

UNIVERSIDADE ANHANGUERA DE SÃO PAULO

SANDRA APARECIDA SCARANO SILVEIRA

**ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE DROGAS VEGETAIS DA RELAÇÃO
NACIONAL DE PLANTAS MEDICINAIS DE INTERESSE PARA O SISTEMA ÚNICO DE
SAÚDE BRASILEIRO**

SÃO PAULO

2013

UNIVERSIDADE ANHANGUERA DE SÃO PAULO

SANDRA APARECIDA SCARANO SILVEIRA

**ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE DROGAS VEGETAIS DA RELAÇÃO
NACIONAL DE PLANTAS MEDICINAIS DE INTERESSE PARA O SISTEMA ÚNICO DE
SAÚDE BRASILEIRO**

Dissertação apresentada à banca examinadora para obtenção do grau de
Mestre em Farmácia da Universidade Anhanguera de São Paulo. Orientador: Prof.
Dr. Sérgio de Mendonça

SÃO PAULO

2013

Silveira, Sandra Aparecida Scarano

Atividade antimicrobiana de drogas vegetais da Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse para o Sistema Único de Saúde (SUS) brasileiro/ Sandra Aparecida Scarano Silveira. –

São Paulo: [s.n.], 2013.

f. ; Il.; 30 cm.

Dissertação (Pós-Graduação) – Universidade Anhanguera de São Paulo, Mestrado Profissional em Farmácia.

Orientador: Prof. Dr. Sérgio de Mendonça

1. Atividade antimicrobiana 2. RENISUS 3. Resistência bacteriana I. Título

SANDRA APARECIDA SCARANO SILVEIRA

ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE DROGAS VEGETAIS DA RELAÇÃO NACIONAL DE PLANTAS MEDICINAIS DE INTERESSE PARA O SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE BRASILEIRO

Dissertação apresentada à banca examinadora para obtenção do grau de Mestre em Farmácia da Universidade Anhanguera de São Paulo. Orientador: Prof. Dr. Sérgio de Mendonça

Aprovada em, de Novembro de 2013.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Luis Carlos Marques
Doutor em Psicobiologia pela Universidade de São Paulo

Prof^a. Dr^a. Marisa Claudia Alvarez de Prax
Doutora em Genética e Biologia Molecular pela Universidade Estadual de
Campinas

DEDICATÓRIA

Aos meus pais Anita e José pelo exemplo de vida e amor incondicional;

Ao meu esposo Cândido por se manter presente em todos os momentos, com suas valiosas palavras de apoio e carinho;

A todos que cooperaram para que este trabalho fosse possível.

AGRADECIMENTOS

A Deus presente em todos os momentos, me abençoando e mantendo viva a fé em meu coração;

Aos meus pais, pelo amor e apoio incondicional, por simplesmente acreditarem que seria possível a realização desse sonho;

Ao meu esposo por sua paciência, estímulo e se manter presente em todos os momentos;

Ao Professor Sérgio de Mendonça pela valiosa orientação, apoio, pela paciência e ensinamentos no decorrer desse trabalho;

A Professora Maria Cristina Marcucci Ribeiro, pelo apoio, estrutura física e ensinamentos compartilhados;

Ao Professor Luis Carlos Marques pela contribuição e disposição em ensinar;

A Professora Claudete Justina Valduga pela sua colaboração com sua estrutura física;

Aos alunos de graduação que colaboraram para execução deste trabalho;

A todos os Professores do mestrado em Farmácia pelos conhecimentos transmitidos;

A todos os funcionários da Universidade Bandeirante Anhanguera que contribuíram de alguma forma para a realização deste trabalho;

A Universidade Bandeirante Anhanguera pela oportunidade concedida.

EPÍGRAFE

Precisa-se de pessoas que tenham os pés na terra e a cabeça nas estrelas. Capazes de sonhar, sem medo dos sonhos. Que não temam mudanças e saibam tirar proveito delas.

Pessoas que não se mostrem superiores nem inferiores. Mas... iguais.

Precisa-se de pessoas ávidas por aprender e que se orgulhem de absorver o novo.

Pessoas de coragem para abrir caminhos, Enfrentar desafios, correr riscos sem medo de errar. Que não tomem para si o poder, mas saibam compartilhá-lo.

Pessoas que não se empolguem com seu próprio brilho.

Precisa-se de pessoas que enxerguem as árvores, mas também prestem atenção nas magias das florestas. Seres humanos justos, que inspirem confiança e demonstrem confiança nos parceiros, estimulando-os, energizando-os, sem receio que lhe façam sombra e sim orgulhando - se deles.

Precisa-se de pessoas que criem em torno de si um ambiente de entusiasmo, de liberdade, de responsabilidade, de determinação, de respeito e de amizade.

Precisa-se de pessoas que enxerguem a emoção que encontramos na razão de viver. Precisa-se urgentemente de repensar um novo ser.

(Isac Liberman)

RESUMO

SILVEIRA, S. A. S. Atividade antimicrobiana de drogas vegetais da Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse para o Sistema Único de Saúde brasileiro. 2013. f. Dissertação de Mestrado em Farmácia, Universidade Anhanguera, São Paulo, 2013.

O uso terapêutico das plantas através do conhecimento popular tem sido disseminado desde os primórdios dos tempos, enquanto o interesse por substâncias ativas através de compostos terciários é recente. Assim, inúmeros estudos estão sendo desenvolvidos com a finalidade de investigar compostos naturais tão eficazes quanto os sintéticos e, nesse cenário, o Brasil apresenta-se como potente fonte de pesquisa devido a sua biodiversidade. Com a implantação da Política Nacional de Plantas Medicinais e fitoterápicos pelo decreto n. 5813, de 22 de Junho de 2006 os fitoterápicos obtiveram importante destaque na saúde pública. Nesse cenário, a proposta do trabalho é o estudo da atividade antimicrobiana de extratos hidroetanólicos de algumas plantas que fazem parte da Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao SUS (RENISUS) contra algumas bactérias de impacto para a saúde da população, como *Bacillus cereus* e *Salmonella enterica*, além de bactérias importantes associadas com infecções nosocomiais, como *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Enterococcus faecalis* e *Escherichia coli*. A lista do RENISUS consiste de 72 plantas das quais foram testadas 18, selecionadas pelo uso popular, regionalismo e tradição. Os ensaios foram realizados no Laboratório de Microbiologia da Universidade Bandeirante Anhanguera, sendo que, as plantas foram obtidas no comércio popular do centro de São Paulo. Os ensaios microbiológicos realizados foram o qualitativo de difusão em ágar, e o quantitativo da microdiluição. Algumas amostras das espécies vegetais apresentaram excelentes resultados como *Anacardium occidentale*, *Uncaria tomentosa*, *Vernonia polysphaera*, *Baccharis trimera*, *Tabebuia impetiginosa*, *Maytenus ilicifolia* e *Phyllanthus niruri*.

Palavras chave: Atividade antimicrobiana, RENISUS, resistência bacteriana

ABSTRACT

SILVEIRA, S. A. S. Antimicrobial activity of herbal drugs of the National List of Medicinal Plants of Interest to the Unified Health System of Brazil. 2013, f. Dissertação do Mestrado Profissional em Farmácia, Universidade Bandeirante Anhanguera, São Paulo, 2013.

The therapeutic use of plants through the popular knowledge has been disseminated since the dawn of time, while the interest in active substances through tertiary compounds is recent. Thus, numerous studies have been developed in order to investigate natural compounds as effective as synthetic and, in this scenario, Brazil presents itself as a powerful source of research due to its biodiversity. With the implementation of the National Policy on Medicinal Plants and Herbal, phytomedicine obtained great emphasis on public health. In this scenario, the proposed work is to study the antimicrobial activity of hydroethanolic extracts of some plants that are part of the National Medicinal Plants of Interest to SUS (RENISUS) against some important bacteria to the human health, such as *Bacillus cereus* and *Salmonella enterica*, as well as important bacteria associated with nosocomial infections such as *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Enterococcus faecalis* and *Escherichia coli*. The RENISUS list consists of 72 plants, of which 18 were tested, selected by popular use, regionalism and tradition. The assays were performed at the Laboratory of Microbiology at the University Bandeirante Anhanguera, and the plants were obtained commercially from popular downtown São Paulo. The microbiological tests were conducted by qualitative agar diffusion and quantitative microdilution. Some samples of plant species showed excellent results as *Anacardium occidentale*, *Uncaria tomentosa*, *Vernonia polysphaera*, *Baccharis trimera*, *Tabebuia impetiginosa*, *Maytenus ilicifolia*, and *Phyllanthus niruri*.

Keywords: Antimicrobial activity, RENISUS, bacterial resistance

LISTA DE ABREVIATURAS

BHI	Brain heart infusion
° C	Grau Celsius
CBM	Concentração inibitória mínima
DNA	Ácido desoxirribonucleico
EaggEC	Escherichia coli enteroagregativa
EHEC	Escherichia coli enterohemorrágica
EPEC	Escherichia coli enteropatogênica
ETEC	Escherichia coli enterotoxigênica
Fe Cl ₃	Cloreto férrico
g	Grama
HCl	Ácido Clorídrico
ITU	Infecção do Trato Urinário
MH	Mueller Hinton
mL	Mililitro
mm	Milimetro
MRSA	Staphylococcus Aureus Resistente à Meticilina
rpm	Rotação por minuto
µl	Microlitro
OMS	Organização Mundial da Saúde

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Relação das espécies vegetais de interesse do RENISUS selecionadas para estudo, com identificação botânica e informações complementares	17
TABELA 2- Espécies vegetais selecionadas para estudo.....	30
TABELA 3 - Espécies selecionadas caracterizadas farmacognosticamente com foto.....	31
TABELA 4 - Resultados obtidos do Screening Fitoquímico	43
TABELA 5 - Halos de inibição obtidos pelas amostras das espécies vegetais selecionadas da lista do RENISUS (discos impregnados com 4mg/mL)	44
TABELA 6 - Concentração Bactericida Mínima (CBM) dos extratos vegetais selecionados frente as bactérias que se mostraram inibidas no ensaio de difusão em discos (valores em mg/mL).....	48
TABELA ANEXO - Relação das espécies vegetais do RENISUS com identificação botânica, atividade microbiológica já estudada e informações complementares.....	78

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 - <i>S. aureus</i> em ágar sangue.....	21
FIGURA 2 - <i>Staphylococcus epidermidis</i> em meio TSA.....	22
FIGURA 3 - Colônias de <i>Escherichia coli</i> em agar de sangue	24
FIGURA 4 - Colônias de <i>Bacillus cereus</i> em ágar - sangue.....	26
FIGURA 5 - Colônias de <i>Enterococcus faecalis</i> em ágar-sangue	27
FIGURA 6 - <i>Salmonella enterica ssp</i> em meio Macconkey.....	28

SUMÁRIO

I. INTRODUÇÃO	12
II. REVISÃO DA LITERATURA	15
II.1. RENISUS	15
II.2. Micro-organismos Testados.....	19
II.2.1. <i>Staphylococcus aureus</i>	19
II.2.2. <i>Staphylococcus epidermidis</i>	21
II.2.3. <i>Escherichia coli</i>	23
II.2.4. <i>Bacillus cereus</i>	24
II.2.5. <i>Enterococcus faecalis</i>	26
II.2.6. <i>Salmonella entérica</i>	27
III OBJETIVOS	29
III.1. Objetivos gerais	29
III.2. Objetivos específicos	29
IV Materiais e Métodos.....	30
IV.1. Seleção das Espécies Vegetais	30
IV. 2. Caracterizações farmacognósticas.....	31
IV. 3. Perfil fitoquímico preliminar das drogas.....	35
IV. 3.1. Pesquisa para identificação de Flavonóides	35
IV. 3.1.1. Reação da Cianidina ou de Shinoda	36
IV.3.2. Pesquisa de Taninos	36
IV.3.2.1. Extração das espécies vegetais	36
IV.3.2.2. Testes de identificação	36
IV.3.4. Pesquisa de alcaloides	38
IV.3.4.1. Reagente de Dragendorff	38
IV.3.4.2. Reagente de Mayer	38
IV.3.4.3. Reagente de Bertrand	38
IV.3.4.4. Reagente de Bouchardt.....	38
IV.3.4.5. Teste preliminar	38
IV.3.4.6. Teste decisivo.....	39
IV.4. Critérios para seleção dos Microrganismos.....	39

IV.5. Preparo do Extrato Hidroetanólico.....	40
IV.6. Preparo do Material Microbiológico	40
IV.7. Avaliação da atividade antimicrobiana <i>in vitro</i>	41
IV.8. Determinação da Concentração Bactericida Mínima	41
V.RESULTADOS.....	43
V.1. Resultados da análise do perfil fitoquímico	43
V.2. Atividade antimicrobiana dos extratos testados	44
VI.DISSCUSSÃO	49
VII.CONCLUSÃO	54
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55

I. INTRODUÇÃO

As evidências de que o uso de antimicrobianos é a principal força motora para o desenvolvimento da resistência bacteriana vêm de diversas observações. Por exemplo, as taxas de resistência são maiores em contextos de consumo mais intenso desses fármacos. Há frequente surgimento de resistência durante o curso da terapia, com consequente falência terapêutica. Universalmente constata-se correlação temporal entre a comercialização de novos agentes e o posterior desenvolvimento de resistência microbiana aos mesmos, às vezes após curto período de sua introdução no mercado. Diversos estudos têm demonstrado que o advento de resistência, embora mais dramático no contexto hospitalar e particularmente entre pacientes gravemente enfermos, também se tem disseminado entre micro-organismos comunitários causadores de infecções de alta prevalência, como as urinárias, de trato respiratório e de pele/partes moles. Mais do que isso, esse fenômeno parece estar intimamente associado a incremento no consumo de diversos antimicrobianos utilizados no manejo dessas síndromes (ZIMERMAN, RA, 2010).

A grande promessa dos antibióticos, esvaeceu diante do implacável desenvolvimento de resistência pelas bactérias contra as quais a terapia é direcionada (COUTO; et al, 2009). Aliado a este fato está a ampla disponibilidade de antibióticos no mercado e o consumo indiscriminado pela população, tornando a resistência bacteriana, um grave problema de saúde pública no mundo, afetando todos os países, desenvolvidos ou não (SANTOS, 2004). A resistência refere-se a cepas de micro-organismos que são capazes de multiplicar-se em presença de concentrações de antibióticos mais altas do que as que provêm de doses terapêuticas dadas a humanos. O desenvolvimento de resistência é fenômeno biológico natural que se seguiu à introdução de agentes antimicrobianos na prática

clínica. As taxas de resistência variam conforme o consumo local de antimicrobianos (WANNMACHER, 2004).

A resistência aos agentes antimicrobianos não é, na realidade, um fenômeno novo entre as bactérias, pois que deriva de uma adaptação natural à uma alteração ambiental que exerce uma pressão seletiva, além do fato da maior parte dos antibióticos ser de origem microbiana. O primeiro mecanismo de resistência foi documentado em 1940 por Abraham e Chaim, que isolaram e caracterizaram uma enzima da *Escherichia coli* (à época denominada *Bacterium coli*) que era capaz de hidrolisar a penicilina (COUTO; et al, 2009).

Diante desse cenário pode-se dizer que o problema de resistência microbiana é crescente e as perspectivas para o uso de antimicrobianos para o futuro ainda é incerto. Ações devem ser tomadas com o intuito de reduzir este problema como o maior rigor na prescrição de antibióticos e desenvolvimento de novos fármacos (NASCIMENTO; et al, 2000). Como alternativa, a busca por novas substâncias antimicrobianas a partir de fontes naturais incluindo plantas, têm ganhado importância pela indústria farmacêutica (DUARTE, 2006).

As plantas com propriedades medicinais são utilizadas pelos seres humanos desde os tempos mais remotos como recurso terapêutico. Os registros de utilização de plantas como remédio datam da era paleolítica, relatos escritos mais sistematizados foram encontrados na Índia, na China e no Egito e datam de milhares de anos antes da civilização cristã (SAAD, 2009).

Trabalhos recentes sobre a atividade antimicrobiana de extratos e óleos essenciais mostram o grande potencial de aplicação de plantas nativas de diversas partes do mundo. No Brasil, estudos com a mesma finalidade são de grande importância, uma vez que plantas medicinais são utilizadas em várias áreas da saúde como forma alternativa de tratamento (DUARTE, et al, 2004). Nesse contexto pode-se considerar que a magnitude da biodiversidade brasileira não é conhecida com precisão tal a sua complexidade, estimando-se a existência de mais de dois milhões de espécies distintas de plantas, animais e micro-organismos. O Brasil é o país com a maior diversidade genética vegetal do mundo, contando com mais de 55.000 espécies catalogadas (DIAS, 1996) de um total estimado entre 350.000 e 550.000.

Assim, a fitoterapia tem se destacado como uma prática terapêutica respeitada mundialmente e é, hoje em dia, parte integrante do sistema médico oficial de diversos países. Índia, Alemanha e China possuem em suas farmacopeias um grande número de medicamentos fitoterápicos, que representam uma importante parcela do mercado mundial de produtos farmacêuticos, gerando rendas e divisas econômicas (SAAD, et al, 2009). Segundo a OMS, as práticas da medicina tradicional expandiram-se globalmente na última década do século passado e ganharam popularidade. Neste sentido, a OMS tem elaborado uma série de resoluções com objetivo de considerar o valor potencial da medicina tradicional em seu conjunto para a expansão dos serviços de saúde regionais (BRASIL, 2006).

No Brasil, aproximadamente 82% da população utiliza produtos a base de plantas medicinais nos seus cuidados com a saúde, seja mediante o conhecimento tradicional na medicina tradicional indígena, entre outros povos e comunidades tradicionais ou ainda pelo uso popular através de gerações (BATISTA, et al, 2012). Assim, desde o decreto n. 5.813, de 22 de Junho de 2006, foi implantada a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (PNPMF) que estipula a elaboração de um programa nacional responsável por sua realização e, assim, estimular o desenvolvimento de fitoterápicos como inovação em saúde (BUSS, 2008).

Com o acesso dos fitoterápicos e plantas medicinais no SUS, alguns benefícios podem ser destacados, como a validação do conhecimento popular ou tradicional sobre o uso das plantas medicinais, maior facilidade da participação da comunidade em reuniões de educação em saúde, e o acréscimo de novas opções terapêuticas às situações clínicas apresentadas no cotidiano da Unidade Básica de Saúde - UBS (BATISTA, et al, 2012).

Diante desse contexto o estudo da atividade antimicrobiana das drogas vegetais de plantas da lista do RENISUS pode contribuir para a confirmação ou detecção de novas substâncias com propriedades antibacterianas, acarretando assim em alternativas de tratamento para a população através do SUS.

II. REVISÃO DA LITERATURA

II.1 RENISUS

Até 1930 as plantas medicinais e os fitoterápicos constituíam os principais recursos terapêuticos tanto nas práticas populares em todo o mundo quanto nas instituições. Com o desenvolvimento da moderna Indústria farmacêutica os medicamentos alopáticos substituíram o hábito de se tratar as doenças com chás e infusões, tradicionais em boa parte do mundo até então. Recentemente com o objetivo de ampliar e melhorar o acesso aos serviços de saúde no Brasil, conforme as recomendações da Organização Mundial de Saúde (OMS), um conjunto de fatores estratégicos como o maior interesse da indústria pelas plantas medicinais, a biodiversidade biológica e cultural brasileiras e a capacidade científica e tecnológica nacional conduziram o governo federal a estabelecer diretrizes norteadoras na área de plantas medicinais e fitoterápicos (SAAD, et al, 2009).

No Brasil, a partir da década de 80, diversas ações e programas de fitoterapia foram implantados na rede pública de saúde, principalmente a partir da publicação da Resolução Ciplan (1988) que regulamentou, entre outras, a prática da fitoterapia no serviço público, assim como criou procedimentos e rotinas relativas a essa prática nas unidades assistenciais médicas (BRASIL, 2012). O avanço das políticas, dos programas e dos projetos do governo na área de plantas medicinais e fitoterápicos demandaram a elaboração de uma Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos, contemplando assim toda a cadeia produtiva, objetivando um projeto conjunto entre órgãos governamentais e não governamentais para desenvolvimento do setor (BRASIL, 2006).

As práticas integrativas e complementares se enquadram no que a OMS denomina de medicina tradicional e medicina complementar e alternativa, sobre esse tema, ela recomenda a seus estados membros a elaboração de políticas nacionais voltadas a inserção das mesmas aos sistemas oficiais de saúde com foco na Atenção Primária à Saúde (BRASIL, 2012).

O decreto 5.813 de 22 de Junho de 2006 que aprova a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (PNPMF) e institui um grupo de trabalho interministerial para elaboração do Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos, representa um marco histórico para o desenvolvimento tecnológico dos medicamentos de origem vegetal, objetivando assim garantir à população brasileira o acesso seguro e o uso racional de plantas medicinais e fitoterápicos (BUSS, 2008).

A aprovação da Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no SUS (PNPIC) desencadeou o desenvolvimento de políticas, programas e projetos em todas as instâncias governamentais, pela institucionalização dessas práticas no SUS (BRASIL, 2012). A implantação da política nacional que contemplam diretrizes e ações voltadas à inserção das Plantas Medicinais e da Fitoterapia no SUS proporciona assim a uniformização dos padrões de produção e fornecimento das plantas medicinais e fitoterápicos, assegurando a qualidade e insumos disponíveis aos usuários do SUS (BRASIL, 2006). Em 2005, a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, por meio do Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos construíram em conjunto com outros ministérios e pesquisadores uma lista com espécies vegetais, considerando o uso popular e tradicional, as espécies já utilizadas em serviços de saúde estaduais e municipais e estudos químicos e farmacológicos disponíveis, esse documento subsidiou em 2008 a construção do RENISUS (<http://portal.saude.gov.br>, 2013).

Houve grande expansão na oferta de ações e serviços de fitoterapia nos últimos anos motivada pela institucionalização dessa prática, por meio da Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares, principalmente no que diz respeito a normas sanitárias. Em 2008, segundo diagnóstico, as ações e serviços da fitoterapia, modalidade das Práticas Integrativas e Complementares mais incidente no SUS, eram ofertados em 350 municípios e Estados, distribuídos em todas as regiões do País (BRASIL, 2012).

Em 2012, o Ministério da Saúde publicou a Portaria MS/GM nº 533, de 28 de Março de 2012, na qual é estabelecido o elenco de medicamentos e insumos da Relação Nacional de Medicamentos Essenciais – RENAME. Passaram a serem contemplados na RENAME mais quatro medicamentos fitoterápicos – *Aloe*

arborescens (babosa), *Mentha piperita* (hortelã), *Plantago Major* (tanchagem) e *Salix alba* (salgueiro) (BATISTA, et al, 2012).

A Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) no SUS, aprovada em 2006, veio atender à demanda da Organização Mundial de Saúde (OMS) e da população brasileira, assim como à necessidade de normatização e harmonização dessas práticas na rede pública de saúde. Essa política traz diretrizes e ações para inserção de serviços e produtos relacionados à medicina tradicional chinesa, acupuntura, homeopatia, plantas medicinais e fitoterapia (BRASIL, 2012).

Quadro 1. Relação das 18 espécies vegetais de interesse do RENISUS selecionadas para estudo, com identificação botânica e informações complementares.

Nomenclatura botânica	Nomenclatura popular	Indicações e principais usos	Atividade antimicrobiana estudada	Referências
<i>Anacardium occidentale</i>	Cajueiro	Antibacteriana, antifúngica e cicatrizante	<i>S. aureus</i> , <i>S. mutans</i> , <i>S. mitis</i> , <i>C. albicans</i> , <i>E. coli</i> e <i>P. aeruginosa</i> .	SILVA, et al., 2007. LIMA, et al., 2000. MELO, et al., 2006. KUDI, et al., 1999.
<i>Artemisia absinthium</i>	Losna	Febrífugo, antiparasitário	<i>S. aureus</i>	DIAZ, et al., 2010. MICHELIN, et al., 2005. FERNANDEZ-CALIENES, et al, 2008. AMIMS, et al, 1999.
<i>Baccharis</i>	Carqueja	Digestivo, anti-	<i>C. neoformans</i> ,	BRASIL, 2006.

<i>trimera</i>		helmíntico	<i>S. aureus</i>	DUARTE, 2006. FABRI, et al, 2011. WIEST, et al, 2009.
<i>Bidens pilosa</i>	Picão-preto	Antisséptico bucal, cicatrizante	<i>S. aureus</i>	CRUZ-CARRILLO, et al, 2010. SANTOS, et al, 2011. WIEST, et al, 2009. ALICE, et al, 1995.
<i>Cordia verbenacea</i>	Erva baleeira	Antiinflamatório	<i>S. aureus</i>	DUARTE, et al, 2006. MAYER, et al, 2013. PINHO, et al, 2012.
<i>Cynara scolymus</i>	Alcachofra	Hipolipêmica	-	NOLDIN, et al, 2003. RITTER, et al, 2002.
<i>Foeniculum vulgare</i>	Funcho doce ou erva doce	Antisséptico, antiinflamatório, antiespasmódico	<i>S. aureus</i> , <i>Saccharomyces spp.</i> , <i>Fusarium oxysporum</i>	TINOCO, et al, 2007. AZEVEDO, et al, 2012.
<i>Malva sylvestris</i>	Malva	Bacteriostática	<i>S. aureus</i> , <i>S. mutans</i> , <i>S. sobrinus</i> , <i>C. albicans</i> , <i>C. tropicalis</i> , <i>C. stelatoidea</i> , <i>C. krusei</i> .	HAYASHI, et al, 2012. ALVES, et al, 2010.
<i>Matricaria recutita</i>	Camomila	Cicatrizante, calmante	<i>E. coli</i> , <i>S. aureus</i> , <i>C. albicans</i> .	LUCCA, et al, 2010. BRASIL, et al, 2006. NOGUEIRA, et al, 2008.
<i>Maytenus ilicifolia</i>	Espinheira santa	Antisséptico, antiúlcero-gênico	<i>S. aureus</i> , <i>S. sp</i>	BRASIL, 2006. SANTOS-OLIVEIRA, et al, 2009.

<i>Mentha pulegium</i>	Poejo	Cicatrizante, expectorante	<i>S. aureus</i>	MICHELIN, et al, 2005. OLIVEIRA, et al, 2011.
<i>Morus sp</i>	Amora			
<i>Passiflora alata</i>	Maracujá	Cicatrizante	-	GOMES, et al, 2013. GARROS, et al, 2013. SILVA, et al, 2010.
<i>Phyllanthus niruri</i>	Quebra-pedra	Afecções urinárias	-	DUARTE, 2006. TESKE, et al, 2001. AITA, et al, 2009.
<i>Polygonum punctatum</i>	Erva de bicho	Antisséptico, varizes	-	BRASIL, 2006. JACOME, et al, 2004.
<i>Tabebuia avellanedae</i>	Ipê-roxo	Febrífugo, antiirreumático.	-	SIMOES, et al, 2010.
<i>Uncaria tomentosa</i>	Unha de gato	Imomodulador, antiinflamatório	-	SCHULZ, et al, 2002.
<i>Vernonia polyanthes</i>	Assa-peixe	Analgésico, antitussígeno		

Micro-organismos Testados

III.1 *Staphylococcus aureus*

O *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) é um dos mais importantes patógenos humanos e está associado à ocorrência tanto de infecções comunitárias quanto hospitalares (COUTO; et al, 2009). Foi descrito pela primeira vez em 1880, em pus de abscessos cirúrgicos, pelo cirurgião escocês Alexandre Ogston (SANTOS, et al; 2007). Habita principalmente a pele e as membranas mucosas de seres humanos e destaca-se pela disponibilidade de uma variedade de fatores de virulência, que

desempenham importante papel nos processos infecciosos e o capacitam a produzir doenças tanto em indivíduos saudáveis quanto em imunocomprometidos (COUTO; et al, 2009).

É um coco Gram-positivo, catalase positivo (significando que produz a enzima catalase), geralmente agrupado em cachos. As cepas de *S. aureus* crescem em meios comuns, caldo ou ágar simples, pH = 7, à temperatura ótima de 37°C. As colônias formadas em placas, após 18-24 horas de incubação (Fiura 1), apresentam-se arredondadas, lisas e brilhantes (SANTOS, et al; 2007). Pode ser distinguido dos estreptococos e enterococos pela positividade do teste da catalase e das outras espécies estafilocócicas através do resultado positivo dos testes de coagulase, fermentação de manitol, produção de desoribonuclease e temonuclease (COUTO; et al, 2009).

O *S. aureus* é uma das quatro causas mais comuns de infecções nosocomiais, causando com frequência infecções de feridas pós-cirúrgicas. As cepas de *S. aureus* produzem inúmeras exotoxinas, incluindo citotoxinas, toxina esfoliativa e leucocidina. Algumas cepas produzem enterotoxinas e são causas de intoxicação alimentar estafilocócica, um dos tipos mais comuns de infecção. (BURTON, 2005). Os fatores de virulência produzidos por *S. aureus* tem uma grande variedade de propriedade biológicas, incluindo a ruptura da barreira epitelial, inibição da opsonização por anticorpos e complemento, interferência com a quimiotaxia de neutrófilos, a citólise de neutrófilos e a inativação de péptidos antimicrobianos (IWATSUKI; et al, 2006).

A resistência antibiótica no *S. aureus* é tão antiga como a própria história da penicilina. Em 1942, apenas 2 anos após o início do uso clínico do antibiótico, cepas resistentes já podiam ser identificadas nos hospitais. A introdução da meticilina em 1961 foi rapidamente seguida pela identificação de resistência no *S. aureus*. Entretanto, a grande disseminação mundial do MRSA, provocando inúmeros surtos de infecção hospitalar, ocorreu a partir da segunda metade da década de 1970. Atualmente, MRSA é endêmico na maioria dos hospitais e é frequentemente resistente a múltiplos antimicrobianos (COUTO; et al, 2009).



Figura 1. Fotografia de colônias de *S. aureus* em ágar sangue

Fonte: <http://www.bacteriainphotos.com/Staphylococcus%20aureus.html>. Acesso em: 25/10/2013.

III.2 *Staphylococcus epidermidis*

A pele e membranas mucosas de indivíduos saudáveis são colonizadas por cepas de *Staphylococcus epidermidis* (*S. epidermidis*) mostrando uma alta diversidade de polimorfismos de DNA genômico. A hospitalização prolongada e o uso de procedimentos invasivos promovem alterações na microbiota com a colonização subsequente de cepas hospitalares (BLUM-MENEZES; et al, 2009).

Estafilococos coagulase – negativos particularmente *S. epidermidis*, respondem por mais de 50% das infecções. Estes oportunistas são membros da flora cutânea normal, e por muitos anos foram considerados inócuos (MIMS; et al, 2004). Infecções representam uma das complicações importantes relacionadas a dispositivos implantáveis (LAZZAROTTO, 2010). Os estafilococos são a principal causa de endocardite de válvulas artificiais. Os micro-organismos são introduzidos

no momento da substituição das válvulas, e a infecção tem caracteristicamente um curso indolente, com os sinais clínicos e sintomas não se desenvolvendo até em um ano após o procedimento (MURRAY, 2006). A sua patogenicidade é principalmente devido à capacidade de formação de biofilmes em que habita dispositivos médicos. Em um biofilme os *S. epidermidis* são protegidos contra os ataques do sistema imunitário e contra o tratamento com antibióticos e, dessa forma as infecções causadas por *S. epidermidis* são difíceis de tratar (VUONG; OTTO, 2002). Antibióticos como vancomicina combinados com rifampicina, gentamicina são indicados como terapia de infecções causadas por *S. epidermidis*, sendo normalmente recomendada a retirada do dispositivo para maior eficácia do tratamento (LOWY; HAMMER, 1983) (Figura 2).

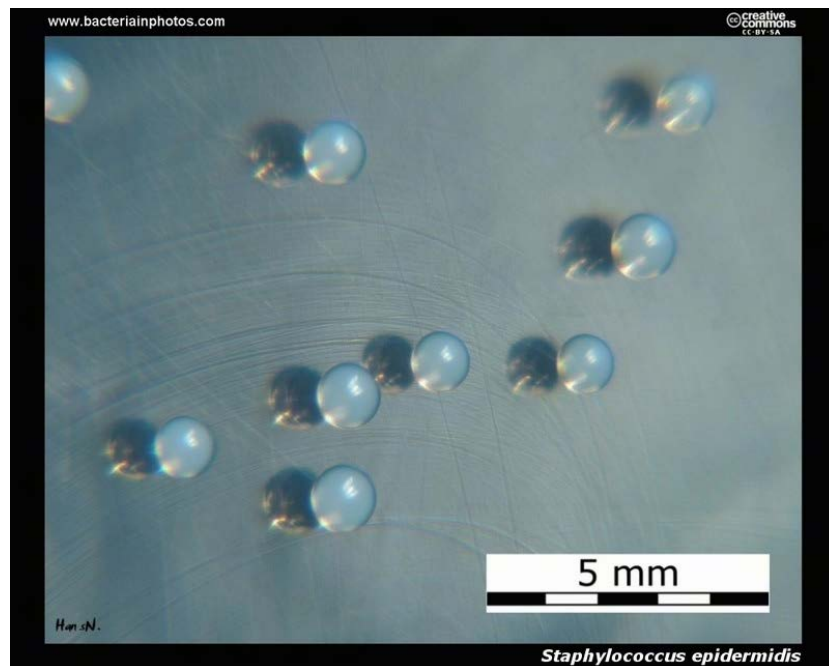


Figura 2. Fotografia de colônias de *Staphylococcus epidermidis* em meio TSA.

Fonte: <http://www.bacteriaiphotos.com/staphylococcus%20epidermidis.html>, Acesso em: 26/10/2013.

III.3 *Escherichia coli*

Escherichia coli (*E.coli*) foi reconhecida como patógeno de origem alimentar em 1971, quando queijos importados foram comercializados em 14 estados americanos, provocando, aproximadamente, 400 casos de gastroenterite devido à contaminação por uma linhagem enteroinvasiva (JAY, 2005).

Escherichia coli é a espécie predominante entre os diversos micro-organismos anaeróbios facultativos que fazem parte da flora intestinal de sangue quente. Pertence à família *Enterobacteriaceae* e entre suas principais características destacam-se a forma de bacilos Gram-negativos, não esporulados, capazes de fermentar glicose com produção de ácido e gás (FRANCO, 2008). *E. coli* é um dos bacilos Gram-negativos mais comuns associados com infecção hospitalar e o primeiro dentre os agentes de infecções do trato urinário associados à assistência (COUTO; et al, 2009). A maioria das cepas de *E.coli* são inofensivas, algumas, no entanto, como as enterohemorrágicas são capazes de causar doenças de origem alimentar grave. É transmitida aos seres humanos, principalmente, através do consumo de alimentos contaminados, tais como produtos de terra crus ou carne mal cozida, leite cru e vegetais crus (WHO, 2011).

Com base nas características das doenças, no efeito em certas culturas e nos grupos sorológicos, são reconhecidos seis grupos de *E.coli* virulentos: enteroagregativas (EaggEC), êntero-hemorrágicas (EHEC), enteroinvasivas (EIEC), enteropatogênicas (EPEC) e enterotoxigênicas (ETEC) (JAY, 2005).

E. coli possui uma ampla quantidade de fatores de virulência. Além de fatores gerais apresentados por todos os membros da família *Enterobacteriaceae*, cepas desta bactéria responsáveis por doenças como ITUs e gastroenterite possuem fatores de virulência específicos. Duas categorias gerais são as adesinas e exotoxinas (MURRAY, 2006).

Em geral, a prevenção de doenças de origem alimentar causadas por *E. coli*, pode ser alcançada se os alimentos forem cozidos apropriadamente pois, a sensibilidade térmica desses organismos é bastante significativa (JAY, 2005) (Figura 3).

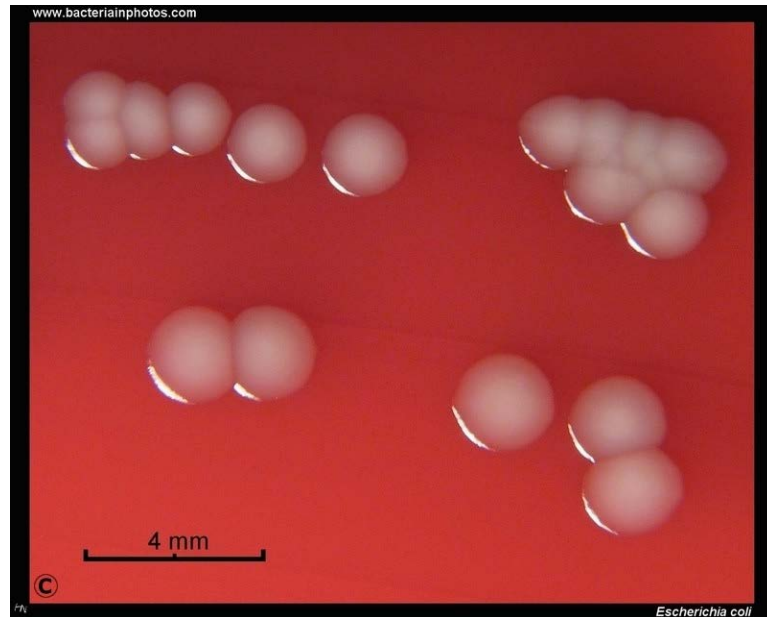


Figura 3. Fotografia de colônias de de *Escherichia coli* em agar de sangue.

Fonte:<http://www.bacteriaiphotos.com/Escherichia%20coli%20on%20blood%20agar.html>.

Acesso em: 25/10/2013.

III.4 *Bacillus cereus*

Bacillus cereus (*B. cereus*) é uma bactéria pertencente ao gênero *Bacillus* (PEREZ, 2012). As bactérias deste gênero *Bacillus* compreendem um grande número de espécies, estando relatadas, até o momento, 48 espécies diferentes. As bactérias deste gênero caracterizam-se por uma intensa atividade metabólica, já que produzem enzimas que degradam muitos substratos orgânicos (FRANCO, 2008). É uma bactéria produtora de toxinas que provocam doenças, que se manifestam mais como intoxicação do que como infecção transmitida por alimentos (MELNICK & ADELBERG, 2000), são frequentemente encontradas como saprófitas no solo, água de vegetação e ar, a partir do qual são muito facilmente transferidos para a comida, geralmente dereais. *B. cereus* produz endósporos que sobrevivem a pasteurização e são resistentes a muitos desinfetantes (PEREZ, 2012).

B. cereus é um bacilo Gram-positivo grande, aeróbio, mesófilo, com flagelos peritríquios, e seus esporos podem ser centrais ou subterminais. Cepas de *B. cereus* são capazes de utilizar vários carboidratos, como glicose, frutose, trealose, sacarose, salicina, maltose, manose, m-inositol e lactose, e são capazes de hidrolisar amido, caseína e gelatina (FRANCO, 2008). O crescimento e proliferação de células vegetativas ocorrem tipicamente dentro de um intervalo de temperatura de 10 - 48 °C, enquanto que a ótima situa-se entre 28 – 35°C, sendo que foram encontradas variantes psicrotófica de *B. cereus* em leite cru e pasteurizado capazes de crescer e iniciar a decomposição a temperaturas tão baixas como por ex. a 5 °C (PEREZ, 2012).

Dois tipos de doença têm sido atribuídos ao consumo de alimentos contaminados com *B. cereus*. O primeiro e mais conhecido é caracterizado por dor abdominal e diarreia sanguinolenta com um período de incubação de 4-16 horas após a ingestão, e sintomas que duram de 12-24 horas. O segundo é caracterizado por um ataque agudo de náusea e vômitos, que ocorre dentro de um período de 1-5 horas após o consumo de alimentos contaminados (TALLENT; et al, 2001).

O *B. cereus* constitui uma importante causa de infecções oculares, ceratite grave, endoftalmite e pan-oftalmite. Tipicamente, os micro-organismos são introduzidos no corpo por objetos estranhos associados a traumatismo, sendo também associados a infecções localizadas e sistêmicas incluindo endocardite, meningite, osteomielite e pneumonia (MELNICK & ADELBERG, 2000) (Figura 4). A doença na maioria das vezes é de curta duração e autolimitada, não sendo indicada a antibioticoterapia. A bacteremia em pacientes imunocomprometidos deve ser tratada imediatamente com penicilina ou vancomicina. O preparo de alimentos em condições de higiene é fundamental (MIMS; et al, 1999)



Figura 4. Fotografia de colônias de *Bacillus cereus* em ágar - sangue.

Fonte: <http://www.bacteriainphotos.com/bacillus%20cereus.html>. Acesso em 25/10/2013.

III.5 *Enterococcus faecalis*

Enterococcus faecalis (*E. faecalis*), antes do gênero *Streptococcus*, a partir de 1984 passaram a pertencer ao gênero *Enterococcus*, com 16 espécies reconhecidas atualmente. Antes de 1984, os *estreptococcus* fecais eram chamados genericamente de *Enterococcus*, e consistiam de duas espécies: *Streptococcus faecalis* e *Streptococcus faecium* (FRANCO, 2008). *Enterococcus* spp. São bactérias gram-positivas capazes de crescer e sobreviver em condições adversas. Eles são onipresentes na natureza estando presentes no solo, nas águas, matérias-primas vegetais e produtos de origem animal (RIBOLDI, 2009).

Micro-organismos do gênero *Enterococcus* podem requerer meios complexos para seu crescimento, contendo soro ou sangue. A temperatura ótima de crescimento é de 35°C, porém, a maioria das amostras tolera temperaturas que

variam de 10 a 45°C. Nos seres humanos fazem parte da microbiota do trato gastrointestinal, da cavidade oral e do trato geniturinário (apud: ANDRADE, 2011).

A terapia antimicrobiana contra infecções por *Enterococcus* é difícil, pois muitos antibióticos não são bactericidas em concentrações clinicamente relevantes. É difícil também prevenir as infecções por enterococos, mas a restrição cuidadosa da terapia antibiótica e a implementação de práticas apropriadas de controle podem reduzir o risco de colonização por estas bactérias (MURRAY, 2006).



Figura 5. Fotografia de colônias de *Enterococcus faecalis* em ágar-sangue

Fonte: <http://www.bacterialinphotos.com/Enterococcus%20faecalis.html>. Acesso em: 25/10/2013.

III.6 *Salmonella enterica*

O gênero *Salmonella* pertence à família *Enterobacteriaceae* e compreendem bacilos Gram-negativos não produtores de esporos (FRANCO, 2008). Todas as *Salmonella*, exceto a *Salmonella typhi* e *S. paratyphi*, são encontradas tanto em animais como em seres humanos. Existe um imenso reservatório animal para a infecção, que é transmitida ao homem através de alimentos contaminados (MIMS; et

al, 2004). Pode haver transmissão interpessoal da infecção por salmonela e assim pode ocorrer uma propagação secundária, por exemplo, em uma família, após um membro haver sido infectado pelo consumo de alimento contaminado (MIMS; et al, 1999).

As doenças causadas por *Salmonella* costumam ser divididas em três grupos: a febre tifoide, causada por *Salmonella typhi*, as febres entéricas, causadas por *Salmonella paratyphi* (A, B e C) e as enterocolites (ou salmoneloses), causadas pelas demais salmonelas (FRANCO, 2008).

Estes micro-organismos são típicas bactérias Gram-negativas capazes de crescer em diversos meios de cultura, formando colônias visíveis em 24 horas, a 37°C, geralmente, não fermentam lactose, sacarose ou salicina (JAY, 2005). A identificação preliminar pode ser feita com rapidez, mas o resultado completo, incluindo sorotipo, requer pelo menos 48 horas (MIMS; et al, 2004).

Como meio de destruição de *Salmonella* pode ser usada salmoura com concentração acima de 9%, pois, dessa forma é considerada bactericida, assim como os nitritos em valores baixos de pH. Torna-se assim sugestivo que o efeito inibitório deste composto se deve à não-dissociação da molécula de HNO₂. O calor também é eficaz na destruição da *Salmonella* na temperatura de pasteurização do leite (JAY, 2005).

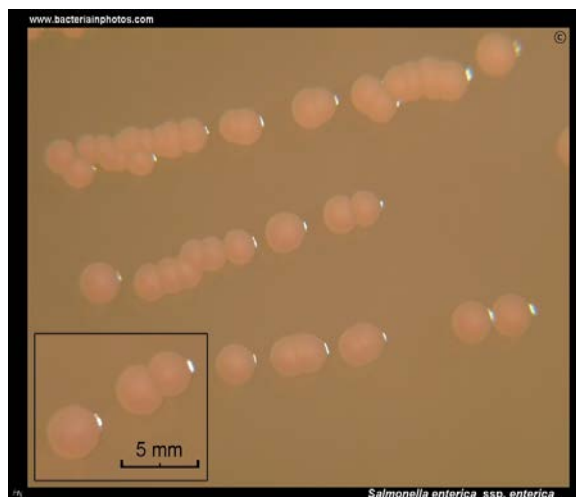


Figura 6. *Salmonella enterica* ssp em meio Macconkey.

Fonte: <http://www.bacteriainphotos.com/salmonella.html>. Acesso em 25/10/2013.

III. OBJETIVOS

IV.1 Objetivos gerais

Avaliar a atividade antimicrobiana *in vitro* dos extratos hidro-etanólicos das dezoito plantas selecionadas da lista do RENISUS contra micro-organismos patogênicos associados com infecção alimentar e hospitalar.

IV.2 Objetivos específicos

Realizar a caracterização farmacognóstica das drogas vegetais para verificar a comprovação da identidade;

Avaliar o potencial antimicrobiano das drogas vegetais selecionadas da lista do RENISUS contra *S. aureus*, *S. epidermidis*, *B. cereus*, *E. faecalis*, *S. enterica* e *E. coli*;

Determinar a concentração bactericida mínima dos extratos hidroetanólicos que apresentaram alguma atividade antimicrobiana pelo método da microdiluição modificado;

Realizar um screening fitoquímico das drogas vegetais com atividade antibacteriana para identificar os grupos que podem estar associados com esta atividade;

IV. MATERIAL E MÉTODOS

1 Seleção das Espécies Vegetais

As espécies vegetais foram obtidas do comércio da região central de São Paulo, na forma de drogas vegetais. Como critério para seleção do material para estudo foi utilizado a lista do Rénisus. As espécies selecionadas encontram-se na tabela abaixo:

Quadro 2 – Espécies vegetais selecionadas para estudo.

Nomenclatura Botânica	Nomenclatura Popular	Parte utilizada
<i>Anacardium occidentale</i>	Cajueiro	Cascas
<i>Artemisia absinthium</i>	Losna	Folhas
<i>Baccharis trimera</i>	Carqueja	Partes aéreas
<i>Bidens pilosa</i>	Picão preto	Partes aéreas
<i>Cynara scolymus</i>	Alcachofra	Folhas
<i>Cordia verbenacea</i>	Erva baleeira	Folhas
<i>Foeniculum vulgare</i>	Funcho	Folhas
<i>Malva sylvestris</i>	Malva	Folhas
<i>Maytenus ilicifolia</i>	Espinheira santa	Folhas
<i>Matricaria chamomilla</i>	Camomila	Capítulos
<i>Mentha pulegium</i>	Poejo	Sumidades floridas
<i>Morus alba</i>	Amora	Partes aéreas
<i>Passiflora alata</i>	Maracujá	Folhas
<i>Phyllanthus niruri</i>	Quebra-pedra	Folhas
<i>Polygonum punctatum</i>	Erva de bicho	Parte aérea
<i>Tabebuia avallanedae</i>	Ipê roxo	Casca
<i>Uncaria tomentosa</i>	Unha de gato	Casca
<i>Vernonia polyanthes</i>	Assa-peixe	Folhas






IV. 2 Caracterizações farmacognósticas






Após as espécies vegetais serem selecionadas, foram realizadas as caracterizações farmacognósticas pelo Prof. Dr. Luis Carlos Marques no Laboratório de Farmacognosia da Universidade Anhanguera.






As espécies vegetais selecionadas para estudo foram caracterizadas organoléptica, macro e microscopicamente de acordo com a metodologia convencional de farmacognosia (OLIVEIRA et al, 1991; FARMACOPÉICA BRASILEIRA, 2010) pelo Prof^o Luis Carlos Marques. Empregou-se microscópio estereoscópico e microscópio de marca Leica DMLB.


Quadro 3 – Espécies selecionadas caracterizadas farmacognosticamente.

Nome Científico	Parte utilizada	Fotos das espécies selecionadas
<i>Anacardium occidentale</i>	Cascas	 <p>Fonte: http://gwen4gardens.blogspot.com.br/2010/10/anacardium-occidentale.html Acesso em: 11/06/2013</p>
<i>Artemisia absinthium</i>	Folhas	 <p>Fonte: http://www.gardensandplants.com/uk/plant.aspx?plant_id=395. Acesso em: 07/06/2013.</p>
<i>Baccharis trimera</i>	Partes aéreas	

		 <p>Fonte: http://www.hortomedicinaldohu.ufsc.br/planta.php?id=164. Acesso em: 19/09/2013.</p>
<i>Bidens pilosa</i>	Partes aéreas	 <p>Fonte: http://www.geocities.ws/profberti/plantasmedicinas/PLANTAB.htm. Acesso em: 19/09/2013.</p>
<i>Cynara scolymus</i>	Folhas	 <p>Fonte: http://www.pfaf.org/user/Plant.aspx?LatinName=Cynara+scolymus. Acesso em: 11/06/2013</p>
<i>Cordia verbenacea</i>	Folhas	 <p>Fonte: http://biofitus.com.br/site/cordia-verbenacea/. Acesso em: 19/09/2013</p>
<i>Foeniculum vulgare</i>	Folhas	 <p>Fonte: http://www.plant-biology.com/Foeniculum-Fennel.php. Acesso em: 19/09/2013</p>

<i>Malva sylvestris</i>	Folhas	 <p>Fonte: http://planteraremedicinale.com/plante-medicinale-rare/nalba-malva-sylvestris/. Acesso em: 19/09/2013</p>
<i>Maytenus ilicifolia</i>	Folhas	 <p>Fonte: www.hortomedicinaldohu.ufsc.br. Acesso em: 08/06/2013</p>
<i>Matricaria chamomilla</i>	Capítulos	 <p>Fonte: http://www.elicriso.it/es/plantas_aromaticas/manzanilla_comun/. Acesso em: 07/06/2013.</p>
<i>Mentha pulegium</i>	Sumidades floridas	 <p>Fonte: http://biologiaipb.blogspot.com.br/2010/05/mentha-pulegium-l.html. Acesso em: 19/09/2013.</p>
<i>Morus alba</i>	Partes aéreas	 <p>Fonte: http://www.jefpat.org/Wood&CharcoalIdentification/Webpagestrees/Mulberry.ht. Acesso em: 08/06/2013.</p>

<p><i>Passiflora alata</i></p>	<p>Flores</p>	 <p>Fonte: http://www.botany.hawaii.edu/faculty/carr/apg_passiflor.htm. Acesso em: 11/06/2013</p>
<p><i>Phyllanthus niruri</i></p>	<p>Folhas</p>	 <p>Fonte: http://www.biologie.uni-hamburg.de/b-online/vascular/euphorbi.htm. Acesso em: 08/06/2013.</p>
<p><i>Polygonum piunctatum</i></p>	<p>Parte aérea</p>	 <p>Fonte: www.flickrriver.com Acesso em: 13/09/2013.</p>
<p><i>Tabebuia avallanedae</i></p>	<p>Casca</p>	 <p>Fonte: http://www.naturezacomvida.com.br/blog/2011/08/como-semear-o-ipe-roxo_ Acesso em: 07/06/2013.</p>
<p><i>Uncaria tomentosa</i></p>	<p>Casca</p>	 <p>Fonte: http://capimcidrera.blogspot.com.br/2010/11/unha-de-gato-uncaria-tomentosa.html. Acesso em: 07/06/2013.</p>

<i>Vernonia polyanthes</i>	Folhas	 <p data-bbox="906 443 1406 495">Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Vernonia. Acesso em: 11/06/2013</p>
----------------------------	--------	---

IV. 3 Perfil fitoquímico preliminar das drogas

O perfil fitoquímico foi realizado com a finalidade de caracterizar as classes fitoquímicas nas espécies vegetais testadas a fim de buscar critérios que explicassem a atividade antimicrobiana encontrada. A pesquisa foi realizada com testes qualitativos para a identificação de flavonóides, taninos, saponinas e alcalóides. Os testes para identificação do perfil fitoquímico foram realizados no Laboratório de Produtos Naturais do mestrado em Farmácia da Universidade Bandeirante Anhanguera e colaboração do Laboratório Multidisciplinar de graduação da mesma instituição. As amostras das espécies vegetais testadas foram: *Anacardium occidentale*, *Artemisia absinthium*, *Baccharis trimera*, *Bidens pilosa*, *Cynara scolymus*, *Cordia verbenacea*, *Foeniculum vulgare*, *Malva sylvestris*, *Maytenus ilicifolia*, *Matricaria chamomilla*, *Mentha pulegium*, *Morus alba*, *Passiflora alata*, *Phyllanthus niruri*, *Polygonum sp*, *Tabebuia avallanadae*, *Uncaria tomentosa*, *Vernonia polyanthes*.

IV. 3.1 Pesquisa para identificação de Flavonoides

Empregou-se a reação da cianidina ou de Shinoda para a pesquisa de flavonoides por ser o método característico para o maior número de substâncias dessa classe (SIMÕES, 2010).

IV. 3.1.1 Reação da Cianidina ou de Shinoda

Foi preparado 15 mL de extrato hidroetanólico de cada espécie vegetal a ser analisada a 10% sob refluxo, sendo então, filtrado. Foram transferidos 3 mL do extrato obtido para um tubo de ensaio. Previamente, adicionou-se no tubo 200g de magnésio em pó, posteriormente verteu-se 1 mL de HCl concentrado cuidadosa e lentamente pelas paredes do tubo de ensaio inclinado e observou-se a coloração.

IV. 3.2 Pesquisa de Taninos

Os taninos podem ser caracterizados por reações de coloração ou de precipitação, a presença do álcool pode interferir, portanto, ele deve ser removido. A reação de Stiasny (HCl concentrado e formol) pode ser utilizada para diferenciar taninos hidrolisáveis e condensados, ocorrendo precipitação no caso dos condensados e no sobrenadante, detecta-se a presença de taninos hidrolisáveis, através da reação com cloreto férrico, ocorrendo a formação de coloração azul (SIMÕES, 2010).

3.2.1 Extração das espécies vegetais

Foi preparado um decocto (15 minutos) com 5 g da droga vegetal pulverizada com 100 mL de água destilada.

3.2.2 Testes de identificação

Foram preparados 4 tubos para os testes de identificação de taninos:

Tubo 1 – Solução de gelatina

Foi adicionado ao tubo 2 mL da extração já preparada descrita acima, 2 gotas de HCl diluído e solução de gelatina a 2,5 % gota a gota. A reação se baseia na observação de formação de precipitado. Ocorrendo o precipitado a reação é positiva para taninos.

Tubo 2 - Solução de Cloreto Férrico

Foi adicionado ao tubo 2 mL da extração preparada descrita acima, 10 mL de água destilada e 4 gotas da solução de FeCl₃ a 1 % em metanol. O teste se baseia na observação da formação das cores, sendo a coloração azul indicativa de taninos hidrolisáveis ou gálico e a coloração verde indicativa de taninos condensados ou catéquico.

Tubo 3 – Solução de Acetato de Chumbo

Foi adicionado ao tubo 5 mL da extração anteriormente descrita com 10 mL da solução de ácido acético a 10% com 5 mL da solução de acetato de chumbo a 10%. A identificação de taninos hidrolisáveis se baseia na formação de um precipitado esbranquiçado.

Tubo 4 – Tubo Branco

Neste tubo foram colocados apenas 5 mL do extrato filtrado.

3.2.3 Reação de Stiasny

Foi submetido a refluxo por 30 minutos, 50 mL da solução A + 15 mL do reativo de Stiasny. Os taninos condensados originaram um precipitado vermelho e os taninos hidrolisáveis permaneceram em solução. Para que pudessem ser detectados foram utilizados 10 mL do filtrado adicionados de 5 g de acetato de sódio com mais 2-4 gotas da solução de FeCl₃ a 1% em metanol.

3.3 Pesquisa de Saponinas

Para que pudessem ser detectadas foi empregado o teste qualitativo de formação de espuma, estável na presença de ácidos minerais diluídos (SIMÕES, 2010).

Foi fervido (decoção) 2g da droga em pó com 20 mL de água destilada por 3 minutos, sendo posteriormente agitado energicamente, no sentido vertical por 15 segundos.

A solução foi deixada em repouso por 15 minutos, sendo a altura da espuma marcada com caneta, então, observou-se a presença de espuma persistente durante

15 minutos. A presença da espuma persistente indica uma reação positiva para saponinas e a reação negativa é indicada pelo desaparecimento da espuma.

3.4 Pesquisa de alcaloides

As reações para alcaloides baseiam-se na formação de complexos insolúveis (precipitados). Como resultados falso-positivos são bastante comuns para essas reações, previamente à análise o material a ser analisado deve ser submetido a extrações ácido/base. As reações geralmente empregam os reagentes de Dragendorff, Mayer, Bertrand e Bouchardat.

3.4.1 Reagente de Dragendorff

Para o preparo do reagente de Dragendorff foi dissolvido 8g de subnitrito de bismuto em 20 mL de ácido nítrico diluído a 30%, em seguida, foi dissolvido em separado 22,8g de iodeto de potássio num volume mínimo de água. Posteriormente, verteu-se a primeira solução pouco a pouco sobre a segunda, em seguida, foi deixado em repouso durante algumas horas para então, filtrar. O volume foi completado com água para 100 mL e guardado sobre o abrigo da luz.

3.4.2 Reagente de Mayer

Dissolveu-se em água 2,71g de cloreto de mercúrio e 10 g de iodeto de potássio em um pouco de água destilada, sendo o volume completado com água para 200 mL. Em seguida foi agitado e filtrado.

3.4.3 Reagente de Bertrand

Foi dissolvido 5 g de ácido sílico-túngstico em 100mL de água.

3.4.4 Reagente de Bouchardt

Foi dissolvido solução de iodo 0,1 N num volume de 100 mL.

3.4.5 Teste preliminar

Foi aquecida a fervura cerca de 5g da espécie vegetal moída a ser analisada e cerca de 30 mL de HCl diluído e então, filtrado. Posteriormente, foi dividido o

filtrado em 5 tubos de ensaio, em 4 tubos foram acrescentados três gotas dos reagentes de Dragendorff, Mayer, Bertrand e Bouchardt, respectivamente, sendo um tubo, o branco. Observou-se a formação de turvação e/ou precipitado.

3.4.6 Teste decisivo

Foi aquecida a fervura cerca de 5g da droga vegetal grosseiramente pulverizada com 50 mL de ácido clorídrico diluído, então, foi esfriada a temperatura ambiente e filtrado. Posteriormente, o meio foi alcalinizado com amônia diluída a 40%, verificando o pH de 8-9 com papel indicador, então, o filtrado foi colocado em funil de separação.

Cerca de 25 mL de clorofórmio foi acrescentado, repetindo assim o processo mais uma vez, agitando e observando a técnica foi aberta a torneira para a saída dos gases. A fração que continha o alcaloide foi separada e assim, acrescentou-se 20 mL de HCl 2N e agitou-se. A fração aquosa ácida foi separada em 5 tubos de ensaio em quantidades equivalentes, a cada tubo foram acrescentados 3 gotas dos reagentes de Dragendorff, Mayer, Bertrand e Bouchardt, respectivamente. A formação de turvação ou precipitado foi observada.

4 Critérios para seleção dos Microrganismos

Foi realizada uma revisão bibliográfica sobre os microrganismos que apresentam altos índices de resistência bacteriana, suas patogenicidades, sua prevalência em hospitais e em alimentos. Os microrganismos selecionados foram: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Escherichia coli*, *Bacillus cereus*, *Enterococcus faecalis* e *Salmonella entérica*.

Os microrganismos selecionados são provenientes do Banco de bactérias do Laboratório de Microbiologia do Mestrado em Farmácia da Universidade Bandeirante de São Paulo (UNIBAN), obtidos a partir de coleções de cultura brasileiras e americana (ATCC) sendo estocados, cultivados e reativados em condições adequadas descritas em literatura específica para a realização do estudo.

5 Preparo do Extrato Hidroetanólico

O extrato hidroetanólico foi obtido pela pesagem de 20g do extrato seco da espécie vegetal, sendo posteriormente diluído em 50 mL de água destilada e 50 mL de álcool absoluto (PA). Após a diluição, bateu-se em liquidificador próprio do laboratório por 30 minutos com intervalos de 5 minutos a cada batida de 10 minutos, após o término coloca-se o extrato em um erlenmeyer tampado e protegido da luz, sendo armazenado em geladeira do laboratório de microbiologia por 24 horas.

No dia seguinte o extrato foi levado para shaker (incubadora com agitação orbital) com temperatura controlada em torno de 35°C e velocidade de 80 rpm por um período de 4 horas. O conteúdo foi levado para o laboratório de fitoquímica da Universidade e filtrado em algodão e papel de filtro, o filtrado foi rotoevaporado para eliminação total do conteúdo alcoólico para posteriormente ser liofilizado no laboratório de síntese também da Universidade Bandeirante de São Paulo, resultando assim em aproximadamente 4g de liofilizado, sendo então, armazenados em frasco devidamente identificado, tampado e armazenado em freezer.

Para a realização da avaliação da atividade antimicrobiana foi retirado uma pequena amostra do liofilizado com o auxílio de uma espátula estéril e transferido para um eppendorf contendo água destilada.

6 Preparo do Material Microbiológico

Após selecionar os microrganismos a serem estudados, as cepas foram reativadas em meio de cultura BHI (Brain Heart Agar-Merck, Germany), posteriormente foram mantidas em aerobiose a 37°C por 24 horas em estufa de cultura microbiológica.

Foi preparada solução salina a 0,85% devidamente esterilizada em autoclave, no qual foram realizadas suspensões bacterianas contendo $1,5 \times 10^8$ UFC/ml para serem utilizadas nos testes, sendo que as suspensões foram preparadas de acordo com a turbidez da escala de 0,5 da escala de MacFarland (Nefelobac, Probac, SP). Para a realização dos experimentos é necessário avaliar se as cepas sofreram algum tipo de contaminação e sua pureza foi verificada pela microscopia após coloração de Gram.

7 Avaliação da atividade antimicrobiana *in vitro*

A atividade antimicrobiana de drogas vegetais obtidas das espécies vegetais selecionadas foi avaliada através do método qualitativo de difusão em disco de papel. Para a realização dos experimentos foram preparadas placas de Petri (90 x 15 mm) contendo 20 mL de meio de cultura Mueller-Hinton (MH) sólido no qual foi realizada a semeadura das suspensões bacterianas previamente preparadas com o auxílio de um swab. Os discos de papel estéreis de 6 mm de diâmetro sem princípio ativo foram impregnados com 40 mg da amostra previamente preparada, sendo que, esse volume de amostra foi dividido de 10 µl em 10 µl, para que houvesse uma melhor absorção da amostra. Posteriormente, os discos foram transferidos para a placa previamente preparada com o auxílio de uma pinça estéril. Na superfície de cada placa foram colocados seis discos impregnados com amostras e seu controle positivo que consiste em um disco comercializado de antibiótico. As placas foram incubadas a 37° C por 24h, em condições de aerobiose em estufa bacteriológica, os testes foram realizados em duplicatas.

Após o período de incubação foi realizada a leitura das placas, foi analisado se houve ou não formação do halo de inibição, pois, se as substâncias possuírem atividade antimicrobiana irão se difundir radialmente no meio de cultura, assim indicando a inibição do crescimento bacteriano, o halo foi medido com um paquímetro e os resultados expressos em milímetros. Foram considerados com potencial atividade antimicrobiana, os extratos que apresentaram halo igual ou maior a 8 mm de diâmetro, sendo posteriormente avaliados pelo método quantitativo de micro diluição, que tem por finalidade avaliar a menor concentração capaz de inibir o microrganismo.

8 Determinação da Concentração Bactericida Mínima

Os extratos que apresentaram halos inibitórios no teste de difusão em disco de papel superior ou igual a 8 mm foram avaliados quanto a sua concentração bactericida mínima, através do método de microdiluição. O método consiste em preparar diluições seriadas das amostras a serem analisadas em microplacas contendo 96 cavidades, contendo um controle positivo e um negativo, sendo que

cada cavidade passa a conter a metade da concentração anterior, em uma escala logarítmica de base 2.

Para a realização dos testes foi utilizado o meio de cultura MH caldo, onde foi feita a semeadura das suspensões bacterianas padronizadas com a escala de McFarland (0,5). As cepas bacterianas foram inoculadas em todas as cavidades, exceto no controle negativo, após as inoculações as microplacas foram levadas para a estufa bacteriológica, onde foram mantidas em condições de aerobiose a 37°C por 24 horas.

Foram preparadas Placas de Petri (145 x 15 mm) com meio MH sólido, onde após o período de incubação das microplacas foram transferidos 2 ul de cada cavidade com o auxílio de um replicador para a placa de Petri e incubadas em condições microaerofílicas em temperatura de 37°C por um período de 24 h. Após esse período foi efetuada a leitura das placas, sendo considerada como CBM aquelas amostras cuja concentração foi capaz de matar 99% dos microrganismos contidos na inoculação bacteriana original. Os experimentos foram realizados em duplicada.

V. RESULTADOS

1 Resultados da análise do perfil fitoquímico

Tabela 1 – Resultados obtidos do Screening Fitoquímico

Amostras Vegetais Testadas	Saponinas		Taninos		Flavonóides		Alcalóides	
	A	P	A	P	A	P	A	P
<i>Matricaria chamomilla</i>	+	-	-	-	+	+	-	-
<i>Vernonia sp</i>	+	-	-	-	+	+	-	+
<i>Tabebuia avellanedae</i>	-	+	t.h	-	-	+	-	+
<i>Maytenus ilicifolia</i>	+	+	t.c	+	+	+	d,bo	+
<i>Phyllanthus sp.</i>	+	-	t.c	+	+	+	d,bo	+
<i>Malva sylvestris</i>	-	-	t.c	-	-	+	d, m,be, bo	-

*T- este qualitativo de formação de espuma;

d- Reação positiva no teste de Dragendorff; be Reação positiva no teste de Bertrand; bo Reação positiva no teste de Bouchardat; m Reação positiva no teste de Mayer

t.c - taninos condensáveis

t. h - taninos hidrolisáveis

A - amostra; P- padrão

A tabela acima mostra os resultados das principais reações para análise do perfil fitoquímico de algumas das amostras vegetais selecionadas, foram realizados os testes qualitativos para saponinas, taninos, flavonoides e

alcaloides. Os resultados comparam as amostras testadas com o padrão estabelecido pela literatura (Farmacopéia Brasileira, 2010; SAAD et al, 2009; SIMÕES et al, 2010).

As flores de *Matricaria chamomilla* apresentaram reação positiva para saponinas (teste qualitativo da espuma) e flavonoides, as folhas de *Vernonia sp.* apresentaram reação positiva para saponinas e flavonoides, as cascas de *Tabebuia avellanedae* mostraram-se positivas para taninos, as folhas de *Maytenus ilicifolia* apresentaram reação positiva para saponinas, taninos, flavonoides e alcaloides, as folhas de *Phyllanthus sp.* mostraram resultados positivos para saponinas, taninos, flavonoides e alcaloides e as amostras das folhas de *Malva sylvestris* mostraram resultados positivos para taninos e alcaloides.

2 Atividade antimicrobiana dos extratos testados

Os microrganismos testados pelo método de difusão em disco tiveram como critério de aceitação halo de inibição \geq a 8,0, sendo neste caso considerado uma fraca atividade antimicrobiana, halo \geq a 10,0 uma moderada atividade e halo \geq a 12,0 uma boa atividade antimicrobiana, sendo estes critérios usados para selecionar as amostras de espécies vegetais que teriam sua concentração bactericida mínima testada.

Tabela 2 – Halos de inibição obtidos pelas amostras das espécies vegetais selecionadas da lista do RENISUS (discos impregnados com 4mg/mL)

Amostras de espécies vegetais	Microrganismos Testados Média (mm)/ Desvio padrão					
	Gram Positivos				Gram Negativos	
	<i>S.a</i>	<i>S.e</i>	<i>B.c</i>	<i>E.f</i>	<i>E. c.</i>	<i>Sal</i>
<i>Matricaria recutita</i>	8 +/- 1,41	7+/-0	9+/-0	9 *	-	-

<i>Uncaria tomentosa</i>	7 *	-	7*	-	-	-
<i>Tabebuia avellanedae</i>	11*	10+/-2,82	10*	11*	-	-
<i>Malva sylvestris</i>	7*	7+/-0	8*	7*	-	-
<i>Artemisia absinthium</i>	7*	7*	-	7*	-	-
<i>Morus sp</i>	-	-	8*	-	-	-
<i>Phyllanthus niruri</i>	16+/-0	14+/-0	12+/-2,82	13+/-1,41	-	-
<i>Maytenus ilicifolia</i>	16+/-0	16+/-0	17+/-1,41	16+/-0	-	-
<i>Bidens pilosa</i>	-	7*	-	-	-	-
<i>Vernonia polyanthes</i>	15+/-2,82	15+/-5,65	18,5+/-3,53	15,5+/-6,36	-	-
<i>Foeniculum vulgare</i>	10+/-2,82	-	-	-	-	-
<i>Anacardium occidentale</i>	14+/-0	13+/-0	11+/-1,41	14+/-2,82	12+/-0	8+/-0
<i>Mentha pulegium</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Cynara scolymus</i>	-	-	-	10*	-	-
<i>Passiflora alata</i>	10+/-2,82	-	10+/-2,82	8+/-0	-	9+/-0
<i>Polygonum punctatum</i>	-	-	-	-	10+/-2,82	-
<i>Cordia Verbenacea</i>	13,5+/-0,70	12,5+/-0,70	11+/-1,41	13+/-1,41	-	-
<i>Baccharis trimera</i>	9+/-1,41	9*	8,5+/-2,12	9+/-2,83	-	-

S.a. – *Staphylococcus aureus*; *E.coli.* - *Escherichia coli*; *S. e.* - *Staphylococcus epidermidis*; *B.c.* - *Bacillus cereus*; *E.f.* - *Enterococcus faecalis*; *Sal 076* – *Salmonella spp.*

(-) Não houve atividade antimicrobiana sobre os microrganismos até a concentração testada;

* Halos de inibição de amostras com atividade antimicrobiana em apenas um dos testes.

A tabela 4 mostra os halos de inibição obtidos no teste de difusão em disco de papel, as amostras de flores de *Matricaria chamomilla* mostraram-se eficientes contra *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* e *Bacillus cereus*, não apresentando assim atividade inibitória contra *Escherichia coli*, *Salmonella* e podendo-se dizer desta forma que a *Matricaria camomila* não foi ativa contra microrganismos gram-negativos. A casca de *Uncaria tomentosa* embora tenha apresentado uma fraca atividade inibitória contra *Staphylococcus aureus* e *Bacillus cereus*, não foi considerada significativa.

A casca de *Tabebuia avellanadae* apresentou uma atividade bastante significativa dentro dos critérios estabelecidos contra o microrganismo *Staphylococcus epidermidis*, com uma média de halo inibitório de 10 mm, sendo que, contra *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis* e *Bacillus cereus* apresentou uma atividade pouco significativa. O extrato obtido das folhas de *Malva sylvestris* mostraram-se eficientes contra *Staphylococcus epidermidis*, sendo pouco ativos contra *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus* e *Enterococcus faecalis*.

As amostras das folhas de *Artemisia absinthium*, *Morus sp* e *Bidens pilosa* apresentaram resultados pouco significativos, com halos inibitórios contra os microrganismos testados abaixo dos critérios de aceitabilidade estabelecidos.

As folhas de *Phyllanthus sp* apresentaram halos inibitórios com uma média de 16 mm contra *Staphylococcus aureus*, 14 mm contra *Staphylococcus epidermidis*, 12 mm contra *Bacillus cereus* e 13 mm contra *Enterococcus faecalis*. As amostras das folhas de *Maytenus ilicifolia* mostraram uma atividade bastante significativa dentro dos critérios estabelecidos de aceitabilidade com uma média de halos inibitórios de 16 mm contra *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Enterococcus*

faecalis e 17 mm contra *Bacillus cereus*, também pode ser citadas as folhas de *Vernonia polysphaera*, pois, apresentaram uma atividade inibitória significativa com uma média de halo de 15 mm contra *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Enterococcus faecalis* e 18 mm contra *Bacillus cereus*.

As amostras das folhas de *Foeniculum vulgare* apresentaram resultados satisfatórios apenas contra *Staphylococcus aureus* com uma média de halo inibitório de 10 mm, enquanto as amostras das partes aéreas de *Mentha pulegium* não apresentou nenhuma atividade inibitória contra os microrganismos testados neste trabalho. As folhas de *Cynara scolymus* mostraram uma atividade pouco satisfatória dentro dos critérios estabelecidos para *Enterococcus faecalis*, enquanto a casca de *Anacardium occidentale* mostrou-se com uma média de halo inibitório de 14 mm para *Staphylococcus aureus*, 13 mm para *Staphylococcus epidermidis*, 11 mm para *Bacillus cereus*, 12 mm para *Escherichia coli* e 8 mm para *Salmonella*.

Tabela 3 – Concentração Bactericida Mínima (CBM) dos extratos vegetais selecionados frente as bactérias que se mostraram inibidas no ensaio de difusão em discos (valores em mg/mL).

	<i>E.c</i>	<i>E.f</i>	<i>S.a</i>	<i>S.e</i>	<i>B.c</i>	<i>Sal</i>
<i>Cynara scolymus</i>	10	10	10	10	>10	>10
<i>Foeniculum vulgare</i>	>10	10	10	>10	10	>10
<i>Cordia verbenacea</i>	10	10	10	5	10	5
<i>Anacardium occidentale</i>	>10	>10	>10	>10	5	10
<i>Uncaria tomentosa</i>	>10	>10	>10	>10	>10	>10
Ácido Nalidíxico	0,05	0,012	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003

C.s. - *Cynara scolymus* L.; *F.v.*- *Foeniculum vulgare*; *C.v.* - *Cordia verbenacea* DC.; *A. o.* - *Anacardium occidentale*; *U.t.*- *Uncaria tomentosa* (Wild) DC.

Microorganismos testados: E.coli. - *Escherichia coli*; *E.faecalis* - *Enterococcus faecalis*.

VI. DISCUSSÃO

Desde os tempos mais remotos as plantas são utilizadas pela população para tratamento, cuidados paliativos e cura, apenas pelo conhecimento popular passado através dos tempos, constituindo assim uma importante fonte de pesquisa para a descoberta de novos compostos. Dessa forma, como o Brasil dispõe de um vasto recurso natural, foram criadas políticas objetivando o acesso seguro e racional a plantas medicinais e fitoterápicos pela população, como a implantação do RENISUS. De acordo com SAAD et al, 2009 com a publicação do Programa Nacional, oficialmente as plantas medicinais e a fitoterapia foram inseridas no SUS, beneficiando e fortalecendo assim o SUS.

Com o crescimento da resistência bacteriana principalmente em hospitais, estudos têm sido intensificados com a finalidade de buscar novos compostos que possam combater-la, sendo assim, muito promissor o estudo das plantas medicinais. Microrganismos tornaram-se resistentes devido ao uso abusivo de antibióticos pela população e medidas visando o uso racional foram tomadas pelos órgãos governamentais como o maior controle na venda de antibióticos.

Neste estudo selecionamos para a determinação da atividade antimicrobiana *in vitro* 18 amostras de espécies vegetais. As amostras foram obtidas no comércio central de São Paulo, sendo que, para que tivéssemos certeza quanto a sua identidade para a análise da atividade antimicrobiana as amostras foram analisadas quanto às características farmacognósticas pelo Prof^o Dr. Luis Carlos Marques, sendo que as amostras de *Vernonia polysphaera* (assa peixe), *Phyllanthus niruri* (quebra pedra), *Morus alba* (amora), *Passiflora alata* (maracujá) não puderam ser identificadas como verdadeiras, pois, suas características não coincidiram com a literatura consultada (Oliveira et al., 1991; Farmacopéia Brasileira, 2010), sendo assim foram classificadas apenas como *sp*, ou seja, uma espécie do gênero.

Para se conhecer os constituintes químicos das espécies vegetais estudadas ou avaliar sua presença foi feita a pesquisa fitoquímica (SIMÕES et al, 2010). Os testes para análise do perfil fitoquímico foram realizados no Laboratório de Farmacognosia da Universidade Bandeirante de São Paulo, sendo que, foram executadas as reações mais relevantes, como a pesquisa de saponinas (teste

qualitativo da espuma), taninos, flavonóides e alcaloides e os resultados comparados com a literatura (Farmacopéia Brasileira, 2010; SAAD et al, 2009; SIMÕES et al, 2010).

As flores de *Matricaria chamomilla* apresentaram reação positiva para saponinas (teste qualitativo da espuma) e flavonoides, enquanto, SAAD et al 2009 relata apenas óleo essencial (0,4-1,5%), azuleno (1-15%), sesquiterpenos α -bisabolol e afins (até 50% do óleo), flavonóides, apigenina e glicosídeos e afins constituem até 8% (peso seco) do fármaco. As folhas de *Vernonia sp.* analisadas apresentaram reação positiva para saponinas e flavonoides e negativa para taninos e alcaloides, enquanto a literatura consultada *Vernonia sp* possui como constituintes químicos triterpenóides, lactonas sesquiterpenica, alcaloides, cumarinas e flavonoides, o que reforça a análise farmacognóstica de que a amostra analisada não é a *Vernonia Polysphaera*.

As cascas de *Tabebuia avellanedae* analisadas mostraram-se positivas apenas para taninos, enquanto a literatura consultada mostra a presença de naftoquinonas, antraquinonas, alcaloides, flavonoides, saponinas esteroidais, glicosídeos, divergindo assim os resultados obtidos dos esperados, as folhas de *Maytenus ilicifolia* apresentaram reação positiva para saponinas, taninos, flavonoides e alcaloides, enquanto a literatura consultada mostra que *Maytenus ilicifolia* contém alcaloides, monoterpénoides, sesquiterpenoides, triterpenoides, fitoesteróis, flavonoides, antocianinas, ácidos fenólicos, taninos, saponinas, resina, mucilagem. As amostras das folhas de *Phyllanthus sp.* submetidas a análise mostraram resultados positivos para saponinas, taninos, flavonoides e alcaloides, na literatura consultada *Phyllanthus sp* contém como componentes químicos alcaloides, diterpenoides, triterpenoides, fitoesteróis, flavonóis, taninos, lignanas, hidrocarbonetos alifáticos, álcoois, aldeídos, assim, a análise divergiu da literatura confirmando a análise farmacognósticas. As amostras das folhas de *Malva sylvestris* mostraram resultados positivos para taninos e alcaloides, enquanto a literatura mostra resultados divergentes, como a presença de flavonoides, para análises desse tipo pode-se sugerir que a *Malva sylvestris* analisada não seja a verdadeira.

O extrato hidroetanólico das flores de *Matricaria chamomilla* apresentou atividade antimicrobiana satisfatória dentro dos critérios estabelecidos contra

Staphylococcus aureus (halo de 8 mm), *Staphylococcus epidermidis* (halo de 7 mm), *Bacillus cereus* (halo de 9 mm), *Enterococcus faecalis* (halo de 9 mm). A atividade antimicrobiana da *Matricaria chamomilla* sobre *Staphylococcus aureus* havia sido estudada por NOGUEIRA et al, 2008, o que reforça os resultados obtidos no presente trabalho. Embora não tenha sido encontrada na literatura estudos que comprovassem a atividade antimicrobiana da casca de *Uncaria tomentosa* a mesma foi testada contra os microrganismos estudados na tentativa de encontrar alguma atividade, mas houve apenas uma atividade pouco significativa contra *Staphylococcus aureus* (halo de 7 mm) e *Bacillus cereus* (halo de 7 mm) em apenas um dos testes o que comprova que a casca de *Uncaria tomentosa* não tem atividade antimicrobiana significativa contra os microrganismos estudados.

A casca de *Tabebuia avellaneda* apresentou atividade antimicrobiana significativa contra *Staphylococcus aureus* (halo de 11 mm), *Bacillus cereus* (halo de 10 mm), *Staphylococcus epidermidis* (halo de 10 mm) e *Enterococcus faecalis* (halo de 11 mm), embora haja relato de estudos acerca de sua atividade contra *helicobacter pylori* (SAAD et al, 2009), a análise da atividade antimicrobiana realizada mostra que os resultados obtidos são bastante promissores para a continuação dos estudos acerca de sua atividade antimicrobiana contra os microrganismos analisados.

As folhas de *Malva sylvestris* apresentaram atividade antimicrobiana pouco significativa contra *Staphylococcus aureus* (halo de 7 mm), *Bacillus cereus* (halo de 8 mm), *Staphylococcus epidermidis* (halo de 7 mm) e *Enterococcus faecalis* (halo de 7 mm), neste caso as folhas de *Malva sylvestris* estão em análise farmacognóstica, causando dúvida acerca de sua identidade e de seus resultados quando comparados com a literatura.

As folhas de *Artemisia absinthium* apresentaram atividade antimicrobiana pouco satisfatória contra *Staphylococcus aureus* (halo de 7 mm), *Staphylococcus epidermidis* (halo de 7 mm) e *Enterococcus faecalis* (halo de 7 mm), estudos anteriores (DIAZ, et al 2010) revelaram uma potencial atividade de *Artemisia absinthium* contra *Staphylococcus aureus* o que não foi comprovada neste estudo.

As folhas de *Morus sp* apresentou atividade pouco significativa contra *Bacillus cereus* (halo de 8 mm), neste caso o resultado comprova que folhas de *Morus sp* não possuem atividade antimicrobiana significativa.

A folhas de *Phyllanthus sp* apresentou atividade antimicrobiana bastante satisfatória dentro dos critérios estabelecidos contra *Staphylococcus aureus* (halo de 16 mm), *Bacillus cereus* (halo de 14mm), *Staphylococcus epidermidis* (halo de 12 mm) e *Enterococcus faecalis* (halo de 13 mm), embora a análise farmacognóstica não tenha identificado como *Phyllanthus niruri* e não tenha estudos que comprovem sua atividade antimicrobiana estudos posteriores podem ser realizados a fim de justificar esses resultados.

As folhas de *Maytenus ilicifolia* apresentaram atividade antimicrobiana satisfatória contra *Staphylococcus aureus* (halo de 16 mm), *Bacillus cereus* (halo de 17 mm), *Staphylococcus epidermidis* (halo de 16 mm) e *Enterococcus faecalis* (halo de 16 mm), o que demonstra que estudos posteriores podem ser realizados, pois, a literatura segundo SANTOS-OLIVEIRA, R. et al, 2009 em sua revisão mostra que *Maytenus ilicifolia* possui atividade antimicrobiana contra *Staphylococcus aureus* e *Streptococcus sp* (microrganismo não estudado neste trabalho)

As folhas de *Bidens pilosa* apresentaram resultados pouco significativos, mostrando-se ativa apenas contra *Staphylococcus epidermidis* (halo de 7 mm) o que diverge de estudos realizados, mas comprova sua pouca atividade antimicrobiana e seu uso popular.

As folhas de *Vernonia sp* mostraram resultados satisfatórios *Staphylococcus aureus* (halo de 15 mm), *Bacillus cereus* (halo de 18 mm), *Staphylococcus epidermidis* (halo de 15 mm) e *Enterococcus faecalis* (halo de 15 mm), embora a identificação farmacognóstica não tenha identificado como *Vernonia polysphaera*, estudos segundo SAAD et al, 2009 demonstram que o extrato hidroetanólico das espécies do gênero *Vernonia* tem apresentado atividade antimicrobiana contra microrganismos estudados o que corrobora com os resultados obtidos neste estudo.

As folhas de *Foeniculum vulgare* apresentaram atividade antimicrobiana apenas contra *Staphylococcus aureus* (halo de 10 mm) o que comprova estudos anteriormente realizados. As amostras das partes aéreas de *Mentha pulegium* não

apresentaram nenhuma atividade inibitória contra os microrganismos testados neste trabalho.

As folhas de *Cynara scolymus* apresentaram atividade antimicrobiana apenas contra *Enterococcus faecalis* (halo de 10 mm), o que comprova seu uso popular e a ausência de literatura acerca de sua atividade antimicrobiana.

As folhas de *Passiflora sp* apresentaram atividade antimicrobiana bastante satisfatória contra *Staphylococcus aureus* (halo de 10 mm), *Bacillus cereus* (halo de 10 mm), e *Enterococcus faecalis* (halo de 8 mm), *Salmonella spp.* (halo de 9 mm), embora não tenha sido encontrados estudos que comprovassem esses resultados, torna-se interessante a continuação de pesquisas acerca desses resultados obtidos.

A casca de *Anacardium occidentale* apresentou atividade antimicrobiana bastante satisfatória contra *Staphylococcus aureus* (halo de 14 mm), *Bacillus cereus* (halo de 11 mm), e *Enterococcus faecalis* (halo de 14 mm), *Salmonella spp.* (halo de 8 mm), *Escherichia coli* (halo de 12 mm), *Staphylococcus epidermidis* (halo de 13 mm), esses resultados obtidos comprovam os estudos acerca de sua excelente atividade antimicrobiana, podendo-se assim justificar a continuação de estudos acerca de sua atividade.

Polygonum sp apresentou atividade antimicrobiana apenas contra *Escherichia coli* (halo de 10 mm), podendo assim comprovar o uso popular e a literatura.

As folhas de *Cordia Verbenacea* apresentaram atividade antimicrobiana bastante satisfatória contra *Staphylococcus aureus* (halo de 13 mm), *Bacillus cereus* (halo de 11 mm), e *Enterococcus faecalis* (halo de 13 mm), *Staphylococcus epidermidis* (halo de 12,5 mm), embora a literatura e uso popular não relatem a atividade antimicrobiana os resultados justificam a continuação de estudos mais aprofundados que comprovem sua atividade antimicrobiana.

As folhas de *Baccharis trimera* apresentaram atividade antimicrobiana bastante satisfatória contra *Staphylococcus aureus* (halo de 9 mm), *Bacillus cereus* (halo de 8,5 mm), e *Enterococcus faecalis* (halo de 9 mm), *Staphylococcus epidermidis* (halo de 9 mm), o que mostra que, embora não tenha relato na literatura seu uso como antimicrobiano torna-se interessante a continuação de estudos acerca desses resultados.

VII. CONCLUSÃO

- Os extratos hidroetanólicos que apresentaram maior atividade antimicrobiana contra microrganismos comumente encontrados em ambiente hospitalar foram *Phyllanthus sp*, *Maytenus ilicifolia*, *Vernonia sp*, *Anacardium occidentale*, *Passiflora sp*, *Cordia Verbenacea*, *Baccharis trimera*.

- *Staphylococcus aureus* é um microrganismo muito comum em infecções nosocomiais e neste estudo mostrou-se bastante susceptível a ação dos extratos hidroetanólicos testados.

- *Anacardium occidentale* foi o extrato que apresentou um maior espectro de ação apresentando atividade antimicrobiana contra todos os microrganismos testados, mostrando atividade satisfatória contra *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus epidermidis*, principais causadores de infecções nosocomiais.

- Embora as folhas de *Cordia Verbenacea* tenham seu uso associado a sua atividade anti-inflamatória nos testes realizados o extrato demonstrou excelente atividade antimicrobiana contra os microrganismos testados.

- *Salmonella entérica* e *Escherichia coli* foram os microrganismos menos susceptíveis a ação dos extratos hidroetanólicos testados.

- Com os resultados obtidos nesse estudo pode-se concluir que as plantas medicinais são uma excelente alternativa a resistência bacteriana, e com o RENISUS tem-se uma vasta fonte de pesquisa e de novos compostos.

VIII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AITA, A. M. et al. Espécies medicinais comercializadas como "quebra-pedras" em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. Rev. bras. farmacogn. João Pessoa, v. 19, n. 2a, Jun 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 08 Jan. 2013.

ALBUQUERQUE, H. N.; ALBUQUERQUE, I. S. L.; ALVES, J. Uso de plantas medicinais no tratamento de répteis em cativeiro: um estudo preliminar. Revista de Biologia e Ciência da terra. Paraíba, 2004.

ALICE, C. B. et al. Plantas medicinais de uso popular: atlas farmacognóstico. Canoas: Editora da Ulbra, 1995.

ALVES, L. A.; FREIRES, I. A.; CASTRO, R. D. Efeito Antibacteriano de Óleos Essenciais sobre Bactérias Formadoras do Biofilme Dentário. Rev. bras. ciênc. Saúde. abr. -jun. 2010, v.14, n. 2, pp 57-62.

ALVES, P. M. et al. Atividade antimicrobiana, antiaderente e antifúngica *in vitro* de plantas medicinais brasileiras sobre microrganismos do biofilme dental e cepas do gênero *Candida*. Rev. Soc. Bras. Med. Trop., Uberaba, v. 42, n. 2, Apr. 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 03 Jan. 2013.

AMIMS, C. et al. Medical Microbiology. 2ª ed. São Paulo: Ed. Manole Ltda, 1999.

AMIMS, C. et al. Medical Microbiology. 3ª ed. Rio de Janeiro: Ed. Elsevier Limited, 2004.

ANAUATE, M. C. C. Efeito dos extratos de *Harpagophytum procumbens* (garra-do-diabo) e suas frações na atividade da COX-1 e COX-2 e na produção de NO em

sangue total. 2008. Tese (Doutorado em Reumatologia) - Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/>>. Acesso em: 02 Jan. 2013.

ANDRADE, A. de O. et. al. Isolamento e identificação de *Enterococcus sp* em infecções endodônticas primárias. Rev. bras. odontol., 2011. Rio de Janeiro, v. 68, n. 1, p. 20-4, jan./jun.

ANDRADE, F. M. C; CASALI, V. W. D; CECON, P. R. C. Crescimento e produção de cumarina em plantas de chambá (*Justicia pectoralis Jacq.*) tratadas com isoterápico. Rev. bras. plantas med., Botucatu, v. 14, n. spe, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 03 Jan. 2013.

ANTUNES, S. A. et al . Synergistic and antimicrobial properties of commercial turmeric (*Curcuma longa*) essential oil against pathogenic bacteria. Ciênc. Technol. Aliment., Campinas, v. 32, n. 3, Sept. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 21 Dez. 2012.

ARAÚJO, N. R. R. Avaliação *in vitro* da atividade antimicrobiana de extratos vegetais sobre microrganismos relacionados à lesão de mucosite oral. 99f. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Pará, Belém - PA, 2010. Disponível em: <<http://www3.ufpa.br/ppgcf/arquivos>>. Acesso em: 14 Dez. 2012.

ASSIS, Tales S. et al. Intoxicações por plantas em ruminantes e equídeos no Sertão Paraibano. Pesq. Vet. Bras. 2009, vol.29, n.11, pp. 919-924.

AZEVEDO, C.F. et al . Aspectos anatômicos de plântulas *Foeniculum vulgare Mill.* Rev. bras. plantas med., Botucatu, v. 14, n. spe, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 31 Dez. 2012.

AZEVEDO, C. P. M. F. et al . Enraizamento de estacas de Cana-do-Brejo. *Bragantia*, Campinas, v. 68, n. 4, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 21 Dez. 2012.

BACH, D. B.; LOPES, M. A. Estudo da viabilidade econômica do cultivo da babosa (*aloe vera L.*). *Ciênc. agrotec.* 2007, vol.31, n.4, pp. 1136-1144.

BAGATINI, M. D. et al . Cytotoxic effects of infusions (tea) of *Solidago microglossa DC.* (Asteraceae) on the cell cycle of *Allium cepa*. *Rev. bras. farmacogn.*, João Pessoa, v. 19, n. 2b, June 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 05 Jan. 2013.

BAGETTI, M. Caracterização físico-química e capacidade antioxidante de pitanga (*Eugenia uniflora*). Santa Maria, 2009, 84f. Dissertação (mestrado) – Programa de Pós- Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria.

BALBINO, E. E.; DIAS, M. F.. Farmacovigilância: um passo em direção ao uso racional de plantas medicinais e fitoterápicos. *Rev. bras. farmacogn.* 2010, vol.20, n.6, pp. 992-1000.

BANDEIRA, J. M et al . Composição do óleo essencial de quatro espécies do gênero *Plectranthus*. *Rev. bras. plantas med.*, Botucatu, v. 13, n. 2, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 10 Jan. 2013.

BATISTA, L. M.; VALENÇA, A. N. G. A Fitoterapia no Âmbito da Atenção Básica no SUS: Realidades e Perspectivas. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr*, João Pessoa, 12 (2): 293-96, abr./jun., 2012. Disponível em: <http://revista.uepb.edu.br/>. Acesso em: 06 Ago. 2013.

BLUM-MENEZES, D. et al . Hospital strain colonization by *Staphylococcus epidermidis*. Braz J Med. Biol. Res., Ribeirão Preto, v. 42, n. 3, Mar. 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 26 Mar. 2013.

BOTELHO, M. A. et al . Antimicrobial activity of the essential oil from *Lippia sidoides*, carvacrol and thymol against oral pathogens. Braz J Med Biol Res, Ribeirão Preto, v. 40, n. 3, Mar. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 03 Jan. 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica. A Fitoterapia no SUS e o Programa de Pesquisa de Plantas Medicinais da Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Assistência Farmacêutica. Brasília: Ministério da Saúde. 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Práticas integrativas e complementares: plantas medicinais e fitoterapia na Atenção Básica. Série A. Normas e Manuais Técnicos. Cadernos de Atenção Básica, nº 31. Brasília: Ministério da Saúde. 2012.

BRASILEIRO, B. G. et al . Antimicrobial and cytotoxic activities screening of some Brazilian medicinal plants used in Governador Valadares district. Rev. Bras. Cienc. Farm., São Paulo, v. 42, n. 2, June 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 05 Jan. 2013.

BRITO, M. V. H et al. Efeito do extrato de mastruz em culturas de *Staphylococcus Aureus* e *Escherichia coli*. Rev. Para. Med., Belém, v. 21, n. 1, mar. 2007. Disponível em <<http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo>>. Acesso em: 20 dez. 2012.

BUSS, P. M.; CARVALHEIRO, J. da R.; CASAS, C. P. R. (org). Medicamentos no Brasil: inovação e acesso. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz, 2008. 440p.

CAETANO, N. et al . Determinação de atividade antimicrobiana de extratos de plantas de uso popular como anti-inflamatório. Rev. bras. farmacogn., Maringá, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 23 Dez. 2012.

CAMPOS, K. E.; BALBI, A. P.C; ALVES, M. J. Q. F. Diuretic and hipotensive activity of aqueous extract of parsley seeds (*Petroselinum sativum Hoffm.*) in rats. Rev. bras. farmacogn. João Pessoa, v. 19, n. 1a, Mar. 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 08 Jan. 2013.

CASTRO, R. D, LIMA E. O. Atividade antifúngica in vitro do óleo essencial de *Eucalyptus globulus L.* sobre *Candida spp.* Rev. Odontol. UNESP. 2010. vol. 39: 179-184.

CORREA, A. J. C; LIMA, C. E.; COSTA, M. C. C. D. *Alpinia zerumbet* (Pers.) B. L. Burtt & R. M. Sm. (Zingiberaceae): levantamento de publicações nas áreas farmacológica e química para o período de 1987 a 2008. Rev. bras. plantas med. 2010, vol.12, n.1: 113-119.

COSTA, J. G. M. et al . Composição química e avaliação da atividade antibacteriana e toxicidade do óleo essencial de *Croton zehntneri* (variedade estragol). Rev. bras. farmacogn, João Pessoa, v. 18, n. 4, Dec. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 21 Dez. 2012.

COUTO, R. C. et al. Infecção hospitalar e outras complicações não - infecciosas da doença: epidemiologia, controle e tratamento. 4^a ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 2009.

CRESTANI, M. et al. Das Américas para o Mundo: origem, domesticação e dispersão do abacaxizeiro. Cienc. Rural. 2010, vol.40, n.6: 1473-1483.

CRUZ-CARRILLO, A.; RODRIGUEZ N., N.; RODRIGUEZ, C E. EVALUACIÓN *IN VITRO* DEL EFECTO ANTIBACTERIANO DE LOS EXTRACTOS DE *Bidens pilosa*,

Lantana camara, *Schinus molle* Y *Silybum marianum*. rev.udcaactual.divulg.cient., Bogotá, v. 13, n. 2, Dec. 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.org.co/scielo>>. Acesso em: 16 Dez. 2012.

DE BONA, A. P. et al. Estudo fitoquímico e análise mutagênica das folhas e inflorescências de *Erythrina mulungu* (Mart. ex Benth.) através do teste de micronúcleo em roedores. Rev. bras. plantas med., Botucatu, v. 14, n. 2, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 27 Dez. 2012.

DEGASPARI, C.; DUTRA, A. PROPRIEDADES FITOTERÁPICAS DA ROMÃ (*Punica granatum* L.). Visão Acadêmica, América do Norte, 12, mai. 2012. Disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/academica/article/view/27237/18143>>. Acesso em: 31 Dez. 2012.

DIAZ, M. A. N. et al. Screening of medicinal plants for antibacterial activities on *Staphylococcus aureus* strains isolated from bovine mastitis. Rev. bras. farmacogn. Curitiba, v. 20, n. 5, Nov. 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 14 Jul 2013.

Duarte, M.C.T. Atividade antimicrobiana de plantas medicinais e aromáticas utilizadas no Brasil. 2006. Disponível em <http://www.multiciencia.unicamp.br/artigos_07/a_05_7.pdf>. Acesso em: 03 Fev. 2013.

DUARTE, M.C.T. et al. Atividade antimicrobiana de extratos hidro alcoólicos de espécies da coleção de plantas medicinais CPQBA/UNICAMP. Rev. bras. farmacogn. 2004, vol.14, suppl., pp. 6-8.

FABRI, R. L. et al. Potencial antioxidante e antimicrobiano de espécies da família Asteraceae. Rev. bras. plantas med., Botucatu, v. 13, n. 2, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 16 Dez. 2012.

FARIA, F. A.; BUENO, C. J.; PAPA, M. de F. S. Atividade fungitóxica de *Momordica charantia* L. no controle de *Sclerotium rolfsii* Sacc. Acta Sci., Agron., Maringá, v. 31, n. 3, Sept. 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 04 Jan. 2013.

FARMACOPÉIA brasileira. 5^o ed. vol. 1. Brasília: Anvisa, 2010.

FERRARI, M.; OLIVEIRA, M. S. C; NAKANO, A. K.; ROCHA-FILHO, P. A. Determinação do fator de proteção solar (FPS) *in vitro* e *in vivo* de emulsões com óleo de andiroba (*Carapa guianensis*). Revista brasileira de farmacognosia 2007, vol.17, n.4, pp. 626-630.

FERRARO, G. M. Revisión de la *aloe vera* (*Barbadensis Miller*) en la dermatología actual. Revista argentina dermatol. 2009, vol.90, n.4: 00-00.

FILHO, A. B. C. et al . Cúrcuma: planta medicinal, condimentar e de outros usos potenciais. Cienc. Rural, Santa Maria, v. 30, n. 1, Mar. 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 21 Dez. 2012.

FRANCO, B. D. G. M; LANDGRAF, M. Microbiologia dos Alimentos. São Paulo: Ed. Atheneu, 2008.

FREIRES, I. de A. et al. Atividades antibacteriana e antiaderente *in vitro* de tinturas de *Schinus terebinthifolius* (aroeira) e *Solidago microglossa* (arnica) frente a bactérias formadoras do biofilme dentário. Odontol. clín.-cient; 9(2)abr.-jun. 2010.

FREITAS, A. G. et al. Atividade antiestafilocócica do *Plantago major* L. Rev. bras. farmacogn., Maringá, 2013. Disponível em: [ttp://www.scielo.br/scielo](http://www.scielo.br/scielo)>. Acesso em: 09 Jan. 2013.

GARROS, I. de C. et al . Extrato de *Passiflora edulis* na cicatrização de feridas cutâneas abertas em ratos: estudo morfológico e histológico. Acta Cir. Bras., São Paulo, 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 07 Jan. 2013.

GASPARETTO, J. C. et al . *Mikania glomerata* Spreng. e *M. laevigata* Sch. Bip. ex Baker, Asteraceae: estudos agronômicos, genéticos, morfoanatômicos, químicos, farmacológicos, toxicológicos e uso nos programas de fitoterapia do Brasil. Rev. bras. farmacogn., Curitiba, v. 20, n.4, Sept. 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 04 Jan. 2013.

GASPARRI, S. Estudo das atividades antioxidante e mutagênica/antimutagênica induzidas pelo extrato vegetal da *Costus spicatus*. 2005. Disponível em: <http://www.esalq.usp.br/siesalq/pm/tese_susana.pdf>. Acesso em 21 Dez. 2012.

GHALEM B. R., MOHAMED B., Antibacterial activity of leaf essential oils of *Eucalyptu globulus* and *Eucalyptus camaldulensis*. African Journal of Pharmacy and Pharmacology Vol. 2(10). pp. 211-215, December, 2008. Disponível em: <<http://www.academicjournals.org/ajpp>>. Acesso em: 30 Dez.2012.

GOMES, C. S. et al . Efeito do extrato de *Passiflora edulis* na cicatrização da parede abdominal de ratos: estudo morfológico e tensiométrico. Acta Cir. Bras., São Paulo. 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 07 Jan. 2013.

GRISI, M. C. M. et al. Avaliação de genótipos de *Mentha* (*Mentha* ssp) nas condições de Distrito Federal, Brasil. Revista Brasileira de Plantas Mediciniais. 2006. v. 08, n. 04. 33-39.

GUNTZEL, A. R. C. Avaliação das atividades farmacológicas de extratos de *Casearia sylvestris* Sw. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Desenvolvimento do Centro Universitário UNIVATES (RS). 2008. Disponível em: < <http://hdl.handle.net/10737/8>>.

HARTMANN, K., ONOFRE, S.. Atividade Antimicrobiana de Óleos Essenciais da Camomila (*Matricaria chamomilla* L.). Saúde e Pesquisa, América do Norte, 3, set. 2010. Disponível em: <<http://www.cesumar.br/pesquisa/periodicos/index.php/saudpesq/article/view/1294/1144>>. Acesso em: 20 Dez. 2012.

HAYASHI, S.S. Determinação qualitativa e quantitativa de metabólitos secundários de *Malva sylvestris* em extratos e especialidades farmacêuticas. 2012. 121f. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) - Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

HOLETZ, F. B. et al. Screening of some plants used in the Brazilian folk medicine for the treatment of infectious diseases. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, v. 97, n. 7, Oct. 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 30 Dez. 2012.

INDU, M. N. et al. Antimicrobial activity of some of the south-Indian spices against serotypes of *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Listeria monocytogenes* and *Aeromonas hydrophila*. Braz. J. Microbiol. 2006, vol.37, n.2, 153-158.

IWATSUKI, K. et al. Staphylococcal cutaneous infections: invasion, evasion and aggression. J Dermatol Sci, v. 42, p. 203-14, 2006.

JAY, J. M. Microbiologia de Alimentos. 6 ed. Porto Alegre. Artmed: 2005.

JACOME, R. L. R. P. et al. Caracterização farmacognóstica de *Polygonum hydropiperoides* Michaux e *P. spectabile* (Mart.) (Polygonaceae). Rev. bras. farmacogn., Maringá, v. 14, n. 1, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 11 Jan. 2013.

KUDI A. C.; UMOH J. U.; EDUVIE L. O.; GEFU J. Screening of some Nigerian medicinal plants for antibacterial activity. 1999. J Ethnopharmacol 67: 225-228.

LAZZAROTTO, C. Formação de biofilme de *Staphylococcus epidermidis* isolado de cateter venoso central através de métodos fenotípicos e genotípicos. 2010. 75f. Dissertação (Mestrado em Ciências Médicas) – Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

LEITE, J. J. G. et al. Chemical composition, toxicity and larvicidal and antifungal activities of *Persea americana* (avocado) seed extracts. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, Uberaba, v. 42, n. 2, Apr. 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 08 Jan. 2013.

LEONÊZ, A. C. Alho: alimento e saúde. Monografia apresentada ao Centro de Excelência e Turismo – CET. Universidade de Brasília – UNB, 2008.

LIMA, C. A. de A.; PASTORE, G. M.; LIMA, E. D. P. de A.. Estudo da atividade antimicrobiana dos ácidos anacárdicos do óleo da casca da castanha de caju (CNSL) dos clones de cajueiro-anão-precoce CCP-76 e CCP-09 em cinco estágios de maturação sobre microrganismos da cavidade bucal. Ciênc. Tecnol. Aliment., Campinas, v. 20, n. 3, Dez. 2000.

LIMA, M. C.; AMARANTE, L. do; MARIOT, Márcio P.; SERPA, R. Crescimento e produção de pigmentos fotossintéticos em *Achillea millefolium* L. cultivada sob diferentes níveis de sombreamento e doses de nitrogênio. Cienc. Rural. 2011, vol.41, n.1, pp. 45-50.

LOGUERCIO, A. P. et al . Atividade antibacteriana de extrato hidro-alcoólico de folhas de jambolão (*Syzygium cumini* (L.) Skells). Cienc. Rural, Santa Maria, v. 35, n. 2, Apr. 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 05 Jan. 2013.

LOWY, F. D., M. D.; HAMMER, S. M. M.D. *Staphylococcus epidermidis* Infections. Ann Intern Med. 1 December 1983;99(6):834-839.

LUCCA, P.S. R. et al. Avaliação farmacognóstica e microbiológica da droga vegetal camomila (*Chamomilla recutita* L.) comercializada como alimento em Cascavel - Paraná. Rev. bras. plantas med. 2010, vol.12, n.2, pp. 153-156.

LUSA, M. G.; BONA, C. Análise morfoanatômica comparativa da folha de *Bauhinia forficata* Link e *B. variegata* Linn. (Leguminosae, Caesalpinioideae). Acta Bot. Bras., São Paulo, v. 23, n. 1, Mar. 2009 . Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 16 Dez. 2012.

MAIA-FILHO, A. L. M. et al. Efeito do gel da babosa (*Aloe barbadensis* Mill.) associado ao ultrassom em processo inflamatório agudo. Rev. bras. plantas med. 2011, vol.13, n.2, pp. 146-150.

MALINOWSKI, L. R. L. Morfoanatomia, fitoquímica e atividades biológicas de folhas jovens de *Eucalyptus globulus* Labill. subespécie *bicostata* (Maiden et al.) J.B. Kirkpat., Myrtaceae. Curitiba, 2010, 117f. Dissertação (mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná.

MALHEIROS, L. C. S. Isoleuterol e Isoleuterina: Potenciais marcadores químicos da tintura de *Eleutherine plicata* Herb (Iridaceae) e atividades microbiológicas e antioxidantes. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Pará 2008.

MARIZ, S. R. et al . Possibilidades terapêuticas e risco toxicológico de *Jatropha gossypifolia* L.: uma revisão narrativa. Rev. bras. plantas med., Botucatu, v. 12, n. 3, Sept. 2010. Disponível em:<<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 02 Jan. 2013.

MATIAS, E. F. F.; SANTOS, K. K. A; ALMEIDA T.S., COSTA J. G. M.; COUTINHO H. D. M. (2010a). Atividade antibacteriana *in vitro* de *Croton campestris* A., *Ocimum gratissimum* L. e *Cordia verbenacea* DC. Rev. Bras. Biol., 8: 294-298.

MAYER, F.L.; WILSON, D.; HUBE, B. Candida albicans pathogenicity mechanisms. Virulence. 2013 Fev. 15; 4 (2):119-28. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23302789>>. Acesso em: 29 mar. 2013.

MELNICK & ADELBERG, J. Microbiologia Médica. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 2000.

MELO, A. F. M. de. et al. Atividade antimicrobiana in vitro do extrato de *Anacardium occidentale* L. sobre espécies de *Streptococcus*. Rev. bras. farmacogn. 2006, vol.16, n.2, pp. 202-205.

MELO-CAVALCANTE, A. A. et al. Antimutagenic activity of cashew apple (*Anacardium occidentale* Sapindales, Anacardiaceae) fresh juice and processed juice (cajuína) against methyl methanesulfonate, 4-nitroquinoline N-oxide and benzo[a]pyrene. Genet. Mol. Biol., São Paulo, vol. 31, n. 3, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 13 Out. 2013.

MELO, J. G. de et al . Avaliação da qualidade de amostras comerciais de boldo (*Peumus boldus* Molina), pata-de-vaca (*Bauhinia* spp.) e ginko (*Ginkgo biloba* L.). Rev. bras. farmacogn., Maringá, v. 14, n. 2, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 16 Dez. 2012.

MENDES, C. F. Efeito do extrato de *Mikania glomerata* Sprengel (guaco) sobre a implantação e o desenvolvimento embrinário e placentário em camundongos. 2012. Dissertação (Mestrado em Biologia Celular e Tecidual) - Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses>>. Acesso em: 04 Jan. 2013.

MENDES, L. P. M. et al. Atividade Antimicrobiana de Extratos Etanólicos de *Peperomia pellucida* e *Portulaca pilosa*/ Antimicrobial Activity of Ethanol Extracts of *Peperomia pellucida* and *Portulaca pilosa*. Rev. ciênc. farm. básica apl; 32(1)2011.

MENEZES, T. O. A. et al. Avaliação *in vitro* da atividade antifúngica de óleos essenciais e extratos de plantas da região amazônica sobre cepa de *Candida albicans*. Rev. Odontol. UNESP. 2009. v. 38(3): 184-91.

MENGUE, S.S.; MENTZ, L.A.; SCHENKEL, E.P. Uso de plantas medicinais na gravidez. Rev. bras. farmacogn., João Pessoa, v. 11, n. 1, 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 13 Out. 2013.

MICHELIN, D.C. et al. Avaliação da atividade antimicrobiana de extratos vegetais. Rev. bras. farmacogn., João Pessoa, v. 15, n. 4, Dez. 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 14 Dez. 2012.

MÍMICA, L. M. J. et al. Diagnóstico de infecção por *Candida*: avaliação de testes de identificação de espécies e caracterização do perfil de suscetibilidade. J. Bras. Patol. Med. Lab., v. 45, n. 1, p. 17-23, Fev. 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 29 Mar. 2013.

MORAIS, S. M. de. et al. Atividade antioxidante de óleos essenciais de espécies de *Croton* do nordeste do Brasil. Quím. Nova, São Paulo, v. 29, n. 5, Oct. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 21 Dez. 2012.

MURRAY, P. R.; ROSENTHAL, K. S.; PFALLER, M. A. Medical Microbiology. 5^a ed. Rio de Janeiro: Ed. Elsevier, 2006.

NASCIMENTO, Gislene G. F. et al. Antibacterial activity of plant extracts and phytochemicals on antibiotic-resistant bacteria. Braz. J. Microbiol. 2000, vol.31, n.4, pp. 247-256. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 14 Jan. 2013.

NETO, Lima. et al. Atividade microbiana das plantas arnica, bardana e tanchagem/ Antimicrobial activity plants *Porophyllum ruderale*, *Arctium lappa* and *Plantago*. *Folha Med*; 106(3): 59-62, mar. 1993.

NEWALL, Carol A; ANDERSON, Linda A., PHILLIPSON, J. David. *Plantas Medicinais: Guia para Profissional de Saúde*. Editorial Premier. 2002. 308 pp.

NOGUEIRA, J. C. R. et al. Atividade antimicrobiana in vitro de produtos vegetais em otite externa aguda. *Rev. Bras. Otorrinolaringol.*, São Paulo, v. 74, n. 1, Feb. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 20 Dez. 2012.

NOLDIN, V. F. et al . Composição química e atividades biológicas das folhas de *Cynara scolymus L.* (alcachofra) cultivada no Brasil. *Quím. Nova*, São Paulo, v. 26, n. 3, May 2003. Disponível em:<<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 21 Dez. 2012.

OGAVA, S.E.N. et al . Implantação do programa de fitoterapia "Verde Vida" na secretaria de saúde de Maringá (2000-2003). *Rev. bras. farmacogn.*, Maringá, 2012. Disponível em:<<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 23 Dez. 2012.

OLIVEIRA, A.F. et al. Avaliação da atividade cicatrizante do jucá (*Caesalpinia ferrea Mart. ex Tul. var. ferrea*) em lesões cutâneas de caprinos. *Rev. bras. plantas med.* 2010, vol.12, n.3, pp. 302-310.

OLIVEIRA, F.; AKISUE, G.; AKISUE, M. K. *Farmacognosia*. São Paulo: Atheneu, 1991.

OLIVEIRA, G. Ferreira. et al . Antimicrobial activity of *Syzygium cumini* (Myrtaceae) leaves extract. *Braz. J. Microbiol.*, São Paulo, v. 38, n. 2, June 2007. Disponível em:<<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 05 Jan. 2013.

OLIVEIRA, R. A. et al . Constituintes voláteis de *Mentha pulegium* L. e *Plectranthus amboinicus* (Lour.) Spreng. Rev. bras. plantas med., Botucatu, v. 13, n. 2, 2011 . Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 04 Jan. 2013.

AOMS (2011), Enterohaemorrhagic *Escherichia coli* (EHEC). Folha 125. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs125/en/>. Acesso em: 24/02/2013.

PACKER, J. F.; LUZ, M. M.S. Método para avaliação e pesquisa da atividade antimicrobiana de produtos de origem natural. Rev. bras. farmacogn. 2007, vol.17, n.1, pp. 102-107.

PALMIERI, M. F. Curva de crescimento e de biomassa fresca de um acesso de *Justicia pectoralis*. 2011. 21 f. Monografia (Bacharelado em Agronomia)—Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

PARENTE, L. M. L. et al. Efeito cicatrizante e atividade antibacteriana da *Calendula officinalis* L. cultivada no Brasil. Rev. bras. plantas med., Botucatu, v. 11, n. 4, 2009 . Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 16 Dez. 2012.

PARENTE, L. M. L.; et al. *Calendula officinalis*: Características, propriedades químicas e terapêuticas. Arq. Ciências Saúde UNIPAR; 6 (2):165-169, maio-ago. 2002.

PASSOS, M. G.; CARVALHO, H.; WIEST, J. M.. Inibição e inativação *in vitro* de diferentes métodos de extração de *Ocimum gratissimum* L. ("alfavacão", "alfavaca", "alfavaca-cravo") - *Labiatae* (Lamiaceae), frente a bactérias de interesse em alimentos. Rev. bras. plantas med., Botucatu, v. 11, n. 1, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 07 Jan. 2013.

PELCZAR JUNIOR, J. M. Microbiologia: conceitos e aplicações. 2ª ed. São Paulo: Makron books, 1996.

PEREIRA, A. V. et al. Perfil de extrato de plantas sobre *Staphylococcus aureus* isolado de mastite bovina. Rev. Biol. Farm. 2009, vol. 3, pp. 105-111.

PEREIRA, B. S. et al . Atividade hepatoprotetora dos extratos etanólico e hexânico das folhas de *Momordica charantia*. Rev. bras. plantas med., Botucatu, v. 12, n. 3, Sept. 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 04 Jan. 2013.

PEREIRA, R. S. et al . Atividade antibacteriana de óleos essenciais em cepas isoladas de infecção urinária. Rev. Saúde Pública, São Paulo, v. 38, n. 2, abr. 2004. Disponível em:<<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 07 Jan. 2013.

PERET-ALMEIDA, L. et al . Atividade antimicrobiana *in vitro* do rizoma em pó, dos pigmentos curcuminóides e dos óleos e dos essenciais da *Curcuma longa* L. Ciênc. agrotec., Lavras, v.32, n.3, Jun. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 21 Dez. 2012.

PEREZ PORTUONDO, I. *Bacillus cereus* y su papel en las intoxicaciones alimentarias. Rev. cub. salud pública, La Habana, v. 38, n. 1, Mar. 2012. Disponível em: <<http://www.scielosp.org/scielo>>. Acesso em: 18 Fev. 2013.

PIERI, F. A.; MUSSI, M. C.; MOREIRA, M. A. S. Óleo de copaíba (*Copaifera sp.*): histórico, extração, aplicações industriais e propriedades medicinais. Rev. bras. plantas med., Botucatu, v. 11, n. 4, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 20 Dez. 2012.

PIERI, F. A. et al. Antimicrobial profile screening of two oils of *Copaifera genus*. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., Belo Horizonte, v. 64, n. 1, Fev. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 20 Dez. 2012.

PINHEIRO, M. A. et al. Efeito antimicrobiano de tinturas de produtos naturais sobre bactérias da cárie dentária. Rev. bras. promo. saúde; v. 25; n. 02; jun. 2012.

PINHO, L. et al . Atividade antimicrobiana de extratos hidro alcoólicos das folhas de alecrim- pimenta, aroeira, barbatimão, erva baleeira e do farelo da casca de pequi. Cienc. Rural, Santa Maria, v. 42, n. 2, Fev. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 20 Dez. 2012.

PONZI, E. A. C. et al. Atividade antimicrobiana do extrato de *Momordica charantia* L.. Rev. cir. traumatol. buco-maxilo-fac. 2010, vol.10, n.1, pp. 89-94.

PUHL, M. C. M. N. et al. Morfoanatomia das Folhas e dos Caules Jovens de *Arrabidaea chica*. Lat. Am. J. Pharm. 2007. vol. 26: p.224-229.

Lat. Am. J. Pharm. 26 (2): 224-9 (2007)

QUINTERO DIAZ, M. et al. Aloe gel viscoso® en el tratamiento de pacientes con úlcera duodenal y *Helicobacter pylori* positivo. Rev Cubana Plant Med, Ciudad de la Habana, v. 14, n. 4, dic. 2009.

1. RENISUS. Portal da Saúde, Ministério da Saúde. Disponível em:

<http://portal.saude.gov.br/portal/saude/profissional/visualizar_texto.cfm?idtxt=3078>
> Acesso em:14 Abr. 2013.

2. RIBEIRO, Christian Miranda. Avaliação da atividade antimicrobiana de plantas utilizadas na medicina popular da Amazônia. 2008. 66 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Ciências da Saúde, Belém, 2008. Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas. Disponível em: <http://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/1862>. Acessado em 14/12/2012 às 15:17hs.

3. RIBOLDI, Gustavo Pelicioli. et al . Antimicrobial resistance profile of *Enterococcus* spp isolated from food in Southern Brazil. Braz. J. Microbiol., São Paulo, v. 40, n. 1, Mar. 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 27 Fev. 2013. .

4. RITTER, M.R. et al. Plantas usadas como medicinais no município de Ipê, RS, Brasil. Rev. bras. farmacogn., Maringá, v. 12, n.2, Dec. 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 21 Dez. 2012.
5. ROCHA, Leandro et al . Mikania glomerata Spreng: desenvolvimento de um produto fitoterápico. Rev. bras. farmacogn., João Pessoa, 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/>>. Acesso em: 04 Jan. 2013.
6. RODRIGUES, Adriana Paula D'agostini Contreiras et al . Absorção de água por semente de salsa, em duas temperaturas. Rev. bras. sementes, Londrina, v. 30, n. 1, 2008. Disponível em:<<http://www.scielo.br/scielo>>.Acesso em: 08 Jan. 2013.

RODRIGUES, F.; CARVALHO, H.H.C.; WIEST, J.M.. Diferentes condimentos vegetais: avaliação sensorial e de atividade antibacteriana em preparação alimentar com frango cozido. Rev. bras. plantas med., Botucatu, v. 13, n. 3, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 08 Jan. 2013.

7. SAAD, Glaucia de Azevedo. et al. Fitoterapia Contemporânea: tradição e ciência na prática clínica. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
8. SANTOS, André Luis dos. et al. Staphylococcus aureus: visitando uma cepa de importância hospitalar. Bras Patol Med Lab, v. 43, n. 6, p. 413-423, Dezembro 2007.

SANTOS, J. B; CURY, J.P. Picão-preto: uma planta daninha especial em solos tropicais. Planta daninha, Viçosa, v. 29, n. spe, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 16 Dez. 2012.

SANTOS, N. Q. A resistência bacteriana no contexto da infecção hospitalar. Texto contexto - enferm., Florianópolis, v.13, n. spe, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 13 Jan. 2013.

9. SANTOS-OLIVEIRA, R. et al. Revisão da *Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reissek, Celastraceae. Contribuição ao estudo das propriedades farmacológicas. Rev. bras. farmacogn., João Pessoa, v.19, n.2b, June 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 31 Dez. 2012.

10. SANTOS, Roberta T. dos et al . Anti-trypanosomal activity of 1,2,3,4,6-penta-O-galloyl- β -D-glucose isolated from *Plectranthus barbatus* Andrews (Lamiaceae). Quím. Nova, São Paulo, v. 35, n. 11, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 10 Jan. 2013.

SARTORATTO, Adilson et al. Composition and antimicrobial activity of essential oils from aromatic plants used in Brazil. Braz. J. Microbiol., São Paulo, v. 35, n. 4, Dec. 2004. Disponível em:<<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 04 Jan. 2013.

11. SCHULZ, Volker; HANSEL, Rudolf; TYLER, Varro E.. Fitoterapia Racional: Um guia de fitoterapia para as ciências da saúde. Ed. Manole. 1ª ed. SP. 2002.

SILVA, Jackeline G. da; SOUZA, Ivone A.; HIGINO, Jane S.; SIQUEIRA-JUNIOR, José P.; PEREIRA, Jozinete V.; PEREIRA, Maria do Socorro V. Atividade antimicrobiana do extrato de *Anacardium occidentale* Linn. em amostras multiresistentes de *Staphylococcus aureus*. Rev. bras. farmacogn. 2007, vol.17, n.4, pp. 572-577.

12. SILVA, José Ribamar Sousa da et al . Efeito do extrato da *Passiflora edulis* na cicatrização de gastrorrafias em ratos: estudo morfológico e tensiométrico. Acta Cir. Bras., São Paulo, 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 07 Jan. 2013.

13. SILVA, V.A. et al . Avaliação in vitro da atividade antimicrobiana do extrato da *Lippia sidoides* Cham. sobre isolados biológicos de *Staphylococcus aureus*.

Rev. bras. plantas med., Botucatu, v. 12, n. 4, Dec. 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso: 03 Jan. 2013.

14. SILVA, Lenise L. et al . Composição química, atividade antibacteriana in vitro e toxicidade em *Artemia salina* do óleo essencial das inflorescências de *Ocimum gratissimum* L., Lamiaceae. Rev. bras. farmacogn., Curitiba, v. 20, n. 5, Nov. 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 07 Jan. 2013.
15. SIMÕES, Cláudia Maria Oliveira de. et al. Farmacognosia: da planta ao medicamento. 6ª ed. Porto Alegre: Editora UFRGS; Florianópolis: Editora da UFSC, 2010.
16. SINGI, G.; DAMASCENO, D.D.; D'ANDREA, E.D. and SILVA, G.A. Efeitos agudos dos extratos hidroalcoólicos do alho (*Allium sativum* L.) e do capim-limão (*Cymbopogon citratus* (DC) Stapf) sobre a pressão arterial média de ratos anestesiados. Rev. bras. farmacogn. 2005, vol.15, n.2, pp. 94-97.

SOUSA, P.J.C. et al . Estudo preliminar da atividade antiinflamatória de *Bryophillum calycinum* Salisb. Rev. bras. farmacogn., João Pessoa, v. 15, n. 1, Mar. 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 03 Jan. 2013.

17. SOUZA, G.C.; HAAS, A.P.S.; VON POSER, G.L. & Elisabetsky, E. 2004a. Farmácias caseiras comunitárias do município de Maquiné (RS): uma avaliação etnofarmacológica. Revista Brasileira de Plantas Mediciniais 6: 83-91.
18. TALLENT, Sandra M. et al. Bacteriological Analytical Manual. Chapter 14. *Bacillus cereus*. January 2001; updated February 2012. Disponível em: <<http://www.fda.gov/Food/FoodScienceResearch/LaboratoryMethods/>>. Acesso em: 19 Mar. 2013.

19. TESKE, Magrid; TRENTINI, Anny Margaly. Herbarium Compêndio de Fitoterapia. 4ª ed. Curitiba: Herbarium Lab. Bot. Ltda, 2001. 317 pp.
 20. TINOCO, M. T.; MARTINS, M. R.; CRUZ-MORAIS, J. Actividade antimicrobiana do óleo essencial do *Foeniculum vulgare* Miller. Rev. de Ciências Agrárias, Lisboa, v. 30, n. 1, jan. 2007. Disponível em <<http://www.scielo.gpeari.mctes.pt/scielo>>. Acesso em: 31 Dez. 2012.
 21. TOMAZ, K. L. R. Atividade antimicrobiana do extrato alcoólico do fruto da *Caesalpinia férrea* Mart. frente a bactérias causadoras de mastite bovina. Disponível em: <bdtd.ufersa.edu.br/2010>.
 22. TRAJANO, Vinicius Nogueira et al . Propriedade antibacteriana de óleos essenciais de especiarias sobre bactérias contaminantes de alimentos. Ciênc. Tecnol. Aliment., Campinas, v. 29, n. 3, Sept. 2009. Disponível em:<<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 04 Jan. 2013.
- VALDES, A. F. C. et al. *In vitro* anti-microbial activity of the Cuban medicinal plants *Simarouba glauca* DC, *Melaleuca leucadendron* L and *Artemisia absinthium* L. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, v. 103, n. 6, set. 2008 . Disponível em <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 14 dez. 2012.
- VALERIANO, C. et al . Atividade antimicrobiana de óleos essenciais em bactérias patogênicas de origem alimentar. Rev. bras. plantas med., Botucatu, v. 14, n. 1, 2012 . Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 04 Jan. 2013.
- VEIGA, A. A. S. da. Isolamento e quantificação de flavonóides e abordagem das atividades antioxidante e antimicrobiana de *Jatropha gossypifolia* L. 2008. 67 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Ciências da Saúde, Belém, 2008. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Disponível em: <<http://repositorio.ufpa.br/>>.

VICTORIO, C. P. Therapeutic value of the genus *Alpinia*, Zingiberaceae. Rev. bras. farmacogn. 2011, vol.21, n.1, pp. 194-201.

VICTORIO, C. P.; ALVIANO, D. S.; ALVIANO, C. S.; LAGE, C. L. S.. Chemical composition of the fractions of leaf oil of *Alpinia zerumbet*(Pers.) B.L. Burtt & R.M. Sm. and antimicrobial activity. Rev. bras. farmacogn. 2009, vol.19, n.3, pp. 697-701.

VOSS-RECH, D. et al. Antibacterial activity of vegetal extracts against serovars of Salmonella. Cienc. Rural, Santa Maria, v. 41, n. 2, Feb. 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 30 Dez. 2012.

23. VUONG, C; OTTO, M. Staphylococcus epidermidis infections. Microbes and Infection. V. 4, n. 4, April 2002, p. 481–489, ab. 2002. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1286457902015630>>. Acesso em: 24 mar. 2013.

WANNMACHER, L. Uso indiscriminado de antibióticos e resistência microbiana: uma guerra perdida? Uso racional de medicamentos: temas selecionados. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial da Saúde; 2004.

WIEST, J.M.; CARVALHO, H.H.; AVANCINI, C.A.M.; GONCALVES, A.R. Atividade anti-estafilócica em extratos de plantas com indicativo medicinal ou condimentar. Rev. bras. plantas med., Botucatu, v. 11, n. 2, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 16 Dez. 2012.

WINNER, H. E.; HURREY, R. *Candida albicans*. 104, Gloucester Place, London W.1. J. & A. Churchill Ltda, 1964. Disponível em: <<http://www.cabdirect.org/abstracts/19642704212.html>>. Acesso em: 29/03/2013.

24. YASIR M; Das S; Kharya MD. The phytochemical and pharmacological profile of *Persea americana* Mill. Pharmacogn Rev. 2010 Jan;4(7):77-84. doi: 10.4103/0973-7847.65332.

IX. Relação das espécies vegetais do RENISUS com identificação botânica, atividade microbiológica já estudada e informações complementares

Quadro 4: Relação das espécies vegetais do RENISUS com identificação botânica, atividade microbiológica já estudada e informações complementares.

Nome científico	Nome popular	Uso popular	Atividade antimicrobiana	Fonte
<i>Achillea millefolium</i>	Mil folhas	Anti-inflamatório, cicatrizante	<i>S.aureus</i> , <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Mycobacterium smegmatis</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Shigella sonnei</i> , <i>Shigella flexnei</i> .	DUARTE, et al, 2010; AZEVEDO, et al, 2009; LIMA, et al, 2011. SIMÕES, et al, 2010; NEWALL, et al, 2002.
<i>Allium sativum</i>	Alho	Diurético, antiagregante plaquetário.	<i>E.coli</i> , <i>Salmonella</i> .	SINGI, et al, 2005; PACKER, et al, 2007; INDU, et al, 2007; LEONEZ, 2008; BRASIL, 2006.

<i>Aloe spp*</i> (<i>A. vera</i> ou <i>A. barbadensis</i>)	Babosa	Cicatrizante, anti-inflamatório, bactericida.	-	BACH, 2007; FERRARO, 2009; MAIA-FILHO, et al, 2011; ALBUQUERQUE, et al, 2004.
<i>Alpinia spp*</i> (<i>A. zerumbet</i> ou <i>A. speciosa</i>)	Colônia	Anti-hipertensiva, diurética, antimicrobiana.	<i>Bactérias gram positivas e gram negativas, fungos como Cryptococcus neoformans, C. albicans, H. pylori.</i>	CORREA, 2010; VICTORIO, et al, 2009; BRASIL, 2006; VICTORIO, 2011.
<i>Anacardium occidentale</i>	Caju	Antibacteriana, antifúngica	<i>S. aureus, S. mutans, S. mitis, C. albicans, E. coli e P. aeruginosa.</i>	SILVA, et al., 2007. LIMA, et al., 2000. MELO, et al., 2006. KUDI, et al., 1999.
<i>Ananas comosus</i>	Abacaxi	Diurética, depurativa,	-	CRESTANI, et al, 2010;

		anti-inflamatória, vermífuga, expectorante.		BALBINO, et al, 2010.
<i>Apuleia ferrea</i> = <i>Caesalpinia ferrea</i> *	Pau-ferro, Jucá, Jucaína	Anti-inflamatório, analgésico, cicatrizante,	<i>S. aureus</i> , <i>S. mutans</i> , <i>S. sobrinus</i> , <i>S. sanguis</i> e <i>S. mitis</i> , <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella sp.</i> , <i>Enterobacter sp.</i> , <i>bacillus sp.</i> , <i>Streptococcus sp.</i> , <i>Corynebacterium sp.</i>	ASSIS, et al, 2009; OLIVEIRA, et al, 2010; PEREIRA, et al, 2009; TOMAZ, 2010.
<i>Arrabidaea chica</i>	Crajiru, pariri, carajuru, punca-panga e chica.	Antidiarréica, antianêmica, anti-inflamatória, antimicrobiana	<i>S. aureus</i> , <i>E. coli</i> , <i>C. albicans</i> , <i>P. aeruginosa</i> , <i>S. sanguis</i> , <i>S. mutans</i> , <i>S. mitis</i> , <i>C. parapsilosis</i> .	PUHL, et al, 2007; RIBEIRO, 2008; ARAUJO, 2010.
<i>Artemisia absinthium</i>	Losna	Febrífugo, antiparasitário	<i>S. aureus</i>	DIAZ, et al., 2010. MICHELIN, et al., 2005. FERNANDEZ-

				CALIENES, et al, 2008. AMIMS, et al, 1999.
<i>Baccharis trimera</i>	Carqueja	Digestivo, anti-helmíntico	<i>C. neoformans</i> , <i>S. aureus</i>	BRASIL, 2006; DUARTE, 2006; FABRI, et al, 2011; WIEST, et al, 2009.
<i>Bauhinia spp*</i> (<i>B. affinis</i> , <i>B. forficata</i> ou <i>B. variegata</i>)	Pata-de-vaca ou mororó.	Antifúngicas, antibacterianas, antiinflamatórias, e em especial antidiabética.	-	MELO, et al, 2004; SOUZA, et al, 2004; LUSA, et al, 2009.
<i>Bidens pilosa</i>	Picão-preto	Antisséptico bucal, cicatrizante	<i>S. aureus</i>	CRUZ-CARRILLO, et al , 2010. SANTOS, et al, 2011. WIEST, et al, 2009. ALICE, et al, 1995.
<i>Calendula officinalis</i>	Calêndula	Cicatrizante, anti-inflamatório, bactericida.	<i>Bactérias Gram-positivas</i> , <i>S.aureus</i> , <i>M.roseus</i> , <i>Bacillus cereus</i> , <i>Bacillus</i>	PARENTE, et al, 2009. PARENTE, et al, 2002.

			<i>stearo thermophilus.</i>	
<i>Carapa guianensis</i>	Andiroba	Anti-inflamatório, antialérgica, analgésica, repelente de insetos, fotoprotetora.	-	FREIRES, et al, 2010; PACKER, et al, 2007; MENEZES, et al, 2009.
<i>Casearia sylvestris</i>	Guaçatonga	Antimicrobiana, antiúlceragástrica, anti-séptica, anti-inflamatória.	<i>S. aureus, S. epidermidis, Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa.</i>	GUNTZEL, 2008.
<i>Chenopodium ambrosioides</i>	Mastruço, erva de santa maria.	Anti-reumático, antipirético, antimicrobiano, fungicida, vermífugo, anti-úlceragástrica, cicatrizante.	-	BRASIL, 2006; BRITO, et al, 2007.
<i>Copaifera spp*</i>	Copaíba	Antiinflamatório, antineoplásico, antimicrobiano.	<i>E. coli, P. aeruginosa, S. flexneri, S. aureus, S. epidermidis, Bacillus</i>	PIERI, et al, 2009; PIERI, et al, 2012.

			<i>subtilis</i> , <i>Enterococcus</i> <i>faecalis</i> .	
<i>Cordia spp*</i> (<i>C. curassavica</i> ou <i>C. verbenacea</i>) *	Erva baleeira	Antiinflamatório	<i>S. aureus</i> .	PINHO, et al , 2012; MATIAS, et al, 2010; PINHO, et al, 2012.
<i>Costus spp*</i> (<i>C. scaber</i> ou <i>C. spicatus</i>)	Cana-do- brejo	Diurético, diaforético, antidiabético.	-	GASPARRI, 2005; AZEVEDO, 2009.
<i>Croton spp</i> (<i>C. cajucara</i> ou <i>C. zehntneri</i>)	Canela de cunhã	Sedativo, estimulante de apetite.	<i>S. flexneri</i> , <i>S. aureus</i> , <i>E. coli</i> e <i>S. β-haemolyticus</i> .	BRASIL, 2006; ARAÚJO, 2010; MORAIS, 2006.
<i>Curcuma longa</i>	Açafrão da Índia	Antiinflamatório, antioxidantes , antimicrobianas.	<i>B. subtilis</i> , <i>S. choleraesuis</i> , <i>E. coli</i> , <i>A. niger</i> e <i>S. cerevisiae</i> .	PERET-ALMEIDA, et al, 2008; FILHO, et al, 2000; ANTUNES, et al, 2012.
<i>Cynara scolymus</i>	Alcachofra	Hipolipidêmica, hepatoprotetora,	-	NOLDIN, et al, 2003; RITTER, et al, 2002.

		colerética.		
<i>Dalbergia subcymosa</i>	-	-	-	-
<i>Eleutherine plicata</i>	Marupazinho	Antidiarréica.	<i>C. albicans</i> , <i>S. aureus</i> ,	MENEZES, et al, 2009; VOSS-RECH, et al, 2011; RIBEIRO, 2008.
<i>Equisetum arvense</i>	Cavalinha	Diurético.	-	OGAVA, et al, 2012; CAETANO, et al, 2012.
<i>Erythrina mulungu</i>	Mulungu	Sedativa, hipotensiva.	-	DE BONA, et al, 2012.
<i>Eucalyptus globulus</i>	Eucalipto	Antisséptica, antifúngica, antimicrobian a..	<i>C. albicans</i> , <i>C. tropicalis</i> , <i>C.</i> <i>guilhermondii</i> , <i>C. krusei</i> , <i>S.</i> <i>aureus</i> , <i>E.</i> <i>coli</i> , <i>S.</i> <i>mutans</i> , <i>S.</i> <i>mitis</i> , <i>S.</i> <i>salivarius</i> .	CASTRO, et al, 2010; MALINOWSKI, 2010; GHALEM, et al, 2008; ALVES, et al, 2010.
<i>Eugenia uniflora</i> ou <i>Myrtus brasiliiana</i> *	Pitanga	Adstringente, analgésica, antimicrobian a..	<i>S. aureus</i> , <i>E.</i> <i>coli</i> , <i>C. krusei</i> , <i>C.</i> <i>parapsilosis</i> ,	HOLETZ, et al, VOSS-RECH, et al, 2011; ALVES, et al, 2010;

			<i>e C. tropicalis, Salmonella, S. mutans, S. mitis, S.salivarius.</i>	BAGETTI, 2009.
<i>Foeniculum vulgare</i>	Funcho doce ou erva doce	Antiespasmódico, anti-inflamatório, antisséptico.	<i>S. aureus, Saccharomyces spp., Fusarium oxysporum.</i>	TINOCO, et al, 2007; AZEVEDO, et al, 2012.
<i>Glycine max</i>	-	-	-	-
<i>Harpagophytum procumbens</i>	Garra do diabo	Anti-inflamatório, diabetes..	-	ANAUATE, 2008.
<i>Jatropha gossypifolia</i>	Piã-oxo	Antimicrobiano, anti-reumática, cicatrizante, anti-hipertensiva.	<i>S. aureus, C. albicans.</i>	MARIZ, 2010; VEIGA, 2008.
<i>Justicia pectoralis</i>	Chambá ou anador	Broncodilatadora, anti-inflamatória, expectorante.	-	ANDRADE, et al, 2012; PALMIERI, 2011.
<i>Kalanchoe pinnata = Bryophyllum calycinum*</i>	Pirarucú, folha da fortuna.	Antibacteriana, antifúngica, anti-séptica,	<i>S. aureus, P. aeruginosa.</i>	RIBEIRO, 2008; SOUSA, et al, 2005.

		cicatrizante,		
<i>Lamium album</i>	-	-	-	-
<i>Lippia sidoides</i>	Alecrim-pimenta		<i>C. albicans</i> , <i>S. mutans</i> , <i>S. mitis</i> , <i>S. salivaris</i> , <i>S. sanguis</i> .	BOTELHO, et al, 2007. SILVA, et al, 2010.
<i>Malva sylvestris</i>	Malva	Anti-inflamatória, expectorante.	<i>S. aureus</i> , <i>S. mutans</i> , <i>S. sobrinus</i> , <i>C. albicans</i> , <i>C. tropicalis</i> <i>C. stelatoidea</i> , <i>C. krusei</i> .	HAYASHI, 2012. ALVES, et al, 2009.
<i>Maytenus spp*</i> (<i>M. aquifolium</i> ou <i>M. ilicifolia</i>)	Espinheira santa	Cicatrizante, antiúlcera.	<i>S. aureus</i> , <i>Streptococcus</i> sp	BRASIL, 2006. SANTOS-OLIVEIRA, et al, 2009.
<i>Matricaria chamomilla</i>	Camomila	Cicatrizante	<i>E. coli</i> , <i>S. aureus</i> , <i>C. albicans</i> .	LUCCA, et al, 2010. BRASIL, 2006. NOGUEIRA, et al, 2008.
<i>Mentha pulegium</i>	Poejo	Digestivo, expectorante, antiespasmódico,	<i>S. aureus</i> .	MICHELIN, et al, 2005; OLIVEIRA, et al, 2011.

		cicatrizante, antisséptico.		
<i>Mentha spp*</i> (<i>M. crispa</i> , <i>M. piperita</i> ou <i>M.</i> <i>villosa</i>)	Hortelã- pimenta	Antiinflamatória, antimicrobiana.	<i>S. mutans</i> , <i>S. mitis</i> , <i>S. Salivarius</i> , <i>S. aureus</i> , <i>B. subtilis</i> , <i>C. albicans</i> , <i>E. coli</i> , <i>S. Enteritidis</i> e <i>E. sakazakii</i> , <i>E. faecium</i> , <i>S. choleraesuis</i> , <i>B. cereus</i> , <i>P. aeruginosa</i> , <i>S. entérica</i> , <i>Y. enterocolitica</i> .	ALVES, et al, 2010; VALERIANO, et al, 2012; SARTORATTO, et al, 2004; TRAJANO, et al, 2009; GRISI, et al, 2006.
<i>Mikania spp*</i> (<i>M. glomerata</i> ou <i>M. laevigata</i>)	Guaco	Antitussígeno, broncodilatador, antifúngico, antimicrobiano.	<i>B. subtilis</i> , <i>S. aureus</i> e <i>S. faecium</i> , <i>S. mutans</i> , <i>S. oralis</i> .	MENDES, 2012; ROCHA, et al, 2013; DUARTE, 2006; GASPARETTO, et al, 2010; PINHEIRO, et al, 2012.
<i>Momordica charantia</i>	Melão-de-São-Caetano	Antibacteriana, antifúngica, anti-	<i>S. aureus</i> , <i>S. epidermidis</i> , <i>C. albicans</i> e <i>C. tropicalis</i> .	BRASIL, 2006; FARIA, et al, 2009; PONZI, et al, 2010; PEREIRA, et al,

		inflamatória, anti- helmíntica, cicatrizante.		2010.
<i>Morus sp*</i>				
<i>Ocimum gratissimum</i>	Alfavaca	Antisséptico, expectorante, antimicrobian o.	<i>E. faecalis</i> , <i>S. aureus</i> , <i>E. coli</i> , <i>K. pneumoniae</i> , <i>P. mirabilis</i> , <i>E. aerogenes</i> , <i>M. morgani</i> , <i>S. Enteritidis</i> .	SILVA, et al, 2010; PEREIRA, et al, 2004; PASSOS, et al, 2009.
<i>Orbignya speciosa</i>				
<i>Passiflora sp</i>	Maracujá	Cicatrizante	-	GOMES, et al, 2013. GARROS, et al, 2013. SILVA, et al, 2010.
<i>Persea spp*</i> (<i>P. gratissima</i> ou <i>P. americana</i>)	Abacate	Anti- inflamatório, antiulcerogên ica, cicatrizante, antifúngico.	<i>Candida spp.</i> , <i>Cryptococcus neoformans</i> e <i>Malassezia pachydermatis</i> .	YASIR, et al, 2010; LEITE, et al, 2009.
<i>Petroselinum sativum</i>	Salsa	Diurético, anti-	<i>E. coli</i> .	CAMPOS, et al, 2009;

		inflamatório, antiulcerogênica.		RODRIGUES, et al, 2011.
<i>Phyllanthus spp*</i> (<i>P. amarus</i> , <i>P. niruri</i> , <i>P. tenellus</i> e <i>P. urinaria</i>)	Quebra-pedra	Afecções urinárias, hipoglicemiantes, antibacteriana.		AITA, et al, 2009; DUARTE, et al, 2004; TESKE, et al, 2001.
<i>Plantago major</i>	Tanchagem	Cicatrizante, analgésica, anti-inflamatória, antibiótica.	<i>C. albicans</i> , <i>S. aureus</i> , <i>S. pyogenes</i> tipo A, <i>S. pyogenes</i> tipo B.	BRASIL, 2006; FREITAS, et al, 2013; NETO, et al, 1993.
<i>Plectranthus barbatus</i> = <i>Coleus Barbatus</i>	Falso boldo	Colerético, colagogo, antifúngico, antibacteriana,		SANTOS, et al, 2012; BANDEIRA, et al, 2011.
<i>Polygonum spp*</i> (<i>P. acre</i> ou <i>P. hydropiperoides</i>)	Erva de bicho	Anti-inflamatória, anti-hemorroidas, antissépticas de uso tópico.		BRASIL, 2006; JACOME, et al, 2004.
<i>Portulaca</i>	Amor	Anti-	<i>P. aeruginosa</i>	BRASIL, 2006;

<i>pilosa</i>	crescido	inflamatória, antiespasmódica, hepatoprotetor, Antidiarreico, diurético		MENDES, et al, 2011.
<i>Psidium guajava</i>	Goiabeira	Anti-diarréico, anti-inflamatório.	<i>C. albicans</i> , <i>C. krusei</i> , <i>C. parapsilosis</i> , e <i>C. tropicalis</i> , <i>E. coli</i> , <i>P. aeruginosa</i> , <i>B. subtilis</i> , <i>S. aureus</i> .	HOLETZ, et al, 2002; RIBEIRO, 2008.
<i>Punica granatum</i>	Romã	Anti-inflamatória, antimicrobiana.		HOLETZ, et al, 2002; VOSS-REACH, et al, 2011;
<i>Rhamnus purshiana</i>	Cáscara-sagrada	Purgativo.	-	NEWALL, et al, 2002; SIMÕES, et al, 2010.
<i>Ruta graveolens</i>	Arruda	Emenagoga, anti-helmíntica, antiespasmódica.	<i>S. aureus</i> , <i>C. albicans</i> .	TESKE, et al, 2001.

<i>Salix alba</i>	Salgueiro	Anti-inflamatório, antipirético, analgésico.	-	NEWALL, et al, 2002; SILVA, et al, 2010.
<i>Schinus terebinthifolius</i> = <i>Schinus Aroeira</i>	Aroeira-vermelha	-	-	SIMÕES, et al, 2010.
<i>Solanum paniculatum</i>	Jurubeba	Tônico, diurético, estomáquica, febrífuga.	-	TESKE, et al, 2001.
<i>Solidago microglossa</i>	Arnica	Anti-inflamatória, cicatrizante.	<i>S. mutans</i> , <i>S. aureus</i> .	FREIRES, et al, 2010; BRASILEIRO, et al, 2006; BAGATINI, et al, 2009.
<i>Stryphnodendron adstringens</i> = <i>Stryphnodendron barbatimam</i>	Barbatimão	Adstringente	<i>S. aureus</i> , <i>P. aeruginosa</i> .	SIMÕES, et al, 2010.
<i>Syzygium spp*</i> (<i>S. jambolanum</i>)	Jambolão	Antidiabético, diurético, estomáquico.	<i>E. coli</i> , <i>S. aureus</i> , <i>Proteus sp</i> , <i>B.</i>	MICHELIN, et al, 2005; LOGUERCIO, et al,

ou <i>S. cumini</i>)			<i>cereus</i> , <i>P. aeruginosa</i> , <i>S. intermedius</i> , <i>Corynebacterium sp.</i> , <i>Salmonella typhi</i> , <i>S. canis</i> , <i>Rhodococcus equi</i> , <i>S. choleraesuis</i> , <i>C. krusei</i> , <i>Klebsiella pneumoniae</i> .	2005; OLIVEIRA, et al, 2007.
<i>Tabebuia avellanedae</i>	Ipê-Roxo	Adstringente, febrífugo, antirreumático.	-	SIMÕES, et al, 2010.
<i>Tagetes minuta</i>	-	-	-	-
<i>Trifolium pratense</i>	Trevo-vermelho	Antiespasmódico, expectorante, agente dermatológico.	-	NEWALL, et al, 2002.
<i>Uncaria tomentosa</i>	Unha de gato	Imunomodulador, anti-	-	SCHULZ, et al, 2002.

		inflamatório, antimutagênico, antitumoral.		
<i>Vernonia condensata</i>	-	-	-	-
<i>Vernonia spp*</i> (<i>V. ruficoma</i> ou <i>V. polyanthes</i>)	-	-	-	-
<i>Zingiber officinale</i>	Gengibre	Carminativo, diaforético, antiespasmódico.	<i>S.aureus</i> ,	TRAJANO, et al, 2009. NEWAL et al, 2002; TESKE, et al, 2001.