



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA**

**CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO QUÍMICO,
BROMATOLÓGICO E ATIVIDADE BIOLÓGICA DE
ANGICO *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan. Var. *cebil*
(Gris.) Alts E PEREIRO *Aspidosperma pyrifolium* Mart.**

PETRUSHKA BEZERRA DOS SANTOS

**Patos – PB
2010**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA**

**CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO QUÍMICO,
BROMATOLÓGICO E ATIVIDADE BIOLÓGICA DE
ANGICO *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan. Var. *cebil*
(Gris.) Alts E PEREIRO *Aspidosperma pyrifolium* Mart.**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Campina Grande como parte dos requisitos exigidos pelo Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, área de concentração em Sistemas Agrossilvipastoris no Semi-Árido, para a obtenção do título de Mestre.

Petrushka Bezerra dos Santos

Orientador: Prof. DSc. Onaldo Guedes Rodrigues

Co-Orientador(a): Prof. DSc. Ana Célia Rodrigues Athayde

**Patos - PB
2010**

FICHA CATALOGADA NA BIBLIOTECA SETORIAL DO
CAMPUS DE PATOS – CSTR/UFCG

S237c

Santos, Petrushka Bezerra dos.

Contribuição ao estudo químico, bromatológico e atividade biológica de Angico *Anadenanthera colubina* (Vell.) Brenan Var. *cebil* (Gris.) [Alts.](#) e Pereiro *Aspidosperma pyriforme* Mart./ Petrushka Bezerra dos Santos. – Patos-PB: CSTR/PPGZ, 2010.

46p.: il. Color.

Inclui Bibliografia.

Orientador: Onaldo Guedes Rodrigues

Dissertação (Mestrado em Zootecnia). Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Universidade Federal de Campina Grande.

1- Fitoterapia – Dissertação. I - Petrushka Bezerra dos Santos.

CDU: 615.89



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
COORDENAÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

PROVA DE DEFESA DO TRABALHO DE DISSERTAÇÃO

TÍTULO: “Contribuição ao estudo químico, bromatológico e a atividade biológica das plantas Angico (*Anadenanthera macrocarpa Benth.*) e Pereiro (*Asdiposderma pyriforme Mart.*)”

AUTORA: PETRUSHKA BEZERRA DOS SANTOS

ORIENTADOR: Prof. Dr. ONALDO GUEDES RODRIGUES

JULGAMENTO

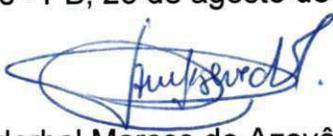
CONCEITO: APROVADO


Prof. Onaldo Guedes Rodrigues
Presidente


Profa. Maria do Socorro Vieira Pereira
1º Examinadora


Profa. Ana Célia Rodrigues Athayde
2º Examinadora

Patos - PB, 23 de agosto de 2010


Prof. Aderbal Marcos de Azevêdo Silva
Coordenador

Aos meus pais,

Dudá e Melo, que são meus exemplos de vida, de força, e que sempre estiveram presentes nas minhas grandes conquistas!

À vocês, que sempre serão as pessoas mais importantes da minha vida...

Dedico

AGRADECIMENTOS

À Deus...Minha fortaleza!

Que me acompanhou dia-a-dia, renovando-me, e me mostrou que esperar n'Ele é sempre a receita para o sucesso!

Aos meus pais Melo e Dudá...

Pelo apoio em mais uma etapa tão importante da minha vida!

Aos meus irmãos Graziani, Waleska e Weruska...

Pelo carinho, companheirismo e incentivo, mesmo distantes.

Á Aileen e Brayden...

Sobrinhos queridos, que mudaram minha forma de ver a vida.

Aos demais familiares, em especial às queridas tias Socorro e Lourdes Bezerra...

Pelo carinho, mesmo distante, e pela confiança que sempre demonstraram.

Aos meus orientadores, Prof. Onaldo e Prof^a. Ana Célia...

Pela orientação, confiança e amizade depositadas em mim durante a realização desse projeto.

Aos meus colegas do PPGZ, Diflândia, Simone, Felipe, Daiana, Fabiana e Yere...

Que ao longo do tempo se tornaram mais que colegas, hoje fazem parte da minha história.

Aos colegas Ramom, Albério, José Matias, pela acessibilidade e pela importantíssima ajuda na busca incessante pelos carrapatos.

Á todos que fazem a Família UFCG e o Programa de Pós-Graduação, pela acolhida e disponibilidade em que sempre se mostraram. Em especial aos funcionários Alexandre e Otávio, do Laboratório de Nutrição Animal, pela acessibilidade e pela ajuda nas

análises; e Ari, que sempre esteve pronto a nos “socorrer”, com atenção e um lindo sorriso.

Ás minhas GRANDES amigas, presentes de Deus...

- Giuliana, Júlia e Tereza –

As flores mais perfumadas do jardim da minha vida! “Anjas” enviadas por Deus para tornar a carga menos pesada, os obstáculos menores e os dias mais felizes.

- Roseane, Vanessa Gama, Cristina, Renata, Hortência –

As flores que estão longe, mas que apesar da distância física, sempre se fizeram presentes com boas energias e orações.

- Lizziane e Giovanna –

Novas flores! Que me abraçaram com paciência, carinho e atenção.

- Valéria –

Que se doou e me acompanhou em todos os momentos, sempre com um sorriso e uma palavra de incentivo; e que me ensinou que quão árdua seja a caminhada, mais gloriosa é a chegada.

Ceguei Meninas!!

***Á todos que incentivaram e acreditaram nessa vitória...
OBRIGADA!!***

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1		
	RESUMO	i
	ABSTRACT	ii
1	INTRODUÇÃO	1
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	3
2.1	Bioma Caatinga	3
2.2	<i>Aspidosperma pyriforme</i> Mart.	5
2.3	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan. var. <i>cebil</i> (Gris.) Alts.	7
2.4	Metabolismo Secundário das plantas	9
2.5	Avaliação Bromatológica das plantas	10
2.5.1	Determinação da Matéria Seca (MS)	10
2.5.2	Determinação da Proteína Bruta (PB)	10
2.5.3	Determinação da Matéria Mineral (MM)	11
2.5.4	Determinação do Extrato Etéreo (EE)	11
2.6	Controle Biológico de carrapatos	11
3	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	15
CAPÍTULO 2 Prospecção fitoquímica e a composição bromatológica das folhas de <i>Aspidosperma pyriforme</i> Mart. e <i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan. Var. <i>cebil</i> . (Gris.) Alts.		18
	RESUMO	18
	ABSTRACT	19
1	INTRODUÇÃO	20
2	MATERIAL E MÉTODOS	21
2.1	Local do experimento	21
2.2	Material botânico	21
2.2.1	Preparação do extrato botânico fluido	22
2.3	Prospecção Química dos extratos de <i>Aspidosperma pyriforme</i> Mart. e <i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan. Var. <i>cebil</i> . (Gris.) Alts.	22
2.3.1	Alcalóides	22
2.3.2	Esteróides	23

2.3.3	Taninos	24
2.3.4	Flavonóides	24
2.3.5	Saponinas	24
2.4	Avaliação Bromatológica de Pereiro e Angico	24
2.4.1	Determinação de Matéria Seca (MS)	24
2.4.2	Determinação de Proteína Bruta (PB)	24
2.4.3	Determinação de Matéria Mineral (MM)	25
2.4.4	Determinação do Extrato Etéreo (EE)	25
3	RESULTADOS E DISCUSSÕES	26
3.1	Prospecção Fitoquímica	26
3.2	Avaliação Bromatológica	27
4	CONCLUSÕES	28
5	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29

	CAPITULO 3 Atividade biológica das folhas do Pereiro (<i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart.) e do Angico (<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan. Var. <i>cebil</i> (Gris.) Alts.) sobre o <i>Rhipicephalus (Boophilus) microplus</i> (Canestrini, 1887).	32
--	---	----

	RESUMO	32
--	--------	----

	ABSTRACT	33
--	----------	----

1	INTRODUÇÃO	34
2	MATERIAL E MÉTODOS	36
2.1	Local do experimento	36
2.2	Obtenção das fêmeas de <i>Rhipicephalus (Boophilus) microplus</i>	36
2.3	Preparo das soluções	36
2.4	Bioensaios em Laboratórios	36
2.4.1	Inoculação das teleóginas de <i>Boophilus microplus</i>	37
2.4.2	Parâmetros avaliados	38
2.5	Análise estatística	38
3	RESULTADOS E DISCUSSÃO	39
4	CONCLUSÃO	42
5	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43
6	ANEXOS	46

CAPÍTULO 1

SANTOS, Petrushka Bezerra. **Contribuição ao estudo químico, bromatológico e atividade biológica de angico (*Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan. var. *cebil* (Gris.) Alts.) e pereiro (*Aspidosperma piryfolium* Mart.)** Patos, PB: UFCG, 2010. 45 p. (Dissertação – Mestrado em Zootecnia – Sistemas Agrossilvipastoris no Semi-Árido).

RESUMO

O Pereiro (*Aspidosperma piryfolium* Mart.) e o Angico (*Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan. var. *cebill* (Gris.) Alts.) são plantas típicas da caatinga e de grande ocorrência nas áreas semi-áridas do Brasil. São descritas na literatura e usadas para reflorestamento de matas degradadas, na construção naval e civil. Como plantas medicinais, são utilizadas pelo conhecimento popular, mas poucas são as pesquisas que comprovam tal eficácia. Esta pesquisa objetivou realizar um estudo fitoquímico, bromatológico das espécies, com o intuito de caracterizá-las quimicamente, como também investigar sua ação parasiticida contra o carrapato bovino *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. As folhas de *A. piryfolium* Mart. e *A. colubrina* foram coletadas na fazenda NUPEÁRIDO, no município de Patos-PB. Os experimentos foram realizados no laboratório Multiusuário de Pesquisas Ambientais (LAMPA) e Laboratório de Nutrição Animal (LANA), da Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Patos-PB. Após a coleta as plantas foram devidamente identificadas e preservadas em exsicatas depositadas no Herbário da mesma instituição. Em seguida as folhas foram secas, moídas, pesadas e acondicionadas em recipientes de vidro estéreis até seu uso. As amostras foram submetidas a uma extração com etanol a frio. O extrato bruto foi utilizado para realizar a identificação de seus constituintes químicos. Realizou-se a análise da composição bromatológica a partir da determinação da Matéria Seca, Matéria Mineral, Proteína Bruta, Extrato Etéreo. A eficácia dos extratos vegetais, no controle do carrapato bovino, foi testada em laboratório, através do teste de imersão de fêmeas ingurgitadas.

Palavras chave: Fitoquímica, Apocynaceae, Mimosaceae.

ABSTRACT

SANTOS, Petrushka Bezerra. **Contribution to chemical, bromatological and biological activity studies of *Anadenathera colubrina* (Vell.) Brenan. var. *cebil* (Gris.) Alts. and *Aspidosperma piryfolium* Mart.** Patos, PB: UFCG, 2010. 45 p. . (Dissertation – Master of Science in Programa de Pós-Graduação em Sistema Agrosilvipastoris no Semi-Árido).

Aspidosperma piryfolium and *Anadenathera colubrina* are typical plants of the caatinga and high occurrence in semi-arid areas of Brazil. They are described in the literature and used for reforestation of degraded forest, shipbuilding and civil building. They are used as medicinal plants by popular knowledge, but there are few studies that prove their effectiveness. The objective of this work was to perform a bromatological and phytochemical studies these plants to characterize them chemically, but also investigate its parasiticide action against the tick *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. The leaves of *A. piryfolium* and *A. colubrina* were collected at the experimental farm in Patos town, Paraíba state. The experiments were performed in Environment Researchs Laboratory (LAMPA) and Animal nutrition Laboratory (LANA), Campina Grande Federal University. After collect, the plants were properly identified and preserved in collections deposited in the Herbarium of the same institution. The leaves collected was dried, ground, weighed and conditioned in glass recipient until to be used. The samples were submitted to cold extraction using ethanol. The crude extracts were utilized to realize the phytochemical. Dry Matter (DM), Mineral Matter (MM), Crude Protein (CP), Ether Extract (EE) were analyzed to determinate the chemical composition. The effectiveness of plant extracts against the cattle tick was tested through the immersion test of engorged, in the laboratory.

Keywords: Phytochemistry, Apocynaceae, Momosaceae.

1 INTRODUÇÃO

A utilização de plantas medicinais no tratamento de diversas doenças, é uma prática que se estende ao longo dos anos. No passado, representavam a principal arma terapêutica conhecida, restrito a uma abordagem leiga dos princípios ativos, mas aos bons resultados obtidos. No Brasil, a utilização de plantas no tratamento de doenças, apresenta influências indígenas, africanas e européias.

Na década de 50 e 60, houve uma diminuindo na utilização das plantas, deixando-as em segundo plano no tocante ao tratamento de doenças. Mas, recentemente, as plantas medicinais consideradas medicamentos de segunda categoria, voltaram à tona com a comprovação de ações farmacológicas relevantes e de uma excelente relação de custo-benefício.

Um dos principais fatores que levaram ao aumento dos estudos sobre plantas e suas ações, foi a crescente resistência que os agentes patogênicos vêm obtendo aos produtos alopáticos utilizados. O reino vegetal, além de ser o maior reservatório de moléculas orgânicas conhecido, é um poderoso laboratório de síntese. É estimado que 250.000 a 500.000 espécies de plantas superiores existem no planeta, destes, apenas 1% tem sido estudadas por seu potencial farmacológico.

Os vários biomas encontrados no Brasil oferecem uma rica e diversificada flora, de onde são extraídas várias plantas com utilizações medicinais, como por exemplo, Aroeira (*Schinus molle* L.), Babosa (*Aloe vera* (L) *Burm f*), Eucalipto (*Eucalyptus globulus* Labill).

O bioma caatinga, é uma vegetação tipicamente brasileira, caracterizado por altas temperaturas, baixo índice pluviométrico e solos rasos. Contudo, sua vegetação é extremamente adaptada às condições climáticas e apresenta alto potencial forrageiro, constituindo a principal fonte alimentar para ovinos e caprinos no semiárido brasileiro. Não bastasse o potencial forrageiro, a flora da caatinga ainda é bastante utilizada na medicina caseira, com plantas típicas da região que já possuem suas ações bem definidas no conhecimento popular, despertando assim o interesse de estudos que comprovem a eficácia de cada planta.

Uso da fitoterapia na medicina veterinária vem ganhando espaço com o passar do tempo, de forma a trazer novas alternativas no combate e controle de diversas

doenças. Dentre os principais problemas enfrentados pelos produtores e criadores, e que já são tratados com plantas, estão as ectoparasitoses, endoparasitoses, algumas infecções bacterianas e dermatites.

As parasitoses merecem destaque, na produção animal, por serem responsáveis por grandes perdas econômicas. Os carrapatos são os parasitos de maior importância, nas regiões tropicais, pelas grandes perdas que trazem para a agropecuária. A hemofagia desses insetos causa transtornos que vão desde irritação cutânea pela picada, até a transmissão de patógenos que podem levar até a morte do rebanho. Para o combate e/ou controle do carrapato normalmente se utiliza produtos químicos convencionais, que normalmente trazem, junto com o tratamento dos animais, problemas ao meio ambiente e de resistência parasitária.

Diante do exposto, levando-se em consideração o potencial botânico da Caatinga e a real necessidade de se conhecer novos compostos capazes de controlar a ação de agentes patogênicos, buscou-se realizar um trabalho que pudesse contribuir com estudos sobre as espécies nativas com potencial medicinal, especificamente o Angico e o Pereiro.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 O Bioma Caatinga

O nome caatinga é originário da língua tupi-guarani, que significa “mata branca”. É um sistema ambiental exclusivamente brasileiro, que ocupa cerca de 7% do território nacional num total de 734.478 km², abrangendo os Estados do CE, RN, PB, PE, SE, AL, BA, PI e Norte de MG (Figura 1).

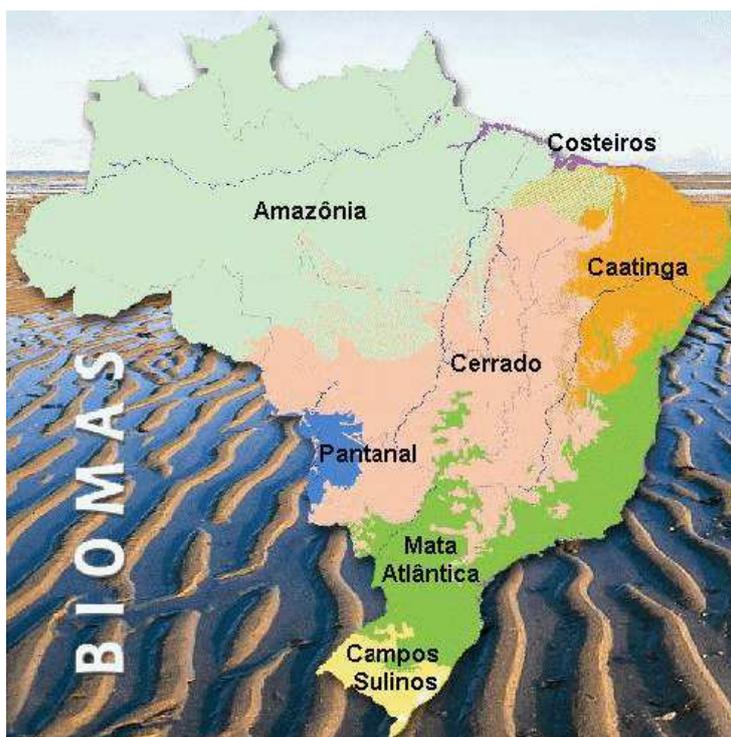


Figura 1 Mapa do Brasil com seus diferentes biomas

É caracterizado por temperaturas anuais elevadas, em torno de 25° a 29°C, o clima é semi-árido e o solo é raso e pedregoso, embora bastante fértil, com índice pluviométrico que varia de 300 a 800 mm/ano (WWF, 2008). As secas são cíclicas e prolongadas, e as chuvas ocorrem no início do ano, sendo suficientes para recuperar o bioma rapidamente.

As plantas da caatinga são adaptadas ao clima seco e a escassez de água, também chamadas xerófilas (Figura 2). Para sua sobrevivência, algumas plantas armazenam água, outras possuem raízes superficiais que captam a água da chuva e ainda há as que lançam outros recursos para diminuir a perda de água (transpiração), como poucas folhas e espinhos. A vegetação é formada por três estratos: o arbóreo, o

arbustivo e o herbáceo, compostos por plantas que produzem frutas, cera, óleo vegetal, fibra. A fauna é muito diversificada composta de répteis, insetos, roedores, aves.



Figura 2 Vegetação típica do Bioma Caatinga (Fonte: <http://www.diadaarvore.org.br/assets/biomas/caatinga.jpg>).

De modo geral, a vegetação caatinga tem sido descrita como pobre, abrigando poucas espécies endêmicas, de modo que possui baixo valor para fins de conservação (TABARELLI & VICENTE, 2003). Porém tal descrição se contrapõe diante da diversidade de espécies encontradas nesse ecossistema.

O caráter diversificado da vegetação fez com que grandes pesquisadores da região procurassem classificar a caatinga em tipos diferentes: Carlos Bastos Tigre, em TIGRE (1976) considerou o “Polígono das Secas” um “diversificado mosaico botânico, representado por oito regiões ecológicas”, as quais ele nomeou e descreveu, segundo Guimarães Duque, de Sertão, Seridó, Agreste, Caatinga, Curimataú, Cariris Velhos, Carrasco e Serra. Vê-se que nessa classificação, a caatinga, cobriria cerca de 50% da área do Polígono das Secas. O entendimento atual, no entanto, é que todas essas chamadas regiões naturais integrem o domínio das caatingas.

Embora pouco conhecida botanicamente, a flora da caatinga é bastante explorada pela população local para os mais diversos fins. A falta de avanços tecnológicos na medicina, faz com que a população de muitas cidades do semi-árido, lance mão dos conhecimentos empíricos para utilizar a flora disponível.

A região semi-árida é marcada pela exploração de seus recursos naturais, uma vez que as atividades agrícolas tradicionais dependem de fatores climáticos que não são favoráveis na região. Uma das principais atividades desenvolvidas nessa região é a pecuária, de bovinos, caprinos e ovinos, atividade que depende quase que totalmente da vegetação nativa e das condições climáticas para seu bom desenvolvimento (GUIMARÃES FILHO et al., 2000). Mas a má utilização da caatinga para fins pastoris, agrícolas e silvícolas tem levado a vegetação e o solo a um estado de degradação (PEREIRA FILHO et al., 2000), fazendo da caatinga o terceiro bioma brasileiro mais alterado pelo homem. É necessário então que se aumentem os estudos acerca desse bioma, de forma que se preconize a utilização sustentável dos recursos nele encontrados.

2.2 Pereiro *Aspidosperma pyrifolium* Mart.

Aspidosperma pyrifolium Mart., é uma planta da família Apocynaceae, muito conhecida na nossa região como pereiro, pau-pereiro, pereiro-vermelho, pau-de-coaru (CORREA, 1978). É uma planta que ocorre nos Estados do Nordeste até a Bahia e norte de Minas Gerais. Tem larga dispersão em toda a zona da caatinga, sendo geralmente encontrado na zona do sertão baixo do Ceará, Rio Grande do Norte, Pernambuco e Paraíba, em vários tipos de solos e entre pedras e rochedos. É considerada espécie endêmica na caatinga (MAIA, 2004).

É uma árvore de porte regular, podendo atingir em média 5m de altura (BRAGA, 1976 e TIGRE, 1968) (Figura 3), de tronco bem desenvolvido, ereto, mas não muito grosso podendo chegar de 15 a 20 cm de diâmetro. A copa é normal. A casca é lisa e acinzentada, com lenticelas brancas quando a planta é jovem, e rugosa quando mais idosa; as folhas são ovais, simples, amargosas, glabras ou pilosas; suas flores são pequeninas, de cor clara e possuem um perfume muito agradável que exala no ambiente durante a noite (Figura 4); o fruto é em forma de gota achatada (também conhecido popularmente como “galinha”), de cor castanho-claro, com pequenas verrugas de cor cinza, que comporta cerca de 5 sementes, aladas e planas (Figura 4); a dispersão dessas sementes é feita através do vento. 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).



Figura 3 Planta adulta do Pereiro (Fonte: Alcântara, 2008)

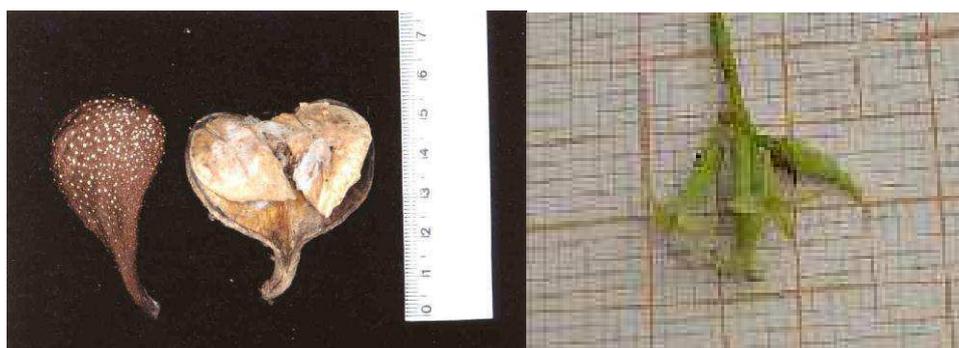


Figura 4 Fruto (à esquerda) e flor (à direita) do Pereiro (Fonte: www.fapepi.pi.gov.br/carrasco/dothumb.php?img.)

A floração vai de setembro a janeiro e frutificação de janeiro a março (BRAGA, 1976 e TIGRE, 1968).

O Pereiro possui várias utilizações, dentre elas a sua madeira é bastante utilizada para serviços de carpintaria (TIGRE, 1968), para fazer carvão, cerca e lenha.

Como planta ornamental, por ser uma árvore de pequeno porte e pela beleza da sua copa, pode ser empregada no paisagismo de lugares em geral. Também é utilizada na recuperação de áreas degradadas, inclusive em matas ciliares. É uma das poucas espécies indicadas para a recuperação de áreas em processo de desertificação, por sua importância ecológica e adaptação às mais severas condições de seca e solos rasos ou pedregosos.

Os sistemas agroflorestais empregam o Pereiro para compor faixas arbóreas (corredores) entre as plantações, fornecendo alimento para abelhas e produzindo madeira.

Na medicina caseira, é utilizado no tratamento de distúrbios respiratórios e febres. A casca é utilizada como remédio para o estômago e como anti-emético. Na medicina veterinária popular é utilizado no tratamento de ectoparasitoses dos animais domésticos (sarnas, piolhos e carrapatos).

2.3 Angico (*Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan. Var. *cebil* (Gris.) Alts.)

Planta da família Fabaceae, o angico vermelho é uma das principais árvores utilizada no reflorestamento de áreas abertas que sofrem devastações, devido a boa adaptação em terras secas e pela rápida propagação.

É uma espécie bem distribuída no Brasil, ocorrendo nos Estados de SP, MG, MT e MS, regiões típicas do Cerrado, onde formam grandes galerias; e no espaço da Caatinga é amplamente distribuída também.

É uma árvore de médio a grande porte, que atinge entre 13 a 20 metros de altura, com tronco tortuoso e alto, podendo chegar a 60 cm de diâmetro; copa alta de folhagem rarefeita (LORENZI, 1998) (Figura 5). Apresenta flores milíferas, brancas, arredondadas, diminutas e agrupadas em cachos grandes, com um leve aroma (MAIA, 2004) (Figura 6). Os frutos são alongados do tipo vagem ou legume, produzindo anualmente grande quantidade de sementes viáveis (Figura 7). A casca de cor castanho-avermelhada, lisa quando jovem, e nas árvores mais velhas apresentam espículas (característicos da espécie) que formam cristas que recobrem todo o caule (SILVA, 2000).



Figura 5 Exemplos de angico vermelho (Fonte: <http://arvores.brasil.nom.br/florin/fotos/10angbr.jpg>)



Figura 6 Exemplo de flor (a esquerda) e folhas (a direita) de angico vermelho (Fonte: http://timblindim.files.wordpress.com/2008/09/angico_2bx.jpg)



Figura 7 Exemplos de vagens e sementes de angico (Fonte: <http://www.ecossistema.bio.br/econoticias/20/angico%203.jpg>)

As árvores de angico apresentam florescência entre os meses de setembro-novembro e frutifica entre agosto-setembro. Apresenta rebrotação de tocos e regeneração natural por meio das sementes.

O angico é uma espécie de muitas utilidades, sendo amplamente utilizada em vários setores. Por sua madeira densa, compacta, de grande durabilidade sob condições naturais, o angico é próprio para a construção civil e naval, para a produção de vigas e assoalhos, na confecção de dormentes, móveis (LIMA, 1989), na marcenaria, carpintaria, para lenha e carvão.

Do tronco pode ser extraída uma resina avermelhada que é indicada no tratamento de várias afecções do sistema respiratório, como tosse e bronquite. A casca, embora amarga, é utilizada como remédio no combate a diarreias, disminorréias e úlceras, além de ser utilizada como anti-inflamatório (LIMA, 1989).

A casca possui grande quantidade de taninos, sendo muito bem empregada na indústria de curtimento de couros.

A espécie floresce todos os anos, e sua exuberância a faz ser muito utilizada na arborização de parques e praças. Sua adaptabilidade a terrenos secos, e por sua rusticidade, são bastante utilizadas na recuperação ambiental, crescendo bem em solos pobres e degradados.

Suas folhas são ditas como tóxicas para o gado, mas se fenadas ou secas, constituem uma boa forragem (LIMA, 1989).

Em função da sua ampla utilização, o angico foi apontada como prioridade para conservação *in situ*, na 1ª Reunião Técnica de "Estratégias para a Conservação e Gestão dos Recursos Genéticos de Plantas Medicinais e Aromáticas do Brasil" (VIEIRA et al, 2002).

2.4 Metabolismo secundário das plantas

As plantas produzem uma grande variedade de compostos químicos, os quais são divididos em dois grupos, metabólitos primários e secundários. O metabolismo primário é considerado como uma série de processos envolvidos na manutenção fundamental da sobrevivência e do desenvolvimento, enquanto o metabolismo secundário consiste num sistema com importante função para a sobrevivência e competição no ambiente (DIXON, 2001).

Os produtos secundários das plantas compreendem uma riqueza de compostos também conhecidos como “princípios ativos”, que são interessantes para o homem por

terem propriedades biológicas e aplicabilidade de seus efeitos terapêuticos. A variedade de metabólitos secundários vegetais existente vem despertando o interesse de pesquisadores de vários campos da ciência que visam neles uma importante fonte de moléculas potencialmente úteis ao homem (SANTOS, 2002). Os principais metabólitos secundários encontrados nas plantas são: Terpenos, Compostos Fenólicos, Alcalóides.

2.5 Avaliação bromatológica das plantas

A avaliação químico-bromatológica de uma planta é importante por fornecer uma descrição dos compostos que a formam, e assim oferecer um direcionamento quanto às propriedades biológicas e/ou forrageiras das mesmas. Necessita de atenção a seus resultados, que podem ser influenciados por fatores como: método de colheita da planta, processamento e armazenamento, idade da planta (COSTA, 2004).

As análises clássicas comumente realizadas visam obter informações, como o teor de Matéria Seca (MS), Cinza ou Matéria Mineral (MM), Proteína Bruta (PB), Extrato Etéreo (EE), Fibra em Detergente Neutro (FDN), Fibra em Detergente Ácido (FDA).

2.5.1 Determinação da Matéria Seca (MS)

A determinação da MS é ponto de partida da análise de plantas e é a mais simples das análises bromatológicas. A matéria seca nada mais é do que a planta após a extração de sua umidade. O método mais comum de determinação da matéria seca baseia-se na secagem da planta em uma estufa, onde a temperatura deve ser superior ao ponto de ebulição da água, geralmente 105° C, até se obter a constância de peso da amostra. Neste método, o teor de MS da amostra é obtido através da diferença de peso antes e após a secagem.

2.5.2 Determinação da Proteína Bruta (PB)

As proteínas possuem uma porcentagem de nitrogênio quase constante, por isso nas análises de PB se determina o nitrogênio, e, por meio de um fator de conversão, se transforma o resultado em PB. No método de Kjeldahl, que é o mais utilizado, determina-se o nitrogênio contido na matéria orgânica, incluindo o nitrogênio protéico propriamente dito e outros compostos nitrogenados não protéicos, tais como: aminas, amidas, lectininas, nitrilas e aminoácidos. Neste caso, o resultado será dado como PB.

2.5.3 Determinação da Matéria Mineral (MM)

A determinação da cinza fornece apenas uma indicação da riqueza da amostra em elementos minerais. A cinza ou matéria mineral é obtida por incineração da amostra a uma temperatura que não proporcione a perda de certos minerais, geralmente a 600° C em mufla. O teor de cinza será obtido por diferença de peso, antes e após a incineração.

2.5.4 Determinação do Extrato Etéreo (EE)

As gorduras ou lipídeos são substâncias insolúveis em água, mas solúveis em éter, clorofórmio, benzeno e outros solventes orgânicos chamados de extratores. O teor de EE dos alimentos é obtido por diferença de peso, antes e após a extração com éter dos compostos solúveis neste solvente.

2.6 O controle biológico de carrapatos

Os carrapatos são artrópodes que pertencem a Classe Arachnida e à Família Ixodidae (CORDOVÉS, 1997). Neste grupo, está incluída a maioria dos carrapatos de interesse médico-veterinário. São caracterizados por possuírem escudo fortemente esclerotizado em todas as fases do desenvolvimento; o corpo é ovalado e com dimorfismo sexual acentuado; ainda possuem o rosto curto, olhos presentes e não possuem festões; apresentam coloração castanha ou castanho-avermelhada (Figura 8).

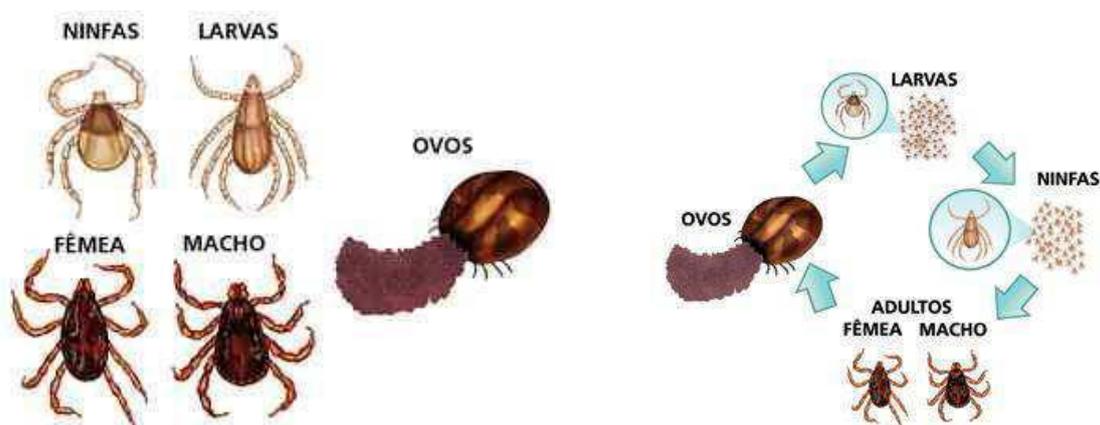


Figura 8 Fases de vida do carrapato (Fonte: <http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/carrapato/imagens/fases-do-carrapato.jpg>)

Os carrapatos são ectoparasitos obrigatórios, necessitando de alimentação sanguínea para seu desenvolvimento completo. O ciclo de vida do *B. microplus* é

complexo e apresenta uma fase parasitária de repasto sanguíneo e uma fase de vida livre (período de ovoposição e entre mudas) (NEEDHAM & TEEL, 1991).

A fase parasitária inicia-se com a fixação das larvas em um hospedeiro suscetível (o bovino), terminando quando os adultos caem desse hospedeiro (incluindo as fêmeas ingurgitadas). Esta fase é pouco afetada por fatores climáticos e ambientais (RIEK, 1965). O carrapato é geralmente encontrado em regiões anatômicas específicas, tais como axilas, tórax, região inguinal, úbere, períneo, prepúcio, escroto, inserção da cauda, face posterior da coxa, abdome ventral, barbela e no interior e pavilhão auricular. A predileção por essas áreas está ligada à temperatura e à espessura da pele, assim como ao grau de estímulo para a autolimpeza. A fase parasitária dura aproximadamente 21 dias, na qual o carrapato passa por todos os estágios até atingir a fase adulta, nutrindo-se de linfa, plasma e estratos teciduais (GUIMARÃES, 2001).

A fase não parasitária (ou de vida livre) começa com a fêmea fecundada e ingurgitada, após se desprender do hospedeiro, cai no ambiente para realizar a ovoposição. Normalmente, uma teleógina coloca cerca de 3000 a 4000 ovos. As larvas recém-eclodidas migram para o pasto e ficam agrupadas, aguardando a passagem de um novo hospedeiro. Essas larvas possuem geotropismo negativo e fototropismo positivo à intensidade moderada de luz; assim, suas atividades na vegetação ocorrem nas primeiras horas da manhã e no fim da tarde, quando a temperatura está mais amena. Em condições ótimas de temperatura e umidade, o período que compreende a queda, postura e eclosão, tem duração de um mês (GONZALES, 1993).

Segundo Labruna, em PEREIRA (2008) por ser um carrapato monóxeno, o *R.(B.) microplus*, é capaz de completar sua fase parasitária em poucas semanas, permitindo-lhe, para o Brasil, realizar, em média, quatro gerações por ano nas Regiões Sudeste e Centro-Oeste, e três gerações na Região Sul. Mais potencialmente até 5 gerações por ano, em locais com temperaturas médias anuais acima de 17°C. Levando-se em consideração que o ciclo de vida desses parasitos depende diretamente de fatores como temperatura, umidade relativa e índice de pluviosidade, pode-se dizer que na Região Nordeste seria encontrado duas gerações por ano, mas ainda faltam estudos que comprovem esse dado.

A espécie *R.(B.) microplus* originou-se provavelmente da Ásia, e sua expansão para países tropicais e subtropicais se deu por meio das expedições exploradoras, com as transferências de animais e mercadorias. Adaptou-se perfeitamente ao clima dos

países tropicais, onde o calor e a umidade propiciaram condições favoráveis à sobrevivência e manutenção da espécie (POWEL & REID, 1982).

Atualmente, são conhecidas cerca de 870 espécies de carrapatos diferentes no mundo, parasitando mamíferos, répteis, aves e anfíbios. Esses parasitas têm grande importância para a Saúde Pública pelo papel que desempenham como vetores de microrganismos patogênicos (vírus, bactérias, rickettsias, protozoários), e pelos danos diretos ou indiretos causados em decorrência do seu parasitismo, tais como: a ingestão de grande quantidade de sangue (uma fêmea pode aumentar em 200 vezes o seu tamanho) que, dependendo da infestação, pode comprometer a produção de carne e leite; outro problema é a inoculação de toxinas no hospedeiro promovendo diversas alterações fisiológicas; e a transmissão de agentes infecciosos, principalmente *Anaplasma* e *Babesias*, responsáveis pela "tristeza parasitária bovina" (TPB). Estas enfermidades apresentam-se, em certas regiões, como sérias causas de prejuízos à criação bovina, principalmente, nos núcleos de raças européias de corte e leite. Outro prejuízo causado pelo carrapato é a redução na qualidade do couro do animal (marcado por cicatrizes deixadas pelas picadas dos carrapatos); e a possibilidade de haver resíduos dos pesticidas na carne, impossibilitando a entrada deste produto em alguns mercados, mais exigentes. Além desses prejuízos, que influenciam diretamente na bovinocultura brasileira, existem aqueles indiretos, que resultam do custo da mão-de-obra para o controle dessas parasitoses, do gasto em construções, manutenção de banheiros sanitários, carrapaticidas, etc. Os gastos no controle desse parasito são incalculáveis, mas merecem ser mencionados.

Desde meados do século XX, o controle de carrapatos vem sendo feito com aplicação de produtos químicos nos bovinos, durante a fase parasitária, porém, não basta apenas aplicação do produto para que os carrapatos sejam controlados. É necessário haver um conhecimento de toda a epidemiologia e ecologia desse parasita, a fim de se planejar um programa de controle de uma população de carrapatos (PEREIRA, 2008). Outro fator importante é o aumento de resistência frente aos produtos químicos, que ocorre devido à má utilização dos carrapaticidas; tratamentos feitos em doses erradas, e em curtos períodos.

Inicialmente, em 1948 eram utilizados os arsenicais, que logo apresentaram resistência. Em seguida, por volta dos anos cinquenta, foi a vez dos organoclorados e organofosforados (GRAF et al, 2004), que causam paralisia e morte nos parasitos, embora sejam tóxicos para os mamíferos. A partir dos anos setenta, iniciou-se o uso de

formamidinas, o Amitraz, que atua inibindo uma enzima ligada a transmissão nervosa (BENAVIDES & ROMERO, 2001). Nos anos oitenta começaram a ser utilizados os piretróides sintéticos, que apresentam baixa toxicidade para os mamíferos, mas possuem alto poder residual (LEAL et al., 2003). Outro produto utilizado são as lactonas macrocíclicas, que são eficientes contra parasitos externos e internos (LEAL et al., 2003). Todos esses produtos ainda continuam sendo utilizados com frequência no controle de carrapatos em bovinos, mas a eficácia desses tratamentos vem diminuindo gradativamente, de modo que se faz necessário lançar mão de novas técnicas para se obter um bom resultado no combate a esses ectoparasitos.

3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGRA M. F.; BARBOSA FILHO, J.M. Levantamento da flora medicinal da Paraíba e triagem fitoquímica. **Revista Brasileira de Farmacognósia**, v3, p. 71-72, 1990.
- ALMEIDA, C.F.C.B.R.; SILVA, T. C. L.; AMORIM, E. L. C.; MAIA, M. B. S.; ALBUQUERQUE, U. P. Life strategy and chemical composition as predictors of the selection of medicinal plants from the caatinga (Northeast Brazil). **Journal of Arid Environments**, v. 62, p. 127–142, 2005.
- AZEVEDO, T. K. B. **Substâncias tânicas presentes em vagens, frutos, sementes, folhas, ramos finos e casca de angico vermelho (*Anadenathera colubrina* (Vell.) Brenan var. *cebil* Alts.)**. 2007. 18f. Monografia (Graduação em Engenharia Florestal) – Universidade Federal de Campina Grande. Patos, 2007.
- BENAVIDES, O. E.; HERNÁNDEZ, M. G.; ROMERO, N. A.; CASTRO, A. H.; RODRIGUEZ, B. J. L. Evaluación preliminar de extractos Del Neem (*Azadirachta indica*) como alternativa para el control de La garrapata del ganado *Boophilus microplus* (Acari: Ixodidae). **Rev. Colomb. Entomol.**, v. 27, p. 1-8, 2001.
- BRAGA, R. **Plantas do Nordeste, especialmente do Ceará**. 3.ed. Fortaleza: ESAM, 1976. 510p.
- CORDOVÉS, C. O. **CARRAPATO: controle ou erradicação**. Guaíba: Agropecuária, 176p, 1997.
- CORREA. M.P. **Dicionário das plantas úteis do Brasil**. Rio de Janeiro: IBDF, 1978. v.5, 687p.
- COSTA, M. L. **Análise de alimentos**. Rehagro. Disponível em: <<http://www.rehagro.com.br/siterehagro/publicacao.do?cdnoticia=473>> acessado em: 20.06.10.
- DIXON, R. A. 2001. **Natural products and plant disease resistance**. Nature, 411:843–847.
- EDWIN, J. S. **Síntese – Capítulo 9 do Aspidosperma Alcalóides**. Os alcalóides: Química e Biologia, Volume 50, 1998, Pages 343-376.
- GONZALES, J.C. **O Controle do carrapato do boi**. Porto Alegre: Edição do Autor, 1993. 80 p.
- GUIMARAES FILHO, C.; SOARES, J. G. G.; ARAUJO, G. G. L. Sistemas de produção de carnes caprina e ovina no semi-árido nordestino. In: I Simpósio Internacional Sobre Caprinos e Ovinos de Corte-SINCORTE, 2000, João Pessoa-Paraíba-Brasil. **Anais...** v. 1. p. 21-33. 2000.
- GUIMARÃES, J.H.; TUCCI, E.C.; BARROS-BATTESTI, D.M. **Ectoparasitos de importância veterinária**. São Paulo: Plêiade/FAPESP, 2001. P. 86-89.

LEITE, S. C.; SOUZA, M. M. A.; ALBUQUERQUE, U. P. Plantas medicinais com potencial de bioprospecção utilizada no semi-árido do Nordeste do Brasil. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 2, n 69, p. 23-33, julho de 2010.

LIMA, D.A. **Plantas da Caatinga**. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 1989. 243p.

LIMA, J. L. S; FURTADO, D. A; BARACUHY, J. G. V; et al. **Plantas medicinais de uso comum no nordeste do Brasil**. Campina grande-PB, 2006, p 2-6.

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

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 2 ed. Nova Odessa: Plantarum, v. 1, 1998, 373 p.

LUNA, J. S.; SANTOS, A. F.; LIMA, M. R. F.; OMENA, M. C.; MENDONÇA, F. A. C.; BIEBER, L. W.; SANT'ANA, A. E. G. Um estudo das atividades larvicida e moluscicida de algumas plantas medicinais do nordeste do Brasil. **Journal of Ethnopharmacology**, Volume 97, Issue 2, Pages 199-206.

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

NEEDHAM, G.R.; TEEL, P.D. Off-host physiological ecology of ixodid ticks. **Ann. Ver. Entomol.**, v. 36, p. 659-681, 1991.

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

POWELL, R.T. e REID, T.J. Project tick control. **Queensland Agricultural Journal**, Brisbane, v.108, n.6, p.279-300, 1982.

REY, L. **Bases da Parasitologia Médica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1992. 349 p.

RIEK, R. F. The cattle tick and tick fever. **Aust. Vet. J.**, v.41, p. 211-215, 1965.

ROCHA,C.M.B.M. **Caracterização da percepção dos produtores de leite do município de Divinópolis/MG sobre a importância do carrapato *Boophilus microplus* e fatores determinantes das formas de combate utilizadas**. Belo Horizonte. Esc. de Veterinária- UFMG, 1996. 205p. (Dissertação de mestrado).

SETUBAL, P. **nos bastidores da historia**. São Paulo: Saraiva, 1950, 230p.

SILVA, L. M. B.; BARBOSA, D. C. Crescimento e sobrevivência de *Anadenanthera macrocarpa* (Benth.) Brenan (Leguminosae), em Uma área de caatinga, Alagoinha, PE. **Acta Botanica**, v. 14, p. 251-261, 2000.

TABARELLI, M.; VICENTE, A. **Lacunas de conhecimento sobre as plantas lenhosas da Caatinga.** In: SAMPAIO, E.V.S.B.; GIULIETTI, A.M.; VIRGÍNIO, J.; MARRAROJAS, C.F.L. (eds). Vegetação e flora da Caatinga. Recife: Associação de Plantas do Nordeste/Centro Nordestino de Informação sobre Plantas, p.25-35, 2003.

PEREIRA FILHO, J.M.; AMORIM, O.S.; LUCENA, E.V.; SILVA, A.M.A.; CEZAR, M.F.; AMORIM, F.U.; SOUSA, I.S. Época e altura de corte da jurema preta (*Mimosa tenuiflora* (Wild) Poiret.: Composição química. In: **II CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL, 2000 Teresina-PI; II CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL E VII SIMPÓSIO NORDESTINO DE ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES**, Fortaleza-CE. Sociedade nordestina de Produção Animal. v.2, p. 95-97, 2000.

TIGRE, C. B. **Estudos de silvicultura especializada do Nordeste.** Mossoró:ESAM, 1976 (reedição).

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

VIEIRA R. F.; SILVA, S. R.; ALVES, R. B. N.; SILVA, D. B.; WETZEL, M. M. V. S.; DIAS, T. A. B.; UDRY, M. C.; MARTINS, R.C. Estratégias Conservação e Manejo de Recursos Genéticos de Plantas Medicinais e aromáticas. **Resultados da 1 Reunião Técnica. Embrapa / Ibama / CNPq** Brasília, 2002:184.

WWF- BRASIL, WORLD WIDE FUND FOR NATURE. Caatinga. Disponível em: http://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/biomas/bioma_caatinga. Acesso em 16 Maio, 2010.

CAPÍTULO 2

SANTOS, Petrushka Bezerra. **Prospecção fitoquímica e a composição bromatológica das folhas de *Aspidosperma pyrifolium* Mart. e *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan. Var. *cebil*. (Gris.) Alts.** Patos, PB: UFCG, 2010. 45 p. (Dissertação – Mestrado em Zootecnia – Sistemas Agrossilvipastoris no Semi-Árido).

RESUMO

A investigação fitoquímica dos extratos etanólicos das espécies *Aspidosperma pyrifolium* Mart. e *Anadenanthera colubrina* (Vell) Brenan. var. *cebil*. (Gris.) Alts., bem como estudos da composição bromatológica de folhas, são ferramentas importantes na identificação de compostos e na caracterização das plantas, auxiliando também na determinação do potencial fitoterápico das espécies. Para isso, folhas de pereiro e angico foram coletadas no município de Patos-PB com o objetivo de realizar a investigação fitoquímica e bromatológica das espécies. As amostras foram submetidas a extração com álcool etílico a frio. O extrato bruto foi utilizado para a análise fitoquímica na identificação de seus constituintes químicos. Também foi feita a análise da composição bromatológica das folhas do pereiro e do angico. Os resultados da prospecção química indicaram a presença de taninos e alcalóides, para ambos os extratos. O extrato de angico ainda apresentou resultados positivos para flavonóides. A avaliação bromatológica do pereiro revelou 61,19% (MS), 7,15% (MM), 7,86% (PB) e 14,34 (EE). Nas análises do angico, observou-se teor de 56,26% (MS); 8,61%(MM); 15,24% e 2,58% (EE).

Palavras chave: Alcalóides, Angico, Pereiro, Taninos,

SANTOS, Petrushka Bezerra. **Phytochemical boarding and bromatologic composition of *Aspidosperma pirypholium* Mart. and *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan. var. *cebil*. (Gris.) Alts.** Patos, PB: UFCG, 2010. 45 p. (Dissertation – Master of Science in Programa de Pós-Graduação em Sistema Agrosilvipastoris no Semi-Árido).

ABSTRACT

The phytochemical investigation of etanolic extracts of *Aspidosperma pirypholium* Mart. and *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan. var. *cebil* (Gris.) Alts. as though studies of the bromatologic compositions of these species had showed important instruments of information on the determination of the phytoterapic effect For this, leaves pereiro and angico were collected at the Patos-PB in order to accomplish the phytochemical and bromatologic composition. The samples were submitted to cold extraction using thanol. The crude extract was utilized to phytochemical analysis on the identification of its chemical constituents. Was made too the bromatologic composition analysis of the pereiro and angico. The results of the chemical prospecting indicated the presence of tannins, and alkaloids in both extracts.though the presence of the saponins in both extracts. The extract of angico has tested positive of flavonóides. The bromatologic evaluation of the pereiro revealed 61,19% Dry Matter (DM), 7,15% Mineral Matter (MM), 7,86% (CP) and 14,34% (EE). In the analysis of angico we found levels of 56,26% (DM), 8,61% (MM), 15,24% (CP) and 2,58% (EE).

Key words: Alkaloids, Angico, Pereiro, Tannins.

1 INTRODUÇÃO

O bioma Caatinga apresenta um grande potencial botânico, porém pouco explorado quanto a determinação dos constituintes químicos das suas plantas. O angico (*A. colubrina* (Benth.) Brenan) e o pereiro (*A. pyrifolium* Mart.), fazem parte deste bioma e são abundantes na região do semi-árido sendo utilizados na medicina popular para os mais diversos fins.

A identificação dos compostos do metabolismo secundário das plantas vem sendo objetivo de muitos estudos, estimulando assim a busca por outros vegetais que possuam compostos com ação biológica. A análise fitoquímica ganha espaço e colabora para o conhecimento da constituição química das plantas e suas respectivas propriedades e funções, direcionando a utilização desses produtos como alimentos ou fármacos, confirmando ou sua indicação no conhecimento popular.

O pereiro é utilizado no tratamento de distúrbios respiratórios (bronquites, enfisemas, pneumonias) e febres. A casca é utilizada como remédio para o estômago e como anti-emético. Na medicina veterinária popular é utilizado no tratamento de ectoparasitoses dos animais domésticos (sarnas, piolhos e carrapatos).

O angico possui várias utilidades, o tronco produz uma resina avermelhada indicada no tratamento de várias afecções do sistema respiratório, como tosse e bronquite. A casca, embora amarga, é utilizada como remédio no combate a diarreias, disminorréias e úlceras, além de ser utilizada como anti-inflamatório.

A utilização dessas plantas ainda é feita de forma empírica, de modo que se faz necessária uma abordagem de seus compostos químicos-bromatológicos. Assim, o objetivo deste trabalho foi realizar a prospecção fitoquímica dos extratos alcoólicos das folhas das espécies *A. colubrina* (Benth.) Brenan e *A. pyrifolium* Mart., visando um conhecimento de seus constituintes químicos assim como a composição bromatológica dessas espécies.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Local do experimento

A prospecção química foi realizada no Laboratório de Multiusuário de Pesquisas Ambientais – LAMPA da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG. O perfil bromatológico foi determinado no Laboratório de Nutrição Animal – LANA, da mesma instituição.

2.2 Material Botânico

As amostras de folhas de *A. colubrina* (Benth.) Brenan (Angico) e *A. pyrifolium* Mart. (Pereiro), foram coletadas na fazenda NUPEÁRIDO, pertencente ao Centro de Saúde e Tecnologia Rural-CSTR/UFCG, localizada no município de Patos, Latitude 07° 01' 28", Longitude 37° 16' 48", no mês de Maio de 2010 (Figura 1). O material vegetal foi dividido em duas porções: a primeira foi posta para secagem ao ar e a sombra por 48h, em seguida levado a estufa de ventilação forçada a 60°C por 24 horas, logo após pesada e moída em moinho de facas. Com a outra porção do material, foi realizada a identificação botânica das plantas, bem como a produção das exsicatas. As exsicatas de *A. colubrina* (Benth) Brenan e *A. pyrifolium* Mart. foram depositadas no Herbário do CSTR/UFCG, sob o número de tombo 742 e 741 (não indexadas), respectivamente.



Figura 1 Vegetação com amostras de angico (A) e pereiro (B). Fazenda Nupeárido/CSTR/UFCG. (Fonte: Petrushka Bezerra dos Santos)



Figura 2 Folhas de pereiro (A) e angico (B), após coleta, em processo de secagem ao ar. (Fonte: Petrushka Bezerra dos Santos)

2.2.1 Preparação do Extrato Botânico Fluído

As amostras de folhas de *A. colubrina* e *A. pyriforme*, foram secas em estufa com ventilação forçada a temperatura de $60 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$, sendo conservadas ao abrigo da luz e umidade. Após a secagem, as amostras foram trituradas em moinho de facas e acondicionadas em potes plásticos até seu uso.

O material foi pesado e adicionado álcool etílico 96%, deixando a mistura sob extração por 72h (Tabela 1). O extrato etílico foi submetido a filtração em papel de filtro poroso e armazenado a uma temperatura de 4°C até seu uso, em recipiente cor âmbar, protegido com papel alumínio (Alonso, 1998). O extrato fluído foi concentrado em roto-evaporador a temperatura de 60°C a 35 rpm.

Tabela 1 Composição dos extratos fluídos das folhas de Angico e Pereiro.

Planta	Solvente (álcool etílico)	Folhas (moídas)
Angico	1000ml	500g
Pereiro	1000ml	500g

2.3 Prospecção química dos extratos de *A. colubrina* e *A. pyriforme*

Os testes para pesquisa dos metabólitos secundários (saponinas, esteróides, alcalóides, flavonóides e taninos) foram realizados segundo a metodologia desenvolvida por Wall (1954), com pequenas modificações (AGRA e BARBOSA FILHO et al., 1990; BARBOSA FILHO, 1997).

2.3.1 Alcalóides

Evaporou-se 25 mL do extrato alcoólico até secura alcalinizando-se com 0,8 mL de hidróxido de sódio 1% (NaOH). Colocou-se 6 mL de água destilada com 6 mL de

clorofórmio (CHCl_3), filtrou-se com algodão e colocou-se em funil de separação, para separação o extrato da camada clorofórmica. Adicionou-se à fase clorofórmica 6 mL de ácido clorídrico (HCl a 1%), agitou-se e deixou-se decantar até ficar límpido. Da fase de ácido clorídrico sobrenadante, distribuiu-se em quatro tubos de ensaio, com 1 mL em cada. A seguir procedeu-se os respectivos testes com reagentes Bouchardat (3-5 gotas), Mayer (5 gotas), ácido sílico-tungstico (5 gotas), e Dragendorff (5 gotas) (Figura 3).

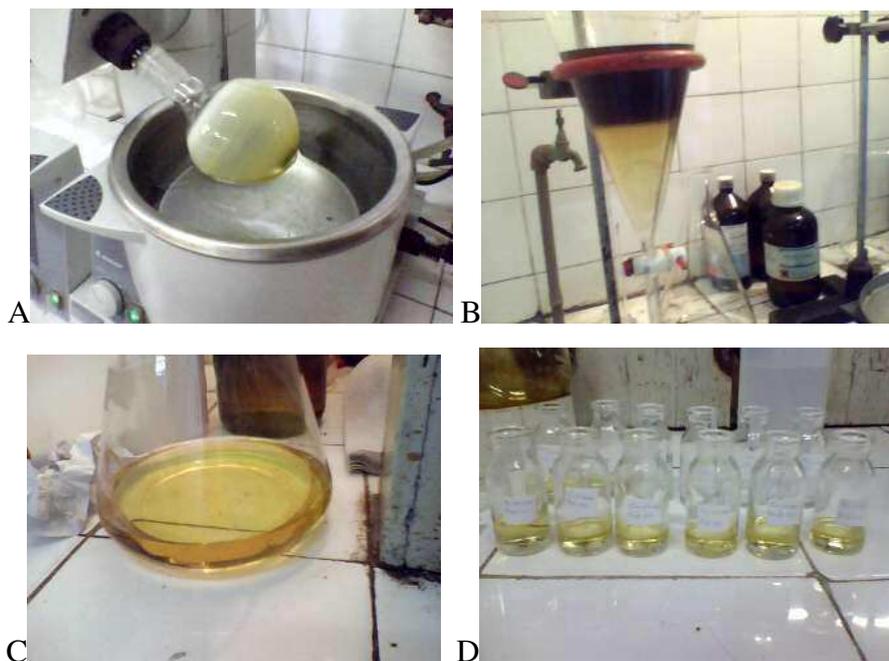


Figura 3 Etapas da marcha química realizada para a prospecção fitoquímica dos extratos de *A. colubrina* e *A. pyrifolium* A: Rotoevaporador; B: Funil de separação com algodão; C: Camada clorofórmica; D: Tubos para realização dos testes

2.3.2 Esteróides

Evaporou-se 10 mL do extrato alcoólico até *secura*, colocou-se 2,5 mL de CHCl_3 (clorofórmio) e dissolveu-se. Essa solução foi distribuída em três tubos de ensaio, com 0,12, 0,25 e 0,5 mL respectivamente em cada um. Adicionou-se 2,0 mL de CHCl_3 e 1,0 mL de anidrido acético, em cada tubo, agitando-se levemente e em seguida adicionou-se 2 mL de H_2SO_4 (ácido sulfúrico) em cada tubo, agitando-se vagarosamente e observou-se a reação.

2.3.3 Taninos

Evaporou-se 50 mL do extrato alcoólico até *secura*, adicionou-se 10 mL de água destilada com 6 mL de CHCl_3 (clorofórmio), dissolveu-se bem e filtrou-se em funil de

separação com algodão. Distribuiu-se em três tubos de ensaio com 0,5, 1,0, 2,0 ml cada, de forma que se testou gelatina 0,5 %.

2.3.4 Flavonóides

Colocou-se em funil de separação 15 mL do extrato alcoólico, adicionou-se 15 mL de água destilada e agitou-se. Foi colocado em repouso e adicionou-se 15 mL de CHCl_3 (clorofórmio). Deixou-se em repouso até separação das camadas. Desprezou-se a camada clorofórmica. O extrato restante foi concentrado até secura e adicionou-se 3 mL de metanol, dissolveu-se e distribuiu-se 2 mL dessa solução em 2 tubos de ensaios. No primeiro tubo adicionou-se 0,5 mL de HCL (ácido clorídrico) a 10% e 1 cm de fita de magnésio, deixando-se reagir até desaparecer a fita, observando-se a coloração que apareceu (coloração rósea = positivo). No segundo tubo, secou-se em banho Maria e colocou-se 5 gotas de acetona, 0,05 mg de ácido oxálico e o mesmo de ácido bórico, colocando-se novamente em banho Maria por 5 minutos. Após isto, colocou-se 10 mL de éter etílico, observando-se em luz ultravioleta a existência de fluorescência ou não.

2.3.5 Saponinas

Colocou-se em tubos de ensaios 0,25 mL do extrato alcoólico com água e agitou-se bem até que se formasse espuma. Aguardou-se 10 minutos e observou-se se a espuma ainda era presente (teste positivo). A presença de saponinas indica que a substância é altamente solúvel em água.

2.4 Avaliação Bromatológica do pereiro e do angico

A avaliação bromatológica das plantas foi realizada no Laboratório de Nutrição Animal (LANA), no período de Junho-Julho de 2010, seguindo a metodologia de Silva (2002). Foram avaliados os teores de MM, PB, EE, MS.

2.4.1 Determinação da Matéria Seca (MS)

Eliminou-se a umidade da amostra com a secagem em estufa com circulação forçada de ar à temperatura de 105°C por 16 horas. O resultado se deu pela diferença entre o peso da amostra antes e depois da secagem.

2.4.2 Determinação da Proteína Bruta (PB)

Para a determinação da PB utilizou-se um processo dividido em três etapas: 1º etapa: Digestão ácida, onde a mostra foi misturada a uma Solução Digestora (Sulfato de Cobre + Sulfato de Potássio), e em seguida adicionou-se 5ml de ácido sulfúrico concentrado, e colocada em banho-maria por 5 horas. 2º etapa: Destilação, foi feita em um Digestor de Nitrogênio, para separar o Nitrogênio da amônia (que se forma na etapa anterior). Adicionou-se hidróxido de sódio, e em seguida o ácido bórico (para fixar o N). 3º etapa: a Titulação, que quantifica o Nitrogênio da amostra. Adicionou-se 0,02 de ácido clorídrico e o resultado foi multiplicado por uma constante (fator de correção = 6,25). O resultado foi a PB.

2.4.3 Determinação da Matéria Mineral (MM)

Para a determinação da MM ou cinza foi realizada a incineração da amostra a uma temperatura que não proporcionou a perda de certos minerais (600°C), em mufla por 4 horas. O teor de MM foi obtido por diferença de peso, antes e após a incineração.

2.4.4 Determinação do Extrato Etéreo (EE)

Para a análise do EE, utilizou-se saches de papel filtro com 2,5g da amostra, que ficaram durante 30 minutos imersos no éter de petróleo, a temperatura de 55°C, para o arraste dos compostos solúveis em éter. Em seguida, suspendeu-se os saches e lavou-os com o mesmo éter, por 1 hora. Os saches foram levados a estufa de ventilação forçada a 60°C por 24 horas. O extrato etéreo foi dado pela diferença de peso da amostra antes e depois do processo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Prospecção fitoquímica

Os resultados obtidos com os métodos da abordagem fitoquímica clássica para a detecção dos constituintes químicos dos extratos botânico de *Anadenanthera colubrina* (angico) e *Aspidosperma pyriformium* (pereiro) revelaram positividade para a presença de alcalóides, taninos e flavonóides (Tabela 2).

O Pereiro apresentou positividade para a presença de Alcalóides e Taninos, concordando com o que foi descrito por Gilbert (1965), Djerassi (1961), Piacent (1999).

Mitaine (2002), estudando a atividade antiplasmodial, relata o uso de N-formyl aspidospermidine 3 e aspidospermine 5, alcalóides isolados de *Aspidosperma pyriformium*.

O Angico apresentou Alcalóides, Taninos e Flavonóides. Piacente (1999), identificou Flavanol-3-O-b-D-xylopyranoside, flavonóides do angico isolado a partir de Sephadex LH-20 e identificada a sua molécula em espectro RMN.

Os testes foram negativos para Esteróides, Saponinas e Flavonóides (pereiro) e para Esteróides e Saponinas (angico).

Tabela 2 Triagem fitoquímica dos extratos alcoólicos de folhas de *Anadenanthera macrocarpa* (angico) e *Aspidosperma pyriformium* (pereiro), fase adulta e coleta de inverno.

Grupo Químico	Método	Pereiro	Angico
Alcalóides	Bouchardat	+	-
	Mayer	-	-
	Dragendorff	++	++
	Ácido sílico-tungstico	+	-
Esteróides	Reagente 0,12	-	-
	Reagente 0,25	-	-
	Reagente 0,5	-	-
Taninos	Gelatina 0,5% - 0,5	-	-
	Gelatina 0,5% - 1,0	+	++
	Gelatina 0,5% - 2,0	+	-
Flavonóides	Fita de Mg	-	++
	Fluorescência	-	+
Saponinas	Espuma	-	-

(-) Reação negativa; (+) Reação fracamente positiva; (++) Reação moderadamente positiva; (+++) Reação positiva

3.2 Avaliação bromatológica

Os valores da análise bromatológica dos extratos botânico de *Anadenanthera colubrina* (angico) e *Aspidosperma pyriformium* (pereiro) estão dispostos na Tabela 3.

A folha do pereiro apresentou teor de MS de 61,19% e 7,86% de PB, valores próximos aos de Almeida et al. (2006), avaliando a planta em duas estações, seca e chuvosa, no Estado de Pernambuco. O teor de MM foi de 7,15%, confirmando que os vegetais possuem pouca quantidade de minerais, porém muito variados. O resultado do EE, 14,34%, aparentemente alto, se deve ao fato de que as folhas do pereiro são ricas em vários compostos, como clorofila e ácidos graxos voláteis que, juntamente com as gorduras, são arrastados pelo solvente utilizado nas análises.

A folha do angico apresentou teor de MS de 56,26%; MM foi de 8,61%; PB de 15,24%; e EE 2,58%. Resultados que condizem com estudos já realizados.

Tabela 3 Teores de matéria seca (MS), matéria mineral (MM), proteína bruta (PB) e extrato etéreo (EE) de folhas de angico e pereiro

Planta	MS%	MM%	PB%	EE%
Angico	56,26	8,61	15,24	2,58
Pereiro	61,19	7,15	7,86	14,34

Na metodologia utilizada para a prospecção fitoquímica, a *Aspidosperma pyrifolium* Mart., apresenta alcalóides e taninos. Tendo as análises negativas para saponinas, esteróides e flavonóides.

Para a *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan. Var. *cebil* (Gris.) Alts., a prospecção fitoquímica indicou a presença de alcalóides, taninos e flavonóides. Não apresentando em sua composição saponinas e esteróides.

Na avaliação bromatológica, a *A. pyrifolium* Mart. e da *A. colubrina* apresentaram teores semelhantes para os parâmetros Matéria Seca e Matéria Mineral. Diferenciando-se apenas nos teores de Proteína Bruta e Extrato Etéreo.

5 REFERÊNCIAS

- AGRA M. F.; BARBOSA FILHO, J.M. Levantamento da flora medicinal da Paraíba e triagem fitoquímica. **Revista Brasileira de Farmacognósia**, v3, p. 71-72, 1990.
- ALMEIDA, A. C. S.; FERREIRA, R. L. C.; SANTOS, M. V. F.; SILVA, J. A. A.; LIRA, M. A.; GUIM, A. Avaliação bromatológica de espécies arbóreas e arbustivas de pastagens em três municípios do Estado de Pernambuco. **Acta. Sci. Anim. Sci.**, v 28., n.1, p.1-9, 2006.
- ALMEIDA, C.F.C.B.R.; SILVA, T. C. L.; AMORIM, E. L. C.; MAIA, M. B. S.; ALBUQUERQUE, U. P. Life strategy and chemical composition as predictors of the selection of medicinal plants from the caatinga (Northeast Brazil). **Journal of Arid Environments**, v. 62, p. 127–142, 2005.
- ALONSO, J.R. **Tratado de fitomedicina. Bases Clínicas Clínicas e Farmacológicas**. Argentina. ISIS. 1998, p. 238-254.
- ARAÚJO, T. A. S.; ALENCAR, N. L.; AMORIM, E. L. C. Uma nova abordagem para o estudo de plantas medicinais com taninos e teores de flavonóides a partir do conhecimento local. **Journal of Ethnopharmacology**, Volume 120, Issue 1, 30 de outubro de 2008, páginas 72-80.
- AZEVEDO, T. K. B. **Substâncias tânicas presentes em vagens, frutos, sementes, folhas, ramos finos e casca de angico vermelho (*Anadenathera colubrina* (Vell.) Brenan var. *cebil* Alts.)**. 2007. 18f. Monografia (Graduação em Engenharia Florestal) – Universidade Federal de Campina Grande. Patos, 2007.
- BARBOSA FILHO, J. M. Triagem fitoquímica de plantas medicinais do estado da Paraíba. **Bol. Soc. Brot.** V. 2, n 57, p. 1-9, 1997.
- BRAGA, R. **Plantas do Nordeste, especialmente do Ceará**. 3.ed. Fortaleza: ESAM, 1976. 510p.
- CORREA. M.P. **Dicionário das plantas úteis do Brasil**. Rio de Janeiro: IBDF, 1978. v.5, 687p.
- COSTA, M. L. **Análise de alimentos**. Rehagro. Disponível em: <<http://www.rehagro.com.br/siterehagro/publicacao.do?cdnoticia=473>> acessado em: 20.06.10
- CRAVEIRO, A. A.; MATOS, F. J. A.; SERUR, L. M. Alkalóides of *Aspidosperma pyrifolium* (aspidospermine and 6-demethoxyprifoline). **Phytochemistry**, vol. 22, Issue 6, 1983, p. 1526-1528.
- DINIZ, C. E.F. **Teores de Taninos condensados na casca de Angico vermelho (*Anadenathera colubrina* (Vell.) Brenan var. *cebil* Alts.) obtidos com diferentes extratos**. 2008. 19f. Monografia (Graduação em engenharia Florestal) – Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2008.

DIXON, R. A. 2001. **Natural products and plant disease resistance.** Nature, 411:843–847.

DJERASSI, C.; ARCHER, A. A. P. G.; GEORGE, T.; GILBERT, B.; ANTONACCIO, L.D. Estudos de Alcalóide: Isolamento e constituição de três novos *Aspidosperma* alcalóides: Cyliandrocarpine, cyliandrocarpidine e pyrifolidine, **Tetraedro**, vol. 16, Issues 1-4, 1961, p. 212-223.

EDWIN, J. S. **Síntese – Capítulo 9 do Aspidosperma Alcalóides.** Os alcalóides: Química e Biologia, Volume 50, 1998, Pages 343-376

GILBERT, B.; DUARTE, A. P.; NAKAGAWA, Y.; JOULE, J. A.; FLORES, S. E.; AGUAYO, J. B.; CAMPELLO, J.; CARRAZZONI, E. P.; OWELLEN, R. J.; BLOSSEY, C. E.; BROWN JR, K. S.; DJERASS, C. **Estudos Alcalóide-L: Os alcalóides de doze *Aspidosperma* espécies,** Tetraedro, vol. 21, Issue 5, 1965, p.1141-1166.

GUIMARAES FILHO, C.; SOARES, J. G. G.; ARAUJO, G. G. L. **Sistemas de produção de carnes caprina e ovina no semi-árido nordestino.** In: I Simpósio Internacional Sobre Caprinos e Ovinos de Corte, 2000, João Pessoa-Paraíba-Brasil. SINCORTE - I Simpósio Internacional Sobre Caprinos e Ovinos de Corte, 2000. v. 1. p. 21-33. 2000.

LEITE, S. C.; SOUZA, M. M. A.; ALBUQUERQUE, U. P. Plantas medicinais com potencial de bioprospecção utilizada no semi-árido do Nordeste do Brasil. **Journal of Ethnopharmacology**, V. 2, n 69, p. 23-33, julho de 2010.

LIMA, D.A. **Plantas da Caatinga.** Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 1989. 243p.

LIMA, J. L. S; FURTADO, D. A; BARACUHY, J. G. V; et al. **Plantas medicinais de uso comum no nordeste do Brasil.** Campina grande-PB, 2006, p 2-6.

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

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil.** 2 ed. Nova Odessa: Plantarum, v. 1, 1998, 373 p.

LUNA, J. S.; SANTOS, A. F.; LIMA, M. R. F.; OMENA, M. C.; MENDONÇA, F. A. C.; BIEBER, L. W.; SANT'ANA, A. E. G. Um estudo das atividades larvicida e moluscicida de algumas plantas medicinais do nordeste do Brasil. **Journal of Ethnopharmacology**, vol. 97, issue 2, p. 199-206.

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

MITAINE, A. C.; SAUVAIN, M.; VALENTIN, A.; CALLAPA, J.; MALLIÉ, M.; ZÉCHES-HANROT, M. Antiplasmodial activity of *Aspidosperma* indole alkaloids. **Phytochemistry**, Vol. 9, p. 142–145, 2002.

PEREIRA FILHO, J.M.; AMORIM, O.S.; LUCENA, E.V.; SILVA, A.M.A.; CEZAR, M.F.; AMORIM, F.U.; SOUSA, I.S. Época e altura de corte da jurema preta (*Mimosa tenuiflora* (Wild) Poiret.: Composição química. **In: II CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL, 2000 Teresina-PI; II CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL E VII SIMPÓSIO NORDESTINO DE ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES**, Fortaleza-CE. Sociedade nordestina de Produção Animal. v.2, p. 95-97, 2000.

PIACENTE, P.; BALDERRAMAB, L.; TOMMASI, S.; MORALES, M.; VARGAS, L.; PIZZA, C. Anadanthoside: a flavanol-3-O-b-D-xylopyranoside from *Anadenanthera macrocarpa*. **Phytochemistry**, v. 51, 1999, p. 709-711.

SILVA, D. F. S.; OLIVEIRA, A. A.; WANDERLEY-TEIXEIRA, V.; TEIXEIRA, A. A. C.; ALVES, L. C. Efeito do extrato etanólico da folha do pereiro-do-sertão (*aspidosperma pyriforme* mart.) sobre parâmetros biológicos de *heliopsis virescens* (fabrius, 1781) (lepidoptera: noctuidae). **Biológico**, São Paulo, v.70, n.2, p.107-216, jul./dez., 2008.

SILVA, L. M. B.; BARBOSA, D. C. Crescimento e sobrevivência de *Anadenanthera macrocarpa* (Benth.) Brenan (Leguminosae), em Uma área de caatinga, Alagoinha, PE. **Acta Botanica** 2000, 14:251-261.

TABARELLI, M.; VICENTE, A. **Lacunas de conhecimento sobre as plantas lenhosas da Caatinga**. **In: SAMPAIO, E.V.S.B.; GIULIETTI, A.M.; VIRGÍNIO, J.; MARRAROJAS, C.F.L. (eds). Vegetação e flora da Caatinga**. Recife: Associação de Plantas do Nordeste/Centro Nordestino de Informação sobre Plantas, p.25-35, 2003.

TIGRE, C. B. **Estudos de silvicultura especializada do Nordeste**. Mossoró:ESAM, 1976 (reedição).

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

VIEIRA R. F.; SILVA, S. R.; ALVES, R. B. N.; SILVA, D. B.; WETZEL, M. M. V. S.; DIAS, T. A. B.; UDRY, M. C.; MARTINS, R.C. Estratégias Conservação e Manejo de Recursos Genéticos de Plantas Medicinais e aromáticas. **Resultados da 1 Reunião Técnica. Embrapa / Ibama / CNPq** Brasília, 2002:184.

WWF- BRASIL, WORLD WIDE FUND FOR NATURE. Caatinga. Disponível em: http://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/biomas/bioma_caatinga. Acesso em 16 Maio, 2010.

CAPÍTULO 3

SANTOS, Petrushka Bezerra. **Atividade biológica das folhas do Pereiro (*Aspidosperma pyriforme* Mart.) e do Angico (*Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan. Var. *cebil* (Gris.) Alts.) sobre o *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Canestrini, 1887)**. Patos, PB: UFCG, 2010. 45 p. (Dissertação – Mestrado em Zootecnia – Sistemas Agrossilvipastoris no Semi-Árido).

RESUMO

O trabalho foi realizado na Universidade Federal de Campina Grande, no Campus de Patos-PB e objetivou testar a eficácia dos extratos alcoólicos de *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan. Var. *cebil* (Gris.) Alts.) (Angico) e de *Aspidosperma pyriforme* Mart. (Pereiro), contra o carrapato *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Canestrini, 1887), que vem sendo uma das principais causas de perdas econômicas na agropecuária bovina no país. Fêmeas ingurgitadas de carrapatos foram coletadas em bovinos naturalmente infestados e mantidas em placas de Petri, e mantidos em B.O.D ($\pm 27^{\circ}\text{C}$ e UR>80%). Foram utilizados extratos alcoólicos das folhas de pereiro e angico nas proporções de 1:50(1), 1:100(2), 1:250(3); e os grupos controle foram tratados com água destilada (controle negativo) e amitraz (controle positivo). O extrato de *A. pyriforme* apresentou eficácia de 88,58% (PE1), 91,52% (PE2), 79,21% (PE3) e o extrato de *A. colubrina* 80,21% (AC1), 75,96% (AC2), 70,89% (AC3).

Palavras-chave: Efeito acaricida, Fitoterápicos, Teleóginas.

SANTOS, Petrushka Bezerra. **Biological activity of leaves Pereiro (*Aspidosperma pyrifolium* Mart.) and Angico (*Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan. Var. *cebil* (Gris.) Alts.) against the tick *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Canestrini, 1887)**. Patos, PB: UFCG, 2010. 45 p. ((Dissertation – Master of Science in Programa de Pós-Graduação em Sistema Agrosilvipastoris no Semi-Árido).

ABSTRACT

The study was conducted at the Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Patos and aimed to test the effectiveness of alcoholic extracts of *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan. Var. *cebil* (Gris.) Alts.) (Angico) and *Aspidosperma pyrifolium* Mart. (Pereiro), against the tick *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Canestrini, 1887), that has been major cause of economic losses in cattle farming in the country. Engorged female ticks were collected from naturally infested cattle, kept in Petri dishes and maintained in B.O.D ($\pm 27^{\circ}\text{C}$ e UR>80%). We used alcoholic extracts from the leaves of pereiro and angico and the proportions of 1:50(1), 1:100(2), 1:250(3); and control groups were treated with distilled water (negative control) and amitraz (positive control). The extract of *A. pyrifolium* showed effectiveness of 88,58% (PE1), 91,52% (PE2), 79,21% (PE3) and the extract of *A. colubrina* 80,21% (AC1), 75,96% (AC2), 70,89% (AC3).

Keywords: Effect acaricide, Botanicals, Engorged female.

1 INTRODUÇÃO

Os prejuízos causados pelos ectoparasitas em animais de produção, chegam a somar mais de dois bilhões de dólares por ano, dentre os principais agentes estão os carrapatos, piolhos, miíases e moscas. O parasitismo causa a diminuição produtiva dos animais acarretando assim grandes perdas econômicas e podendo levar até a perda do rebanho.

Na tentativa de minimizar essas perdas, o controle dos parasitas é feito com produtos químicos convencionais, que possuem uma atividade tóxica afetando tanto os animais quanto o homem, principalmente trabalhadores que lidam diretamente com os animais. Associado a esse fato, existe ainda os resíduos deixados por esses medicamentos nos produtos de origem animal como carne e leite, e no ambiente, devido a forma errônea de descarte de embalagens. Em rebanhos leiteiros ainda existe a problemática da resistência parasitária, que vem aumentando em decorrência da má administração dos produtos químicos.

Diante do exposto, o mundo vem buscando alternativas que possam combater o parasitismo sem agredir a saúde do homem, bem como o meio ambiente. O produto fitoterápico vem ganhando destaque por ser uma alternativa economicamente viável e não agressiva ao meio ambiente, ressaltando-se que o processo de resistência de artrópodes aos fitoterápicos ocorre de forma lenta, uma vez que as plantas são compostas de princípios ativos diferentes.

A caatinga é um bioma muito rico em espécies vegetais, apesar de suas condições climáticas não serem as mais favoráveis. Da vegetação são sintetizadas várias substâncias com poderes e ações terapêuticas, que já vem sendo exploradas pelo conhecimento popular, mas que precisam de estudos que possam comprovar e validar tal ação.

Dentre as espécies encontradas na caatinga encontramos o pereiro e o angico, plantas nativas, presentes durante todo o ano, resistentes as más condições climáticas. O pereiro, encontrado em abundância na região, é utilizado pelos produtores rurais como inseticida; e o angico, pelo alto teor de tanino na sua casca tem sua utilização bem definida no curtimento de couros.

O uso dessas plantas como ectoparasitas, apesar de terem indicação empírica, ainda não possuem muitos estudos que comprovem tal efeito. Assim, objetivou-se nesse

trabalho avaliar a eficácia dos extratos da folha de pereiro (*Aspidosperma piryfolium* Mart.) e do angico (*Anadenathera colubrina* (Vell.) Brenan. var. *cebil.*(Gris.) Alts.), sobre o carrapato do boi *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Local do experimento

O teste biológico (*in vitro*) foi realizado no Laboratório Multiusuário de Pesquisas Ambientais – LAMPA/CSTR – Universidade Federal de Campina Grande-UFCG.

2.2 Obtenção de fêmeas do *Ripcephalus (Boophilus) microplus*

As fêmeas ingurgitadas de *B. microplus* foram coletadas diretamente do corpo dos bovinos naturalmente infestados (GONZALES, 1993), em 5 propriedades agropecuárias nos municípios de Campina Grande, Massaranduba, Bananeiras e Solânea-PB (Figura 1). As teleóginas foram transportadas em recipientes plásticos com circulação de ar, até chegar ao laboratório, tomando-se o cuidado com a integridade física delas e com o tempo de transporte. Não foram feitas coletas em propriedades que haviam feito tratamentos do rebanho a menos de 50 dias.



Figura 1 Bovinos naturalmente infestados, município Bananeiras

2.3 Preparo das soluções a serem testadas

Os extratos de pereiro e angico foram diluídos no momento de iniciar o ensaio. Foram utilizadas três diluições, 1:50; 1:100; 1:250, para os extratos das plantas. Utilizou-se dois grupos controles, um com água destilada e outro com o Amitraz (Carvet® - Mogivet) (diluído conforme indicação do fabricante, para em seguida seguir as diluições do experimento).

2.4 Bioensaios em Laboratório

2.4.1 Inoculação das teleóginas do *B. microplus*

As fêmeas coletadas foram levadas para o laboratório, e foram inspecionadas ao microscópio esterioscópico, para confirmação da sua integridade física e morfológica (Figura 15). Em seguida foram higienizadas, passando duas vezes pela água destilada, e secas em papel filtro. Após a secagem, foram divididas em grupos, pesadas em balança analítica.



Figura 2 Avaliação das teleóginas ao microscópio esterioscópico

Foram feitas 3 diluições e 3 repetições para o Pereiro, o Angico, o Amitraz e para a Água Destilada. Para cada diluição testada foram utilizadas 5 teleóginas, que ficaram imersas em 10ml da solução durante 5 minutos. Passado esse tempo, desprezou-se o excesso da solução e as teleóginas foram secas em papel filtro e colocadas em Placas de Petri, aderidas com fita adesiva e incubadas em estufa climatizada, com temperatura e umidade controladas ($\pm 27^{\circ}\text{C}$ e $\text{UR} > 80\%$) (Figuras 3 e 4). Ao final de 21 dias foi avaliada a mortalidade das teleóginas, e os ovos foram transferidos para seringas adaptadas, e mantidos em estufa. A avaliação da eclodibilidade foi feita após 14 dias.

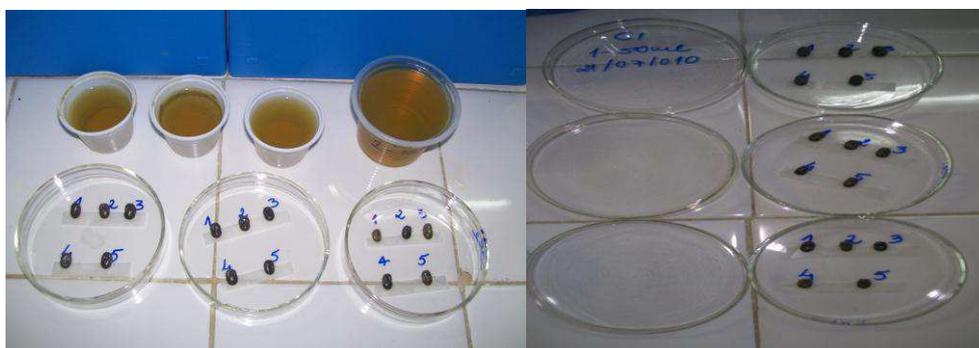


Figura 3 Grupos de teleóginas, após identificação, desinfecção, pesagem, imersão nos extratos e fixação em Placas de Petri



Figura 4 Grupos de teleóginas (A) e seringas adaptadas contendo ovos (B). Incubadas em estufa.

2.4.2 Parâmetros avaliados

Os parâmetros observados na avaliação da ação dos extratos das plantas sobre o *B. microplus* foram: a) o período de pré-postura (período entre o dia da queda da fêmea até o início da postura dos ovos); b) peso das teleóginas (inicial e final); c) peso da massa de ovos; d) percentual de eclodibilidade (14 dias após a pesagem da massa de ovos); e) percentual de mortalidade. Para o cálculo da eficiência reprodutiva (ER) e a eficácia do produto (EP), foram utilizadas fórmulas descritas por Drummond et al. (1973).

$$ER = \frac{\text{peso dos ovos} \times \% \text{ eclosão} \times 20.000^*}{\text{peso das teleóginas}}$$

$$EP = \frac{(ER \text{ controle} - ER \text{ tratado}) \times 100}{ER \text{ controle}}$$

* Constante que indica o número de ovos presentes em 1g de postura.

O monitoramento dos grupos foi feito a cada 3 dias, observando-se ao microscópio, cada fêmea e as possíveis alterações ocorridas.

2.5 Análise estatística

O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, com doze tratamentos e três repetições. Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância através do PROC GLM do SAS (1999) e as médias foram comparadas através do Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade ($P < 0,05$).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores referentes ao efeito dos extratos de pereiro e angico estão representados na Tabela 1.

Tabela 1 Médias por grupo do peso inicial (PIN), peso final (PF), massa de ovos (MOV), percentual de eclosão (%ECL) e percentual de mortalidade (%MORT)

TRATAMENTO	VARIÁVEL				
	PIN	PF	MOV	%ECL	%MORT
AG1	0,191a	0,027a	0,097ab	10,67a	80,00a
AG2	0,157a	0,024a	0,084ab	4,00ab	80,00a
AG3	0,189a	0,041a	0,083ab	8,00ac	86,67a
AZ1	0,156a	0,078a	0,009ab	0,00b	80,00a
AZ2	0,155a	0,082a	0,002b	0,00b	60,00a
AZ3	0,179a	0,087a	0,015ab	0,00b	73,33a
AC1	0,140a	0,025a	0,106a	5,33ab	93,33a
AC2	0,154a	0,025a	0,075ab	1,33bc	86,67a
AC3	0,169a	0,029a	0,079ab	2,67bc	86,67a
PE1	0,141a	0,029a	0,057ab	2,00bc	93,33a
PE2	0,157a	0,027a	0,077ab	0,67bc	93,33a
PE3	0,142a	0,023a	0,065ab	2,00bc	93,33a
CV %	26,19	55,55	52,97	80,90	14,02

Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem entre si pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade (P<0,05) Não Significativo. CV – Coeficiente de Variação.

Entre as concentrações do Pereiro não houve diferença significativa (P<0,05) nos resultados de massa de ovos (MO), percentual de eclosão (%ECL) e percentual de mortalidade (%MORT). O grupo PE2 apresentou eficiência de 91,52%. O grupo PE1 e PE2 apresentou ressecamento e queda na produção de ovos, o que pode justificar a baixa % ECL.

Torres et al, 2006, afirmam que o 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 Pereiro (Figura 5).

Em estudos realizados com a casca do Pereiro, Lira (2009), afirmou que a mesma não apresenta efeitos adversos e possui um efeito inseticida de 45,24%. Assim, o *A. piryfolium* pode ser amplamente utilizado no controle de biológico de pragas.



Figura 5 Teleógina tratada com pereiro. Diferença na coloração adquirida após o tratamento

Entre as concentrações do Angico, O AC1 diferenciou dos outros grupos, apresentando maior MO (0,105), maior % ECL (5,33%) e de % MORT (93,33%), como também do grupo controle negativo. No grupo AC3 observou-se ressecamento dos ovos e interrupção na ovipostura de algumas teleóginas (Figura 6).



Figura 6 Teleóginas tratadas com Angico. Detalhe para fêmea sem realizar ovipostura

Com relação ao período de pré-postura (PPP), não houve diferença significativa entre os tratamentos com angico e pereiro, que foi de 3 dias, sob condições ideais ($\pm 27^{\circ}\text{C}$ e UR >80). O grupo controle (amitraz) apresentou um PPP superior a esse devido as alterações causadas pelo tratamento.

Os resultados obtidos demonstraram que *A. piryfolium* teve uma eficácia de 91,52%, na diluição de 1:100 (PE2), muito próxima da eficácia do grupo controle positivo (100%).

Tabela 2 Eficácia dos tratamentos. CV – Coeficiente de Variação.

TRATAMENTO	EFICÁCIA DO PRODUTO %
AZ1	100,00
AZ2	100,00
AZ3	100,00
AC1	80,21
AC2	75,96
AC3	70,89
PE1	88,58
PE2	91,52
PE3	79,21
CV %	24,46

Segundo Brasil (1990), um extrato vegetal é considerado eficaz quando apresenta valor mínimo de 95%, assim os extratos estudados não apresentam valores consideráveis. Entretanto, levando em consideração a análise estatística, pode-se afirmar que os extratos estudados, nas concentrações estudadas, possuem eficácia por não apresentarem diferença significativa quando comparada com o amitraz (grupo controle positivo).

4 CONCLUSÃO

O extrato vegetal de folhas de *Aspidosperma.piryfolium* Mart. e de *Anadenanthera colubrina* (Vell) Brenan. var. *cebil*.(Gris) Alts. apresentaram atividade antiparasitária, sendo considerados, nas condições desse experimento, eficazes contra o carrapato do boi *Rhipicephalus (Boophilus) micropus*.

5 REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

AGRA M. F.; BARBOSA FILHO, J.M. **Levantamento da flora medicinal da Paraíba e triagem fitoquímica.** Revista Brasileira de Farmacognóssia, v3, p. 71-72, 1990.

ALMEIDA, A. C. S.; FERREIRA, R. L. C.; SANTOS, M. V. F.; SILVA, J. A. A.; LIRA, M. A.; GUIM, A. Avaliação bromatológica de espécies arbóreas e arbustivas de pastagens em três municípios do Estado de Pernambuco. **Acta. Sci. Anim. Sci.**, v 28., n.1, p.1-9, 2006.

ATHAYDE, A. C. R., ALMEIDA, W. V. F., MORAES, L. F. F., LIMA, R. C. A. **Difusão do Uso de Plantas Medicinais Antihelmínticas na Produção de Caprinos do Sistema de Produção da Região de Patos, PB.** Anais do 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária Belo Horizonte – 12 a 15 de setembro de 2004.

ATHAYDE, A. C. R.; FERREIRA, U. L.; LIMA, E. A. L. A. Fungos etnopatogênicos: uma alternativa para o controle do carrapato bovino –*Boophilus microplus*. **Biotecnologia Ciência & Desenvolvimento.** n. 26. P. 12-15, 2001.

AZEVÊDO, T. K. B. **Substâncias tânicas presentes em vagens, frutos, sementes, folhas, ramos finos e casca de angico vermelho (*Anadenathera colubrina* (Vell.) Brenan var. *cebil* Alts.).** 2007. 18f. Monografia (Graduação em Engenharia Florestal) – Universidade Federal de Campina Grande. Patos, 2007.

BENAVIDES, O. E.; HERNÁNDEZ, M. G.; ROMERO, N. A.; CASTRO, A. H.; RODRIGUEZ, B. J. L. Evaluación preliminar de extractos Del Neem (*Azadirachta indica*) como alternativa para el control de La garrapata del ganado *Boophilus microplus* (Acari: Ixodidae). **Rev. Colomb. Entomol.**, v. 27, p. 1-8, 2001.

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

CORDOVÉS, C. O. **CARRAPATO: controle ou erradicação.** Guaíba: Agropecuária, 176p, 1997.

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

DRUMMOND, R.O. et al. *Boophilus annulatus* and *Boophilus microplus*. Laboratory tests of insecticides. **Journal of Economic Entomology**, n.66, p.130-133, 1973.

FARIA, N. M. X.; FASSA, A. G.; FACCHINI, L. A. Intoxicação por agrotóxicos no Brasil: os sistemas oficiais de informação e desafios para realização de estudos epidemiológicos. **Ciência e Saúde coletiva**, v.12, n.1, p. 25-38, 2007.

GONZALES, J.C. **O Controle do carrapato do boi.** Porto Alegre: Edição do Autor, 1993. 80 p.

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

GUIMARÃES, J.H.; TUCCI, E.C.; BARROS-BATTESTI, D.M. **Ectoparasitos de importância veterinária**. São Paulo: Plêiade/FAPESP, 2001. P. 86-89.

LIMA, D.A. **Plantas da Caatinga**. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 1989. 243p.

LIMA, J. L. S; FURTADO, D. A; BARACUHY, J. G. V; et al. **Plantas medicinais de uso comum no nordeste do Brasil**. Campina grande-PB, 2006, p 2-6.

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

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 2 ed. Nova Odessa: Plantarum, v. 1, 1998, 373 p.

LUNA, J. S.; SANTOS, A. F.; LIMA, M. R. F.; OMENA, M. C.; MENDONÇA, F. A. C.; BIEBER, L. W.; SANT'ANA, A. E. G. Um estudo das atividades larvicida e moluscicida de algumas plantas medicinais do nordeste do Brasil. **Journal of Ethnopharmacology**, Volume 97, Issue 2, Pages 199-206.

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

MARINHO, M.L.; ALVES, M.S.; RODRIGUES, M.L.C.; ROTONDANO, T.E.F.; VIDAL, I.F.; SILVA, W.W.; ATHAYDE, A.C.R. A utilização de plantas medicinais em medicina veterinária: um resgate do saber popular. **Revista Brasileira Plantas Medicinai**s, Botucatu, v.9, n.3, p.64-69, 2007.

NEEDHAM, G.R.; TEEL, P.D. Off-host physiological ecology of ixodid ticks. **Ann. Ver. Entomol.**, v. 36, p. 659-681, 1991.

OLIVEIRA, A. A.; AZEVEDO, H. C. Resistência do carrapato *Boophilus microplus* a carrapaticidas em bovinos de leite na região dos tabuleiros costeiros de Sergipe. **Científica Rural**, v.7, n.2, p. 64-71, 2002.

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

REY, L. **Bases da Parasitologia Médica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1992. 349 p.

RIEK, R. F. The cattle tick and tick fever. **Aust. Vet. J.**, v.41, p. 211-215, 1965.

ROEL, A. R. Utilização de plantas com propriedades inseticidas: uma contribuição para o desenvolvimento rural sustentável. **Revista Internacional de Desenvolvimento Local**, v.1, n.2, p.43-50, 2002.

SILVA, L. M. B.; BARBOSA, D. C. Crescimento e sobrevivência de *Anadenanthera macrocarpa* (Benth.) Brenan (Leguminosae), em Uma área de caatinga, Alagoinha, PE. **Acta Botanica**, v. 14, p. 251-261, 2000.

SILVA, D. F. S.; OLIVEIRA, A. A.; WANDERLEY-TEIXEIRA, V.; TEIXEIRA, A. A. C.; ALVES, L. C. Efeito do extrato etanólico da folha do pereiro-do-sertão (*aspidosperma pyrifolium* mart.) sobre parâmetros biológicos de *heliiothis virescens* (fabricius, 1781) (lepidoptera: noctuidae). **Biológico**, São Paulo, v.70, n.2, p.107-216, jul./dez., 2008.

TABARELLI, M.; VICENTE, A. **Lacunas de conhecimento sobre as plantas lenhosas da Caatinga. In:** SAMPAIO, E.V.S.B.; GIULIETTI, A.M.; VIRGÍNIO, J.; MARRAROJAS, C.F.L. (eds). Vegetação e flora da Caatinga. Recife: Associação de Plantas do Nordeste/Centro Nordestino de Informação sobre Plantas, p.25-35, 2003.

ANEXOS



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
UNIDADE ACADÊMICA DE ENGENHARIA FLORESTAL
HERBÁRIO DA CAATINGA



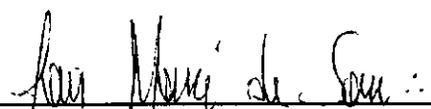
DIAGNÓSTICO DE IDENTIFICAÇÃO

Responsável pelo envio do material:

Nº de Coleta	Determinador PB Santos	Nº de tombo 741
Família Apocynaceae	Nome científico <i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart.	Data da determinação 03/07/2010
Observações		

Nº de Coleta	Determinador PB Santos	Nº de tombo 742
Família Fabaceae-Mimosoideae	Nome científico <i>Anadenanthera columbrina</i> (Vell.) Brenan	Data da determinação 03/07/2010
Observações		

Patos, 29 de Julho de 2010


Responsável Herbário UFCG/CSTR