

**RODRIGO FERREIRA LIMA TENÓRIO**

**AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO DOS TUTORES DE CÃES E  
GATOS ATENDIDOS NO HOSPITAL VETERINÁRIO DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO SOBRE  
PLANTAS MEDICINAIS E DA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA *IN  
VITRO* DO BARBATIMÃO (*Abarema cochliacarpos*) EM BACTÉRIAS  
ISOLADAS DE FERIDAS CUTÂNEAS DE CÃES**

**RECIFE**

**2012**

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA VETERINÁRIA**

**RODRIGO FERREIRA LIMA TENÓRIO**

**AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO DOS TUTORES DE CÃES E  
GATOS ATENDIDOS NO HOSPITAL VETERINÁRIO DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO SOBRE  
PLANTAS MEDICINAIS E DA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA *IN  
VITRO* DO BARBATIMÃO (*Abarema cochliacarpos*) EM BACTÉRIAS  
ISOLADAS DE FERIDAS CUTÂNEAS DE CÃES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Veterinária do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como requisito para obtenção do grau de Mestre em Ciência Veterinária.

Orientador:

Prof.<sup>a</sup> Dra. Maria Cristina de Oliveira Cardoso  
Coelho

Co-orientador:

Prof.<sup>a</sup> Dra. Maria Bernadete de Souza Maia  
Prof. Dr. José Vitor Moreira Lima Filho

**RECIFE**

**2012**

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA VETERINÁRIA**

**AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO DOS TUTORES DE CÃES E  
GATOS ATENDIDOS NO HOSPITAL VETERINÁRIO DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO SOBRE  
PLANTAS MEDICINAIS E DA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA *IN  
VITRO* DO BARBATIMÃO (*Abarema cochliacarpus*) EM BACTÉRIAS  
ISOLADAS DE FERIDAS CUTÂNEAS DE CÃES**

Dissertação de Mestrado elaborado por

**RODRIGO FERREIRA LIMA TENÓRIO**

Aprovada em ...../...../.....

**BANCA EXAMINADORA**

Prof.<sup>a</sup> Dra. MARIA CRISTINA DE OLIVEIRA CARDOSO COELHO

Orientador (a) – Departamento de Medicina Veterinária da UFRPE

Prof.<sup>a</sup> Dra. MÁRCIA SILVA DO NASCIMENTO

Departamento de Antibióticos - UFPE

Prof.<sup>a</sup> Dra. LÍLIAN SABRINA SILVESTRE DE ANDRADE

Departamento de Medicina Veterinária da UFRPE

Prof.<sup>a</sup> Dra. VANDA LÚCIA DA CUNHA MONTEIRO

Departamento de Medicina Veterinária da UFRPE

## **DEDICATÓRIA**

Aos meus pais Jademilson Lima Tenório e Elcimar Ferreira Tenório,  
pelo amor e carinho sempre presente!

Aos meus irmãos Jademilson Lima Tenório Júnior e Alessandro Ferreira Lima Tenório,  
pela amizade, confiança e incentivo!

Ao meu sobrinho e afilhado Raul Vasconcelos Tenório,  
pelos momentos felizes!

A todos os meus familiares,  
Pelo incentivo, motivação e carinho!

Aos amigos,  
pela amizade, distrações e momentos felizes!

**Com muito amor e gratidão,  
DEDICO!**

## AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco, pela oportunidade de realização do curso;

À Coordenação de Aperfeiçoamento do Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão da bolsa de estudos;

À Prof. Dra. Maria Cristina, pela orientação, apoio, dedicação, e acompanhamento das várias etapas da realização deste trabalho;

Aos meus pais Jademilson Lima Tenório e Elcimar Ferreira Tenório por terem proporcionado os meus estudos;

Aos meus irmãos Júnior e Alessandro pelo incentivo e motivação para a realização deste curso;

À Dra. Ana Paula Monteiro Tenório pelos incentivos, amizade, e momentos de distrações;

À Dra. Márcia S. do Nascimento do Departamento de Antibióticos da UFPE por ter incentivado, confiado, e colaborado de forma paciente para a realização deste trabalho;

Ao Prof. Dr. José Vitor por ter ajudado na elaboração dos ensaios microbiológicos, e a co-orientação;

À Prof. Dra. Maria Bernadete por ter colaborado na realização do projeto, e a co-orientação;

Ao Prof. Dr. Rinaldo Mota pela sua atenção e disponibilidade para ajudar;

À Alcir Henrique B. do Nascimento por ter colaborado pacientemente na coleta do material botânico;

À Luiz Antônio Menezes (TOM) da secretaria do Programa de Pós-Graduação em Ciência Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco, pela gentileza de seus favores prestados nas horas mais precisas;

À médica veterinária Dra. Sylvana Alencar, pela ajuda nas análises estatísticas;

À Wagner Mackleyton pela sua amizade, sugestões e ajuda durante as fases do projeto;

À Nathália Vasconcelos do PET do Departamento de Medicina Veterinária por ter colaborado com a realização deste trabalho desde o início, e pela sua amizade;

Às meninas do Laboratório de Microbiologia e Imunologia Jacqueline, Taciana e Ayrles na realização dos ensaios microbiológicos;

Aos tutores de animais que colaboraram com as informações sobre as plantas medicinais;

Enfim, a todos aqueles que colaboraram direta e/ou indiretamente para a realização desta pesquisa.

## **EPÍGRAFE**

**“Não é o mais forte que sobrevive, nem o mais inteligente, mas o que melhor se adapta às mudanças.”**

**Charles Darwin**

## RESUMO

A utilização de plantas medicinais é comum entre a população de países subdesenvolvidos, apresentando-se muitas vezes como a única prática terapêutica, e vem aumentando devido ao modismo e ao conceito de que produtos naturais não têm reações adversas. Objetivou-se neste estudo avaliar o conhecimento dos tutores de cães e gatos atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco sobre plantas medicinais e da atividade antimicrobiana *in vitro* do barbatimão (*Abarema cochliacarpus*) em bactérias isoladas de feridas cutâneas de cães. Para tanto, realizou-se entrevista com auxílio de um questionário semi-estruturado, e estudou-se a atividade antimicrobiana dos extratos ciclohexânico, acetônico e etanólico da casca de *Abarema cochliacarpus*, além do perfil fitoquímico da planta. A atividade antimicrobiana dos extratos foi determinada pelo método de difusão em meio sólido e a Concentração Mínima Inibitória foi determinada em microplacas. Alíquotas dos poços sem crescimento bacteriano após 24h de incubação a 35-37°C, foram adicionadas em placas com meio de cultura para determinação da Concentração Mínima Bactericida. Foram levantadas 34 plantas, destacando-se: o boldo com 15,18% de citações, seguida da aroeira com 14,13% citações, melão de são caetano e capim santo com 8,90% citações cada. As enfermidades mais citadas para o tratamento com plantas foram à diarreia e feridas com 26,19% e 19,04% respectivamente. Os estudos fitoquímicos revelaram a presença de alcalóides, flavonóides, saponinas, taninos (condensáveis), terpenos e esteróides. As bactérias isoladas foram: *Staphylococcus intermedius*, *Bacillus* sp., *Pasteurella* sp. e *Escherichia coli*. Os ensaios *in vitro* dos extratos da casca de *Abarema cochliacarpus* mostraram inibição contra as bactérias Gram-positiva *Staphylococcus intermedius* e *Bacillus* sp. nas concentrações testadas (100, 50, 25, 12,5 e 6,25 mg/mL), exceto para o extrato em ciclohexano nas concentrações de 12,5 e 6,25 mg/mL contra o *Staphylococcus intermedius*. Não houve halos de inibição frente aos isolados Gram-negativos *Pasteurella* sp. e *Escherichia coli*. Conclui-se que os tutores de cães e gatos possuem conhecimento sobre plantas medicinais e frequentemente as utilizam em seus animais, principalmente para o tratamento de enfermidades do aparelho digestivo, e os resultados da avaliação dos extratos da casca de *Abarema cochliacarpus* mostraram atividade antimicrobiana frente às cepas Gram-positivas *Staphylococcus intermedius* e *Bacillus* sp. isoladas de feridas cutâneas de cão.

**Palavras-chave:** *Abarema cochliacarpus*, plantas medicinais, bactérias Gram positivas, fitoquímica, taninos, barbatimão



## ABSTRACT

The use of medicinal plants is common among the population of developing countries, often presenting itself as the only therapeutic practice, and has been increasing due to the fad and the concept that natural products have no adverse reactions. This study aimed to assess the knowledge of the tutors of dogs and cats treated at the Veterinary Hospital of Universidade Federal Rural de Pernambuco on medicinal plants and *in vitro* antimicrobial activity of barbatimão (*Abarema cochliacarpus*) in bacteria isolated from skin wounds in dogs. To do so, the interview was conducted with the aid of a semi-structured questionnaire, and studied the antimicrobial activity of extracts ciclohexânico, acetone and ethanol of the bark of *Abarema cochliacarpus*, besides the phytochemistry of the plant. The antimicrobial activity of extracts was determined by the diffusion method on solid medium and Minimal Inhibitory Concentration was determined in microplates. Aliquots of the wells without bacterial growth after 24 hours of incubation at 35-37°C, were added to plates with culture medium to determine Minimum Bactericidal Concentration. 34 plants were raised, including: the boldo with 15.18% of citations, followed by aroeira with 14.13% citations, melão de são caetano and capim santo with 8.90% citations each. The disease most often cited for the treatment plants were to diarrhea and wounds with 26.19% and 19.04% respectively. The phytochemical studies revealed the presence of alkaloids, flavonoids, saponins, tannins (condensed), terpenes and steroids. The isolated bacteria were: *Staphylococcus intermedius*, *Bacillus* sp., *Pasteurella* sp. and *Escherichia coli*. *In vitro* assays of the extracts of the bark of *Abarema cochliacarpus* showed inhibition against Gram-positive bacteria *Staphylococcus intermedius* and *Bacillus* sp. concentrations tested (100, 50, 25, 12.5 and 6.25 mg/mL) except for the cyclohexane extract at concentrations of 6.25 and 12.5 mg/mL against *Staphylococcus intermedius*. There were no zones of inhibition against the Gram-negative bacteria *Pasteurella* sp. and *Escherichia coli*. It is concludes that the tutors of dogs and cats have knowledge of medicinal plants and often use them in your pets, especially for the treatment of diseases of the digestive tract, and the results of the evaluation of extracts from the bark of *Abarema cochliacarpus* showed antimicrobial activity against the Gram-positive strains *Staphylococcus intermedius* and *Bacillus* sp. isolated from skin wounds in dogs.

**Key words:** *Abarema cochliacarpus*, medicinal plants, Gram positive bacteria, phytochemical, tannins, barbatimão

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
<b>CAPÍTULO II</b>	36
<b>Artigo 1 – CONHECIMENTO DOS TUTORES DE CÃES E GATOS ATENDIDOS NO HOSPITAL VETERINÁRIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO SOBRE PLANTAS MEDICINAIS DE USO VETERINÁRIO</b>	37
<b>FIGURA 1.</b> Dados obtidos junto aos tutores do Hospital Veterinária da UFRPE sobre o conhecimento de plantas medicinais considerando a faixa etária e o sexo.	42
<b>FIGURA 2.</b> Utilização de plantas medicinais para tratamento em animais pelos tutores de animais no Hospital Veterinário da UFRPE, por sexo.	43
<b>FIGURA 3.</b> Distribuição dos indivíduos de acordo com a escolaridade e ao conhecimento de plantas medicinais.	44
<b>FIGURA 4.</b> Dados provenientes das respostas dos tutores de animais com relação à obtenção do conhecimento em plantas medicinais.	45
<b>FIGURA 5.</b> Dados oriundos das respostas dos tutores referentes à aquisição das plantas medicinais.	45
<b>FIGURA 6.</b> Dados referentes aos animais tratados com planta medicinais de acordo com os tutores de animais.	46
<b>FIGURA 7.</b> Formas de preparo das plantas medicinais para uso em animais.	47
<b>FIGURA 8.</b> Indicações de uso das plantas medicinais de acordo com os tutores de animais.	48
<b>CAPÍTULO III</b>	55
<b>Artigo 2 – ANÁLISE FITOQUÍMICA DA CASCA <i>Abarema cochliacarpus</i> (GOMES) BARNEBY &amp; J.W. GRIMES E ATIVIDADE <i>IN VITRO</i> DOS EXTRATOS CICLOHEXÂNICO, ACETÔNICO E ETANÓLICO CONTRA BACTÉRIAS ISOLADAS DE FERIDAS CUTÂNEAS DE CÃES</b>	56
<b>FIGURA 1.</b> Processo de obtenção dos extratos ciclohexano, acetônico e etanólico.	62
<b>FIGURA 2.</b> Ausência de halo de inibição (mm) frente às bactérias Gram-negativa <i>Pasteurella sp.</i> e <i>Escherichia coli</i> .	65
<b>FIGURA 3.</b> Teste de Concentração Bactericida Mínima (MBC) dos extratos ECH, EA, EE frente às bactérias <i>Staphylococcus intermedius</i> e <i>Bacillus sp.</i> nas concentrações de 10, 5 e 2,5 mg/mL.	66

## LISTA DE TABELAS

	Pág.
<b>CAPÍTULO III</b>	55
<b>Artigo 2 – ANÁLISE FITOQUÍMICA DA CASCA <i>Abarema cochliacarpos</i> (GOMES) BARNEBY &amp; J.W. GRIMES E ATIVIDADE <i>IN VITRO</i> DOS EXTRATOS CICLOHEXÂNICO, ACETÔNICO E ETANÓLICO CONTRA BACTÉRIAS ISOLADAS DE FERIDAS CUTÂNEAS DE CÃES</b>	56
<b>TABELA 1.</b> Halos de inibição (mm) dos extratos ECH, EA, EE da casca de <i>Abarema cochliacarpos</i> pelo método de difusão em meio sólido em diferentes concentrações.	64

## LISTA DE QUADROS

	Pág.
<b>CAPÍTULO II</b>	36
<b>Artigo 1 – CONHECIMENTO DOS TUTORES DE CÃES E GATOS ATENDIDOS NO HOSPITAL VETERINÁRIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO SOBRE PLANTAS MEDICINAIS DE USO VETERINÁRIO</b>	37
<b>QUADRO 1.</b> Relação das plantas medicinais citadas pelos entrevistados, no Hospital Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco.	48
<b>CAPÍTULO III</b>	55
<b>Artigo 2 – ANÁLISE FITOQUÍMICA DA CASCA <i>Abarema cochliacarpos</i> (GOMES) BARNEBY &amp; J.W. GRIMES E ATIVIDADE <i>IN VITRO</i> DOS EXTRATOS CICLOHEXÂNICO, ACETÔNICO E ETANÓLICO CONTRA BACTÉRIAS ISOLADAS DE FERIDAS CUTÂNEAS DE CÃES</b>	56
<b>QUADRO 1.</b> Testes utilizados para a identificação dos metabólitos secundários.	60
<b>QUADRO 2.</b> Bactérias isoladas de feridas cutâneas de cães.	61
<b>QUADRO 3.</b> Análise fitoquímica de amostras de cascas de <i>Abarema cochliacarpos</i> .	64

## SUMÁRIO

	<b>Pág.</b>
<b>RESUMO</b>	VII
<b>ABSTRACT</b>	VIII
<b>LISTA DE FIGURAS</b>	IX
<b>LISTA DE TABELAS</b>	X
<b>LISTA DE QUADROS</b>	XI
<b>1. INTRODUÇÃO</b>	14
<b>CAPÍTULO I</b>	17
<b>2. REVISÃO DA LITERATURA</b>	18
<b>2.1 PLANTAS MEDICINAIS</b>	18
2.1.1 Uso popular de plantas medicinais	18
2.1.2 Vantagens do uso de plantas medicinais	19
2.1.3 Desvantagens do uso de plantas medicinais	19
2.1.4 Intoxicação por uso de plantas medicinais	20
<b>2.2 EXTRATOS VEGETAIS</b>	21
2.2.1 Mecanismos de ação dos extratos vegetais	22
<b>2.3 CONSIDERAÇÕES SOBRE A PLANTA EM ESTUDO</b>	23
2.3.1 O uso de Barbatimão	23
<b>2.4 FERIDAS CUTÂNEAS EM CÃES</b>	24
2.4.1 Flora bacteriana da pele	25
2.4.2 Bactérias isoladas de feridas	26
<b>2.5 REFERÊNCIAS</b>	27
<b>CAPÍTULO II</b>	36
<b>Artigo 1 – CONHECIMENTO DOS TUTORES DE CÃES E GATOS ATENDIDOS NO HOSPITAL VETERINÁRIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO SOBRE PLANTAS MEDICINAIS DE USO VETERINÁRIO</b>	37
<b>3.1 RESUMO</b>	38
<b>3.2 ABSTRACT</b>	38
<b>3.3 INTRODUÇÃO</b>	39
<b>3.4 MATERIAL E MÉTODO</b>	40

<b>3.5 RESULTADO E DISCUSSÃO</b>	41
<b>3.6 CONCLUSÃO</b>	51
<b>3.7 REFERÊNCIAS</b>	51
<b>CAPÍTULO III</b>	55
<b>Artigo 2 – ANÁLISE FITOQUÍMICA DA CASCA <i>Abarema cochliacarpus</i> (GOMES) BARNEBY &amp; J.W. GRIMES E ATIVIDADE <i>IN VITRO</i> DOS EXTRATOS CICLOHEXÂNICO, ACETÔNICO E ETANÓLICO CONTRA BACTÉRIAS ISOLADAS DE FERIDAS CUTÂNEAS DE CÃES</b>	56
<b>4.1 RESUMO</b>	57
<b>4.2 ABSTRACT</b>	58
<b>4.3 INTRODUÇÃO</b>	58
<b>4.4 MATERIAL E MÉTODO</b>	60
4.4.1 Material vegetal	69
4.4.2 Protocolo de coleta e secagem	60
4.4.3 Abordagem fitoquímica	60
4.4.4 Obtenção dos extratos (extratos brutos)	61
4.4.5 Coleta e cultivo das bactérias	61
4.4.6 Identificação dos isolados	61
4.4.7 Atividade antimicrobiana dos extratos vegetais	62
4.4.8 Determinação da Concentração Mínima Inibitória (MIC)	63
<b>4.5 RESULTADO E DISCUSSÃO</b>	63
<b>4.6 CONCLUSÃO</b>	67
<b>4.7 REFERÊNCIAS</b>	67
<b>APÊNDICE</b>	70
<b>ANEXO A</b>	72
<b>ANEXO B</b>	74

# Introdução

## 1. INTRODUÇÃO

A utilização de plantas no tratamento de diversas enfermidades infecciosas ou não, é uma atividade que foi bastante usada por nossos antepassados, principalmente em épocas de inexistência de produtos farmacêuticos mais avançados, e representa uma das mais antigas formas de prática medicinal da humanidade (CAMURÇA-VASCONCELOS, 2005; GONÇALVES et al., 2005). Segundo Rates (2001) o uso de produtos naturais como recurso terapêutico é tão antiga quanto à civilização humana e, por muito tempo, produtos minerais, vegetais e animais constituíram o arsenal terapêutico.

Fonseca e Librandi (2008) afirmam que o consumo de plantas *in natura* ou devidamente preparadas vem apresentando um crescimento considerável em diversos países. De acordo com Almeida et al. (2009) o uso de plantas medicinais é uma prática prevalente em ampla faixa populacional brasileira, incluindo as populações de áreas rurais, assim, é evidente a necessidade de pesquisas que avaliem as potencialidades farmacológicas dessas plantas.

As plantas tropicais fornecem um rico acervo de material para a produção de analgésico, tranqüilizantes, diuréticos, laxativos e antibióticos entre outros (SOUZA e FELFILI, 2006), e tal conjunto de conhecimentos sobre o uso de plantas forma hoje a fitoterapia popular, uma prática alternativa optada por milhares de brasileiros que não tem acesso às práticas médicas oficiais, devido aos altos custos, principalmente no que diz respeito às consultas médicas e aquisição de medicamentos (MARINHO et al., 2007).

Na medicina veterinária, o conhecimento sobre doenças cutâneas tem aumentado nos últimos anos (NONATO, 2008), e como alternativa aos agentes terapêuticos tradicionais, uma ampla variedade de fitoterápicos tem sido utilizadas no tratamento de feridas cutâneas em humanos e animais (CASTRO et al., 2009). No entanto, a pesquisa de novos agentes antimicrobianos se faz necessária devido ao surgimento de microrganismos resistentes e de infecções oportunistas fatais (OSTROSKY et al., 2008).

Durante anos, a pesquisa científica esteve envolvida com a procura de novas moléculas capazes de controlar ou combater parasitos ou agentes causadores de doenças e, por conseguinte, a utilização de drogas cada vez mais potentes foi tornando-se uma prática comum na medicina humana e veterinária (CAMURÇA-VASCONCELOS, 2005). O estudo de plantas medicinais no Brasil está se intensificando, devido a diversidade de espécies presentes na flora brasileira e a necessidade da busca de novos agentes antimicrobianos para combater a resistência dos microrganismos frente a auto-medicação (PRETTO, 2005).



Pesquisa envolvendo plantas medicinais tem crescido significativamente, entretanto muitas são as espécies vegetais que ainda carecem de estudos (SOARES et al., 2007). Atualmente muitos trabalhos vêm sendo realizados em busca de novas plantas com atividades antibacterianas, e o presente estudo objetivou avaliar a atividade antibacteriana dos extratos ciclohexânico, acetônico e etanólico de plantas previamente selecionadas, através do conhecimento popular de tutores de animais atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco, na inibição de bactérias isoladas de feridas cutâneas de cães.

A pesquisa procedeu inicialmente por uma revisão de literatura e em metodologias específicas abordados em três capítulos.

No capítulo I é abordada uma revisão da literatura relacionada ao tema pesquisado.

No capítulo II, intitulado “Conhecimento dos tutores de cães e gatos atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco sobre plantas medicinais de uso veterinário”.

No capítulo III, intitulado “Análise fitoquímica da casca *Abarema cochliacarpus* (Gomes) Barneby & J.W. Grimes e atividade *in vitro* dos extratos ciclohexânico, acetônico e etanólico contra bactérias isoladas de feridas cutâneas de cães”.

# Capítulo I

## **2. REVISÃO DA LITERATURA**

### **2.1 PLANTAS MEDICINAIS**

#### **2.1.1 USO POPULAR DE PLANTAS MEDICINAIS**

Não se sabe ao certo quando se iniciou o uso de plantas medicinais e aromáticas com propósitos curativos (MARINHO et al., 2007). De acordo com Vendruscolo e Mentz (2006) a utilização de plantas medicinais é uma prática comum entre as populações, e segundo a Organização Mundial da Saúde, 80% da população mundial recorrem às medicinas tradicionais para atender suas necessidades primárias de assistência médica (OMS, UICN e WWF, 1993).

As práticas relacionadas ao uso popular de plantas medicinais são o que muitas comunidades têm como alternativa viável para o tratamento de doenças ou manutenção da saúde (PINTO et al., 2006).

No Brasil, a utilização de plantas no tratamento de doenças, apresenta fundamentalmente influências da cultura indígena, africana e, naturalmente europeia, tal conjunto de conhecimentos sobre o uso de plantas é uma prática alternativa optada por milhares de brasileiros que não tem acesso às práticas médicas oficiais, devido aos altos custos, principalmente no que diz respeito às consultas médicas e aquisição de medicamentos (PINTO et al., 2006; MARINHO et al., 2007; SILVA et al., 2010). Segundo Rodrigues et al. (2011) a escolha de uma terapia baseada em plantas medicinais é sempre sem orientação médica.

Os preparados de origem vegetal são usados indiscriminadamente sem que haja a confirmação de sua ação ou mesmo da possível existência de toxicidade (CIRQUEIRA e ALVES, 2005). Do ponto de vista científico, algumas pesquisas mostraram que muitas dessas plantas possuem substâncias agressivas e por essa razão devem ser utilizadas com cuidado, respeitando seus riscos toxicológicos (RODRIGUES et al., 2011). Neste contexto, crescem em importância estudos para o desenvolvimento de novas alternativas terapêuticas eficazes e acessíveis às populações de baixa renda, sendo as plantas medicinais aliadas extremamente úteis, pois fornecem extratos e compostos químicos isolados (SILVA et al., 2010).

A utilização de plantas medicinais reflete a realidade de parte da população brasileira, cujo limitado acesso aos programas de saúde pública levou ao desenvolvimento e conservação de um conhecimento etnobotânico rico de informações (SANTOS et al., 2008). Porém, a

sabedoria popular carece de sistematização, para que possa ser devidamente utilizada (SANTOS et al., 2008).

### **2.1.2 VANTAGENS DO USO DE PLANTAS MEDICINAIS**

Existe um número cada vez maior de estudos científicos que comprovam a toxicidade de plantas antes usadas sem restrições e de forma indiscriminada (OLIVEIRA e GONÇALVES, 2006).

O entusiasmo em relação ao uso de plantas medicinais e seus extratos na assistência à saúde podem ser entendidos pela sua aceitabilidade, derivada da inserção cultural e pela atual disponibilidade destes recursos, ao contrário do que ocorre com os outros medicamentos, que na sua maioria são dependentes de matéria-prima e tecnologia externas (SCHENKEL, 1985).

A domesticação, a produção, os estudos biotecnológicos e o melhoramento genético de plantas medicinais podem oferecer vantagens, uma vez que torna possível obter uniformidade e material de qualidade que são fundamentais para a eficácia e segurança (ARNOUS et al., 2005).

As indicações de plantas medicinais podem ser aceitas sem colocar em risco a saúde de consumidores e apresentando eventuais vantagens em relação a medicamentos sintéticos como baixo custo, efeitos indesejáveis, etc. (SCHENKEL, 1985). Segundo Yunes et al. (2005) algumas das vantagens dos fitoterápicos que justificam o seu uso são: efeitos sinérgicos, associação de mecanismos por compostos agindo em alvos moleculares diferentes, menores riscos de efeitos colaterais, e menores custos de pesquisas.

### **2.1.3 DESVANTAGENS DO USO DE PLANTAS MEDICINAIS**

Um dos principais problemas da utilização destes produtos é a crença de que produtos de origem vegetal são isentos de reações adversas e efeitos tóxicos (TUROLLA e NASCIMENTO, 2006; JÚNIOR, 2008; RODRIGUES et al., 2011).

As observações populares sobre o uso e a eficácia de plantas medicinais contribuem de forma relevante para a divulgação das virtudes terapêuticas dos vegetais, prescritos com frequência, pelos efeitos medicinais que produzem, apesar de não terem seus constituintes químicos conhecidos (MACIEL et al., 2002). Entretanto, a grande maioria das plantas, normalmente empregadas como fitoterápicos populares, não tiveram suas potencialidades terapêuticas efetivamente comprovadas (GONÇALVES et al., 2005).

A expansão deste setor farmacêutico não vem sendo acompanhada da adequada produção de fitoterápicos, no que se refere aos critérios recomendados de eficácia, segurança e qualidade (FONSECA e LIBRANDI, 2008), estabelecidos pela Resolução da Diretoria Colegiada – RDC n° 48, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2004).

Na perspectiva dos profissionais de saúde, o desconhecimento sobre as indicações e cuidados no uso de plantas medicinais ainda é uma problema (SANTOS et al., 2009). Segundo Júnior (2008) a automedicação é particularmente preocupante quando é realizada em conjunto com outros medicamentos, podendo levar a efeitos sinérgicos e interações não esperadas pelo médico.

Os efeitos mais preocupantes do uso indiscriminado de plantas medicinais são teratogênico, embriotóxico e abortivo, uma vez que os constituintes da planta podem atravessar a placenta, chegar ao feto e gerar um desses efeitos (RODRIGUES et al., 2011).

Segundo Oliveira et al. (2003) tanto os metabólitos primários, quanto os metabólitos secundários podem ser tóxicos para o homem e para os outros animais.

#### **2.1.4 INTOXICAÇÃO POR USO DE PLANTAS MEDICINAIS**

As plantas que nos rodeiam, como qualquer ser vivo, produzem substâncias químicas, que podem atuar benéficamente sobre outros organismos ou agirem de forma tóxica (RITTER et al., 2002).

A atenção dirigida pelas autoridades e administrações de saúde para o uso de plantas medicinais aumentou consideravelmente nos últimos anos, por diferentes razões e em diferentes setores (SILVEIRA et al., 2008). Júnior (2008) destaca que a maior parte dos fitoterápicos que são utilizados atualmente por automedicação ou por prescrição médica não tem o seu perfil tóxico bem conhecido. A Organização Mundial da Saúde (OMS) reconhece a importância do uso tradicional, mas para a utilização de uma planta com finalidade terapêutica, em nível de saúde pública, é fundamental o estabelecimento de sua segurança, eficácia e garantia de qualidade das preparações (VENDRUSCOLO et al., 2005; RATES, 2001).

O uso pouco cuidadoso de plantas medicinais, como a utilização da planta errada por identificação incorreta, por exemplo, tem muitas vezes, causado intoxicações (CAMPESATO, 2005). De acordo com Oliveira e Costa (2004) o risco do uso indiscriminado está relacionado à falta de conhecimento prévio da real atividade terapêutica destas plantas e das possíveis

interações com fármacos que podem, muitas vezes, interferir no tratamento com medicamentos tradicionais.

Segundo Mengue et al. (2001) algumas plantas são fontes freqüentes de intoxicação, destacando-se em nosso meio, as popularmente conhecidas como: pinhão-de-purga ou pinhão-paraguaio, aroeira-brava, mamona e cartucheira, entre outras.

Campesato (2005) identifica dois tipos de efeitos adversos relacionados ao uso de plantas medicinais. O primeiro é considerado intrínseco a estas plantas e pode ser relacionada à sua toxicidade, a uma super dosagem e/ou a interação com outros fármacos. O extrínseco está relacionado à sua manufatura e a problemas como a incorreta identificação da planta utilizada, falta de padronização na preparação, contaminação, substituição e adulteração de plantas, preparação e/ou dosagem incorreta, etc.

Oliveira e Costa (2004) ressaltam que as interações entre fármacos e plantas podem causar alterações farmacológicas ou toxicológicas do fármaco, podendo ser classificadas em dois grupos: interações farmacodinâmicas, que levam à ampliação ou redução do efeito esperado do fármaco devido ao sinergismo ou antagonismo, respectivamente; e interações farmacocinéticas, que produzem alterações nos parâmetros que descrevem os processos de absorção e disposição do fármaco no organismo, gerando perfis de concentração plasmáticos do fármaco alterados que podem resultar em efeitos farmacológicos ampliados ou reduzidos.

As intoxicações entre os humanos adultos são freqüentes, sendo causadas, principalmente, pelo uso inadequado de plantas medicinais, plantas alucinógenas e abortivas (VASCONCELOS et al., 2009). Casos de intoxicação por uso de plantas foram registrados pelo Sistema Nacional de Informações Tóxico Farmacológico (SINITOX), onde 1.307 casos de intoxicação humana por plantas no país foram registrados no ano de 2009, sendo a Região Nordeste responsável por 6,35% destes casos.

## **2.2 EXTRATOS VEGETAIS**

A propriedade anti-séptica das plantas medicinais e aromáticas e de seus extratos tem sido observada desde a antiguidade, enquanto as informações sobre as tentativas de caracterizar suas propriedades em laboratório remontam ao início de 1900 (DORMAN e DEANS, 2000). Plantas que tem sido utilizada como medicamentos ao longo de centenas de anos, constituem uma escolha óbvia para estudos (HOLETZ et al., 2002). Com o passar do tempo, o conhecimento sobre as plantas evoluiu como consequência, em grande parte, das

modernas tecnologias, ocasionando o isolamento sistemático e a caracterização dos princípios ativos contidos nestas fontes vegetais (COSTA et al., 2007).

A avaliação do potencial terapêutico de plantas medicinais e de alguns de seus constituintes, tais como flavonóides, alcalóides, triterpenos, sesquiterpenos, taninos, lignanas, etc, tem sido objeto de incessantes estudos, onde já foram comprovadas as ações farmacológicas através de testes pré-clínicos com animais (FILHO e YUNES, 1998). As plantas contêm inúmeros constituintes e seus extratos, quando testados podem apresentar efeitos sinérgicos entre os diferentes princípios ativos devido à presença de compostos de classes ou estruturas diferentes contribuindo para a mesma atividade (MACIEL et al., 2002). De acordo com Filho e Yunes (1998) é importante mencionar que as plantas, além da utilização na medicina popular com finalidades terapêuticas, têm contribuído ao longo dos anos para a obtenção de vários fármacos, que até hoje são amplamente utilizados na clínica.

As plantas constituem uma imensa fonte de compostos de ampla atividade biológica e a utilização delas, principalmente no tratamento de doenças infecciosas, representa uma grande contribuição para a descoberta de novos agentes terapêuticos no combate de microrganismos multirresistentes (PORFÍRIO et al., 2009).

### **2.2.1 MECANISMOS DE AÇÃO DOS EXTRATOS VEGETAIS**

A elucidação dos componentes ativos presentes nas plantas, bem como seus mecanismos de ação, vem sendo um dos maiores desafios para a química farmacêutica, bioquímica e a farmacologia (MACIEL et al., 2002).

Nos últimos anos tem-se verificado um grande avanço científico envolvendo os estudos químicos e farmacológicos de plantas medicinais que visam obter novos compostos com propriedades terapêuticas (FILHO e YUNES, 1998). Segundo Almeida et al. (2009) os produtos isolados de plantas compõem uma vasta gama de compostos orgânicos naturais, produtos do metabolismo primário e secundário, que podem exercer efeitos benéficos ou maléficos sobre o organismo.

Os principais grupos de compostos com propriedades antimicrobianas, extraídos de plantas incluem: terpenóides e óleos essenciais; alcalóides; lectinas e polipeptídios e substâncias fenólicas e polifenóis, que são: fenóis simples, ácidos fenólicos, quinonas, flavonas, flavonóis e flavonóides, tanino e cumarinas (GONÇALVES et al., 2005).

Os agentes antimicrobianos isolados de plantas superiores podem agir como reguladores do metabolismo intermediário, ativando ou bloqueando reações enzimáticas,

afetando diretamente uma síntese enzimática seja em nível nuclear ou ribossomal, ou mesmo alterando estruturas de membranas (GONÇALVES et al., 2005).

Segundo Kohlert et al. (2000) os produtos do metabolismo, advindos dos princípios ativos, são transformados em compostos polares, através da conjugação com o glicuronato e excretados na urina, e outros princípios ainda podem ser eliminados pela respiração como o CO<sub>2</sub>. A rápida metabolização e a curta meia vida dos compostos ativos levam a crer que existe um risco mínimo de acúmulo nos tecidos quando comparado com os antimicrobianos.

## 2.3 CONSIDERAÇÕES SOBRE A PLANTA EM ESTUDO

*Abarema cochliacarpus* é uma espécie nativa do Brasil, pertence à família Leguminosae-Mimosoidae, que apresenta porte arbóreo, atingindo cerca de 8 m de altura. Ocorre principalmente no litoral da Mata Atlântica, distribuída pelos Estados da Bahia, Espírito Santo e Paraíba podendo ser encontrada na caatinga, no cerrado em campos rupestres, às vezes atingindo altitudes de até 1.100 metros (IUCN, 2011). Segundo a União Internacional de Conservação da Natureza e Recursos Naturais - IUCN (2011) a espécie está classificada como vulnerável à extinção. Trata-se de uma árvore frondosa de pequeno a médio porte, possuindo folhas compostas, inflorescência em glomérulos globosos, flores ligeiramente amareladas, frutos do tipo legume contorcido e sementes brancas acinzentadas, amplamente utilizada *in natura* no Brasil como planta medicinal (SANTOS et al., 2007).

### 2.3.1 O USO DO BARBATIMÃO

A espécie é popularmente conhecida como barbatimão, babatenom, barba-de-timão, entre outras, e além de ser utilizada na recuperação de áreas degradadas apresenta grande valor medicinal (ARDISSON, 2002; NICIOLI et al., 2007; SANTOS et al., 2007; SILVA et al., 2009; COELHO et al., 2010). No Brasil outras espécies de barbatimão são conhecidas pelo mesmo nome popular (*Stryphnodendron adstringens*, *Stryphnodendron obovatum*, *Stryphnodendron polyphyllum*, *Stryphnodendron barbatimam*, *Dimorphandra mollis*) e utilizadas para os mesmos fins terapêuticos (FONSECA e LIBRANDI, 2008; SILVA et al., 2009).

É uma planta medicinal rica em taninos, o qual está diretamente ligado a atividade farmacológica do barbatimão (ARDISSON, 2002; FONSECA e LIBRANDI, 2008; LOPES et al., 2009; COELHO et al., 2010). No processo de cicatrização, os taninos precipitam as



proteínas dos tecidos lesados, formando um revestimento protetor que favorece a sua regeneração (ARDISSON, 2002), e possuem a capacidade de inibir adesinas e enzimas bacterianas (FERREIRA et al, 2010).

O decocto das cascas desta planta é amplamente empregado na maioria das regiões do Brasil no tratamento da leucorréia, hemorragias, diarreia, hemorróidas, para limpeza de ferimentos e na forma de gotas contra conjuntivite (SANTOS et al., 2007; SOUZA et al., 2007; FONSECA e LIBRANDI, 2008; LOPES et al., 2009; SILVA et al., 2009). Segundo Silva et al. (2009) as propriedades farmacológicas desta planta ainda não foram extensamente investigada, e poucos estudos têm sido relatados.

## **2.4 FERIDAS CUTÂNEAS EM CÃES**

Ferida é uma lesão que resulta no rompimento da continuidade normal das estruturas da pele, e sua reparação tecidual corresponde ao processo de reepitalização e cicatrização, que pode ocorrer por primeira, segunda e terceira intenção (MONTEIRO et al., 2007).

As feridas traumáticas em cães e gatos são freqüentes na rotina da clínica veterinária e na maior parte dos casos, são decorrentes de mordidas de outros animais ou atropelamentos (ARIAS et al., 2008), estando os traumas automobilísticos entre os mais freqüentes (MONTEIRO et al., 2007). Um fator de grande importância no tratamento de feridas é a sua proteção contra traumatismos adicionais (PAULO, 1998).

A cicatrização das feridas é um processo complexo, e nela existe uma seqüência de estágios interdependentes e sobrepostos descritos como inflamação (fase exudativa), reconstrução (fase proliferativa), epitelização (fase regenerativa) e maturação (MARTINS et al., 2006), este é o meio utilizado pelo organismo para restabelecer a sua integridade através de uma combinação de eventos físicos, químicos e celulares (MONTEIRO et al., 2007).

Os principais fatores que podem favorecer a cicatrização são: a) programas de controle de infecções; b) combate ao estresse, devido a sua interferência malévola no equilíbrio hormonal orgânico; c) uso de substâncias farmacológicas que comprovadamente apresentem favorecimento do processo cicatricial (MARTINS et al., 2006).

Nas últimas décadas, houve grandes avanços na compreensão da dinâmica cicatricial e, simultaneamente, muito se investiu em pesquisa e desenvolvimento de técnicas e recursos para o tratamento das feridas cutâneas. Entretanto, em virtude de controvérsias sobre a contribuição de agentes anti-sépticos, degermantes e antibióticos tópicos para o tratamento de

feridas cutâneas, o manejo dessas lesões é ainda uma ciência em formação (CASTRO et al., 2009).

#### 2.4.1 FLORA BACTERIANA DA PELE

Em animais e pessoas saudáveis os tecidos dos órgãos internos são normalmente livres de determinados tipos de microrganismo (SANTOS, 2011). Entretanto, em tecidos superficiais como pele e mucosas, devido ao constante contato com o ambiente e freqüente exposição a vários microrganismos, esses tecidos tornam-se rapidamente colonizados por diferentes agentes (SANTOS, 2011).

Segundo Pianta et al. (2006) a flora microbiana da pele é composta de bactérias residentes e transitórias. As bactérias residentes multiplicam-se sobre a superfície da pele e no folículo piloso, mantendo uma população estática e consistente, e são consideradas como comensais inofensivos (PIANTA et al., 2006), exemplos de microrganismos residentes são: *Staphylococcus coagulase* negativa, *Corynebacterium*, *Propionibacterium*, *Acinetobacter* e certos membros do grupo *Klebsiella* e *Enterobacter* (SILVA et al., 2000). As bactérias transitórias provavelmente proliferam na pele em locais ou membranas mucosas e sob circunstâncias normais não podem competir de forma eficaz com a flora residente estabelecida, para assegurar um nicho ecológico (PIANTA et al., 2006). A microflora transitória representa contaminantes ambientais recentes, que sobrevivem por curtos períodos na pele e são consideradas como não colonizantes; entre elas estão *Escherichia coli* e outras bactérias gram-negativas (SILVA et al., 2000). O número total de bactérias residentes encontradas na pele normal do cão não é grande (PIANTA et al., 2006). O número de bactérias na pele tende a variar de indivíduo para indivíduo, alguns possuem muitos microrganismos, ao passo que outros possuem poucos e este número pode permanecer constante, a menos que ocorra uma perturbação da microflora por tratamentos antibacterianos ou mesmo por mudanças no clima (PENA, 2007).

Os estafilococos coagulase positivos foram durante muito tempo considerado como os principais patógenos bacterianos cutâneos no cão, no entanto, a classificação correta desta espécie bacteriana como *S. intermedius* evidencia uma espécie separada e distinta do patógeno humano *S. aureus* (PIANTA et al., 2006). Segundo Traverso et al. (2003) *Staphylococcus aureus* são bactérias gram positivas da família Micrococcaceae que causam processos supurativos, mastite e piodermite no homem e animais, sendo também encontradas normalmente na pele e mucosas de animais e pessoas.

#### 2.4.2 BACTÉRIAS ISOLADAS DE FERIDAS

As bactérias são os agentes mais comumente envolvidos nas infecções hospitalares, e estas tendem a ser resistentes a vários antibióticos (CARVALHO et al., 2007). A resistência aos antimicrobianos é uma das grandes preocupações para a comunidade médica e veterinária, pois é um problema complexo que envolve várias espécies bacterianas, seus mecanismos de resistência e transferência desta a outras bactérias (ISHII et al., 2011). Segundo Schmitt et al. (2003) bactérias dos gêneros *Staphylococcus*, *Streptococcus* e *Pseudomonas* são responsáveis por lesões de pele em animais e que com o uso constante de antibacterianos pode ocorrer a seleção de estirpes resistentes tornando as infecções crônicas e de difícil cura.

Na literatura observa-se o gênero *Staphylococcus* como o principal causador de infecção em feridas de cães, provavelmente por ser este agente um componente da flora fisiológica da pele (CAVALCANTI et al., 2004), podendo ainda citar os gêneros *Escherichia*, *Proteus*, *Klebsiella*, *Pseudomonas*, *Acinetobacter*, *Corynebacterium*, *Enterococcus* freqüentes nas feridas cutâneas em cães (FILHO et al., 1997; COELHO et al., 2002; MONTEIRO et al., 2007; ARIAS et al., 2008; ISHII et al., 2011).

## 2.5 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A.C.; et al.. Toxicidade aguda dos extratos hidroalcoólicos das folhas de alecrim-pimenta, aroeira e barbatimão e do farelo da casca de pequi administrados por via intraperitoneal. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.40, n. 1, 2009.

ALVARENGA, A.L.; et al.. Atividade antimicrobiana de extratos vegetais sobre bactérias patogênicas humanas. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v.9, n.4, p. 86-91, 2007.

ARAÚJO, J. C. L. V.; et al.. Ação antimicrobiana de óleos essenciais sobre microrganismos potencialmente causadores de infecções oportunistas. **Revista de Patologia Tropical**, v. 33 (1): 55-64, jan.-jun., 2004.

ARDISSON, L.; et al.. Preparação e caracterização de extratos glicólicos enriquecidos em taninos a partir das cascas de *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville (Barbatimão). **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 12, n. 1, p. 27-34, 2002.

ARIAS, M. V. B.; et al.. Identificação da suscetibilidade antimicrobiana de bactérias isoladas de cães e gatos com feridas traumáticas contaminadas e infectadas. **Ciências Agrárias**, Londrina, v. 29, n. 4, p. 861-874, out./dez. 2008.

ARNOUS, A.H, SANTOS A.S, BEINNER, R.P.C.. Plantas medicinais de uso caseiro - conhecimento popular e interesse por cultivo comunitário. **Revista Espaço para a Saúde**. Londrina, v.6, n.2, p.1-6, jun.2005.

AURICCHIO, M. T.; et al.. Atividade antimicrobiana e antioxidante e toxicidade de *Eugenia uniflora*. **Latin American Journal of Pharmacy**. 26 (1): 76-81, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde RENISUS. **Relação nacional de plantas medicinais de interesse ao SUS. Espécies vegetais**. Disponível em: <<http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/RENISUS.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2011.

BRASIL. **Resolução RDC n.48, de 16 de março de 2004.** Dispõe sobre o registro de medicamentos fitoterápicos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 mar. 2004.

CAMPESATO, V. R.. **Uso de plantas medicinais durante a gravidez e risco para malformações congênitas.** Tese (Doutorado em Genética e Biologia Molecular), Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 2005.

CAMURÇA-VASCONCELOS, A.L.F.; et al.. Validação de plantas medicinais com atividade anti-helmíntica. **Revista Brasileira de Plantas Medicinai**s, Botucatu, v.7, n.3, p. 97-106, 2005.

CARVALHO, T. T.; et al.. Bactérias isoladas de feridas cutâneas de cães. **Anais do XVI EAIC** - 26 a 29 de Setembro de 2007.

CARVALHO, C. M.; et al.. Efeito antimicrobiano *in vitro* do extrato de jabuticaba [*Myrciaria cauliflora* (Mart.) O. Berg.] sobre *Streptococcus* da cavidade oral. **Revista Brasileira de Plantas Medicinai**s, Botucatu, v.11, n.1, p. 79-83, 2009.

CASTRO, A. U.; NETO, N. M. A.; VIANA, J. A.. Uso tópico do mel de abelha, oxitetraciclina e hidrocortisona, na reparação de feridas cutâneas, por segunda intenção, em coelhos. **Revista Ceres**, 56(1): 038-044, 2009.

CIRQUEIRA, R. T.; ALVES, M. J. Q. F.. Efeitos hipotensivo e diurético dos extratos aquosos de pitanga (*Eugenia uniflora* L.) e jambolão (*Eugenia jambolana* Lam.) em ratos normotensos anestesiados. **Revista Brasileira de Plantas Medicinai**s, Botucatu, v.7, n.2, p. 86-91, 2005.

COELHO, J.M.; et al.. O efeito da sulfadiazina de prata, extrato de ipê-roxo e extrato de barbatimão na cicatrização de feridas cutâneas em ratos. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgia**. 37(1): 045-051, 2010.

COSTA, L. B.; TSE, M. L. P.; MIYADA, V. S.. Extratos vegetais como alternativas aos antimicrobianos promotores de crescimento para leitões recém-desmamados. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, n. 3, p. 589-595, 2007.

DORMAN, H. J. D.; DEANS, S. G.. Antimicrobial agents from plants: antibacterial activity of plant volatile oils. **Journal of Applied Microbiology**, 88, 308-316, 2000.

DUARTE, M. C. T.; et al.. Effects of essential oils from medicinal plants used in Brazil against epec and etec *Escherichia coli*. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v. 8, n. esp., p. 139-143, 2006.

FERREIRA, S. B.; et al.. Avaliação da atividade antimicrobiana *in vitro* do extrato hidroalcoólico de *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville sobre isolados ambulatoriais de *Staphylococcus aureus*. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, vol. 42(1): 27-31, 2010.

FILHO, V. C.; YUNES, R. A.. Estratégias para a obtenção de compostos farmacologicamente ativos a partir de plantas medicinais. Conceitos sobre modificação estrutural para otimização da atividade. **Química Nova**, 21(1), 1998.

FIÚZA, T. S.; et al.. Evaluation os antimicrobial activity of the crude ethanol extract of *Eugenia uniflora* L. leaves. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**. v. 29, n. 3, p. 245-250, 2008.

FONSECA, P.; LIBRANDI, A. P. L.. Avaliação das características físico-químicas e fitoquímicas de diferentes tinturas de barbatimão (*Stryphnodendron barbatiman*). **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**. vol. 44, n. 2, abr./jun., 2008.

GONÇALVES, A.L.; FILHO, A.A.; MENEZES, H.. Estudo comparativo da atividade antimicrobiana de extratos de algumas árvores nativas. **Arquivo do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 72, n. 3, p. 353-358, jul./set., 2005.

HOLETZ, F.B.; et al.. Screening of some plants used in the Brazilian folk medicine for the tratment of infectious diseases. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de janeiro, vol. 97, n. 7, p. 1027-1031, out., 2002.

ISHII, J. B.; FREITAS, J. C.; ARIAS, M. V. B.. Resistência de bactérias isoladas de cães e gatos no Hospital Veterinário da Universidade Estadual de Londrina (2008-2009). **Pesq. Vet. Bras.**, 31(6): 533-537, junho, 2011.

IUCN. **Red List of Threatened Species**, 2011. Disponível em: <<http://www.redlist.org>> Acesso em: 08 fev 2012.

JÚNIOR, V. F. V.. Estudo do consumo de plantas medicinais na Região Centro-Norte de Estado do Rio de Janeiro: aceitação pelos profissionais de saúde e modo de uso pela população. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, 18 (2): 308-313, Abr./Jun., 2008.

KOHLERT, C.; et al.. Bioavailability and pharmacokinetics of natural volatile terpenes in animal and humans. **Planta Médica**, Stuttgart, v. 66, p. 495-505, 2000.

LOPES, G.C.; et al.. Determinação quantitativa de taninos em três espécies de *Stryphnodendron* por cromatografia líquida de alta eficiência. **Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences**, vol. 45, n. 1, jan./mar., 2009.

MACIEL, M. A. M.; et al.. Plantas medicinais: necessidade de estudos multidisciplinares. **Química Nova**, vol. 25, n. 3, 429-438, 2002.

MARINHO, M.L.; et al.. A utilização de plantas medicinais em medicina veterinária: um resgate do saber popular. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, Botucatu, v.9, n.3, p. 64-69, 2007.

MARTINS, N. L. P.; et al.. Análise comparativa da cicatrização da pele com o uso intraperitoneal de extrato aquoso de *Orbinya phalerata* (babaçu). Estudo controlado em ratos. **Acta Cirúrgica Brasileira** - Vol 21 (Suplemento 3) 2006.

MENDES, Z. F.; et al.. Avaliação da atividade antimicrobiana da tintura e pomada de *Ruta graveolans* (Arruda) sobre bactérias isoladas de feridas cutâneas em cães. **Medicina Veterinária**, Recife, v. 2, n. 3, p. 32-36, jul-set, 2008.

MENGUE, S. S.; MENTZ, L. A.; SCHENKEL, E. P.. Uso de plantas medicinais na gravidez. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, 11(1), 21-35, 2001.

MICHELIN, D.C.; et al.. Avaliação da atividade antimicrobiana de extratos vegetais. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 15, n. 4, p. 316-320, out./dez., 2005.

MONTEIRO, V.L.C.; et al.. Cana-de-açúcar no tratamento de feridas cutâneas por segunda ou terceira intenção. **Medicina Veterinária**, Recife, v.1, n.1, p. 1-8, jan./jun., 2007.

NICIOLI, P.M.; et al.. Ajuste do processo de micropropagação de barbatimão. **Ciência Rural**, v. 38, n. 3, mai-jun, 2008.

NONATO, R. D. T.. **Prevalência das principais dermatopatias em cães procedentes da Região Metropolitana de Belém – PA**. Universidade Castelo Branco, Belém - PA, monografia, 2008.

OLIVEIRA, A. E.; COSTA, T. D.. Interações farmacocinéticas entre as plantas medicinais *Hypericum perforatum*, *Gingko biloba* e *Panax ginseng* e fármacos tradicionais. **Acta Farm. Bonaerense**, 23 (4): 567-78, 2004.

OLIVEIRA, R. B.; GODOY, S. A. P.; COSTA, F. B.. **Plantas Tóxicas. Conhecimento e prevenção de acidentes**. Ribeirão Preto, Holos, 64p., 2003.

OLIVEIRA, F. Q.; GONÇALVES, L. A. Conhecimento sobre plantas medicinais e fitoterápicos e potencial de toxicidade por usuários de Belo Horizonte, Minas Gerais. **Revista Eletrônica de Farmácia**, v. 3 (2), 36-41, 2006.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS); UNIÓN MUNDIAL PARA LA NATURELEZA (UICN), WORLD WILDLIFE FUND (WWF). **Diretrizes sobre conservación de plantas medicinales**. Londres: Media Natura. 58p., 1993.

OSTROSKY, E. A.; et al.. Métodos para avaliação da atividade antimicrobiana e determinação da concentração mínima inibitória (CMI) de plantas medicinais. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, 18(2): 301-307, abr./jun. 2008.

PAULO, N. M.. Tratamento de feridas experimentais do cão utilizando a membrana amiótica de equino. **R. Un. Alfenas**, Alfenas, 4:7-10,1998.



PENA, S. B.. **Frequência de dermatopatias infecciosas, parasitárias e neoplásicas em cães na região de garça, São Paulo – Brasil**. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas), Universidade Estadual Paulista - UNESP, Botucatu, São Paulo, 2007.

PIANTA, C.; OLIVEIRA, S. J.; SILVA-JÚNIOR, V. B.. Identificação de espécies de *Staphylococcus* sp. isolados de cães. **Veterinária em Foco**, Canoas, v. 3, n. 2, p. 129-135, jan./jun., 2006.

PINTO, E.P.P.; AMOROZO, M.C.M.; FURLAN, A.. Conhecimento popular sobre plantas medicinais em comunidades rurais de mata atlântica – Itacaré, BA, Brasil. **Acta Botânica Brasílica**, 20(4): 751-762, 2006.

PORFÍRIO, Z.; et al.. Atividade antimicrobiana de extratos hidroalcoólicos de *Lafoensia pacari* A. St.-Hil., Lythraceae, frente a bactérias multirresistentes de origem hospitalar. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, 19(3): 785-789, Jul./Set., 2009.

PRETTO, J.B.. **Potencial antimicrobiano de extratos, frações e compostos puros obtidos de algumas plantas da flora catarinense**. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas), Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, Santa Catarina, 2005.

RATES, S.M.K.. Promoção do uso racional de fitoterápicos: uma abordagem no ensino de farmacognosia. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 11, n. 2, p. 57-69, 2001.

RITTER, M. R.; et al.. Plantas usadas como medicinais no município de Ipê, RS, Brasil. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 12, n. 2, p. 51-62, jul.-dez., 2002.

RODRIGUES, H. G.; et al.. Efeito embriotóxico, teratogênico e abortivo de plantas medicinais. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v. 13, n. 3, p. 359-366, 2011.

SANTOS, L. L.. **Características da microbiota da superfície ocular bacteriana em animais domésticos e silvestres**. Dissertação (Mestrado em Ciência Veterinária), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, 2011.

SANTOS, E. B.; et al.. Estudo etnobotânico de plantas medicinais para problemas bucais no município de João Pessoa, Brasil. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, 19(1B): 321-324, jan./mar., 2009.

SANTOS, S. C.; et al.. Atividade antimicrobiana *in vitro* do extrato de *Abarema cochliocarpos* (Gomes) Barneby & Grimes. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, 17(2): 215-219, Abr./Jun. 2007.

SANTOS, M.R.A.; LIMA, M.R.; FERREIRA, M.G.R.. Uso de plantas medicinais pela população de Ariquemes, em Rondônia. **Horticultura Brasileira**, v. 26, n. 2, Abr./Jun. 2008.

SANTOS, S. C.; et al.. Antifungal activity of *Eugenia uniflora* L. fractions against *Paracoccidioides brasiliensis* (Splendore) Almeida. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v. 7, n. 1, p. 30-33, 2004.

SCHENKEL, E. P.; et al.. O espaço das plantas medicinais e suas formas derivadas na medicina científica. **Caderno de Farmácia**, v. 1, n. 2, p. 65-72, 1985.

SCHMITT, A. C.; et al.. Avaliação da atividade antimicrobiana *in vitro* da planta *Bryophyllum pinnatum* Kurz (“Folha-da-fortuna”) colhida em Várzea Grande, Mato Grosso – Brasil. **Acta Scientiae Veterinariae**, 31(1): 55- 58, 2003.

SILVA, D. A. R.; et al.. O gluconato de clorexidina ou o álcool-iodo-álcool na anti-sepsia de campos operatórios em cães. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 30, n. 3, p. 431-437, 2000.

SILVA, N. C. B.; et al.. Antinociceptive effects of *Abarema cochliocarpos* (B.A. Gomes) Barneby & J.W.Grimes (Mimosaceae). **Revista Brasileira de Farmacognosia**, 19(1A): 46-50, Jan./Mar. 2009.

SILVA, M.A.B.; et al.. Levantamento etnobotânico de plantas utilizadas como anti-hiperlipidêmicas e anorexígenas pela população de Nova Xavantina – MT, Brasil. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, 20(4): 549-562, Ago./Set. 2010.

SILVEIRA, P. F.; BANDEIRA, M. A. M.; ARRAIS, P. S. D.. Farmacovigilância e reações adversas às plantas medicinais e fitoterápicos: uma realidade. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, 18(4): 618-626, Out./Dez. 2008.

SINITOX. **Casos, óbitos e letalidade de intoxicação humana por agente e região.** Disponível em: <[http://www.fiocruz.br/sinitox\\_novo/media/Tabela%203%20-%202009.pdf](http://www.fiocruz.br/sinitox_novo/media/Tabela%203%20-%202009.pdf)> Acesso em: 08 fev 2012.

SINITOX. **Casos registrados de intoxicação humana por agente tóxico e circunstância.** Disponível em: <[http://www.fiocruz.br/sinitox\\_novo/media/Tabela%206%20-%202009.pdf](http://www.fiocruz.br/sinitox_novo/media/Tabela%206%20-%202009.pdf)> Acesso em: 08 fev 2012.

SOARES, D.G.S.; et al.. Atividade antibacteriana *in vitro* da tintura de aroeira (*Schinus terebinthifolius*) na descontaminação de escovas dentais contaminadas pelo *S. mutans*. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, João Pessoa, v.7, n.3, p. 253-257, set./dez., 2007.

SOUZA, C. D.; FELFILI, J. M.. Uso de plantas medicinais na região de Alto Paraíso de Goiás, GO, Brasil. **Acta Botânica Brasílica**, 20(1): 135-142. 2006.

SOUZA, T.M.; et al.. Avaliação da atividade anti-séptica de extrato seco de *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville e de preparação cosmética contendo este extrato. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, 17(1): jan./mar., 2007.

TRAVERSO, S.D.; et al.. Mastite com lesões sistêmicas por *Staphylococcus aureus* subesp. *aureus* em coelhos. **Ciência Rural**, v.33, n.2, 2003.

TUROLLA, M.S.R.; NASCIMENTO, E.S.. Informações toxicológicas de alguns fitoterápicos utilizados no Brasil. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, vol. 42, n. 2, abr./jun., 2006.

VASCONCELOS, J.; VIEIRA, J. G. P.; VIEIRA, E. P. P.. Plantas tóxicas: conhecer para prevenir. **Revista Científica da UFPA**, v. 7, nº 01, 2009.

VENDRUSCOLO, G.S.; MENTZ, L.A.. Levantamento etnobotânico das plantas utilizadas como medicinais por moradores do bairro Ponta Grossa, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia**, Sér. Bot., Porto Alegre, v. 61, n. 1-2, p. 83-103, jan./dez. 2006.

VENDRUSCOLO, G. S.; RATES, S. M. K.; MENTZ, L. A.. Dados químicos e farmacológicos sobre as plantas utilizadas como medicinais pela comunidade do bairro Ponta Grossa, Porto Alegre, Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, 15(4): 361-372, Out./Dez. 2005.

YUNES, R. A.; PEDROSA, R. C.; FILHO, V. C.. Fármacos e fitoterápicos: a necessidade do desenvolvimento da indústria de fitoterápicos e fitofármacos no Brasil. **Química Nova**, Vol. 24, No. 1, 147-152, 2001.

## Capítulo II

### **3. Artigo 1**

***Conhecimento dos tutores de cães e gatos atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco sobre plantas medicinais de uso veterinário***

Artigo formatado segundo as normas da  
Revista Brasileira de Plantas Mediciniais  
UNESP- ISSN 1516-0572

***Conhecimento dos tutores de cães e gatos atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco sobre plantas medicinais de uso veterinário***

***Knowledge of the tutors of dogs and cats treated at the Veterinary Hospital Universidade Federal Rural de Pernambuco on medicinal plants for veterinary use***

**3.1 RESUMO:** Objetivou-se realizar um levantamento do conhecimento de plantas medicinais utilizadas em animais pelos tutores de cães e gatos atendidos no Hospital Veterinário do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco. A amostragem constou de 270 tutores, mediante entrevista, com auxílio de um questionário semi-estruturado, dos quais, 16,6% informaram não terem o conhecimento sobre plantas medicinais. Foram levantadas 34 plantas, destacando-se: o boldo com 15,18% de citações, seguida da aroeira com 14,13% citações, melão de são caetano e capim santo com 8,90% citações cada. As enfermidades mais citadas para o tratamento com plantas foram à diarreia e feridas com 26,19% e 19,04% respectivamente. Diante dos resultados os tutores possuem conhecimento sobre plantas medicinais e frequentemente as utilizam em seus animais, principalmente para o tratamento de enfermidades do aparelho digestivo.

**Palavras-chave:** animal de companhia, medicina popular, fitoterapia

**3.2 ABSTRACT:** Aimed to conduct a survey of knowledge of medicinal plants used in animals by tutors from dogs and cats treated at the Veterinary Hospital of the Department of Veterinary Medicine of Universidade Federal Rural de Pernambuco. The sample consisted of 270 tutors, through interviews with the aid of a semi-structured questionnaire, of whom 16.6% reported not having knowledge about medicinal plants. 34 plants were raised, including: the boldo with 15.18% of citations, followed by aroeira with 14.13% citations, melão de são caetano and capim santo with 8.90% citations each. The disease most often cited for the treatment plants were to diarrhea and wounds with 26.19% and 19.04% respectively. Considering the results tutors have knowledge of medicinal plants and

often use them in your pets, especially for the treatment of diseases of the digestive tract.

**Key words:** pet, folk medicine, phytotherapy

### 3.3 INTRODUÇÃO

O uso de produtos naturais como recurso terapêutico é tão antigo quanto à civilização humana e, por muito tempo, produtos minerais, vegetais e animais constituíram o arsenal terapêutico (RATES, 2001).

Durante anos, a pesquisa científica esteve envolvida com a procura de novas moléculas capazes de controlar ou combater parasitos ou agentes causadores de doenças e, por conseguinte, a utilização de drogas cada vez mais potentes foi tornando-se uma prática comum na medicina humana e veterinária (CAMURÇA-VASCONCELOS, 2005).

As plantas medicinais são importantes para a pesquisa farmacológica e o desenvolvimento de drogas, não somente quando os seus constituintes são usados diretamente como agentes terapêuticos, mas também como matérias-primas para a síntese, ou modelos para compostos farmacologicamente ativos (WHO, 1998).

No Brasil, a população utiliza frequentemente as plantas medicinais para o tratamento de diversas

moléstias, através do conhecimento popular passado de geração a geração (BONGIOLO, 2008). Em muitos casos esse uso representa o único ou principal recurso medicinal de algumas comunidades ou grupos étnicos. Segundo Toledo et al. (2009) o nível socioeconômico, idade, sexo e profissão, são algumas das variáveis que podem influenciar a distribuição do conhecimento sobre plantas utilizadas dentro de uma população.

De acordo com Gonçalves et al. (2005) a grande maioria das plantas, empregadas como fitoterápicos populares, não tiveram suas potencialidades terapêuticas efetivamente comprovadas. As substâncias de origem vegetal são usadas indiscriminadamente sem que haja a confirmação de sua ação ou mesmo da possível existência de toxicidade (CIRQUEIRA & ALVES, 2005). Numa população com baixo acesso a medicamentos, como a brasileira, agregar garantias científicas a essa prática terapêutica traz variadas vantagens, como baixo custo e fácil acesso, diminuição de efeitos adversos e evitar ou diminuir os riscos



de intoxicação por uso inadequado (ALVARENGA, 2007).

Tal conjunto de conhecimentos sobre o uso de plantas forma hoje a fitoterapia popular, uma prática alternativa optada por milhares de brasileiros que não tem acesso às práticas médicas oficiais, devido aos altos custos, principalmente no que diz respeito às consultas médicas e aquisição de medicamentos (MARINHO et al., 2007). Segundo Santos et al. (2008) faz se necessário o levantamento das espécies vegetais utilizadas na medicina popular, como primeiro passo para a adoção das plantas medicinais nos programas de atenção primária à saúde, o que pode resultar em diminuição de custos e ampliação do número de beneficiados.

Tanto a etnobotânica como a etnofarmacologia têm demonstrado serem ferramentas eficazes na busca por substâncias naturais de ação terapêutica, já que constituem a base da maioria dos estudos fitoquímicos e farmacológicos, auxiliando na seleção de espécies medicinais de acordo com sua utilização por grupos populacionais específicos (ALBUQUERQUE & HANAZAKI, 2006; JESUS et al., 2009; SILVA et al., 2010). Neste contexto objetivou-se realizar um levantamento do

conhecimento de plantas medicinais utilizadas em animais pelos tutores de cães e gatos no Hospital Veterinário do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco.

### 3.4 MATERIAL E MÉTODO

O estudo foi realizado no Hospital Veterinário do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco, nos meses de agosto e setembro de 2010. Para a coleta de dados foram realizadas entrevistas, com auxílio de um questionário semi-estruturado confeccionado no programa de edição de textos Word®, composto de perguntas fechadas e abertas distribuídas em duas partes: a primeira, referente à identificação do entrevistado; e a segunda, sobre informações etnofarmacológicas (Apêndice).

A fim de assegurar a representatividade, na definição da amostragem dos entrevistados, utilizou-se a técnica recomendada por Lopes (2002) para populações infinitas, onde:

$$n = \frac{z^2 \cdot p \cdot q}{d^2} = \frac{1,96^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5}{0,06^2} = 266,77$$

p = q: parâmetros da proporção para obter “n” máximo (50%);

$z = 1.96$ : corresponde ao intervalo de significância de 95%;

$d$  = margem de erro amostral de 6% de  $p$ : que corresponde ao intervalo de 47% a 53%;

$n$  = tamanho da amostra.

Prevendo a possibilidade de perdas de informações, optou-se por trabalhar com uma amostra de 270 questionários semi-estruturados.

Para análise dos resultados foi realizado uma avaliação quantitativa e um estudo descritivo de acordo com as respostas, apresentando-os sob a forma de tabela e figuras.

### 3.5 RESULTADO E DISCUSSÃO

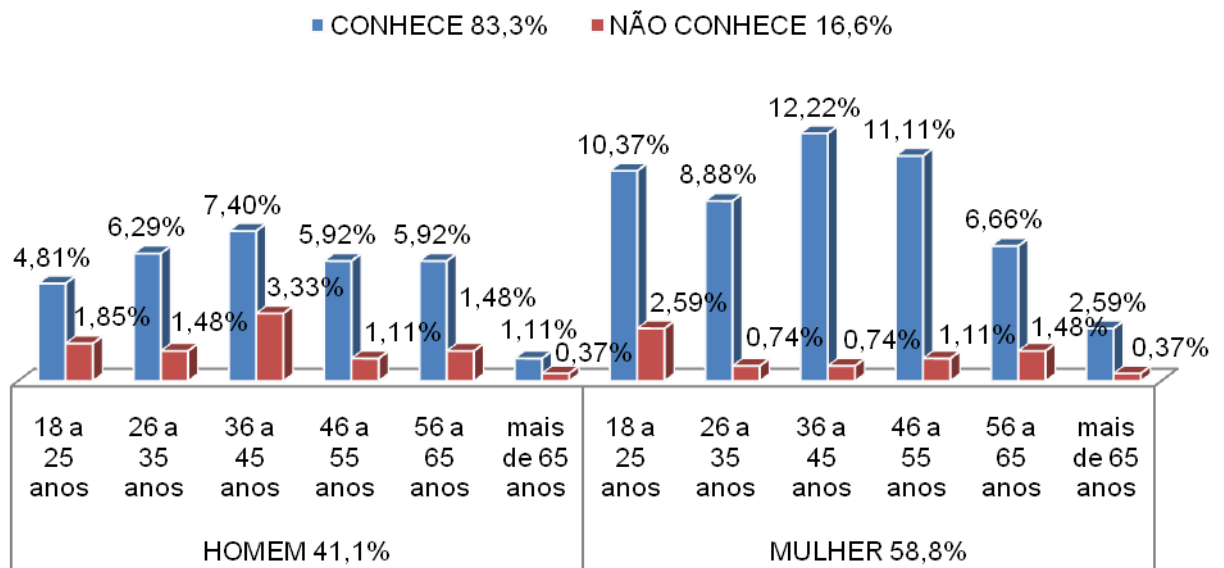
Na análise dos resultados observou-se que entre os entrevistados, os homens representaram 41,1% e as mulheres 58,8%; tal achado, segundo Pereira et al. (2005) pode ser justificado pelo fato de que ao longo da história tem sido designada às mulheres a responsabilidade com as tarefas domésticas e os cuidados das crianças, incluindo os animais; no entanto, Jesus et al. (2009) relatam que o momento da entrevista (período diurno, nesse trabalho) deve ser considerado, haja vista que os homens encontravam-se no trabalho e as mulheres envolvidas com as tarefas

domésticas. Porém, o que se observa nesta pesquisa é que a diferença do percentual masculino e do feminino, 17,7%, pode caracterizar que, mesmo havendo uma preocupação dos homens com a saúde dos animais, ainda é a mulher quem é a responsável pelo encaminhamento ao veterinário, a semelhança das crianças com o pediatra. Quando avaliado a idade dos tutores, tanto os homens quanto as mulheres se encontram na mesma faixa etária (36 a 45 anos) para o maior percentual de cada grupo (Figura 1). Discordando dos trabalhos realizados por Pereira et al. (2005) na cidade de João Pessoa – PB, predominando a faixa etária entre 50 a 60 anos, e Oliveira et al. (2010) em estudo no semi-árido piauiense constando uma predominância entre 55 e 70 anos. Segundo Pereira et al. (2005) o uso de plantas medicinais é feito, em sua grande maioria, por pessoas com idade acima de 50 anos, diferente do que foi observado nesta pesquisa, porém na literatura pode-se constatar que o conhecimento de plantas medicinais é maior entre os idosos (ALBERTASSE et al., 2010; JESUS et al., 2009; OLIVEIRA et al., 2010).

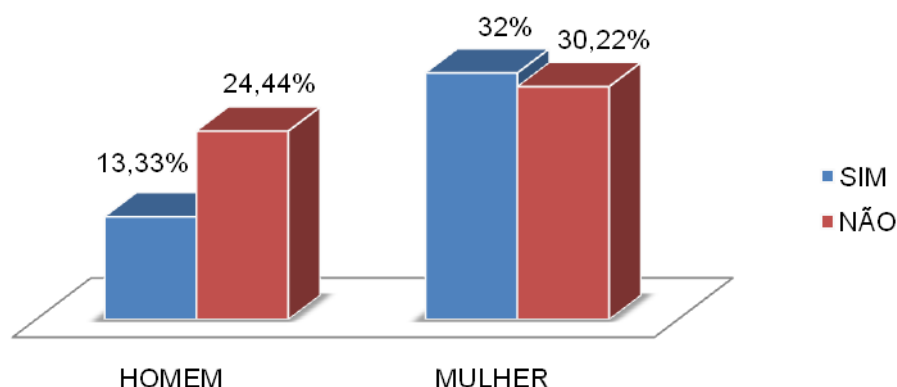
Considerando o conhecimento dos tutores em plantas medicinais,

16,6% dos entrevistados informaram não possuir esse conhecimento, enquanto que 83,3% declararam que conhecem pelo menos alguma planta. Destes últimos, 45,3% dos tutores citaram que utilizam plantas medicinais para tratar seus animais. É relevante observar que apesar da pouca informação técnica sobre fitoterápicos disponíveis para os animais e da alta frequência com que são prescritos os medicamentos alopáticos, existe um grupo de tutores que procuram administrar esse tipo de tratamento, seja por recomendação de um profissional capacitado ou mesmo

empiricamente. Quando se cruza os dados referentes ao conhecimento das plantas medicinais por sexo e quem mais utiliza, se verifica que as mulheres são as que mais fazem uso desta terapêutica; porém, quando se analisa comparativamente o uso tanto pelo homem como pela mulher, observa-se que apesar das mulheres citarem que utilizam mais do que o gênero masculino, os percentuais de utilização e de não utilização são muito próximos; diferença essa mais perceptível quando informado pelos homens (Figura 2).



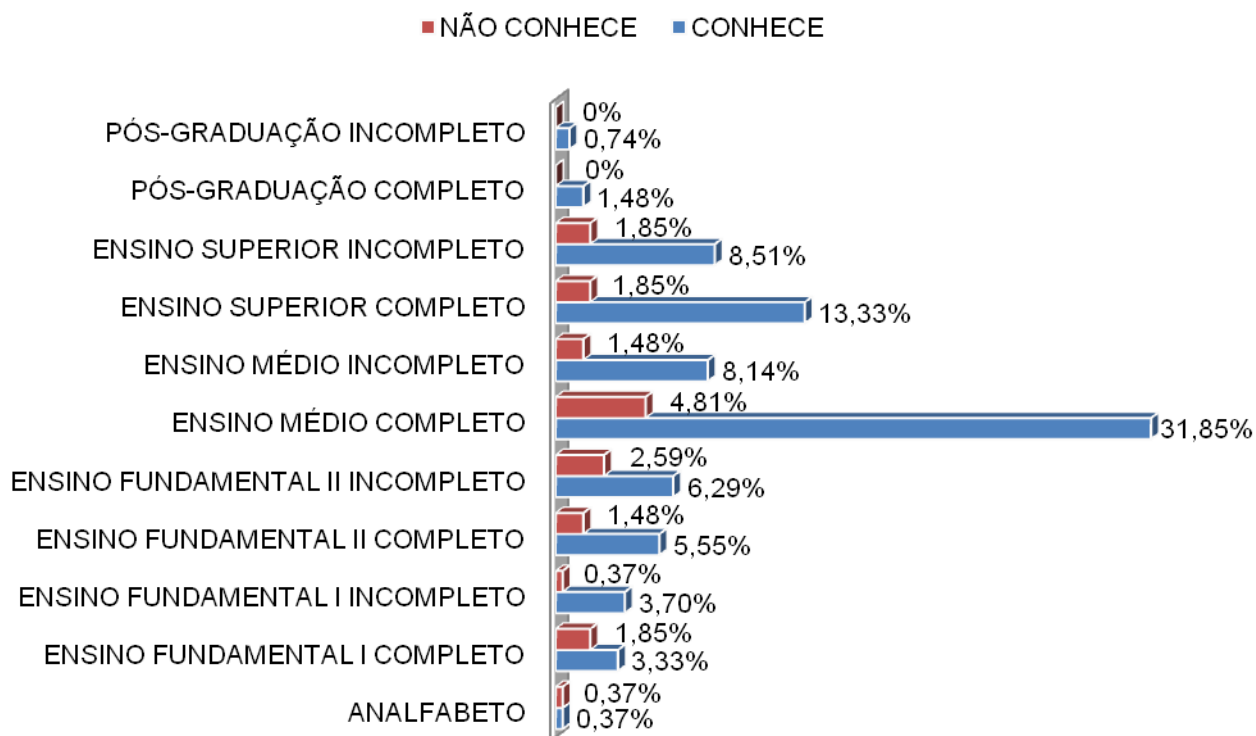
**FIGURA 1.** Dados obtidos junto aos tutores do Hospital Veterinário da UFRPE sobre o conhecimento de plantas medicinais considerando a faixa etária e o sexo.



**FIGURA 2.** Utilização de plantas medicinais para tratamento em animais pelos tutores de animais no Hospital Veterinário da UFRPE, por sexo.

Em relação ao nível de escolaridade, o conhecimento e uso de plantas medicinais predominou no nível de ensino médio completo totalizando 31,85% dos entrevistados, seguido do ensino superior completo com 13,33% (Figura 3). Resultados diferentes foram verificados em estudo realizado na cidade de João Pessoa - PB por Pereira et al. (2005) onde o nível de conhecimento era maior entre analfabetos, e por Santos et al. (2008) que relataram haver predominância de uso de plantas medicinais entre indivíduos com o nível de ensino

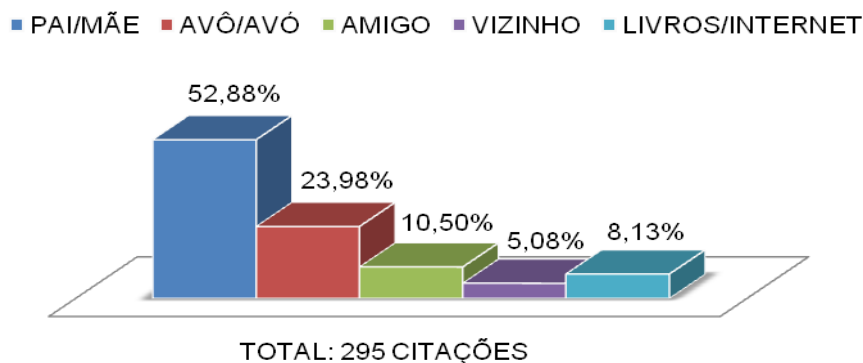
fundamental I no município de Ariquemes, Rondônia. Observa-se que o nível de escolaridade dos entrevistados difere dos resultados de outros autores, onde o conhecimento sobre plantas medicinais apresenta uma tendência a diminuir com o nível de escolaridade. É provável que, as diferenças estejam relacionadas ao local da pesquisa, pois, este levantamento do conhecimento de plantas medicinais foi aplicado num campo universitário, onde está sujeito de encontrar um número amostral com níveis de escolaridade mais elevado.



**FIGURA 3.** Distribuição dos indivíduos de acordo com a escolaridade e ao conhecimento de plantas medicinais.

O conhecimento sobre as plantas medicinais transmitidos entre gerações obteve o maior percentual quando comparado com o aprendizado proveniente de amigos, vizinhos, livros e internet (Figura 4). Vale ressaltar que esta maneira informal e não acadêmica de transmissão do conhecimento geralmente possui seus próprios métodos e, estão presentes no cotidiano dos familiares desde a infância, permitindo assim, que sejam repassadas para gerações posteriores. Tal achado também foi observado em

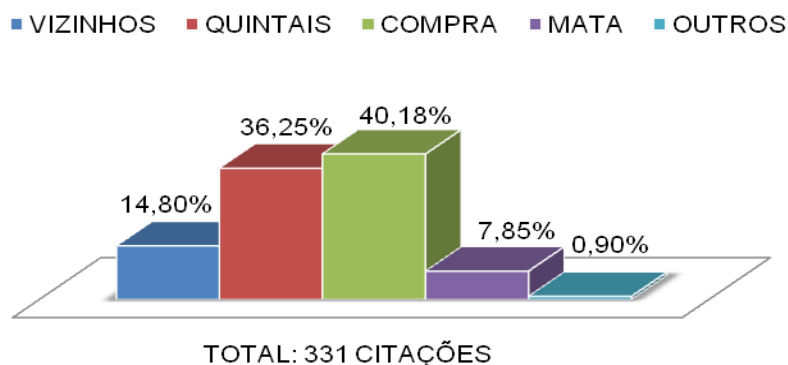
outros trabalhos etnobotânicos (PEREIRA et al., 2005; SILVA et al., 2010; VENDRUSCOLO & MENTZ, 2006), ao contrário do que ocorreu com a pesquisa de Santos et al. (2008), onde a aquisição do conhecimento de plantas medicinais foi maior por meio de livros. Embora haja uma grande profusão de livros abordando o uso de plantas medicinais, neste levantamento, o conhecimento através de livros teve o percentual mais alto apenas para a transmissão do saber pelos vizinhos.



**FIGURA 4.** Dados provenientes das respostas dos tutores de animais com relação à obtenção do conhecimento em plantas medicinais.

Na análise dos resultados referentes à aquisição das plantas medicinais verificou-se que as mesmas são obtidas em mercados públicos e feiras - 40,18% - plantações em quintais ou hortas caseiras - 36,25% - vizinhança - 14,80% - mata - 7,85% - e outras formas de obtenção com 0,90% (Figura 5). Nota-se que, embora estes resultados sejam diferentes dos encontrados em outros trabalhos etnobotânicos realizados em área urbana (SILVA & ANDRADE,

2005; VENDRUSCOLO & MENTZ, 2006) onde o cultivo foi o principal meio de obtenção das plantas medicinais, é importante salientar que a maioria da população urbana na cidade de Recife ainda utiliza os mercados públicos e feiras livres para aquisição de alimentos e material de consumo, como as plantas medicinais, assim como, também residem em locais onde há a possibilidade de plantações em quintal.

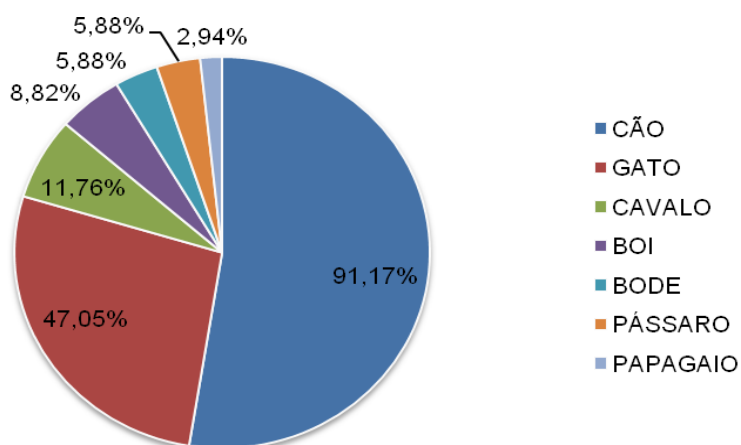


**FIGURA 5.** Dados oriundos das respostas dos tutores referentes à aquisição das plantas medicinais.

Os animais citados pelos tutores que já foram tratados com as plantas foram: cão, gato, cavalo, boi, bode, papagaio, pássaro (não informado a espécie). Destacando-se o cão com 91,17% de indicações, seguido dos gatos com 47,05%, cavalo com 11,76%, boi com 8,82%, bode e pássaro com 5,88% respectivamente, e papagaio com 2,94% (Figura 6). Vale ressaltar que a maioria das plantas contidas no Quadro 1 foi citada como medicinais para os cães, ficando excluídas deste levantamento a Embaúba, Penicilina e a Quebra-pedra, citadas apenas para os gatos.

Para as 34 plantas medicinais levantadas, 62% foram citadas por mais de um entrevistado. Obteve-se um total de 191 citações de uso em

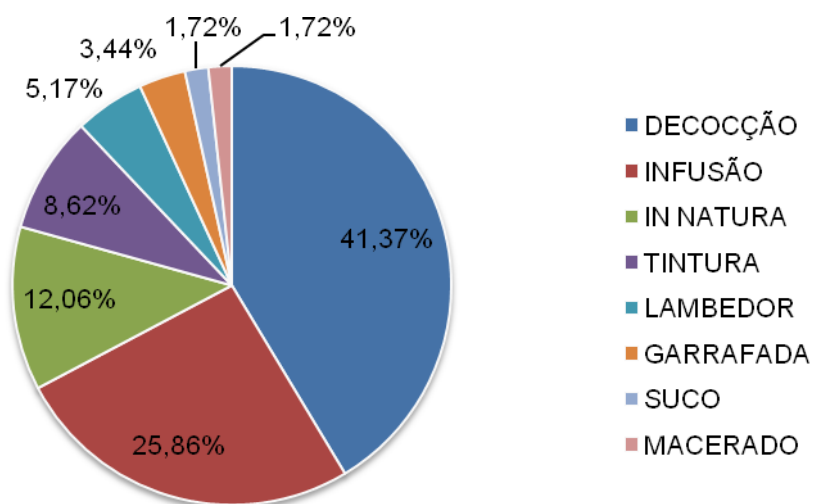
animais pelos tutores, nas quais foi relatada a utilização de: folhas, caule, tubérculo, fruto, raiz, flor, sementes e planta inteira; oito diferentes formas de preparo (Figura 7) e 16 indicações terapêuticas (Figura 8). A mesma quantidade na forma de preparo foi observado no trabalho de Santos et al. (2008) na população de Ariquemes – RO. As plantas mais citadas foram: Boldo com 15,18% de citações, seguida da Aroeira com 14,13% citações, Melão de São Caetano e Capim Santo com 8,90% citações cada, Mastruz e Pitanga com 5,75% citações cada, e a Cidreira com 5,23% citações respectivamente (Quadro 1).



**FIGURA 6.** Dados referentes aos animais tratados com planta medicinais de acordo com os tutores de animais.

Quanto ao preparo dos fitoterápicos predominou a forma de cozimento (decoção) com 41,37%, seguido de infusão com 25,86%, na forma natural (*in natura*) 12,06%, o uso com álcool (tintura) 8,62%, lambedor, garrafada, suco, macerado com 5,17%, 3,44%, 1,72%, 1,72% respectivamente (Figura 7). Resultado

semelhante observado por outras pesquisas etnobotânicas (PEREIRA et al., 2005; PINTO et al., 2006; SANTOS et al., 2008; SILVA et al., 2010), no qual a forma de cozimento (decoção) e infusão, que consiste na submersão da parte vegetal em água, logo após a fervura desta, foi predominante.

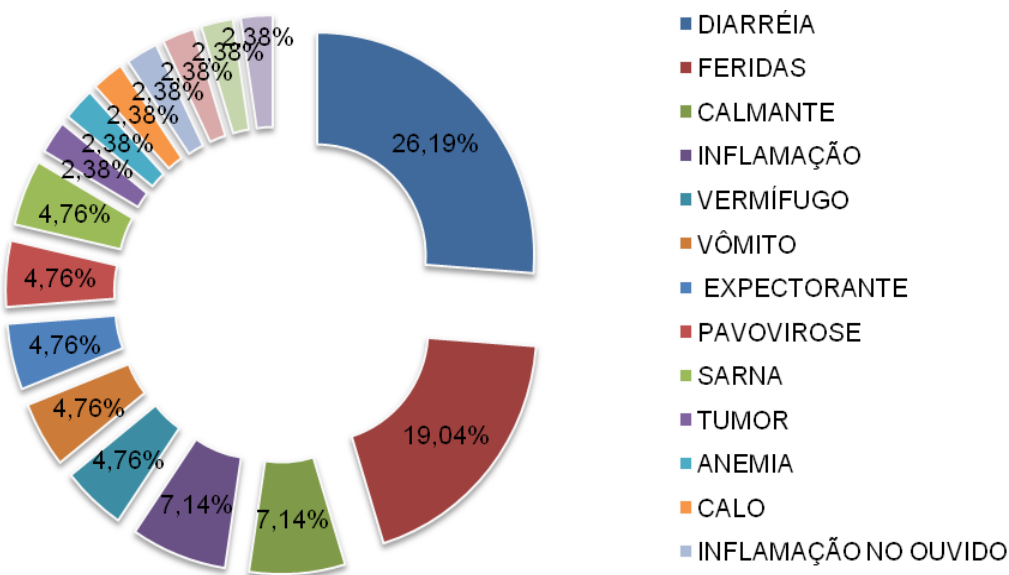


**FIGURA 7.** Formas de preparo das plantas medicinais para uso em animais.

Dentre a possibilidade de diferentes enfermidades passíveis de tratamento com as plantas medicinais se observou que ocorreu um maior destaque para a diarreia e feridas 26,19% e 19,04% respectivamente (Figura 8). Albuquerque & Andrade (2002) relatam que as desordens intestinais ocupam lugar de destaque

em muitos levantamentos etnobotânicos, como uma categoria que concentra maior número de espécies ou de indicações, corroborando os resultados de Pinto et al. (2006), onde as doenças mais citadas que podem ser tratadas a partir de plantas medicinais foram as do aparelho digestivo.





**FIGURA 8.** Indicações de uso das plantas medicinais de acordo com os tutores de animais.

Os dados acima apresentados podem ser mais bem visualizados no Quadro 1, onde se verifica o nome popular, parte vegetal utilizada, forma de utilização, uso medicinal em

animais, animais tratados e o número de citação de acordo com as respostas dos tutores de animais atendidos no Hospital Veterinário da UFRPE.

**QUADRO 1.** Relação das plantas medicinais citadas pelos entrevistados, no Hospital Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco.

NOME POPULAR	PARTE VEGETAL UTILIZADA	FORMA DE UTILIZAÇÃO	USO MEDICINAL EM ANIMAIS	ANIMAIS TRATADOS	Nº DE CITAÇÃO
<b>Alcachofra</b>	Folhas	Decocção	Diarréia	cão / gato	6
<b>Alfavaca</b>	Folhas	Infusão / Decocção	Diarréia / Feridas	Cão	2
<b>Alho</b>	Tubérculo	Decocção / <i>In natura</i>	Vermífugo	Cão	2

<b>Anis estrelado</b>	Caule	Decocção	Vômito	cão / gato	1
<b>Aroeira</b>	Caule / Folhas	Tintura / Infusão / Decocção	Tumor / Feridas	cão / Pássaros	27
<b>Babatenom</b>	Caule	Tintura	Feridas	cão / cavalo / boi	8
<b>Babosa</b>	Folhas	<i>In natura</i>	Feridas	cão	6
<b>Beterraba</b>	Tubérculo	Lambedor	Anemia	cão / gato	1
<b>Boldo</b>	Folhas	Decocção	Diarréia / vômito	cão / gato / papagaio	29
<b>Cabacinha</b>	Fruto	<i>In natura</i> / Decocção / Tintura	Expectorante	cão / cavalo / boi	1
<b>Cabeça de nego</b>	Raiz	<i>In natura</i>	Expectorante	cão / cavalo / boi	1
<b>Cajú-roxo</b>	Caule	Tintura / Infusão / Decocção	Feridas	cão / gato	4
<b>Camomila</b>	Folhas / Flor	Decocção / Infusão	Calmante	cão	2
<b>Capim santo</b>	Folhas	Decocção / Infusão	Diarréia	cão / gato / Bode	17
<b>Carqueja</b>	Folhas / Caule	Decocção	Diarréia	cão	1

<b>Carrapateira</b>	Fruto / Folhas	Garrafada	Diarréia / calo	cavalo / boi / cão	2
<b>Cidreira</b>	Folhas	Decocção / Infusão	Diarréia	cão / gato / bode	10
<b>Embaúba</b>	Folhas	Decocção	Feridas	Gato	1
<b>Erva doce</b>	Folhas / Sementes	Decocção / Infusão	Diarréia	Cão	7
<b>Erva moura</b>	Raiz / Fruto	Decocção / <i>In natura</i>	Inflamação	Cão	2
<b>Goiabeira</b>	Folhas	Decocção / Infusão	Diarréia	cão / gato	4
<b>Hortelã graúda</b>	Folhas	Decocção	Inflamação no ouvido / calmante	cão	5
<b>Hortelã miúda</b>	Folhas	Decocção / Infusão / <i>In natura</i> / Lamberdor	Inflamação	cão / gato	1
<b>Junco</b>	Caule	Tintura	Feridas	cão	1
<b>Laranjeira</b>	Folhas / Flor	Decocção	Calmante	cão / gato	3
<b>Louro</b>	Folhas	Infusão	Cólica	cão / gato	1
<b>Mamão</b>	Sementes	<i>In natura</i>	Pavovirose	Cão	1

<b>Mastruz</b>	Folhas / Flor	Suco com leite / Decocção / Lambedor	Vermífugo / Diarréia	cão / Bode / pássaros	11
<b>Melão de são Caetano</b>	Folhas	Macerado / Infusão	Sarna / pulga	cão / gato	17
<b>Penicilina</b>	Folhas	Infusão / Decocção	Febre	Gato	1
<b>Pitanga</b>	Folhas	Infusão / Decocção	Diarréia / Pavovirose	cão / gato	11
<b>Quebra pedra</b>	Planta inteira	Infusão / Decocção	Feridas	Gato	2
<b>Quixaba</b>	Caule	Infusão / Garrafada	Inflamação	Cão	1
<b>Salsa</b>	Caule / Folhas	Decocção	Sarna	Cão	1

### 3.6 CONCLUSÃO

Os tutores de cães e gatos possuem conhecimento sobre plantas medicinais e frequentemente as utilizam em seus animais, principalmente para o tratamento de enfermidades do aparelho digestivo.

Tendo em vista as citações do babatenom para o tratamento de feridas, esta planta será utilizada para estudos fitoquímicos e avaliação da eficiência antimicrobiana.

### 3.7 REFERÊNCIAS

- ALBERTASSE, P.D.; THOMAZ, L.D.; ANDRADE, M.A.. Plantas medicinais e seus usos na comunidade da Barra do Jucum Vila Velha, ES. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, Botucatu, v.12, n.3, p. 250-260, 2010.
- ALBUQUERQUE, U.P.; ANDRADE, L.H.C.. Uso de recursos vegetais da caatinga: o caso do agreste do Estado

de Pernambuco (Nordeste do Brasil). **Interciência**, vol. 27, n. 7, Jul. 2002.

ALBUQUERQUE, U.P.; HANAZAKI, N.. As pesquisas etnodirigidas na descoberta de novos fármacos de interesse médico e farmacêutico: fragilidades e perspectivas. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, 16(Supl.): 678-689, Dez. 2006.

ALVARENGA, A.L.; SCHWAN, R.F.; DIAS, D.R.; SHWAN-ESTRADA, K.R.F.; BRAVO-MARTINS, C.E.C.. Atividade antimicrobiana de extratos vegetais sobre bactérias patogênicas humanas. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v.9, n.4, p. 86-91, 2007.

BONGIOLO, A.M.. **Efeito do extrato hidroalcoólico de *Eugenia uniflora* L. (MYRTACEAE) sobre a hiperglicemia e dislipidemia de ratos diabéticos induzidos por aloxana**. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde), Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC, Criciúma, Santa Catarina, 2008.

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. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v.7, n.3, p. 97-106, 2005.

CIRQUEIRA, R.T.; ALVES, M.J.Q.F.. Efeitos hipotensivo e diurético dos extratos aquosos de pitanga (*Eugenia uniflora* L.) e jambolão (*Eugenia jambolana* Lam.) em ratos normotensos anestesiados. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v.7, n.2, p. 86-91, 2005.

GONÇALVES, A.L.; FILHO, A.A.; MENEZES, H.. Estudo comparativo da atividade antimicrobiana de extratos de algumas árvores nativas. **Arquivo do Instituto de Biologia**, São Paulo, v.72, n.3, p. 353-358, jul./set., 2005.

JESUS, N.Z.T.; LIMA, J.C.S.; SILVA, R.M.; ESPINOSA, M.M.; MARTINS, D.T.O.. Levantamento etnobotânico de plantas popularmente utilizadas como antiúlcera e antiinflamatórias pela comunidade de Pirizal, Nossa Senhora do Livramento – MT, Brasil. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, 19(1A): 130-139, Jan./Mar. 2009.

LOPES, L.F.D.. **Bioestatística**. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2002.

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 de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v.9, n.3, p. 64-69, 2007.

OLIVEIRA, F.C.S.; BARROS, R.F.M.; MOITA NETO, J.M.. Plantas medicinais utilizadas em comunidades rurais de Oeiras, semiárido piauiense. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v.12, n.3, p. 282-301, 2010.

PEREIRA, C.O.; LIMA, E.O.; OLIVEIRA, R. A.G.; TOLEDO, M.S.; AZEVEDO, A.K.A.; GUERRA, M.F.; PEREIRA, R.C.. Abordagem etnobotânica de plantas medicinais utilizadas em dermatologia na cidade de João Pessoa-Paraíba, Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v.7, n.3, p.9-17, 2005.

PINTO, E.P.P.; AMOROZO, M.C.M.; FURLAN, A.. Conhecimento popular sobre plantas medicinais em comunidades rurais de mata atlântica

– Itacaré, BA, Brasil. **Acta Botânica Brasília**, 20(4): 751-762, 2006.

RATES, S.M.K.. Promoção do uso racional de fitoterápicos: uma abordagem no ensino de farmacognosia. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 11, n. 2, p. 57-69, 2001.

SANTOS, M.R.A.; LIMA, M.R.; FERREIRA, M.G.R.. Uso de plantas medicinais pela população de Ariquemes, em Rondônia. **Horticultura Brasileira**, v. 26, n. 2, Abr./Jun. 2008.

SILVA, A.J.R.; ANDRADE, L.H.C.. Etnobotânica nordestina: estudo comparativo da relação entre comunidades e vegetação na Zona do Litoral – Mata do Estado de Pernambuco, Brasil. **Acta Botânica Brasília**, 19(1): 45-60, 2005.

SILVA, M.A.B.; MELO, L.V.L.; RIBEIRO, R.V.; SOUZA, J.P.M.; LIMA, J.C.S.; MARTINS, D.T.O.; SILVA, R.M.. Levantamento etnobotânico de plantas utilizadas como anti-hiperlipidêmicas e anorexígenas pela população de Nova Xavantina – MT, Brasil. **Revista Brasileira de**

**Farmacognosia**, 20(4): 549-562,  
Ago./Set. 2010.

TOLEDO, B.A.; GALETTO, L.;  
COLANTONIO, S.. Ethnobotanical  
knowledge in rural communities of  
Cordoba (Argentina): the importance of  
cultural and biogeographical factors.  
**Journal of Ethnobiology and  
Ethnomedicine**, 2009, 5:40.

VENDRUSCOLO, G.S.; MENTZ, L.A..  
Levantamento etnobotânico das  
plantas utilizadas como medicinais por  
moradores do bairro Ponta Grossa,  
Porto Alegre, Rio Grande do Sul,  
Brasil. **Iheringia**, Sér. Bot., Porto  
Alegre, v. 61, n. 1-2, p. 83-103,  
jan./dez. 2006.

WORLD HEALTH ORGANIZATION.  
**Regulatory situation of herbal  
medicines: a worldwide review.**  
Geneva: WHO, 1998, 45p.

## Capítulo III



#### 4. Artigo 2

*Análise fitoquímica da casca de **Abarema cochliacarpos** (Gomes) Barneby & J.W. Grimes e atividade in vitro dos extratos ciclohexânico, acetônico e etanólico contra bactérias isoladas de feridas cutâneas de cães*

Artigo formatado segundo as normas da  
Revista Brasileira de Plantas Mediciniais  
UNESP- ISSN 1516-0572

***Análise fitoquímica da casca de Abarema cochliacarpus (Gomes) Barneby & J.W. Grimes e atividade in vitro dos extratos ciclohexânico, acetônico e etanólico contra bactérias isoladas de feridas cutâneas de cães***

***Evaluation phytochemical of the bark of Abarema cochliacarpus (Gomes) Barneby & J.W. Grimes and in vitro activity of extracts ciclohexânico, acetone and ethanol, against bacteria isolated from skin wounds in dogs***

**4.1 RESUMO:** *Abarema cochliacarpus* é uma espécie nativa do Brasil, pertence à família Leguminosae - Mimosoidae, muito utilizada na medicina popular. Objetivou-se avaliar a atividade antibacteriana *in vitro* dos extratos ciclohexânico, acetônico e etanólico da casca de *Abarema cochliacarpus* (Gomes) Barneby & J.W. Grimes contra bactérias isoladas de feridas cutâneas de cães. A atividade antibacteriana dos extratos foi determinada pelo método de difusão em meio sólido enquanto que a Concentração Mínima Inibitória foi determinada em microplacas. Alíquotas dos poços sem crescimento bacteriano após 24h de incubação a 35-37°C, foram adicionadas em placas com meio de cultura para determinação da Concentração Mínima Bactericida. A análise fitoquímica da planta revelou resultados positivos para alcalóides, flavonóides, saponinas, taninos (condensáveis), terpenos e esteróides. As bactérias isoladas foram: *Staphylococcus intermedius*, *Bacillus* sp., *Pasteurella* sp. e *Escherichia coli*. Os ensaios *in vitro* dos extratos da casca de *Abarema cochliacarpus* mostraram inibição contra as bactérias Gram-positiva *Staphylococcus intermedius* e *Bacillus* sp. nas concentrações testadas (100, 50, 25, 12,5 e 6,25 mg/mL), exceto para o extrato em ciclohexano nas concentrações de 12,5 e 6,25 mg/mL contra o *Staphylococcus intermedius*. Não houve halos de inibição frente aos isolados Gram-negativos *Pasteurella* sp. e *Escherichia coli*. Conclui-se que os extratos ciclohexânico, acetônico e etanólico da casca de *Abarema cochliacarpus* mostraram atividade antibacteriana frente às cepas Gram-positivas *Staphylococcus intermedius* e *Bacillus* sp. isoladas de feridas cutâneas de cão.

**Palavras-chave:** barbatimão, ação antibacteriana, taninos, fitoquímica, Mimosoidae

**4.2 ABSTRACT:** *Abarema cochliacarpus* is a native of Brazil, belongs to the family Leguminosae - Mimosoidae, long used in folk medicine. Aimed to evaluate the *in vitro* antibacterial activity of extracts ciclohexânico, acetone and ethanol of the bark of *Abarema cochliacarpus* (Gomes) Barneby & JW Grimes against bacteria isolated from skin wounds in dogs. The antibacterial activity of the extracts was determined by the diffusion method on solid medium while the Minimal Inhibitory Concentration was determined in microplates. Aliquots of the wells without bacterial growth after 24 hours of incubation at 35-37°C, were added to plates with culture medium to determine Minimum Bactericidal Concentration. The phytochemical analysis of the plant showed positive results for alkaloids, flavonoids, saponins, tannins (condensed), terpenes and steroids. The isolated bacteria were: *Staphylococcus intermedius*, *Bacillus* sp., *Pasteurella* sp. and *Escherichia coli*. *In vitro* assays of the extracts of the bark of *Abarema cochliacarpus* showed inhibition against Gram-positive bacteria *Staphylococcus intermedius* and *Bacillus* sp. concentrations tested (100, 50, 25, 12.5 and 6.25 mg / mL) except for the cyclohexane extract at concentrations of 6.25 and 12.5 mg / mL against *Staphylococcus intermedius*. There were no zones of inhibition against the Gram-negative bacteria *Pasteurella* sp. and *Escherichia coli*. It is concluded that the extracts ciclohexânico, acetone and ethanol of the bark of *Abarema cochliacarpus* showed antibacterial activity against Gram-positive strains *Staphylococcus intermedius* and *Bacillus* sp. isolated from skin wounds in dogs.

**Key words:** barabtimão, antibacterial action, tannins, phytochemical, Mimosoidae

### 4.3 INTRODUÇÃO

A propriedade anti-séptica das plantas medicinais e aromáticas e de seus extratos tem sido observada desde a antiguidade, enquanto as informações sobre as tentativas de caracterizar suas propriedades em

laboratório remontam ao início de 1900 (DORMAN & DEANS, 2000). Com o passar do tempo, o conhecimento sobre as plantas evoluiu como consequência, em grande parte, das modernas tecnologias, ocasionando o isolamento sistemático e a

caracterização dos princípios ativos contidos nestas fontes vegetais (COSTA et al., 2007).

As plantas têm sido uma fonte valiosa de produtos para manutenção da saúde humana, sendo mais difundida especialmente nos últimos anos, após numerosos estudos com produtos terapêuticos de plantas medicinais (SANTOS et al., 2007).

*Abarema cochliacarpus* é uma espécie nativa do Brasil, pertence à família Leguminosae - Mimosiodae, que apresenta porte arbóreo, atingindo cerca de 8 m de altura. Ocorre principalmente no litoral da Mata Atlântica, distribuída pelos Estados da Bahia, Espírito Santo e Paraíba podendo ser encontrada na caatinga, no cerrado em campos rupestres, às vezes atingindo altitudes de até 1.100 metros (IUCN, 2011). Segundo a União Internacional de Conservação da Natureza e Recursos Naturais - IUCN (2011) a espécie está classificada como vulnerável à extinção. Trata-se de uma árvore frondosa de pequeno a médio porte, possuindo folhas compostas, inflorescência em glomérulos globosos, flores ligeiramente amareladas, frutos do tipo legume contorcido e sementes brancas acinzentadas, amplamente utilizada *in*

*natura* no Brasil como planta medicinal (SANTOS et al., 2007).

A espécie é popularmente conhecida como barbatimão, babatenom, barba-de-timão, entre outras, e além de ser utilizada na recuperação de áreas degradadas apresenta grande valor medicinal (ARDISSON, 2002; NICIOLI et al., 2007; SANTOS et al., 2007; SILVA et al., 2009; COELHO et al., 2010). No Brasil outras espécies de barbatimão são conhecidas pelo mesmo nome popular (*Stryphnodendron adstringens*, *S. ovobatum*, *S. polyphyllum*, *S. barbatimam*, *Dimorphandra mollis*) e utilizadas para os mesmos fins terapêuticos (FONSECA & LIBRANDI, 2008; SILVA et al., 2009). Na medicina caseira, o decocto das cascas desta planta é amplamente empregado na maioria das regiões do Brasil no tratamento da leucorréia, hemorragias, diarreia, hemorróidas, para limpeza de ferimentos e na forma de gotas contra conjuntivite (SANTOS et al., 2007; SOUZA et al., 2007; FONSECA & LIBRANDI, 2008; LOPES et al., 2009; SILVA et al., 2009). Segundo Silva et al. (2009) as propriedades farmacológicas desta planta ainda não foram extensamente investigada, e poucos estudos têm sido relatados. Neste contexto, objetivou-se avaliar a

atividade antibacteriana *in vitro* dos extratos ciclohexânico (ECH), acetônico (EA) e etanólico (EE) da casca de *Abarema cochliacarpus* (Gomes) Barneby & J.W. Grimes contra bactérias isoladas de feridas cutâneas em cães.

#### 4.4 MATERIAL E MÉTODO

**4.4.1 Material vegetal** – A identificação da espécie botânica foi realizada no Instituto Agrônomo de Pernambuco – IPA, e a exsicata encontra-se depositada no acervo do Herbário IPA – Dárdano de Andrade Lima, sob o número de registro 87.031.

**4.4.2 Protocolo de coleta e secagem** – O material foi coletado na Ilha de Itamaracá – PE, nas proximidades da comunidade do Pilar. As cascas foram coletadas pela manhã, acondicionadas em sacos plásticos sob temperatura ambiente, e levados ao Laboratório de Bioterápicos do Departamento de

Medicina Veterinária (DMV) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). As cascas foram espalhadas em uma superfície lisa recoberta com papel madeira à temperatura ambiente por 24h, em seguida levada à estufa para a desidratação artificial sob temperatura controlada de 50°C / 48h. O material foi triturado em liquidificador industrial, e armazenado em sacos plásticos e levados para o Laboratório de Química de Produtos Naturais da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) para o preparo dos extratos e análise fitoquímica da planta.

**4.4.3 Abordagem fitoquímica** – Visando a identificação dos metabólitos secundários presentes na casca da planta em estudo, foram realizados testes fitoquímicos baseados na metodologia descrita por Costa (1982). Os compostos analisados estão descritos no Quadro 1.

**QUADRO 1.** Testes utilizados para a identificação dos metabólitos secundários.

Classe de compostos	Teste
Alcalóides	Dragendorff; Mayer
Flavonóides	Shinoda
Saponinas	Espuma
Taninos	Cloreto férrico
Terpenos e esteróides	Liebermann-buchard

#### 4.4.4 Obtenção dos extratos (extratos brutos) –

Cerca de 500 g do pó da casca seca foi submetida à extração a temperatura ambiente, com 2 litros de ciclohexano por 3 dias com troca de solvente a cada 24 horas, e em seguida o mesmo procedimento foi realizado com acetona e finalmente com etanol (Figura 1). Os extratos foram concentrados em rotavapor (modelo BUCHI ROTAVAPOR RII), acoplado a uma bomba a vácuo (modelo TECNAL 0581), secos e armazenados em dessecador, pesados e calculado seus rendimentos.

#### 4.4.5 Coleta e cultivo das bactérias –

A coleta do material microbiológico foi realizada no Hospital Veterinário do DMV da UFRPE. As amostras foram coletadas de cães que apresentavam traumas com perda cutânea lacero contusa provocada por diversas causas. Para a coleta do material bacteriano não houve distinção entre sexo, raça, idade e localização da lesão. Antes de qualquer procedimento para o tratamento da lesão foi utilizado

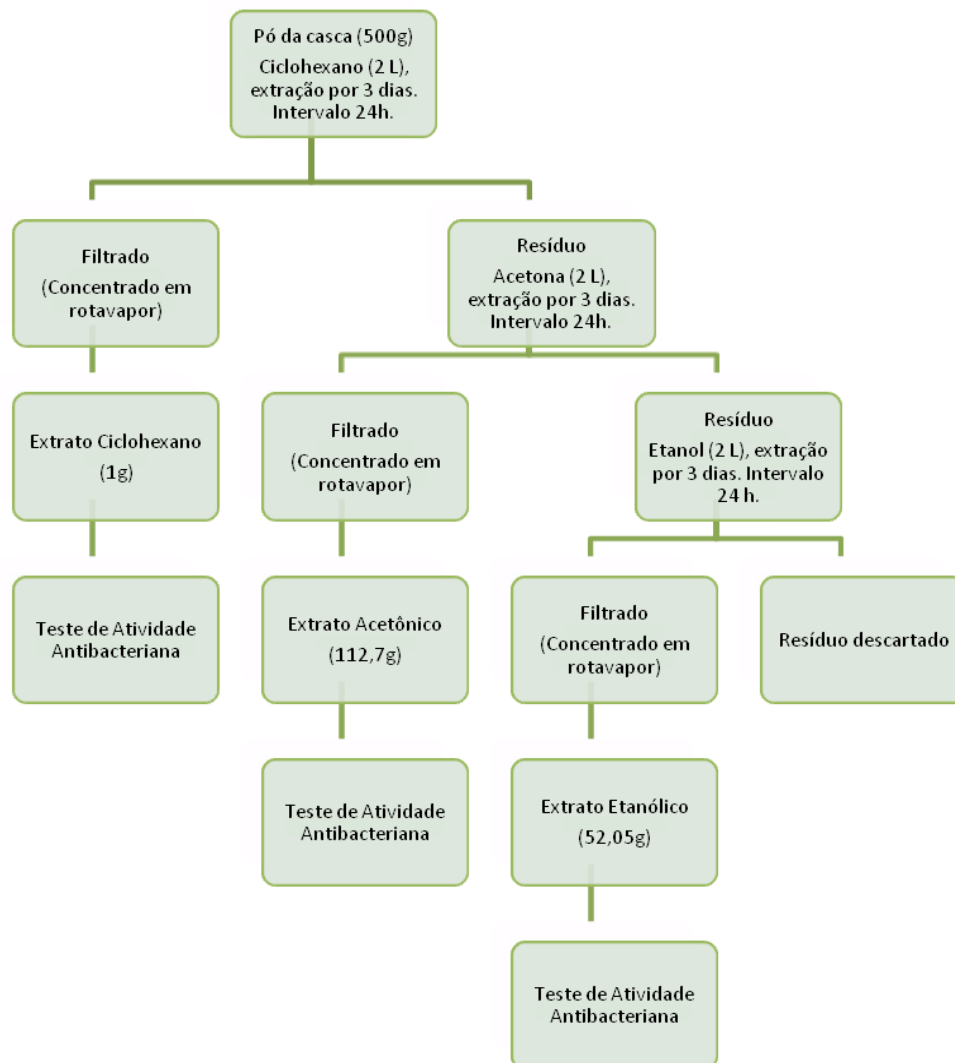
suabe estéril na área cruenta percorrendo todo o diâmetro da ferida, em seguida o material biológico foi levado ao laboratório de bacteriose do DMV da UFRPE e transferido para placas contendo Ágar Sangue. As amostras coletadas foram incubadas em estufa a 37°C por 24 à 48h.

#### 4.4.6 Identificação dos isolados –

A identificação dos isolados foi realizada no Laboratório de Microbiologia e Imunologia – LAMIN da UFRPE, através da análise ao microscópio pela técnica de Gram e com auxílio de Kits comerciais (Biomérieux): Kit API 20-E, para a identificação das enterobacteriaceae e outros bacilos, e Kit API Staph, para cocos Gram-positivos. As bactérias identificadas encontram-se no Quadro 2.

**QUADRO 2.** Bactérias isoladas de feridas cutâneas de cães.

Gram-positivos	Gram-negativos
<i>Staphylococcus intermedius</i>	<i>Pasteurella</i> sp.
<i>Bacillus</i> sp.	<i>Escherichia coli</i>



**FIGURA 1.** Processo de obtenção dos extratos ciclohexânico, acetônico e etanólico.

**4.4.7 Atividade antimicrobiana dos extratos vegetais** – A atividade antimicrobiana dos extratos foi determinada pelo método de difusão em meio sólido, segundo descrito por Ramos et al. (2009). Foram utilizados inóculos padronizados (padrão 0,5 da escala de McFarland) com aproximadamente  $10^8$  células, a partir de colônias isoladas em placas crescidas por 24 h/37°C em meio Ágar

Mueller-Hinton, e suspensa em solução tampão PBS. Em seguida, poços de 5 mm em diâmetro foram cavados no meio de cultura e, com auxílio de suabe estéril as culturas foram transferidas para placas de Petri contendo Ágar Mueller-Hinton, posteriormente utilizando uma pipeta automática, foram adicionados 20µl dos extratos na concentração inicial de 100, 50, 25, 12,5 e 6,25 mg/mL. As

placas cultivadas foram deixadas em temperatura ambiente por 20 minutos para facilitar a difusão dos extratos. Após 24h de incubação a 37°C, o diâmetro do halo inibitório ao redor dos discos foi medido com auxílio de uma régua. Os testes foram realizados em duplicata e o controle utilizado foi o DMSO (Dimetilsulfóxido), o solvente dos extratos (negativo).

#### 4.4.8 Determinação da Concentração Mínima Inibitória (MIC) – A

Concentração Mínima Inibitória (MIC) foi realizada pelo método de diluição em caldo, utilizando microplacas de 96 poços contendo Ágar Mueller-Hinton, com concentrações dos extratos ciclohexânico (ECH), acetônico (EA) e etanólico (EE) que variaram de 10 – 0,0162 mg/mL. O MIC foi a menor concentração do extrato que causou a inibição visível do crescimento; a concentração bactericida mínima (MBC) foi a concentração mais baixa, que resultou em ausência de crescimento após a incubação período de tempo de 24h a 37 ° C. Todos os ensaios foram realizados em duplicata.

#### 4.5 RESULTADO E DISCUSSÃO

Os extratos apresentaram os seguintes rendimentos: 0,2% (ECH),

22,54% (EA), 10,41% (EE). A análise fitoquímica da planta revelou resultados positivos para alcalóides, flavonóides, saponinas, taninos (condensáveis), terpenos e esteróides (Quadro 3). Resultados semelhantes foram encontrados por Silva et al. (2009) onde confirmaram a presença de saponinas, catequinas, taninos, fenóis e antraquinonas, mas constataram ausência de alcalóides e esteróides/triterpenóides. Silva et al. (2010) em estudos fitoquímicos por espectrometria de massa e espectroscopia de ressonância magnética nuclear revelaram que as catequinas são um componente importante na classe dos taninos condensáveis.

Os ensaios da atividade antibacteriana *in vitro* dos extratos (ECH, EA, EE) da casca de *Abarema cochliacarpus* mostraram inibição contra a bactéria Gram-positiva (*Staphylococcus intermedius*) em todas as concentrações testadas (100, 50, 25, 12,5 e 6,25 mg/mL), exceto para o extrato em ciclohexano nas concentrações de 12,5 e 6,25 mg/mL. Os extratos apresentaram atividade frente à cepa Gram-positiva (*Bacillus* sp.) em todas as concentrações testadas (Tabela 1).



QUADRO 3. Análise fitoquímica de amostras de cascas de *Abarema cochliacarpus*.

Classe de Metabólito Secundário	Teste	Resultado	Observação
Alcalóides	Dragendorff	+	Precipitado laranja avermelhado.
	Mayer	+	Precipitado branco.
Flavonóides	Shinoda	+	Leve aparecimento de uma coloração rósea.
Saponinas	Espuma	+	Persistência da espuma por aproximadamente 15 a 20 minutos.
Taninos	Cloreto férrico	+	Coloração verde com precipitado, confirmando a presença de taninos condensáveis.
Terpenos e Esteróides	Liebermann-buchard	+	Leve aparecimento de uma coloração rósea passando para o verde claro.

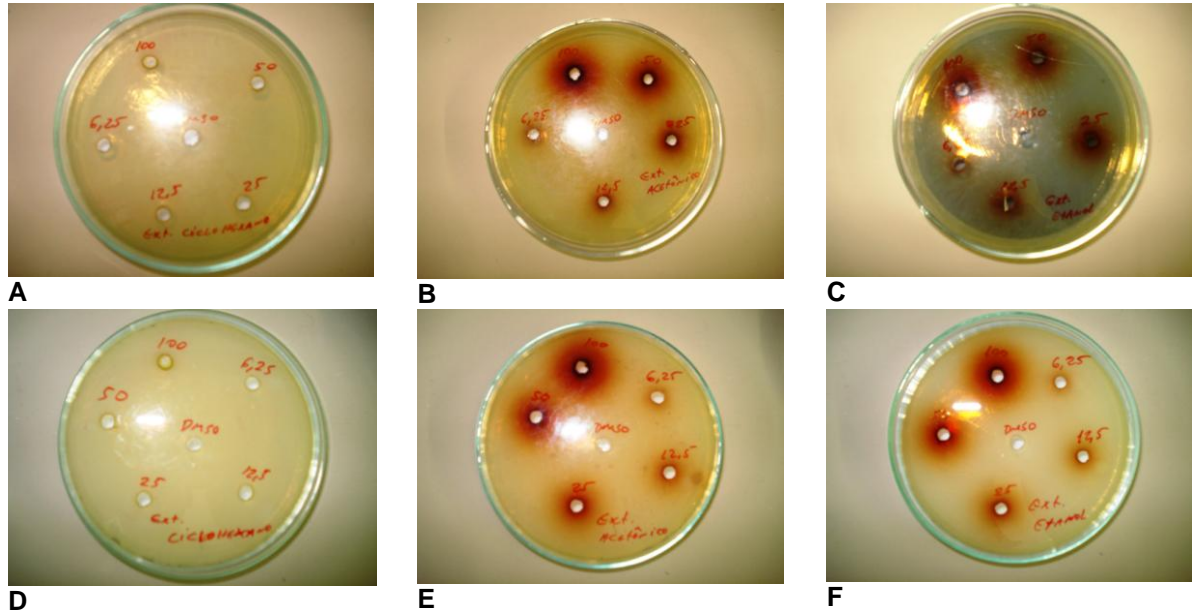
TABELA 1. Halos de inibição (mm) dos extratos ECH, EA, EE da casca de *Abarema cochliacarpus* pelo método de difusão em meio sólido em diferentes concentrações.

Concentração dos extratos (mg/ml)	Diâmetro do Halo de Inibição (mm)															
	<i>Staphylococcus intermedius</i>				<i>Bacillus sp.</i>				<i>Pasteurella sp.</i>				<i>Escherichia coli</i>			
	A1	A2	MA	DP	A1	A2	MA	DP	A1	A2	MA	DP	A1	A2	MA	DP
ECH	100	9	11	10	1,41	8	8	8	0,0	-	-	-	-	-	-	-
	50	9	9	9	0,0	7	8	7,5	0,71	-	-	-	-	-	-	-
	25	8	9	8,5	0,71	7	7	7	0,0	-	-	-	-	-	-	-
	12,5	-	-	-	-	6	6	6	0,0	-	-	-	-	-	-	-
	6,25	-	-	-	-	6	6	6	0,0	-	-	-	-	-	-	-
EA	100	17	17	17	0,0	17	16	16,5	0,71	-	-	-	-	-	-	-
	50	14	15	14,5	0,71	15	14	14,5	0,71	-	-	-	-	-	-	-
	25	12	13	12,5	0,71	14	13	13,5	0,71	-	-	-	-	-	-	-
	12,5	12	11	11,5	0,71	13	12	12,5	0,71	-	-	-	-	-	-	-
	6,25	10	10	10	0,0	12	10	11	1,41	-	-	-	-	-	-	-
EE	100	16	16	16	0,0	16	15	15,5	0,71	-	-	-	-	-	-	-
	50	15	15	15	0,0	14	14	14	0,0	-	-	-	-	-	-	-
	25	13	13	13	0,0	13	13	13	0,0	-	-	-	-	-	-	-
	12,5	12	11	11,5	0,71	11	11	11	0,0	-	-	-	-	-	-	-
	6,25	8	9	8,5	0,71	10	10	10	0,0	-	-	-	-	-	-	-

ECH – Extrato Ciclohexânico; EA – Extrato Acetônico; EE – Extrato Etanólico; A1 – Amostra 1; A2 – Amostra 2; MA – Média Aritmética; DP – Desvio Padrão; ( - ) Não houve halo de inibição.

Na Figura 2 observa-se a difusão dos extratos no meio de cultura sem a ocorrência de halo

inibitório contra os isolados Gram-negativos *Pasteurella* sp. e *Escherichia coli*.



**A** *Pasteurella* sp. (ECH); **B** *Pasteurella* sp. (EA); **C** *Pasteurella* sp. (EE); **D** *Escherichia coli* (ECH); **E** *Escherichia coli* (EA); **F** *Escherichia coli* (EE).  
**FIGURA 2.** Ausência de halo de inibição (mm) frente às bactérias Gram-negativa *Pasteurella* sp. e *Escherichia coli*.

Santos et al. (2007) encontraram resultados satisfatórios com o extrato hidroalcoólico da *A. cochliocarpos* quando aplicados em cepas Gram-positivas (*Staphylococcus aureus* ATCC6835, *Staphylococcus aureus* isolados de amostra clínica, *Micrococcus luteus*). A espécie *A. cochliocarpos* demonstra eficiência quando testadas contra as cepas Gram-positivas. Santos et al. (2006) atribuem a atividade farmacológica aos taninos. A ação de taninos reagindo com a membrana celular de microrganismos e organelas celulares têm sido relatadas por Scalbert (1991).

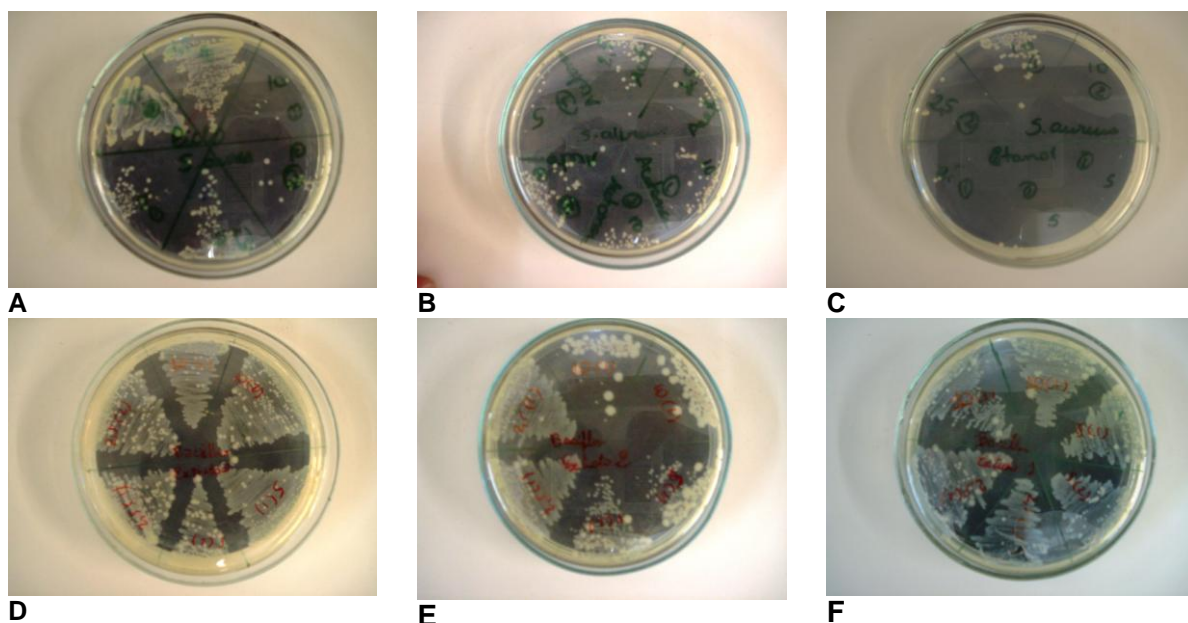
Segundo ele a inibição da fosforilação oxidativa por mitocôndrias e a modificação na integridade de membranas na presença de ácido tanínico, são os mecanismos responsáveis pelas suas propriedades bactericidas.

Segundo Santos et al. (2007) a capacidade de inibição do crescimento bacteriano do extrato da casca de *A. cochliocarpos* frente às cepas Gram-positivas, provavelmente, pode estar diretamente relacionado com a estrutura da parede celular das mesmas. Tendo em vista que essa é a principal característica das bactérias

Gram-negativas que é a presença da membrana externa agindo como barreira para certos tipos de antibióticos, enzimas digestivas, detergentes e metais pesados, e possivelmente esta membrana protege as bactérias da ação dos extratos de *A. cochliocarpos*. Da Silva et al. (2010) também confirmam os efeitos inibitórios dos extratos aquoso e metanólico da casca de *A. cochliocarpos* frente às cepas Gram-positivas (*Staphylococcus aureus* ATCC6835, *Staphylococcus aureus* de amostras clínicas multirresistentes, *Micrococcus luteus*) e a Gram-negativa *Salmonella choleraesuis*.

A concentração mínima inibitória (MIC) dos extratos ECH, EA, EE foi realizada com as bactérias

*Staphylococcus intermedius* e *Bacillus* sp., por apresentarem inibição nos testes de sensibilidade. No entanto, o MIC não foi determinado uma vez que os extratos não foram inibitórios em concentrações inferiores a 10 mg/mL (MIC > 10 mg/mL). A Concentração Bactericida Mínima (MBC) foi avaliada com as concentrações de 10, 5 e 2,5 mg/mL, havendo crescimento das bactérias em todas as placas incubadas (Figura 3). Resultados diferentes foram encontrados por Santos et al. (2007) que apresentaram um MIC de 0,1562 mg/mL do extrato hidroalcoólico da casca de *Abarema cochliocarpos* para *Micrococcus luteus* e de 0,3125 mg/mL para *Staphylococcus aureus* ATCC6835.



**A** *Staphylococcus intermedius* (ECH); **B** *Staphylococcus intermedius* (EA); **C** *Staphylococcus intermedius* (EE); **D** *Bacillus* sp. (ECH); **E** *Bacillus* sp. (EA); **F** *Bacillus* sp. (EE).

**FIGURA 3.** Teste de Concentração Bactericida Mínima (MBC) dos extratos ECH, EA, EE frente às bactérias *Staphylococcus intermedius* e *Bacillus* sp. nas concentrações de 10, 5 e 2,5 mg/mL.

Da Silva et al. (2010) relataram um MIC de 5 µg/mL do extrato metanólico para *Staphylococcus aureus* ATCC6835 e 10 µg/mL para *Micrococcus luteus*. As diferenças de concentração mínima inibitória podem estar relacionadas ao solvente utilizado para a extração dos metabólitos, e também ao tipo de cepa selecionada para os ensaios antibacterianos. No entanto, é necessário purificar e isolar os componentes bioativos desta planta para novos testes, e identificar os componentes bioativos que atuam na inibição do crescimento de bactérias e na atividade bactericida.

De acordo com os resultados relatados anteriormente, a espécie *Abarema cochliacarpus* utilizada na medicina popular conhecida como barbatimão, possui um espectro satisfatório de atividade antibacteriana, principalmente contra cepas Gram-positivas do gênero *Staphylococcus*.

#### 4.6 CONCLUSÃO

Os ensaios desenvolvidos com os extratos ciclohexânico, acetônico e etanólico da casca de *Abarema cochliacarpus* mostraram atividade antibacteriana frente às cepas Gram-positivas *Staphylococcus intermedius*

e *Bacillus* sp. isoladas de feridas de cão.

*Abarema cochliacarpus* possui potencial farmacológico contra bactérias Gram-positivas, podendo ser explorada em pesquisas futuras para obtenção de compostos bioativos de ação antibacteriana.

#### 4.7 REFERÊNCIAS

ARDISSON, L.; et al.. Preparação e caracterização de extratos glicólicos enriquecidos em taninos a partir das cascas de *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville (Barbatimão). **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 12, n. 1, p. 27-34, 2002.

COELHO, J.M.; et al.. O efeito da sulfadiazina de prata, extrato de ipê-roxo e extrato de barbatimão na cicatrização de feridas cutâneas em ratos. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgia**, 37(1): 045-051, 2010.

COSTA, A.F.; **Farmacognosia**, Fundação Calouste Gulbenkian, 2ª ed., Lisboa, 1982, v.II.

COSTA, L. B.; TSE, M. L. P.; MIYADA, V. S.. Extratos vegetais como alternativas aos antimicrobianos

promotores de crescimento para leitões recém-desmamados. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, n. 3, p. 589-595, 2007.

DA SILVA, N. C. B.; et al.. *In vitro* antimicrobial activity of extracts from *Abarema cochliacarpus* (Gomes) Barneby and J. W. Grimes. **African Journal of Microbiology Research**, Vol. 4(15), pp. 1654-1658, 4 August, 2010.

DORMAN, H. J. D.; DEANS, S. G.. Antimicrobial agents from plants: antibacterial activity of plant volatile oils. **Journal of Applied Microbiology**, 88, 308-316, 2000.

FONSECA, P.; LIBRANDI, A. P. L.. Avaliação das características físico-químicas e fitoquímicas de diferentes tinturas de barbatimão (*Stryphnodendron barbatiman*). **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, vol. 44, n. 2, abr./jun., 2008.

GONÇALVES, A.L.; FILHO, A.A.; MENEZES, H.. Estudo comparativo da atividade antimicrobiana de extratos de algumas árvores nativas. **Arquivo do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 72, n. 3, p. 353-358, jul./set., 2005.

IUCN. **Red List of Threatened Species**, 2011. Disponível em: <<http://www.redlist.org>> Acesso em: 08 fev 2012.

LOPES, G. C.; et al.. Determinação quantitativa de taninos em três espécies de *Stryphnodendron* por cromatografia líquida de alta eficiência. **Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences**, vol. 45, n. 1, jan./mar., 2009.

LOPES, G. C.; et al.. Influence of extracts of *Stryphnodendron polyphyllum* Mart. and *Stryphnodendron obovatum* Benth. On the cicatrization of cutaneous wounds in rats. **Journal of Ethnopharmacology**, 99: 265-272, 2005.

LOPES, G. C.; et al. Estudo físico-químico, químico e biológico de extrato das cascas de *Stryphnodendron polyphyllum* Mart. (Leguminosae). **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 13 supl 2, p. 24-27, 2003.

NICIOLI, P.M.; et al.. Ajuste do processo de micropropagação de barbatimão. **Ciência Rural**, v. 38, n. 3, mai-jun, 2008.

SCALBERT, A. Antimicrobial properties of tannins. **Phytochemistry**, v.30, n.12, p. 3875-3883, 1991.

SANTOS, S. C.; et al.. Seasonal variation in the content of tannins in barks of barbatimão species. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, 16(4): 552-556, Out./Dez. 2006.

SANTOS, S. C.; et al.. Atividade antimicrobiana *in vitro* do extrato de *Abarema cochliocarpos* (Gomes) Barneby & Grimes. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, 17(2): 215-219, Abr./Jun. 2007.

SILVA, M. S.; et al.. Anti-inflammatory intestinal activity of *Abarema cochliocarpos* (Gomes) Barneby & Grimes in TNBS colitis model. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 128, n. 2, p. 467–475, março, 2010.

SILVA, N. C. B.; et al.. Antinociceptive effects of *Abarema cochliocarpos* (B.A. Gomes) Barneby & J.W.Grimes (Mimosaceae). **Revista Brasileira de Farmacognosia**, 19(1A): 46-50, Jan./Mar. 2009.

SOUZA, T.M.; et al.. Avaliação da atividade anti-séptica de extrato seco de *Stryphnodendron adstringens*

(Mart.) Coville e de preparação cosmética contendo este extrato. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, 17(1): jan./mar., 2007.

**APÊNDICE****QUESTIONÁRIO SEMI-ESTRUTURADO UTILIZADO PARA A COLETA DAS INFORMAÇÕES DAS PLANTAS MEDICINAIS.****ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA**

Data: \_\_\_/\_\_\_/2010

Ficha nº: \_\_\_\_\_

***Conhecimento dos tutores de cães e gatos atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco sobre plantas medicinais de uso veterinário***

ENTREVISTADOR:

\_\_\_\_\_

**IDENTIFICAÇÃO DO ENTREVISTADO**

1. Nome: \_\_\_\_\_

2. Idade:      de 18 a 25 anos        de 26 a 35 anos    de 36 a 45 anos  
                   de 46 a 55 anos        de 56 a 65 anos    mais de 65 anos3. Sexo:      Masculino        Feminino

4. Profissão: \_\_\_\_\_

5. Endereço: \_\_\_\_\_

6. Escolaridade:

 Analfabeto Ensino Fundamental I completo                    Incompleto Ensino Fundamental II completo                    Incompleto Ensino Médio completo                            Incompleto Ensino Superior completo                        Incompleto Pós-graduação completo                        Incompleto

## INFORMAÇÕES ETNOFARMACOLÓGICA

7. Você conhece plantas medicinais?

sim  não

8. Com quem aprendeu?  pai / mãe  avô / avó  amigo  vizinho

outros \_\_\_\_\_

9. Como você consegue as plantas?  vizinhos  quintais  compra

mata  outros \_\_\_\_\_

10. Você utiliza plantas medicinais para tratamento em animais?

sim  não

11. Caso negativo utilizaria no seu animal?

sim  não

12. Caso positivo, qual planta é utilizada?

PLANTA	UTILIZA PRA QUÊ?	PARTE USADA DA PLANTA	FORMA DE UTILIZAÇÃO	INTERVALO DE APLICAÇÃO

13. Qual animal é tratado?  cão  gato  bode  cavalo

boi  outros \_\_\_\_\_



## **ANEXO A**

### **TESTES FITOQUÍMICOS BASEADOS NA METODOLOGIA DESCRITA POR COSTA (1982)**

#### **DETERMINAÇÃO DE ALCALÓIDES**

A presença de alcalóides foi investigada por ensaios confirmativos específicos, que consistiram em adicionar 0,5g do pó da casca em um tubo de ensaio, adicionar 10 mL de ácido sulfúrico ( $H_2SO_4$ ) a 1% e aquecer a mistura em banho-maria à temperatura de  $100^\circ C$ , por 2 minutos. A solução foi filtrada e o filtrado foi dividido em dois tubos de ensaio distintos. A um dos tubos de ensaio adicionou-se gotas do reagente Dragendorff, e ao tubo seguinte gotas do reagente de Mayer. A presença de alcalóides é confirmada através da formação de um precipitado laranja avermelhado com o reagente de Dragendorff. Com o reagente de Mayer o precipitado é esbranquiçado.

#### **DETERMINAÇÃO DE FLAVONÓIDES**

A presença de flavonóides foi determinada pelo teste de Shinoda, que consiste em transferir 0,5g do pó da casca para um tubo de ensaio, adicionar 5 mL de metanol e agitar. A mistura é então filtrada e ao filtrado adiciona-se 1 mL de ácido clorídrico (HCl) concentrado. Com o auxílio de uma pinça acrescenta-se à solução uma fita de magnésio de 1 cm. A confirmação da presença de flavonóides ocorre com o aparecimento de coloração rósea.

#### **DETERMINAÇÃO DE SAPONINAS**

As saponinas foram avaliadas pelo teste de espuma, que consiste em adicionar 0,5g do pó da casca a 5 mL de água destilada em um tubo de ensaio, agitar vigorosamente a mistura por cerca de 5 minutos e deixar em repouso por 30 minutos. A presença de saponinas é confirmada pela persistência da espuma por mais de 30 minutos.

#### **DETERMINAÇÃO DE TANINOS**

Os taninos foram identificados através do método de oxidação usando cloreto férrico. Esse método consiste em adicionar 0,5 g do pó da casca a 10 mL de água destilada e agitar. Em seguida a mistura é filtrada e ao filtrado adicionou-se algumas gotas de cloreto férrico a 1% para verificar o eventual surgimento de uma coloração ou precipitado azul, indicativo da

presença de taninos hidrolisáveis. Coloração ou precipitado verde indica a presença de taninos condensáveis.

### **DETERMINAÇÃO DE TERPENOS E ESTERÓIDES**

A presença de terpenos e esteróides foi verificada através do teste de Liebermann-Buchard, que consiste em adicionar a um tubo de ensaio 0,5 g do pó da casca e 3 mL de clorofórmio, agitar e filtrar. Ao filtrado adiciona-se 2 mL de anidrido acético, agitando vigorosamente. Após a agitação adicionam-se algumas gotas de ácido sulfúrico ( $H_2SO_4$ ) concentrado lentamente. A confirmação da presença de terpenos e esteróides se dá com o aparecimento sucessivo de colorações rósea, azul e verde.

## ANEXO B

### COMPOSIÇÃO DOS PRINCIPAIS REAGENTES UTILIZADOS NA ABORDAGEM FITOQUÍMICA

#### Reagente de Mayer

Mistura-se em um balão volumétrico de 100 mL, 1,36 g de  $\text{HgCl}_2$  para 60 mL de água e 5 g de KI para 10 mL de água, completa-se para 100 mL com água destilada.

#### Reagente de Drangendorff

Solução A: dissolveram-se 1,7 g de nitrato de bismuto (III) e 20 g de ácido tartárico em 80 mL de água.

Solução B: dissolveram-se 16 g de iodeto de potássio em 40 mL de água.

Reagente: misturam-se 40 mL da solução A com 40 mL da solução B.

#### Reagente de Liebermann-Buchard

Mistura-se 10 mL de anidrido acético e duas gotas de ácido sulfúrico concentrado.