



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS – UEA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOTECNOLOGIA E
RECURSOS NATURAIS – MBT

DANIELE LOBO DA SILVA

INVESTIGAÇÃO DE ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE EXTRATOS
DE PLANTAS UTILIZADAS NA MEDICINA POPULAR POR
MORADORES DE COMUNIDADES RURAIS DE MANACAPURU, AM

Manaus

2012



DANIELE LOBO DA SILVA

**INVESTIGAÇÃO DE ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE EXTRATOS
DE PLANTAS UTILIZADAS NA MEDICINA POPULAR POR
MORADORES DE COMUNIDADES RURAIS DE MANACAPURU, AM**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia e Recursos Naturais da Universidade do Estado do Amazonas, para a obtenção do título de Mestre em Biotecnologia e Recursos Naturais, área de concentração em Biotecnologia.

Orientadora: Profa. Dra. Elisabete Brocki
Co-orientadora: Profa. Dra. Antonia Queiroz Lima de Souza

Manaus

2012

Dedico aos meus pais, Luiz Jorge e Jozilene Lobo “pela minha existência e tudo que sou”.

A minha filha, Maria Fernanda, que está a caminho.

E aos meus amigos.

AGRADECIMENTOS

A Deus, em primeiro lugar, pela vida, saúde, ânimo e força para enfrentar dificuldades.

A minha família, pelo carinho incentivo, confiança e dedicação.

As minhas orientadoras Dra. Elisabete Brocki e Dra. Antonia Queiroz Lima de Souza, pelo apoio, ensinamentos, incentivos, paciência, orientação e amizade durante a realização deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Afonso Duarte Leão de Souza pela contribuição de materiais, ensinamentos e estrutura para obtenção dos extratos vegetais.

Aos meus amigos, principalmente a Danielle Rachel Silva dos Santos pela amizade, carinho, companheirismo, compreensão, ajuda na realização deste trabalho e a Glaucia Manço pela amizade, ajuda e companheirismo, nossa amizade será eterna.

Aos meus amigos do mestrado pela contribuição, pelas longas conversas, alegrias e amizade.

A Jaqueline Oliveira Souza pela contribuição.

Ao meu esposo Dailson de Queiroz Correa, pelo amor, carinho e paciência.

A Maria de Fátima Oliveira Almeida pela ajuda e ensinamentos transmitidos durante esta jornada.

Aos colegas dos laboratórios pela ajuda e contribuição deste trabalho, pois ciência não se faz sozinha.

A professora Hiléia dos Santos Barroso e a Janaína Chaves Pereira pela ajuda no fracionamento dos extratos e na confecção das placas cromatográficas.

Aos moradores das comunidades visitadas durante o projeto, principalmente a Sra. Ceci, Sr. Antonio e seu filho Hallison, pela contribuição e auxílio junto as Comunidades estudadas.

Ao meu amigo Átila Souza pelo apoio nas coletas botânicas nas comunidas.

Ao Fernando Mendes de Oliveira pelo apoio técnico.

Ao Gleison Pereira Viana pela ajuda nas exsiccatas.

Aos professores do MBT-UEA, pelos ensinamentos.

A Msc. Lorena Cursino pela ajuda nas metodologias.

A FAPEAM (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas) pela bolsa concedida.

A fundação Alfredo da Matta pela doação da Cepa fúngica para realização do projeto.

A todos os colegas e amigos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho e também pela amizade. Obrigada.

RESUMO

É grande o número de pessoas que dia a dia, estão preocupadas com a saúde e a qualidade de vida, buscando nas plantas uma forma alternativa de cura de patologias, através do uso de espécies medicinais com estas propriedades. O *Trichophyton rubrum* é um fungo dermatófito, que tem a capacidade de invadir os tecidos queratinizados de humanos e outros animais, causando infecções denominadas dermatofitoses. Já as bactérias *Pseudomonas aeruginosas* e *Staphylococcus aureus* são agentes oportunistas que estão relacionadas com diversas infecções em humanos, principalmente em ambientes nosocomiais. Com isso o objetivo do trabalho foi Investigar a atividade antimicrobiana de extratos de plantas utilizadas na medicina popular por moradores de Comunidades rurais de Manacapuru-AM. Os dados etnobotânicos foram coletados através de entrevistas que resultaram na seleção de cinco espécies botânicas, através do método Valor de Importância (IV_s), para obtenção dos extratos vegetais, em acetato de etila e etanol por maceração, e os aquosos por infusão. Os testes de susceptibilidade antimicrobiana foram realizados pelo método de difusão em Agar, tendo os extratos etanólicos de *Vatairea guianensis* e *Momordica charantia* atividade antimicrobiana frente a *P. aeruginosa*, com concentração inibitória mínima de 250 µg/ml e 125 µg/ml, respectivamente. O *T. rubrum* não se mostrou suscetível frente aos extratos estudados.

Palavras-chave:

Etnobotânica, Plantas Medicinais, *Trichophyton rubrum*, *Staphylococcus aureus* e *Pseudomonas aeruginosas*.

ABSTRACT

There is a great number of people that are concerned about health and quality of life everyday, seeking in plants an alternative way of curing diseases, through the use of medicinal plants with these properties. *Trichophyton rubrum* is a dermatophyte fungus, that has the ability to invade keratinized tissue of humans and other animals, causing infections called dermatophytosis. The bacterias *Pseudomonas aeruginosa* and *Staphylococcus aureus* are opportunistic agents that are associated with several human infections, especially in nosocomial settings. The aim of this study was to investigate the antimicrobial activity of plant extracts used in folk medicine by residents of rural communities of Manacapuru-AM. Ethnobotanical data were collected through interviews that resulted in the selection of five plant species, using Importance Value (IVs) method to obtain ethyl acetate and ethanol extracts by maceration, and the aqueous by infusion. Antimicrobial susceptibility tests were performed using agar diffusion method, and ethanol extracts of *Momordica charantia* and *Vatairea guianensis* presented antimicrobial activity against *P. aeruginosa*, with minimum inhibitory concentration of 250 g / ml and 125 mg / ml, respectively. *T. rubrum* was not susceptible to the studied extracts.

Keywords:

Ethnobotany, Medicinal plants, *Trichophyton rubrum*, *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa*.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição de espécies de dermatófitos mais encontradas nos segmentos corpóreos.....	30
Tabela 2 - Espécies de plantas citadas pelos entrevistados para tratamento de infecções cutâneas.....	44
Tabela 3 - Relação das espécies de plantas selecionadas para o a obtenção dos extratos.....	47
Tabela 4 - Suscetibilidade das bactérias frente aos extratos.....	50

LISTA DE FIGURAS

<i>Bryophyllum calycinum</i> Salisb.	19
<i>Momordica charantia</i> L.	20
<i>Senna Reticulata</i> (Willd.) H.S. Irwin & Barneby.....	21
<i>Vatairea guianensis</i>	22
<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Pers.	23
Localização da área de coleta de dados. Comunidades rurais: São João Batista, Nossa Senhora do Livramento- lago Paru e Nossa Senhora do Perpetuo Socorro e São José Operário-lago do Calado, Município de Manacapuru- AM.....	37
Fluxograma da preparação dos extratos vegetais.....	39
Fracionamento dos extratos brutos etanólicos de <i>Vatairea guianensis</i> e <i>M. Charantia</i>	40
Atividades econômicas desenvolvidas pelos entrevistados das comunidades rurais de Manacapuru-AM.....	43
Partes das plantas citadas pelos entrevistados das comunidades rurais de Manacapuru-AM.....	46
Famílias das espécies citadas pelos entrevistados das comunidades rurais de Manacapuru-AM.....	47
Fotos dos bioensaios mostrando crescimento do fungo nas placas.....	48
Fotos dos bioensaios mostrando os halos de inibição de <i>Vaitarea guianensis</i> frente a <i>P. aeruginosa</i>	49
Fotos dos bioensaios mostrando os halos de inibição de <i>M. charantia</i> frente a <i>P. aeruginosa</i>	49
Teste de bioautografia de frente a <i>P. aeruginosa</i>	51

LISTA DE ABREVIATURAS

AcOEt – Acetato de Etila

BHI - Brain Heart Infusion

CBAM - Coleção de bactérias da Amazônia

CEP - Comitê de Ética em Pesquisa

CIM - Concentração Inibitória Mínima

DMSO – Dimetilsulfóxido

EtOH – Álcool Etílico

HEX – Hexano

INPA - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

IV_s - Valor de Importância

MeTOH – Álcool Metílico

n - Total de informantes.

n_{is} - Número de informantes que consideram a espécie **S** mais importante

P&D - Pesquisa e Desenvolvimento

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
1. REVISÃO DA LITERATURA	15
1.1. ETNOBOTÂNICA	15
1.2. PLANTAS MEDICINAIS	17
1.2.1. <i>Bryophyllum calycinum</i>	19
1.2.2. <i>Momordica charantia</i>	20
1.2.3. <i>Senna Reticulata</i>	21
1.2.4. <i>Vatairea guianensis</i> Aubl.....	22
1.2.5. <i>Vismia guianensis</i>	23
1.3. BACTÉRIAS	24
1.3.1. <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	24
1.3.2. <i>Staphylococcus aureus</i>	25
1.4. FUNGOS	26
1.4.1. Micoses	28
1.4.1.1. Dermatófitos	29
1.4.1.2. Interação Hospedeiro – dermatófitos	32
1.4.1.3. Aspectos Epidemiológicos	32
1.4.1.4. <i>Trichophyton rubrum</i>	34
1.5. Lagos do Paru e Calado	34
2. OBJETIVOS	35
2.1. GERAL	35
2.2. ESPECÍFICOS	36
3. METODOLOGIA	36
3.1. ÁREA DE ESTUDO	36
3.2. COLETA DE DADOS ETNOBOTÂNICO	37
3.3. COLETA DO MATERIAL BOTÂNICO.....	38
3.4. OBTENÇÃO DOS EXTRATOS VEGETAIS.....	38
3.4.1. Extratos orgânicos	38
3.4.2. Extratos aquosos	39

4.5. FRACIONAMENTO DOS EXTRATOS.....	39
4.6. MICRORGANISMOS-TESTES.....	40
4.7. AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA.....	41
4.7.1. Teste de atividade antimicrobiana (Método de Difusão em Agar).....	41
4.7.2. Concentração Inibitória Mínima – CIM.....	41
4.7.3. Bioautografia.....	41
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	42
5.1. LEVANTAMENTO ETNOBOTÂNICO.....	42
5.2. ATIVIDADES ANTIMICROBIANAS.....	48
5.2.1. Atividade antifúngica.....	48
5.2.2. Atividade antibacteriana.....	49
5.2.3. Bioautografia.....	50
CONCLUSÃO.....	52
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	53
ANEXOS.....	67

INTRODUÇÃO

O uso de plantas medicinais para o tratamento, cura e prevenção de doenças caracteriza-se como uma prática milenar e ainda hoje empregada nas mais diversas regiões do país, (MACIEL *et al.*, 2002), e está diretamente ligada às populações interioranas, sendo muitas vezes a única alternativa disponível para o tratamento primário de muitas doenças, pelo difícil acesso na busca por assistência médica (CASTRO, *et al.*, 2009). Sendo assim, o convívio com a natureza fez com que o homem desenvolvesse a prática da observação, aproveitando os seus benefícios (MACIEL *et al.*, 2002).

Segundo Prance (1998), a região Amazônica é detentora de amplo conhecimento tradicional que constitui uma ferramenta fundamental para os ecossistemas naturais, que contribui não só para as comunidades locais como também para a ciência. E através da etnobotânica que se busca esse conhecimento, particularmente relacionado ao uso dos recursos da flora, fortemente presente na cultura popular que é transmitida de pais para filhos no decorrer da existência humana. Este conhecimento é encontrado junto a populações tradicionais (DIEGUES, 1996) e/ou contemporâneas.

Estudos etnobotânicos podem subsidiar trabalhos sobre uso sustentável da biodiversidade através da valorização e do aproveitamento do conhecimento empírico de uma região, a partir de definições dos sistemas de manejo, incentivando a geração de conhecimento científico e tecnológico voltados para o uso sustentável dos recursos naturais (GOTTLIEB *et al.*, 1996). Além destes, nas últimas décadas, estudos em etnobiologia vem se intensificando, na tentativa de conhecer e divulgar as estratégias usadas pelos seres humanos e suas relações com os recursos biológicos, assim como para fortalecer conceitos e metodologias de trabalhos na área (BALICK e COX 1996; FORD 1978).

Muitas localidades interioranas do Amazonas fazem cultivo de plantas medicinais para cura de muitas patologias, tendo nos quintais poderosas riquezas de farmacopeias populares (CASSINO, 2010). Como exemplo pode-se citar as comunidades dos lagos do Paru e Calado situados no Município de Manacapuru, no Estado do Amazonas. Tais comunidades abrigam populações ribeirinhas, com cerca

de 300 (trezentas) famílias, na sua maioria agricultores familiares, que fazem usos de plantas medicinais para fins terapêuticos (BROCKI *et al.*, 2000).

A partir de levantamentos das potencialidades dos recursos vegetais, entre populações interioranas, podemos fazer estudos de espécies com grande potencial no desenvolvimento de novas drogas (SIMÕES *et al.*, 2001).

Na atualidade, algumas indústrias farmacêuticas buscam utilizar na composição de seus medicamentos, substâncias extraídas dos vegetais com o objetivo de diminuir os custos com medicamentos sintéticos, que circulam com preços inacessíveis nas farmácias e drogarias do nosso país (SILVA *et al.*, 2010). Esta busca por novas substâncias também engloba o setor dermatológico, visto que segundo Pereira e colaboradores (2005) as doenças dermatológicas acometem um terço da população mundial. Estas doenças podem ser causadas por fungos, como as dermatofitoses, que são infecções das estruturas queratinizadas da pele (WAGNER *et al.*, 1995) e por bactérias, como a erisipela que é uma infecção eritematosa intensa com margens claramente demarcadas (STULBERG *et al.*, 2002).

A região tropical oferece clima e condições naturais propícias para o desenvolvimento e proliferação de fungos produtores de micoses superficiais (SILVA *et al.*, 1981). Dentre eles está o *Trichophyton rubrum*, um dermatófito frequentemente encontrado em lesões superficiais de pele e unha. Estudos envolvendo este patógeno se tornam cada vez mais importantes, pois linhagens resistentes aos medicamentos atualmente disponíveis no mercado têm sido relatados com frequência (CERVELATTI e ROSSI, 2003). Os estudos não se restringem aos fungos, pois as bactérias também têm habilidade genética de transmitir e adquirir resistência a drogas usadas como agentes terapêuticos (NASCIMENTO *et al.*, 2000). Dentre as estirpes bacterianas mais estudadas estão as de *Staphylococcus aureus* e *Pseudomonas aeruginosas* que são patógenos muito comuns em ambientes nosocomiais (MOREIRA, 2006).

Nesse sentido, o trabalho teve como objetivo investigar a atividade antimicrobiana de extratos de plantas utilizadas na medicina popular por moradores de comunidades rurais de Manacapuru-AM.

1. REVISÃO DA LITERATURA

1.1 ETNOBOTÂNICA

O termo etnobotânica foi empregado pela primeira vez em 1895 por Harshberger, que embora não o tenha definido, apontou maneiras pelas quais poderia ser útil à investigação científica (AMOROZO e GELY, 1988). Desde então começaram a surgir vários conceitos, entre eles o de Albuquerque (2005) que define etnobotânica como estudo da inter-relação direta entre pessoas de culturas viventes e as plantas do seu meio, aliando-se fatores culturais e ambientais, bem como as concepções desenvolvidas por essas culturas sobre as plantas e o aproveitamento que se faz delas. Apresenta como característica básica de estudo o contato direto com as populações tradicionais, procurando uma aproximação e vivência, registrando, assim, os conhecimentos possíveis sobre a relação de afinidade entre o homem e as plantas de uma localidade. Vale ressaltar o que faz um grupo ser identificado como tradicional não é a localidade onde se encontra, mas sim seu modo de vida e as suas formas de estreitar relações com a diversidade biológica, em função de uma dependência que não precisa ser apenas com fins de subsistência, podem ser também material, econômica, cultural, religiosa, espiritual, etc. (MOREIRA, 2007).

Para Diegues (1996) as populações tradicionais possuem um modo de vida específico, uma relação única e profunda com a natureza e seus ciclos, uma estrutura de produção baseada no trabalho da própria população, com utilização de técnicas aperfeiçoadas na disponibilidade dos recursos naturais existentes dentro de fronteiras geralmente bem definidas, adequando-se ao que a natureza tem a oferecer, e também manejando quando necessário. Em tais populações, ocorre uma constante transmissão de conhecimentos através das gerações como forma de perpetuar a identidade do grupo.

A medicina popular se fundamenta em um corpo de conhecimento tradicional possuindo um modo de transmissão essencialmente oral e gestual por intermédio da família e da vizinhança. O conhecimento é transmitido em situações de contato intenso e prolongado dos membros mais velhos com os mais novos. Isto acontece

normalmente em sociedades rurais ou indígenas, nas quais o aprendizado é feito pela socialização no interior do próprio grupo doméstico e de parentesco, sem necessidade de instituições mediadoras, observando os mais velhos cuidarem dos doentes (SILVA *et al.*, 2010). Para Amorozo (1996), não existe discriminação entre saber teórico e prático, sendo ambos adquiridos ao mesmo tempo, na medida em que as crianças participam das tarefas cotidianas da comunidade absorvem aos poucos explicações verbais sobre elas, começando a fazê-las.

Reconhece-se que os saberes das comunidades tradicionais e da população ribeirinha têm sido cada vez mais valorizados, por serem fundamentais no conhecimento das potencialidades da flora promissora para pesquisas científica e para conservação da biodiversidade dos ecossistemas, justificando assim seu uso e sua conservação. Dessa forma, assegurar este saber é função primordial de cada ser humano e uma atividade principal dos etnobotânicos (MENDONÇA *et al.*, 2007).

O estudo etnobotânico é um trabalho multidisciplinar envolvendo biólogos, engenheiros florestais, engenheiros agrônomos, antropólogos, médicos, químicos, entre outros (MACIEL *et al.*, 2002). A importância das informações etnobotânicas para o homem vem a ser conhecimentos que podem, até então, estar restritos a determinadas pessoas ou regiões. Já para a saúde pública, estas informações etnobotânicas quando comprovadas cientificamente, podem ser utilizadas pela sociedade podendo ser mais acessível em relação ao custo/benefício (MARTINS *et al.*, 2005).

No Brasil e em vários outros países, os diversos trabalhos etnobotânicos proporcionam o conhecimento das espécies que são utilizadas, servindo como instrumento para delinear estratégias de utilização e conservação das espécies nativas e seus potenciais (MING, 2002). Pesquisas neste campo são importantes, especialmente no Brasil, uma vez que o seu território abriga uma das floras mais ricas do globo, da qual 99,6% são desconhecidas quimicamente (GOTTLIEB *et al.*, 1996).

Os ecossistemas vêm sofrendo forte pressão antrópica, levando a perdas de extensas áreas verdes, da cultura e das tradições das comunidades que habitam estas áreas, que dependem de recursos do meio para sobreviver. Estes fatores demonstram a necessidade de continuar desenvolvendo estudos sobre Etnobotânica e Botânica Econômica no Brasil (FONSECA e SÁ, 1997).

O campo de pesquisa científica vive em constante renovação de conhecimentos sobre novos fármacos para as mais diversas patologias. Muitas das informações e dos conhecimentos que existe hoje têm sua origem nos conhecimentos obtidos da cultura popular sobre o uso de plantas medicinais em determinados males que afetam ou afetavam a humanidade. Desta mesma forma, informações etnobotânicas são importantes para o campo farmacêutico, pois todo o conhecimento da relação de uma determinada comunidade com as plantas são válidos, para servir como base de pesquisas futuras com os princípios ativos de determinada plantas, partindo de estudos etnobotânicos que foram coletadas (MARTINS *et al.*, 2005).

1.2. PLANTAS MEDICINAIS

Plantas medicinais são aquelas que possuem tradição de uso em uma população ou comunidade e são capazes de prevenir, aliviar ou curar enfermidades. Ao serem processadas para a obtenção de um medicamento, tem-se como resultado o medicamento fitoterápico (CARVALHO, *et al.*, 2007).

O uso de espécies vegetais com fins de tratamento e cura de doenças decorre das civilizações na pré-história, pois os homens primitivos ingeriam as plantas para garantir sua sobrevivência, pelo fato da caça nem sempre estar disponível à captura. Com a ingestão dessas plantas foi possível identificar o que era medicamento, veneno alucinógeno ou alimento, sendo as informações sobre os efeitos dessas plantas observadas e transmitidas através das gerações, chegando até os dias atuais, sendo amplamente utilizada por grande parte da população mundial como eficaz fonte terapêutica (SILVA, *et al.*, 2010; MACIEL *et al.*, 2002). Ainda hoje nas regiões mais pobres do país e até mesmo nas grandes cidades brasileiras, plantas medicinais são comercializadas em feiras livres, mercados populares e encontradas em quintais de residenciais (MACIEL *et al.*, 2002).

A vasta gama de informações sobre o uso de centenas de plantas medicinais como “remédios” em todos os lugares do mundo contribuem de forma relevante para a divulgação dos benefícios terapêuticos dos vegetais, levando à necessidade de se desenvolver métodos que facilitem a enorme tarefa de avaliar cientificamente o potencial das espécies vegetais. A seleção de espécies medicinais para pesquisa e desenvolvimento (P&D) baseada na alegação de um dado efeito terapêutico em

humanos pode se constituir num valioso atalho para a descoberta de fármacos, já que seu uso tradicional pode ser encarado como uma pré-triagem quanto à utilidade terapêutica em humanos (SIMÕES, 2001).

É grande o número de pessoas que dia a dia, estão preocupadas com a saúde e a qualidade de vida, buscando nas plantas uma forma alternativa de cura de patologias, através do uso de espécies medicinais com estas propriedades. Em comunidades rurais há o predomínio do uso de plantas medicinais devido ao hábito tradicional das pessoas buscarem a cura de enfermidades nos recursos existentes em seu ambiente. Isso se dá, também, em virtude da pouca disponibilidade de recursos financeiros para deslocamento até a cidade mais próxima, elevado custo de consultas médicas e a compra de medicamentos em farmácias convencionais. Há ainda, entre essas pessoas residentes em zonas rurais, a afirmação: “remédios da mata são mais saudáveis e não têm venenos” considerados por suas funções curativas tão eficazes quanto os de farmácia (GUERRA *et al.*, 2010).

Muitas áreas estão envolvidas na pesquisa de novas substâncias oriundas de plantas medicinais, como a fitoquímica, que trabalha no isolamento, purificação e caracterização de princípios ativos; a etnobotânica e a etnofarmacologia, que buscam informações a partir do conhecimento de diferentes povos e etnias; e a farmacologia, que estuda os efeitos farmacológicos de extratos e dos constituintes químicos isolados. A integração destas áreas na pesquisa de plantas medicinais conduz a um caminho promissor e eficaz para descobertas de novos medicamentos (MACIEL *et al.*, 2002).

O governo federal aprovou a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos, por meio do Decreto Presidencial Nº. 5.813, de 22 de junho de 2006, que visa “garantir à população brasileira o acesso seguro e o uso racional de plantas medicinais e fitoterápicos, promovendo o uso sustentável da biodiversidade, o desenvolvimento da cadeia produtiva e da indústria nacional”, o qual permite a prática de tratamento médico por meio da utilização de plantas medicinais e medicamentos fitoterápicos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2007).

A riqueza da flora brasileira é incomensurável a começar pela Floresta Amazônica, a maior floresta tropical do mundo. Acredita-se que há na Amazônia cerca de 35 mil espécies de plantas, porém, dentro deste imenso universo, apenas um número ínfimo de espécies farmacológicas e de valor econômico foi identificado. E apesar de o Brasil ser detentor de aproximadamente 20% da biodiversidade

mundial, o nosso acervo científico não ultrapassa 1%, e essa riqueza guarda diversas espécies de plantas que podem ser utilizada para o tratamento de diversas enfermidades (MONTE, 2007).

Dentre as inúmeras espécies de plantas medicinais, cinco foram foco desta pesquisa: *Bryophyllum calycinum* Salisb., *Momordica charantia* L., *Senna reticulata* (Willd.) H.S. Irwin & Barneby, *Vatairea guianensis* Aubl. e *Vismia guianensis* (Aubl.) Pers.

1.2.1. *Bryophyllum calycinum* Salisb.

Bryophyllum calycinum (Figura1) pertencente à família Crassulaceae, é uma planta originária do continente africano, que encontra-se amplamente dispersa em todo o Brasil, por aclimatar-se naturalmente nos países tropicais (UMBUZEIRO-VALENT *et al.*, 1999; VAN DEN BERG, 1996).

É conhecida popularmente como: pirarucu, coirama, erva-da-costa, folha-da-costa, folha-grossa, orelha-de-monge, para-tudo ou folha da fortuna (BALBACH, 1995). Trata-se de um subarbusto com até 50 cm de altura, apresenta inflorescências terminais cimosas, alongadas, com cerca de 30 cm de comprimento, sementes minúsculas com testa reticulada (BERG, 1982). Apresenta flores de coloração rósea em cachos no ápice dos ramos, as folhas são ovais, arredondadas na base e serrilhadas nas bordas. Os frutos são constituídos de pequenas cápsulas contendo sementes (LORENZI & MATOS, 2002).

Suas folhas são usadas na medicina popular para tratamento de feridas, abscessos, furúnculos, picada de insetos, tosse, dor de garganta, glaucoma, além de serem empregadas como diuréticas, anti-inflamatórias e anti-ulcerogênicas (NASSIS, 1995).



Figura1: *Bryophyllum calycinum* Salisb.

1.2.2. *Momordica charantia* L.

Momordica charantia (Cucurbitacea) (Figura 2) é uma planta trepadeira, originária do leste indiano e sul da China (ROBINSON e DECKER-WALTERS 1997), sendo tolerante a um numero variável de ambientes (LIM, 1998), podendo crescer em climas tropicais e subtropicais (REYES *et al.*, 1994). Esta espécie vegetal silvestre é comumente encontrada em áreas urbanas e rurais, sendo utilizada em inúmeras aplicações medicinais (GIRON *et al.*, 1991).

O nome *Momordica* do latim significa “mordida”, referindo-se às bordas da folha que parecem que foram mordidas. É uma planta utilizada como alimento e em aplicações terapêuticas (ASSUBAIE e GARAWANY, 2004). Todas as partes da planta possuem sabor amargo apresentando fruto oblongo que assemelha-se a um pepino pequeno, quando novo é verde mudando sua tonalidade, ao ficar maduro, para a cor alaranjada (GROVER e YADAV, 2004). Os frutos abrem como se estivessem estourando e as sementes são achatadas, oblongas, bidentadas na base e no ápice (CORREA JUNIOR *et al.*, 1994).

As partes utilizadas na medicina tradicional são folhas, talos e os frutos, que são preparadas na forma de infusão - folha e raiz, cataplasma - fruto, unguentos - folhas, azeite - sementes. Os frutos são usados como sabão. As folhas novas são utilizadas como verduras e os frutos, aparentemente comestíveis, não são recomendáveis para consumo, pois podem produzir aborto, diarreia, hiperglicemia e vômitos (SOUZA, 2009).



Fonte: Daniele L. Silva, 2011.

Figura 2: *Momordica charantia* L.

1.2.3. *Senna reticulata* (Willd.) H.S. Irwin & Barneby

Pertencente à família Fabaceae, *Senna* é um gênero pantropical com 260 espécies, sendo que destas, 200 ocorrem no continente americano (RODRIGUES *et al.*, 2005). A *Senna reticulata* tem dominância, em relação às outras árvores e arbustos, devido as suas adaptações e estratégias de crescimento características da espécie, isto é, apresenta grande tolerância a inundação das raízes e capacidade de rebroto (PAROLIN, 2001). Esta espécie ocorre principalmente próxima aos canais fluviais e em pastos abandonados na várzea (WITTMANN *et al.*, 2002). O seu rápido crescimento nas planícies da Amazônia impede a formação de pastos, o que a torna inimiga dos fazendeiros. É considerada como uma das espécies colonizadoras de áreas abertas e inundáveis da Amazônia, portanto fortemente presente em ambientes antropizados, em áreas desmatadas, mas também cresce em locais úmidos na terra firme (PAROLIN, 2001).

A denominação popular de mata-pasto surgiu quando agricultores locais perceberam que os pastos ficavam cobertos pela *Senna reticulata*, quando estes eram deixados sem gados por alguns meses (PAROLIN, 2005).

A *Senna reticulata* pode atingir uma altura de 12 metros, mas árvores atingindo acima de 4 a 8 metros são raramente encontradas, pois elas são cortadas por moradores para manutenção dos pastos. Apresentam flores amarelas e vagens longas (PAROLIN, 2005).



Fonte: Daniele L. Silva, 2011.

Figura 3: *Senna Reticulata* (Willd.) H.S. Irwin & Barneby.

1.2.4. *Vatairea guianensis* Aubl.

Pertencente à família Fabaceae com cerca de 650 gêneros e 18000 espécies (SOUZA e LORENZI, 2005). No Brasil são encontrados cerca de 200 gêneros e 1500 espécies, (RATTER *et al.*, 1997; MENDONÇA *et al.*, 1998). A *Vatairea guianensis* Aubl. é encontrada na região Amazônica tanto em áreas inundadas como em áreas não inundadas (PAROLIN *et al.* 1998).

É uma árvore do estrato médio a superior da floresta secundária da várzea, apresentando base do tronco digitada, marrom escuro, folhas compostas, flores brancas a amarela, arranjadas em pares terminais, frutos também em pares contendo uma semente (WITTMANN, *et al.*, 2010). A inflorescência ocorre no período de fevereiro e março e frutificação entre abril e junho (SCHONGART, *et al.* 2002).

A *Vatairea guianensis* (Figura 4.) é popularmente conhecida na Amazônia como faveira, fava, faveira-de-empigem, fava-bolacha, fava-mutum, faveira-amarela e angelim-do-igapó. Sua madeira é utilizada na construção de casas (LOUREIRO *et al.*, 2000). Segundo indicações populares a tintura das sementes e das cascas é usada contra vários tipos de infecções de pele causadas por fungos e bactérias no Brasil (PIEIDADE e FILHO, 1988; SILVA *et al.*, 2011). A goma da casca tem propriedades adstringentes e o suco do fruto combate manchas na pele como sardas, efélides e outras (ARAUJO, 2010).



Fonte: Daniele L. Silva, 2011.

Figura 4: *Vatairea guianensis*.

1.2.5. *Vismia guianensis* (Aubl.) Pers

A *Vismia guianensis* (Hypericaceae) (Figura 5.) é um arbusto ou árvore pequena, com folhas ovais, oblongas, inflorescência em panículas terminais e frutos globosos, carnosos e indeiscentes. Essa espécie encontra-se comumente nas capoeiras, não sendo localizada em abundância nas matas. É uma espécie amplamente distribuída nas Américas Central e do Sul e é encontrada nas regiões do Norte e Nordeste do Brasil (OLIVEIRA, 2009; SIMMONDS *et al.*, 1985).

A *Vismia guianensis*, é conhecida popularmente como lacre, árvore da febre, goma-lacre, pau-de-lacre ou lacre-branco. Seu látex é usado na medicina popular contra pano branco (*Pitiríase versicolor*) e impingens (*Tinea corporea*) e também contra reumatismo e ferimentos causados por insetos (SANTOS *et al.*, 2006). Apresenta a produção de dois tipos de compostos fenólicos, vismiones e ferruginins, cuja principal função é de estratégia de defesa da planta (SIMMONDS *et al.*, 1985).

Segundo relatos essa espécie possui ação anti-cancerígena com atividade sobre carcinoma de ovário e antimicrobiana, sendo seu látex, folhas e cascas usadas para essa finalidade (CASSINELLI, *et al.*, 1997).



Fonte: Daniele L. Silva, 2011.

Figura 5: *Vismia guianensis* (Aubl.) Pers.

1.3. BACTÉRIAS

As bactérias são organismos unicelulares procariotos de ocorrência cosmopolita nos mais diversos habitats. A incrível versatilidade metabólica das bactérias justifica a sua ocorrência em diferentes ambientes e condições de sobrevivência (CANHOS *et al.*, 1999).

Cepas que estão mostrando níveis crescentes de resistência aos antimicrobianos têm se tornado motivo de preocupação; por isso, diversos estudos estão sendo realizados com a finalidade de caracterizar a resistência e estabelecer os fatores de sua ocorrência. Este fenômeno tem várias causas, algumas bem esclarecidas, outras ainda a serem determinadas. Dentre os motivos que estão diretamente ligados a resistência está o uso abusivo e indiscriminado de antimicrobianos (BERQUÓ *et al.*, 2004).

As bactérias podem contribuir de maneira crucial para o bem-estar dos habitantes do mundo, através da manutenção do equilíbrio entre os organismos vivos e os compostos químicos do nosso ambiente, desempenhando papel fundamental na fotossíntese, participando na digestão de alimentos e síntese de vitaminas, como algumas do complexo B e vitamina K, nos intestinos de diversos

organismos. (MARTINS, 2006). Contudo, algumas espécies estão associadas a infecções desagradáveis ou doenças graves (SANTOS *et al.*, 2007).

Exemplos de linhagens bacterianas que podem causar doenças são: *Pseudomonas aeruginosa* e *Staphylococcus aureus*. A maioria dessas espécies faz parte da microbiota normal das vias aéreas superiores sem causar doenças, mas também age como agentes etiológicos de algumas doenças tais como: bacteremia, endocardite subaguda, abscessos, infecções do trato genitourinário e infecções de pele (MOREIRA, 2006).

1.3.1. *Pseudomonas aeruginosa*

É um bacilo Gram-negativo, aeróbica pertencente à família Pseudomonadaceae. Pode apresentar-se sozinho, em pares ou em cadeias pequenas, medindo de 1 a 5µm de comprimento e de 0,5 a 1µm de largura, sendo móvel por apresentar flagelos. Cresce a 37°C como também a 42°C (ZAVASCKI, 2003). É uma bactéria de vida livre, podendo ser encontrada em vários ambientes, principalmente solo e água, ou associada a animais onde pode causar infecções oportunistas. A *P. aeruginosa* foi possivelmente relatada pela primeira vez em 1862 por Lucas que observou pus azul-verde de algumas infecções, sendo isolada pela primeira vez de infecções, em 1882 por Gessard, que a chamou de *Bacillus pyocyaneus*, tendo uma de suas características à produção de um pigmento chamado de piocianina (LYCZAK, 2000), motivo da origem do nome *aeruginosa* (ZAVASCKI, 2003).

A *P. aeruginosa* apresenta uma distribuição cosmopolita e é caracterizada como um agente oportunista, infectando tecidos que estejam comprometidos de alguma forma, raramente infectando os tecidos saudáveis. As mínimas necessidades nutricionais contribuem para seu sucesso ecológico e para seu papel como agente oportunista. Além de causar infecções do sistema respiratório, também está associada a infecções hospitalares do trato urinário, da corrente sanguínea e vários tipos de infecções sistêmicas (ZAVASCKI, 2003).

As infecções causadas pela *P. aeruginosa* são de difícil tratamento, em virtude das limitações terapêuticas e estão frequentemente associadas à alta letalidade, por não obter na maioria das vezes a terapêutica apropriada, sendo que

um dos principais problemas associados a esse microrganismo é a resistência antimicrobiana (ZAVASCKI, 2003).

1.3.2. *Staphylococcus aureus*

O *S. aureus*, faz parte do grupo das bactérias Gram-positivas, frequentemente encontrada na pele e nas fossas nasais de pessoas saudáveis. Nos indivíduos pode provocar doenças, que vão desde uma simples infecção (espinhas e furúnculos) até infecções graves (pneumonia, meningite, endocardite, septicemia e outras) (SANTOS *et al.*, 2007). Em pacientes imunodeprimidos ou que tenham sofrido traumas, estes microrganismos podem causar infecções mais graves como osteomielite, bacteremia geralmente associada a abscessos metastáticos que, por sua vez, pode causar quadros de endocardite (MARTINS, 2002).

O gênero *Staphylococcus* pertence à família Micrococcae e atualmente possui 33 espécies, sendo que 17 delas podem ser isoladas de amostras biológicas humanas. Esse gênero foi relatado pela primeira vez em 1880, em pus de abscessos cirúrgicos, pelo cirurgião escocês Alexandre Ogston e atualmente é um dos microrganismos mais encontrado em infecções piogênicas em todo o mundo (SANTOS *et al.*, 2007).

O *S. aureus* é uma das espécies de maior interesse médico, e está frequentemente relacionada com diversas infecções em humanos, encontrada principalmente em ambientes nosocomiais (CASSETTARI *et al.*, 2005).

As cepas de *S. aureus* crescem em meios comuns, caldo ou Ágar simples, pH= 7, à temperatura ótima de 37°C. As colônias formadas após incubação por 18-24 horas, apresentam-se arredondadas, lisas e brilhantes (SANTOS *et al.*, 2007). Sua distribuição é muito ampla, visto que é significativamente capaz de resistir à dessecação e ao frio, podendo permanecer viável por longos períodos em partículas de poeira. Pode ser encontrado em ambientes de circulação do ser humano, sendo as narinas o maior índice de colonização, podendo causar doenças graves dentro de ambientes hospitalares (CARVALHO *et al.*, 2005; CAVALCANTI, *et al.*, 2005).

1.4. FUNGOS

Durante muitos anos, os fungos foram considerados como vegetais, porém, a partir de 1969, passaram a ser classificados em um reino à parte denominado *Fungi*. Por apresentarem características próprias, tais como: não sintetizar clorofila, não possuir celulose na sua parede celular (exceto alguns fungos aquáticos), e não armazenar amido como substância de reserva, eles foram diferenciados das plantas (GOMPertz *et al.*, 1999).

Todos os fungos são eucarióticos e podem ser unicelulares, como as leveduras ou multicelular, como os fungos filamentosos ou bolores. São células com 1µm ou mais de diâmetro possuindo como constituintes celulares, mitocôndrios, aparelho de Golgi (nem sempre presente) e retículo endoplasmático. Parede celular raramente celulósica, normalmente quitinosa. São seres aeróbicos, ou seja, necessitando de O₂ livre para sobreviver. No entanto, certas leveduras fermentadoras, aeróbias facultativas, se desenvolvem em ambientes com pouco oxigênio ou mesmo na ausência deste elemento (LACAZ *et al.*, 2002). São organismos heterotróficos (nutrem-se de matéria orgânica morta - fungos saprófitos, ou viva - fungos parasitários) obtendo nutrientes por absorção, ou seja, lançam enzimas aos substratos onde colonizam e absorvem os nutrientes através da membrana celular. Nas células dos fungos existe um fluxo citoplasmático o qual permite a difusão de nutrientes solúveis favorecendo o metabolismo entre as células. Exibem reprodução sexuada e/ou assexuada de diversas formas, bem como o fenômeno de parassexualidade, que consiste na recombinação genética na mitose (SILVA e COELHO, 2006).

Os fungos, como todos os seres vivos, necessitam de água para o seu desenvolvimento. Alguns são halofílicos, crescendo em ambiente com elevada concentração de sal. A temperatura de crescimento dos fungos abrange uma larga faixa, havendo espécies psicrófilas, mesófilas e termófilas. Os de importância médica, em geral, são mesófilos, apresentando temperatura ótima, entre 20° e 30°C. Ainda que o pH mais favorável ao desenvolvimento dos fungos esteja em torno de 5,6 a maioria tolera amplas variações. Os fungos filamentosos podem crescer na faixa entre 1,5 e 11, mas as leveduras não toleram pH alcalino. Muitas vezes, a pigmentação dos fungos está relacionada com o pH do substrato. O crescimento dos fungos é mais lento que o das bactérias e suas culturas precisam, em média, de 7 a 15 dias, ou mais de incubação. Com a finalidade de evitar o desenvolvimento bacteriano, que pode inibir ou se sobrepor ao do fungo, é necessário incorporar aos

meios de cultura, antibacterianos de largo espectro, como o cloranfenicol. Também pode-se acrescentar cicloheximida para diminuir o crescimento de fungos saprófitas contaminantes dos cultivos de fungos (GOMPERTZ *et al.*, 1999).

Os fungos podem se desenvolver em meios de cultivo especiais formando colônias de dois tipos: **leveduriformes** - as colônias são pastosas ou cremosas, formadas por microrganismos unicelulares que cumprem as funções vegetativas e reprodutivas; e **filamentosas** - as colônias podem ser algodonosas, aveludadas ou pulverulentas; são constituídas fundamentalmente por elementos multicelulares em forma de tubo - as hifas (LACAZ *et al.*, 1998).

Por diferentes processos, os fungos podem elaborar vários metabólitos, como antibióticos, dos quais a penicilina é o mais conhecido e micotoxinas, como aflatoxinas, que lhes conferem vantagens seletivas (SILVA e COELHO, 2006). Alguns fungos estão constantemente presentes, sem gerarem doença, em zonas do organismo como a boca, a pele, o intestino e vagina. A presença da microbiota bacteriana residente e as defesas imunitárias do organismo os impedem de se disseminarem (SOMENZI *et al.*, 2006). Outros agem parasitando plantas ou causando problemas de saúde em seres humanos como, por exemplo, as micoses (GOMPERTZ *et al.*, 1999). Esses processos fúngicos da pele e seus anexos podem determinar patologias inflamatórias de terapêutica relativamente simples e passar despercebidas, ou se tornarem graves (ARAUJO *et al.*, 2010).

1.4.1. Micoses

As micoses são infecções provocadas por fungos que atingem a pele, pêlos, unhas e mucosas. Esses fungos causadores de micoses são ubíquos, encontrando-se nos vegetais, animais, no homem e em abundância no solo, participando ativamente do ciclo dos elementos na natureza (SOMENZI *et al.*, 2006). As micoses constituem problema de saúde pública em nosso país, em decorrência de vários fatores: predomínio de clima tropical, grande extensão territorial, alta incidência da doença e baixas condições socioeconômicas da população (RUIZ e ZAITZ, 2001).

Segundo os tecidos e órgãos atingidos, as micoses são classificadas em:

- **Micoses superficiais:** de localização nas camadas mais superficiais da pele ou dos pelos, provocando alterações principalmente de ordem estética. Estão incluídas a pitíriase versicolor e tinha negra, micoses da pele causadas, respectivamente,

por *Malassezia furfur* e *Phaeoannelomyces werneckii*; piedra negra e piedra branca, micoses nodulares do pêlo, cujos agentes são, respectivamente, *Piedraia hortae* e *Trichosporon beigelii*.

- **Micoses cutâneas ou dermatomicoses:** são produzidos por um grupo definido de fungos, os dermatófitos. Vivem à custa de queratina da pele, pêlo, unhas. Podem ser encontradas no homem, no solo, ou em animais.
- **Micoses subcutâneas:** encontradas na pele e tecidos subcutâneos. Os agentes das micoses subcutâneas vivem em estado saprofítico no solo, nos vegetais e nos animais, que se infectam por ocasião de um traumatismo na pele, com material contaminado. Endemias ocorrem em áreas onde o fungo é mais freqüente no meio ambiente.
- **Micoses sistêmicas ou profundas:** atingem principalmente órgãos internos e vísceras, podendo abranger muitos tecidos e órgãos diferentes. São originadas principalmente pela inalação de propágulos fúngicos levados do solo pelo vento (GOMPERTZ *et al.*, 1999).

Além dessas infecções fúngicas que são encontradas, na maioria dos casos, em indivíduos considerados normais, as micoses oportunistas atingem os pacientes imunocomprometidos por doença de base, como câncer, diabetes, ou aqueles que são submetidos a tratamentos como uso de corticoidoterapia, imunossupressores e antibioticoterapia (GOMPERTZ *et al.*, 1999).

As micoses superficiais são afecções mais comuns da pele, levando a frequência de consultas dermatológica. Esses fungos patogênicos dão preferência a locais úmidos e quentes, como por exemplo, os espaços interdigitais, genitália, unhas, dobras mamárias e axilares. Nestas regiões eles encontram as condições propícias para o seu desenvolvimento. Entretanto, há necessidade de outros fatores interagirem afim de que provoquem a doença na sua plenitude (SOMENZI *et al.*, 2006). A pele normal é, na verdade, uma barreira efetiva contra colonização da maioria dos fungos causadores de micoses por ser uma barreira física e por secretar ácidos graxos saturados com propriedades antifúngicas. A integridade da pele e seu baixo teor de umidade são responsáveis pela resistência natural a muitas infecções (GOMPERTZ *et al.*, 1999).

1.4.1.1. Dermatófitos

Originalmente, a maioria dos dermatófitos foi descrita como *Hyphomycetes*. Porém, com a descoberta de seu estado sexuado, esses fungos passaram a serem classificados na família *Arthrodermataceae*, ordem *Onygnales*, subdivisão *Ascomycotina*, que acomoda os gêneros *Arthroderma* e *Nannizzia* cujos correspondentes assexuados ou anamórficos são, respectivamente, os gêneros *Trichophyton* e *Microsporum* (AJELLO, 1968; MATSUMOTO, 1987).

O termo dermatófito não corresponde a uma unidade taxonômica, mas sim a um grupo de fungos com características morfológicas e fisiológicas relacionadas entre si. A infecção está normalmente restrita às estruturas cornificadas superficiais, como o estrato córneo da epiderme, os pêlos e as unhas em função da existência de altos teores de queratina. Essa condição determina o aparecimento de quadros clínicos diferentes em função do sítio anatômico: dermatofitose do couro cabeludo (*Tinea capitis*), dermatofitose do corpo (*Tinea corporis*), dermatofitose ungueal (*Tinea unguium*), tinha crural (*Tinea cruris*), tinha da orelha (*Tinea auris*), tinha imbricada (*Tinea imbricata*), tinha da unha (onicomicose) e tinha da barba (*Tinea barbae*) (NEUFELD, 2000). Azulay (2004) apresenta as principais espécies de dermatófitos mais encontrados nos segmentos corpóreos (Tabela 1).

Tabela 1. Distribuição de espécies de dermatófitos mais encontradas nos segmentos corpóreos.

Tinha do cabelo	Tinha do corpo	Tinha das dobras	Tinha dos pés	Tinha das unhas
<i>Trichophyton violaceum</i>	<i>Trichophyton rubrum</i>	<i>Trichophyton rubrum</i>	<i>Trichophyton rubrum</i>	<i>Trichophyton rubrum</i>
<i>Trichophyton tonsurans</i>	<i>Microsporum canis</i>	<i>Epidermophyton floccosum</i>	<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	<i>Trichophyton Metagrophytes</i>
<i>Microsporum canis</i>	<i>Trichophyton tonsurans</i>	<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	<i>Epidermophyton floccosum</i>	<i>Epidermophyton floccosum</i>
	<i>Trichophyton mentagrophytes</i>			

Fonte: Steiner e Bedin (2011) adaptada de Azulay (2004).

Os dermatófitos ou tinhas constituem um grupo de fungos que têm a capacidade de invadir tecidos queratinizados de humanos e outros animais, causando infecções denominadas dermatofitoses. Constituem um dos grupos de

infecções fúngicas mais frequentes na prática dermatológica (SIQUEIRA *et al.*, 2006). Englobando os gêneros *Trichophyton*, *Microsporum* e *Epidermophyton*, e há descritas, presentemente, mais de 40 espécies, porém apenas 12 infectam com frequência o homem (AZULAY e AZULAY, 2004).

Conforme seu habitat, os dermatófitos são divididos em antropofílicos, zoofílicos e geofílicos, sendo o primeiro bem-adaptado ao homem, com pouca ou nenhuma reação inflamatória; os zoofílicos, com predileção por animais, que, quando acometem o homem, apresentam reação inflamatória de média intensidade; e os geofílicos, que normalmente habitam o solo, produzem inflamação exuberante no homem, tendo tendência à cura espontânea (SILVA, 1995).

Embora as infecções causadas por dermatófitos sejam geralmente restritas às regiões superficiais da epiderme, esses fungos podem comportar-se de maneira invasiva, ocasionando infecção profunda e disseminada em pacientes imunocomprometidos, até mesmo com surgimento de granulomas dermatofíticos (PERES *et al.*, 2010).

Os dermatófitos podem ser transmitidos de homem a homem, do animal ao homem, ou vice-versa, de animal a animal e do solo ao homem e animal pelo contato direto, ou através de escamas epidérmicas e pêlos infectados (GOMPERTZ *et al.*, 1999). Os sintomas podem ser brandos ou severos dependendo do estado imunológico do hospedeiro, e geralmente não ocorre invasão de tecidos subcutâneos ou órgãos internos (PERES *et al.*, 2010).

Na pele, os dermatófitos causam, geralmente, lesões descamativas, circulares, com bordos eritematosos, microvesiculosas, de propagação radial, com tendência a cura central. Na unha, a infecção inicia-se pela borda livre, podendo atingir a superfície e a área subungueal. As unhas tornam-se branco-amarelada, poroças e quebradiças. No pêlo, os dermatófitos atacam a camada superficial, avançando até o folículo piloso. O pelo perde o brilho, tornando-se quebradiço. O diagnóstico das dermatofitoses é feito pelo exame direto microscópico do raspado das lesões, após clarificação por KOH, 10% a 20%, acrescido de tinta Parke, azul ou preta, permanente. Esses fungos crescem em meio de cultura Sabouraud, e cada espécie tem características próprias (GOMPERTZ *et al.*, 1999).

A agressividade do fungo sobre as estruturas queratinizadas poderá ser maior ou menor, conforme o suprimento nutricional encontrado. A formação de enzimas e a habilidade de causar inflamação cutânea contribuem para a disseminação do

fungo. Como o dermatófito, em geral, não é capaz de sobreviver a uma reação inflamatória, tende a se afastar da região inflamada e a fixar-se no tecido normal adjacente (KWON-CHUNG e BENNETT, 1992).

Para o tratamento das dermatofitoses provocadas por fungos zoofílicos e geofílicos utiliza-se somente medicação local antifúngica, como o miconazol, tolnaftato, tolclato, clotrimazol, oxiconazol ou cetoconazol. Já as dermatofitoses antropofílicas, ou seja, aquelas causadas por fungos mais bem adaptados ao homem são bastantes resistentes às medicações. Em geral, exigem tratamento oral, associado ou não a um dos tópicos mencionados anteriormente. Entre as medicações orais utilizadas estão a griseofulvina, o cetoconazol, a terbinafina, a amorolfina (ainda não comercializada no Brasil), o fluconazol e o itraconazol. Ressalta-se a grande utilidade desta última medicação, pelos seus discretos efeitos adversos, além de ser utilizada no esquema conhecido como pulsoterapia, por meio do qual se administram doses de 400mg por dia, em duas tomadas entre as refeições, durante sete dias. O paciente descansa por três semanas e repete esse ciclo por três meses, para onicomicose das mãos, ou por quatro meses, para a dos pés. Esse esquema promove a cura de casos resistentes a outros tratamentos, com menor custo e tempo de terapia (SILVA, 1995).

1.4.1.2. Interação Hospedeiro – dermatófitos

A dermatofitose é de caráter contagiosa e a transmissão é mediada por esporos cuja formação depende da fonte de infecção, que é geralmente cutânea e restrita às camadas superficiais cornificadas em função da existência de altos teores de queratina. Ocasionalmente, a derme e o tecido subcutâneo podem ser envolvidos, porém, não é comum (GOMPertz *et al.*, 1999).

Durante o processo infeccioso, os dermatófitos devem superar os mecanismos de defesa intactos do hospedeiro, primeira linha de proteção do organismo contra infecções, para que ocorra a colonização tecidual. A estrutura física e química da pele, a constante exposição à temperatura altas do sol, a falta de umidade e a presença da microbiota normal tornam o ambiente inóspito para o crescimento de microrganismos patogênicos. Um mecanismo importante na defesa do organismo contra agentes infecciosos que acometem sítios superficiais é a queratinização, processo de renovação do estrato córneo realizado pelos

queratinócitos que leva à descamação epitelial e conseqüentemente à possível remoção do fungo. Dessa forma para o fungo se instalar na epiderme, primeiro deve haver a aderência do fungo à superfície do tecido, em seguida o artroconídio deve germinar e a hifa deve então penetrar rapidamente no estrato córneo, evitando que o fungo seja eliminado com a descamação do epitélio (WAGNER e SOHNLE, 1995).

Na maioria das vezes, a hifa emergente é capaz de uma penetração tanto mecânica quanto enzimática, possuindo estruturas especializadas para favorecer a invasão. Várias enzimas extracelulares como protease, lípases, fosfatases, nucleases e glicosidases são produzidas com esse fim (WEITZMAN e SUMMERBELL, 1995). Tecidos que têm a capacidade de produzir queratina, como camadas queratinizadas de pele, pêlos e unhas são altamente seletivos para o crescimento de dermatófitos, o que explica o fato desses fungos infectarem somente os tecidos superficiais ricos em queratina (PAVEIA, 1975).

1.4.1.3. Aspectos Epidemiológicos

Os dermatófitos apresentam um caráter cosmopolita, sendo encontrados em diferentes regiões do mundo, ocorrendo variações regionais em relação à frequência de determinadas espécies, uma vez que condições geoclimáticas e sociais interferem na distribuição das espécies dermatofíticas. Fatores climáticos, assim como práticas sociais, migração populacional e características individuais podem afetar a epidemiologia das dermatofitoses. Além disso, alguns fatores de risco vêm sendo associados às onicomicoses, como idade, anomalias morfológicas nas unhas, condições de higiene inadequadas e algumas doenças como diabetes melittus e quadros de imunodeficiência (SEEBACHER *et al.*, 2008).

Os dermatófitos são um grupo de fungos altamente especializados que desenvolveu, através de um longo processo evolutivo, a capacidade de invadir e colonizar os tecidos queratinizados do organismo animal. Colonizam o meio geográfico de maneira ubíqua, o que explica a variada distribuição etiológica das dermatofitoses (DEI CAS e VERNES 1986).

Segundo a Organização Mundial da Saúde, os dermatófitos afetam cerca de 25% da população mundial. Estima-se que 30 a 70% dos adultos sejam portadores assintomáticos desses patógenos e que a incidência dessa doença aumente com a idade (SEEBACHER *et. al.*, 2008). E que cerca de 10 a 15% da população mundial,

pode ser infectada por dermatófitos no decorrer de suas vidas (BRILHANTE *et al.*, 2000). Vários motivos são apontados para explicar o aumento da incidência das micoses superficiais nas últimas décadas, entre eles o uso abusivo de antibióticos, drogas citostáticas, além de drogas e doenças imunossupressoras (BRILHANTE *et al.* 2000; BRILHANTE *et al.*, 2004).

As micoses ocupam o primeiro lugar, com altos percentuais, na incidência das dermatoses mais importantes na Amazônia, representadas principalmente pelas dermatofitoses e pitiríase versicolor, o que parece ser um aspecto ligado a região. Fatores ecológicos encontram-se associados à etiologia das micoses na região Amazônica, tais como temperatura e umidade relativa do ar elevadas, assim como a densa massa florestal e a pluviosidade alta, fornecendo ótimas condições de dispersão fúngica e seu desenvolvimento. Outros fatores que também propiciam a incidência e a propagação das micoses na região estão representadas pelas condições socioeconômicas precárias das populações, além de promiscuidade, sudorese, contato prolongado com animais domésticos, condições de higiene, entre outros (SILVA *et al.*, 1981).

Muitas espécies de dermatófitos têm distribuição mundial (cosmopolita), como o *Trichophyton rubrum*, o dermatófito antropofílico mais prevalente deste gênero e o dermatófito mais comumente encontrado em lesões superficiais de pele e unha (SEEBACHER *et al.*, 2008).

1.4.1.4. *Trichophyton rubrum*

O gênero *Trichophyton*, é composto por diversas espécies (*T. schenleinii*, *T. tonsurans*, *T. yaoundei*, *T. soudanense*, *T. megninii*, *T. metagrophytes*, *T. verrucosum*, *T. violaceum*, e *T. rubrum*), dentre as quais destaca-se pela frequência de isolamento o *T. rubrum* (AZULAY e AZULAY, 2004).

O *Trichophyton rubrum* trata-se de um fungo antropofílico, raramente zoofílico, de distribuição mundial, atinge cerca de 40% dos casos de dermatofitoses. É o agente etiológico da *tineacorporis* (tinha do corpo), *tineabarbae* (tinha da barba), *cruris* (tinha da região crural), *pedis* (tinha dos pés), *manuum* (tinha das mãos) e onicomicose das mãos e dos pés (RAMOS e CASTRO, 2009). Este fungo produz praticamente todos os quadros clínicos de dermatofitose, tendo como característica principal tendência à cronicidade e a resistência aos tratamentos antifúngicos

convencionais, provocando micoses superficiais bem caracterizadas, e atualmente vem atuando de modo invasivo em pacientes imunodeprimidos (AZULAY e AZULAY, 2004). As lesões causadas por este patógeno raramente apresentam lesões profundas. Infectam os tecidos superficiais constituídos por células mortas e queratinizadas, como as da pele, pêlos (incluindo cabelo) e unhas. As colônias são de crescimento lento (10 a 14 dias), apresentando-se cotonosas e branca, com reverso pigmentado de vermelho-púrpura (vinho tinto ou vermelho-sangue venoso). Ocasionalmente as colônias podem ser elevadas, pregueadas, lisa, pulverulenta, intensamente pigmentada e destituída de conídios (GOMPERTZ *et al.*, 1999).

A infecção causada pelo fungo *T. rubrum* ocorre através do contato direto ou indireto entre indivíduos infectados e sadios ou com objetos inanimados contaminados. As manifestações clínicas são caracterizadas de acordo com sítio anatômico atingido (GOMPERTZ *et al.*, 1999).

1.5. Lagos do Paru e Calado

Os lagos do Paru (60° 32' W; 3°17' S) e Calado (60°34' W;3°16' S) estão situados no Município de Manacapuru-AM à margem esquerda do rio Solimões, distante a aproximadamente 70 km da cidade de Manaus e 20 km da sede de Manacapuru. Nos lagos estão localizadas 8 (oito) comunidades ribeirinhas (Palestina, Rei Davi, Nossa Senhora do Perpétuo Socorro, São José, Nossa Senhora do Livramento, São João Batista, São José Operário e Fonte de Vida), abrangendo cerca de 300 (trezentas) famílias (BROCKI *et al.*, 2000).

O acesso a essas localidades se dá por via fluvial, pelo rio Solimões ou terrestre, pela Estrada Manoel Urbano (AM-070), por meio de vicinais asfaltadas no km 59 (Ramal do Laranjal), km 60 (Ramal Nova Esperança) e no km 70, não pavimentada (Ramal Calado II) (DÁCIO, 2011).

A atividade econômica de maior significância para essas populações é a agricultura, concentrando-se principalmente no cultivo da mandioca. A população está culturalmente caracterizada por uma etnia heterogeneizada, cuja predominância está direcionada a hábitos, costumes e tradições diversas, onde, podemos destacar a alimentação (a base de peixe e sub-produtos da mandioca), frutas regionais; folclore (ciranda, quadrilha e outros); as religiões predominantes são católica e evangélica (OLIVEIRA, *et al.*, 2001).

O sistema de produção agrícola praticado pelos agricultores familiares das localidades dos Lagos do Paru e Calado caracteriza-se pelo uso dos recursos ambientais voltados, principalmente, para autoconsumo e comercialização. A complementação de renda, em sua maioria, provém dos programas governamentais de seguridade social, universalização de serviços governamentais e de trabalhos formais e informais (DÁCIO, 2011).

Nas localidades rurais dos lagos do Paru e Calado muitos moradores fazem usos de plantas medicinais para fins terapêuticos (DÁCIO, 2011).

2. OBJETIVOS

2.1. GERAL:

Investigar a atividade antimicrobiana de extratos de plantas utilizada na medicina popular por moradores de Comunidades rurais de Manacapuru-AM.

2.2. ESPECÍFICOS:

- Realizar levantamento etnobotânico sobre plantas medicinais utilizadas em infecções cutâneas por moradores de quatro Comunidades dos lagos do Paru e Calado, bem como indicações terapêuticas, partes das plantas utilizadas, formas de preparo e uso;
- Identificar as espécies das plantas medicinais utilizadas em infecções cutâneas por moradores das comunidades;
- Selecionar espécies botânicas para produção dos extratos, para a realização de ensaios de atividade antimicrobiana;
- Avaliar atividade antimicrobiana *in vitro* de extratos e frações de plantas medicinais, através dos ensaios de difusão em Agar, Concentração inibitória mínima e Bioautografia.

3. METODOLOGIA

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa - CEP da Universidade do Estado do Amazonas, sob o número do processo 267/10 conforme a Resolução n. 196/1996, do Conselho Nacional de Saúde.

3.1. ÁREA DE ESTUDO

O estudo sobre as plantas utilizadas para infecções cutâneas no médio Amazonas foi realizado com moradores de quatro comunidades: São João Batista, Nossa Senhora do Livramento (Lago do Paru 60° 32' W; 3° 17' S), Nossa Senhora do Perpetuo Socorro e São José Operário (Lago do Calado 60°34' W; 3°16' S), situados aproximadamente a 70 km da cidade de Manaus no município de Manacapuru-AM (Figura 1). As comunidades que foram estudadas são as mais antigas destes locais, abrangendo um total de 130 famílias.

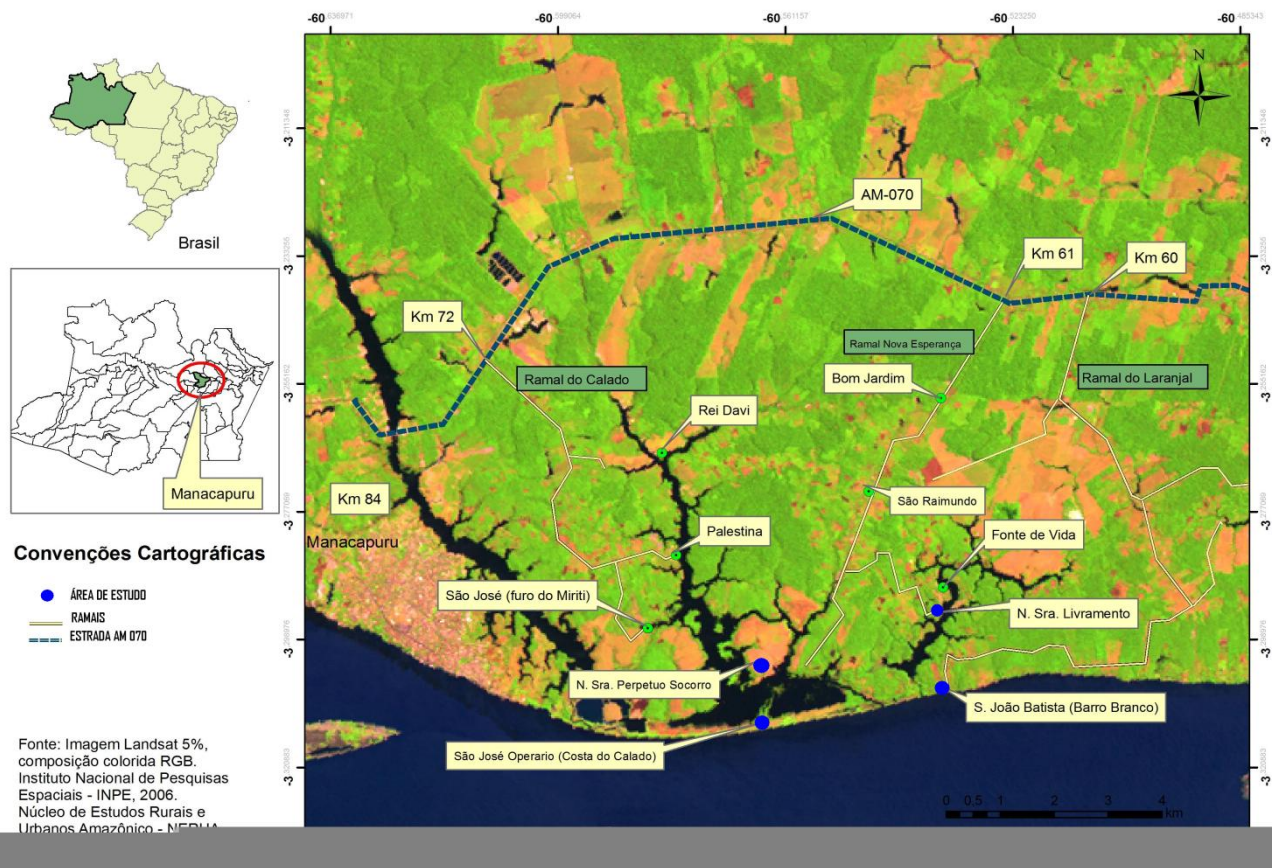


Figura 6. Localização da área de coleta de dados. Comunidades rurais: São João Batista, Nossa Senhora do Livramento- lago Paru e Nossa Senhora do Perpetuo Socorro e São José Operário-lago do Calado, Município de Manacapuru- AM. Fonte: NERUA, 2011.

3.2. COLETA DE DADOS ETNOBOTÂNICOS

O método etnobotânico utilizado para coleta de dados foi o de entrevistas com aplicação de roteiro semi-estruturado, aos moradores de quatro comunidades, para obtenção de informações das plantas utilizadas em infecções cutâneas, tais como: parte da planta utilizada, indicações terapêuticas, formas de preparo e uso. As entrevistas foram realizadas na forma de “bola de neve” (“Snowball”) que consiste no contato inicial com a comunidade e um primeiro especialista é reconhecido, que passa a indicar outro e assim, sucessivamente, até envolver todos os especialistas da comunidade (BAILEY, 1994), ou seja, pessoas reconhecidas pela comunidade como tendo conhecimento profundo sobre o uso de plantas medicinais na promoção da cura de doenças (GAZZANEO *et al.*, 2005).

Ao final, os dados levantados foram tabulados em planilhas e selecionados cinco espécies, para realização de extratos para os testes de atividade antimicrobiana. Os dados foram avaliados pelo método Valor de Importância (IV_s) proposto por Byg & Balslev (2001) pela fórmula a seguir:

$$IV_s = n_{is}/n$$

n_{is} = número de informantes que consideram a espécie **S** mais importante;
 n = total de informantes.

3.3. COLETA DO MATERIAL BOTÂNICO

As espécies vegetais selecionadas foram coletadas nos Lagos do Paru e Calado, no município de Manacapuru-AM, destas foram confeccionadas exsiccatas com identificação botânica realizada por Jose Ferreira Ramos e depositadas no Herbário do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA.

3.4. OBTENÇÃO DOS EXTRATOS VEGETAIS

3.4.1. Extratos orgânicos

As partes espécies vegetais coletadas para a produção dos extratos variou de acordo com cada espécie: folhas (*S. reticulata*, *Vismia guianensis* e *B. calycinum*), casca (*Vatairea guianensis*) e ramos (*Momordica Charantia*). Tais partes foram

secadas em estufa com circulação de ar a 40°C, por aproximadamente 10 dias com posterior trituração. Os extratos foram obtidos por maceração e o material moído foi submetido a três extrações sucessivas com Acetato de Etila e Etanol, respectivamente, em ultrassom por 20 minutos. Em seguida o material foi filtrado e concentrado no rotaevaporador, como mostra o fluxograma a seguir:

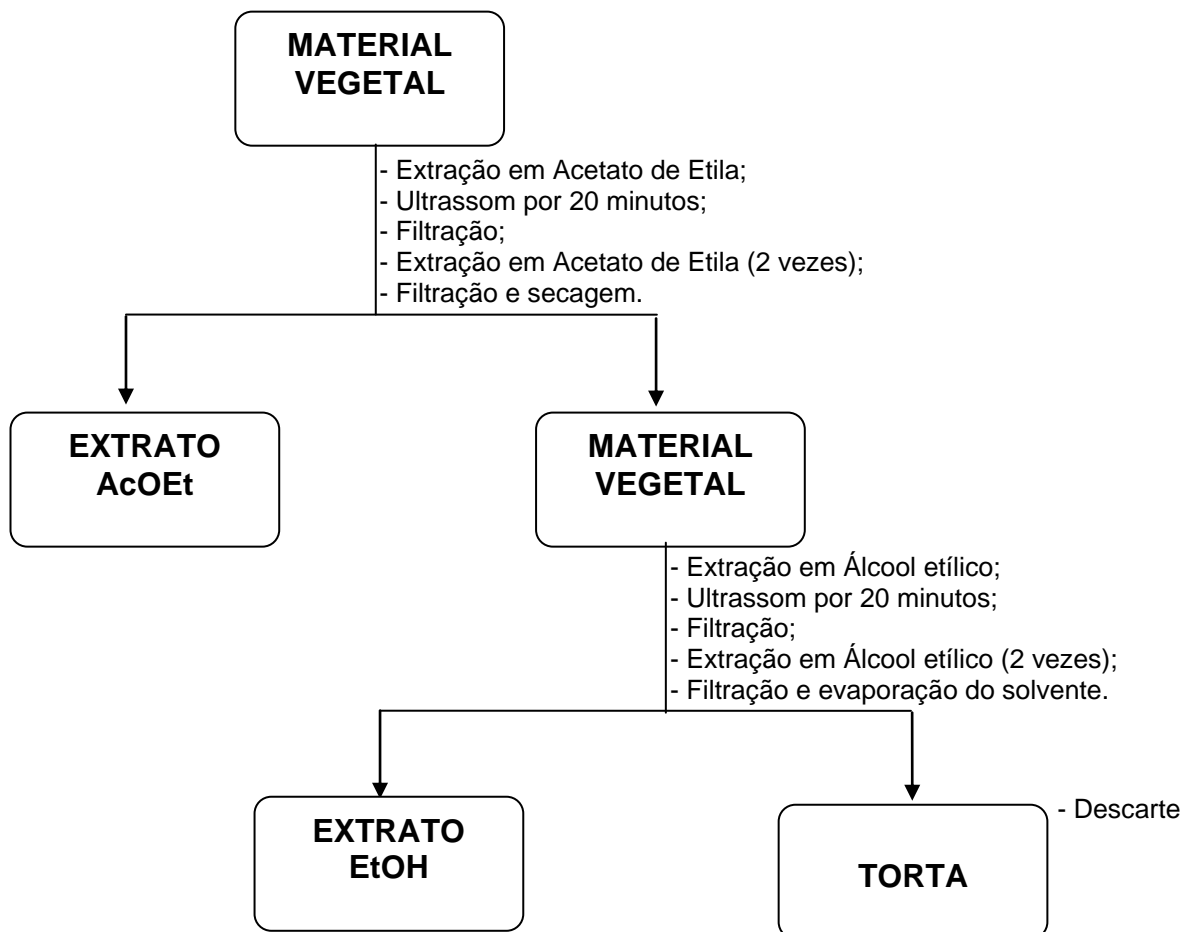


Figura 7: Fluxograma da preparação dos extratos vegetais.

Para os ensaios de atividade biológica, os extratos brutos de 2mg e 10mg foram diluídos em 100 µl de DMSO (Dimetilsulfóxido) e 900 µl de água.

3.4.2. Extratos aquosos

Para a obtenção dos Extratos Aquosos foi utilizado o método de infusão a temperatura de 50 °C, na concentração de 10 % (p/v), com filtração após o resfriamento (SCHUCK, *et al.*, 2001).

4.5. FRACIONAMENTO DOS EXTRATOS

Os extratos brutos etanólicos de *Vatairea guianensis* e *M. Charantia* foram fracionados utilizando os sistemas abaixo:

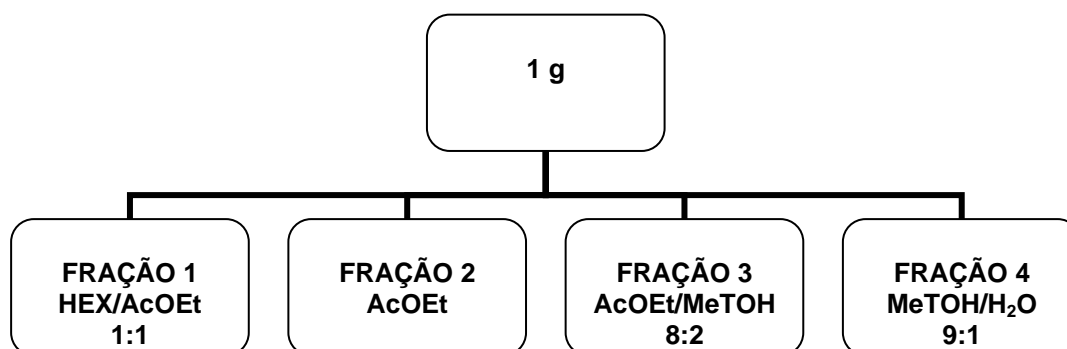


Figura 8: Fracionamento dos extratos brutos etanólicos de *Vatairea guianensis* e *M. Charantia*.

Logo após o fracionamento as amostras foram novamente testadas para localizar as frações com atividade, e em seguida foram submetidas à determinação da Concentração inibitória mínima (CIM).

4.6. MICRORGANISMOS-TESTES

Para os testes de atividade antifúngica, foi utilizada cepa padrão de *T. rubrum*, cedida pela Fundação Alfredo da Matta. A cepa foi reativada em Ágar Sabouraud até alcançar a fase de esporulação para a realização dos testes. Após seu crescimento os conídios foram suspensos em 4ml de tween e em seguida

transferido 1 ml para uma “solução mãe” constituída de 9 ml de água autoclavada, ajustando visualmente à escala 0,6 de McFarland, para a realização dos testes.

As estirpes bacterianas de *P. aeruginosas* e *S. aureus* com procedência do Instituto de Pesquisa Leônidas e Maria Deane, Coleção de bactérias da Amazônia/CBAM n° 024 e 026, respectivamente, encontravam-se liofilizadas e foi necessário reativa-las em caldo Brain Heart Infusion (BHI) e incubadas a 37 °C por 24 horas tornando-as viáveis à realização dos testes. Em seguida, as cepas foram repicadas em placa com meio Ágar BHI por 24 horas. Após esse procedimento foi tomado uma colônia e incubada em 5 ml de caldo BHI, crescido por 24 horas a 37 °C até atingir a turbidez correspondente ao tubo 0,5 da escala de Mac-Farland para a realização dos testes (Adaptado-CLSI, 2002).

4.7. AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA

4.7.1. Teste de atividade antimicrobiana (Método de Difusão em Agar)

Os ensaios foram realizados em meio de cultura Ágar Sabouraud para o fungo, e Ágar Brain Heart Infusion para bactérias. Os meios foram vertidos em placas de Petri de 150 mm x 25 mm, e após seu resfriamento foi acrescido 100µL do microrganismo-teste, no meio da placa, e espalhada com alça de drigalsky, (técnica de "Spread-Plate"). Após a impregnação dos microrganismos-testes, foram confeccionados poços de 5 mm de diâmetro, usando um furador de vidro previamente esterilizado (CLSI, 2002). Em cada poço foi acrescido 100µL dos extratos brutos na concentração de 2 e 10 mg/mL previamente filtrados em membrana Millipore 0,22 µm. Em seguida as placas foram mantidas em estufa B. O. D. a 28 °C, por um período de 7 dias para o fungo, e 37 °C, por 24 hora para as bactérias, com posterior avaliação dos resultados. O experimento foi realizado em triplicata. Para o controle positivo foi utilizado o cetoconazol para fungo, tetraciclina e ampicilina para as bactérias e controle negativo DMSO e água.

4.7.2. Concentração Inibitória Mínima – CIM

Para a determinação da CIM foi utilizada o método de microdiluição que consiste na transferência seriada da substância a ser avaliada em placas de 96 poços. Em cada poço foi acrescido 100 µL do meio de cultura líquido, 100 µL da fração que apresentou atividade, em diluições sucessivas, e ao final acrescido de 10 µL do microrganismo. Em seguida as placas foram incubadas em estufa durante 24 h a 37 °C, para verificar a inibição de crescimento microbiano. Foi utilizado o cloreto de 2,3,5 trifenil tetrazólio como revelador do crescimento microbiano (OLIVEIRA, 2009).

4.7.3. Bioautografia

Foram utilizadas placas de sílica-gel (ALUGRAM® SIL G) de 8 x 3 cm, para avaliação dos extratos e frações que apresentaram atividade antimicrobiana. Os extratos brutos etanólicos e as frações, foram diluídos em etanol e, com o auxílio de capilar foram aplicadas nas placas, e submetidas à eluição, em cuba previamente preparada com os solventes da fase móvel: hexano-acetato de etila (1:2, v/v), (1:1, v/v), (2:1, v/v). Em seguida as placas foram secas e observadas sob a luz ultravioleta em comprimentos de onda de 254 e 360 nm, e revelada com vanilina ácida.

As réplicas das cromatoplasmas eluídas foram fixadas em placas de Petri, após 24 horas para total evaporação do eluente, as quais foram adicionadas o meio de cultura sólido fundido com o microrganismo-teste. As placas foram incubadas em estufa de crescimento microbiológico por 24 horas a 37 °C. E como revelador do crescimento microbiano foi utilizado o cloreto de 2,3,5 trifenil tetrazólio (OLIVEIRA, 2009; SARTORATTO *et al.*, 2004).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. LEVANTAMENTO ETNOBOTÂNICO

O levantamento das plantas medicinais utilizadas para o tratamento de infecções cutâneas foi realizado durante o período de março a abril de 2011. Foram aplicados 29 questionários com moradores, sendo 14 homens e 15 mulheres, na faixa etária de 32 à 79 anos, nas Comunidades de São João Batista, Nossa

Senhora do Livramento (Lago do Paru), Nossa Senhora do Perpetuo Socorro e São José Operário (Lago do Calado).

Quanto à escolaridade dos entrevistados, 21 (73%) possuem o ensino fundamental incompleto, três (10%) o ensino médio incompleto, quatro (14%) nunca estudaram, e apenas uma (3%) apresentou formação superior. Esses dados corroboraram com os resultados encontrados por Brasileiro (2008), em Governador Valadares-MG, onde o ensino fundamental (59%) e o analfabetismo (22%) foram as classificações de maior significância de escolaridade dos entrevistados. O baixo grau de educação formal não interfere no conhecimento adquirido, de forma empírica, sobre plantas medicinais pelos moradores das comunidades rurais, visto que durante as entrevistas foi constatado que esse conhecimento é repassado de geração a geração, através de pessoas mais idosas, parentes ou vizinhos, aos mais jovens.

A agricultura aparece como a principal atividade econômica dos entrevistados com 22 (76%). Outras ocupações encontradas foram: agente de saúde, do lar, professor e carpinteiro (Figura 9). Dados similares foram encontrados por Cassino (2010) que identificou 25 agricultores, num total de 30 entrevistados, em um levantamento etnobotânico realizado em comunidades rurais de Manacapuru.

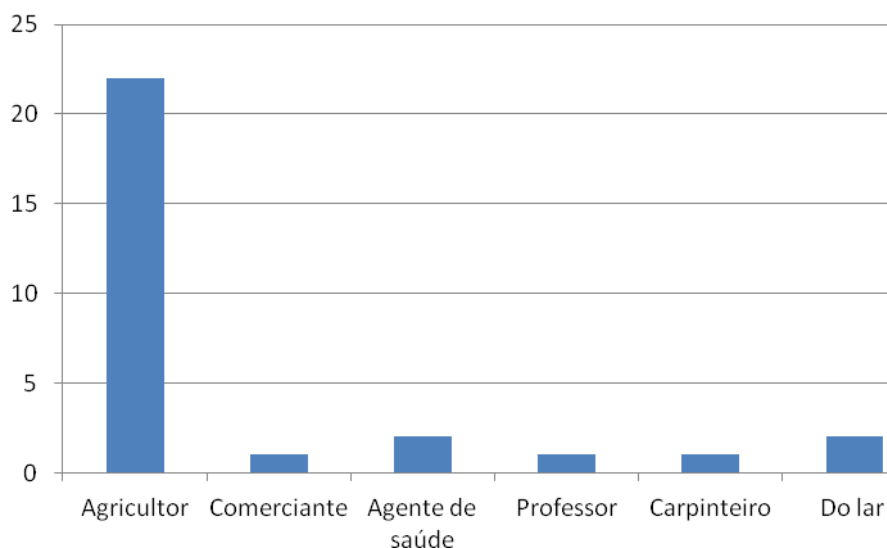


Figura 9. Atividades econômicas desenvolvidas pelos entrevistados das comunidades rurais de Manacapuru-AM, 2011.

A partir dos dados obtidos, foram identificadas 14 famílias botânicas e 18 espécies de plantas medicinais utilizadas em infecções cutâneas (Tabela 2). Das 18

espécies citadas, nove são cultivadas em quintais como: corama (*B. calycinum*), pau pelado (*R. baccifera*), rosa madeira (*P. grandifolia*), maniva brava (*M. brachyloba*), algodão (*G. barbadense*), pião roxo (*J. gossypifolia*), pimenta malagueta (*C. frutescens*), vassourinha (*S. dulcis*) e ampicilina (*A. brasiliana*). As demais espécies são coletadas de ambientes não cultivados, como: fava (*Vatairea guianensis*), mari-mari (*C. leiandra*), catoré (*C. benthamii*), piranheira do igapó (*P. trifoliata*), que são espécies de ambientes alagados (igapós e várzeas) (WITTMANN *et al.*, 2010). Sendo o mata-pasto (*S. reticulata*), melão caetano (*M. charantia*) e o lacre (*Vismia guianenses*) de ocorrência em ambientes antropizados. A erva de jaboti (*P. pellucida*) é uma espécie que ocorre nos troncos das árvores e arbustos desenvolvidos, às vezes em troncos caídos nas matas, em locais sombrios e úmidos (GUIMARÃES e GIORDANO, 2004).

As plantas cultivadas se encontram, quase sempre, próximas às casas e contam com os cuidados dos moradores (PINTO, 2006). O cultivo dessas plantas ao redor das casas, segundo Pinto (2006), acontece principalmente pelas mulheres, que fazem uso das plantas medicinais, devido à facilidade de cultivo e a praticidade na obtenção destas.

Tabela 2. Espécies de plantas citadas pelos entrevistados para tratamento de infecções cutâneas.

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POUPULAR	INDICAÇÕES	PARTE UTILIZADA	IV _s
Crassulaceae	<i>Bryophyllum calycinum</i> Salisb.	Corama	“Coceira”, “frieira”, “micoses”, “mijação”	Folha	0,31
Fabaceae	<i>Senna reticulata</i> (Willd.) H.S. Irwin & Barneby	Mata pasto	“Pano-branco”, “impingem”	Folha	0,24
	<i>Vatairea guianensis</i> Aubl.	Fava	“Coceira”, “impingem”, “micoses”, “mancha na pele”	Fruto	0,55
	<i>Cassia leiandra</i> Benth.	Mari mari	“Coceira”, “pano branco”, “impingem”	Folha	0,06
Cucurbitaceae	<i>Momordica charantia</i> L.	Melão são Caetano	“Coceira”, “micose”, “frieira”	Toda planta	0,24
Hypericaceae	<i>Vismia guianenses</i> (Aubl.) Pers.	Lacre	“Impingem”, “vermelha”	Látex	0,24

Piperaceae	<i>Peperomia pellucida</i> (L.) Kunth	Erva de jaboti	“Frieira”	Toda planta	0
Cactaceae	<i>Rhipsalis baccifera</i> (J.S. Muell.) Stearn	Pau pelado	“Verruga”	Látex	0
	<i>Pereskia grandifolia</i> Haw.	Rosa madeira	“Vermelha”	Folha	0
Malvaceae	<i>Gossypium barbadense</i> L.	Algodão	“Frieira”, “impingem”	Folha	0
Capparaceae	<i>Crataeva benthamii</i> Eichler	Catoré	“Coceira”	Casca e folha	0
Euphorbiaceae.	<i>Manihot brachyloba</i> Müll.Arg.	Maniva brava	“Frieira”	Folha	0
	<i>Jatropha gossypifolia</i> L.	Pião roxo	“Boqueira”, “ferida na boca”	Látex	0
Picrodendraceae	<i>Piranhea trifoliata</i> Baill.	Piranheira do igapó	“Caspá”, “coceira” “impingem”	Casca	0
Solanaceae	<i>Capsicum frutescens</i> L.	Pimenta malagueta	“Pano-branco”	Folha	0
Plantaginaceae	<i>Scoparia dulcis</i> L.	Vassourinha	“Frieira”, “vermelha”	Folha	0
Amaranthaceae.	<i>Alternanthera brasiliana</i> (L.) Kuntze	Ampicilina	“Frieira”, “ferimento” “cicatrizante”	Folha	0
Lecythidaceae	<i>Bertholletia excels</i> H. B. K.	Castanha do Pará	“Coceira”, “frieira”	Látex e casca	0

As plantas medicinais citadas neste trabalho tiveram seu uso associado no combate às infecções cutâneas. Segundo Pereira e colaboradores (2005) as doenças dermatológicas acometem um terço da população mundial. Tais doenças podem ser causadas por fungos, como as dermatofitoses, que são infecções das estruturas queratinizadas da pele (WAGNER *et al.*, 1995) e por bactérias, como a erisipela que é uma infecção eritematosa intensa com margens claramente demarcadas (STULBERG *et al.* 2002).

As doenças dermatológicas citadas pelos entrevistados foram mencionadas de acordo com seus nomes populares, como pode ser visto a seguir: “micoses”,

“frieiras”, “coceiras”, “pano-branco”, “impingem”, “mijacão”, “vermelha”, “ferida”, “boqueira” e “caspa”. Cada doença teve seu tratamento associado às espécies de plantas utilizadas tradicionalmente pelos moradores das comunidades estudadas (Tabela 2).

A utilização das plantas medicinais, segundo os entrevistados são preparadas com determinadas partes vegetais, sendo constatado que as folhas foram as mais citadas, sendo utilizadas na forma de cataplasmo ou maceradas (para a retirada de sumos) com aplicação direta sobre a pele. Em segundo lugar, aparece o látex que é retirado do caule das árvores, seguido das cascas, que são utilizados na forma de chás ou banhos; planta inteira (plantas rasteiras ou de pequeno porte) que são maceradas para retirada do sumo para sua aplicação; e o fruto, que aparece como o menos utilizado, do qual é retirada uma pequena porção a ser utilizada diretamente sobre a pele (Figura 10).

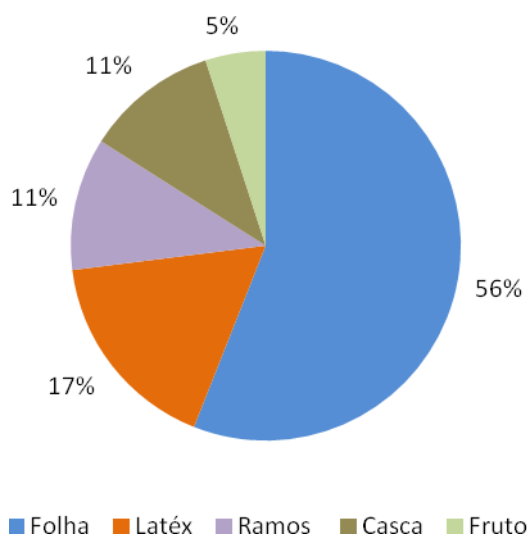


Figura 10. Partes das plantas citadas pelos entrevistados das comunidades rurais de Manacapuru-AM, 2011.

No trabalho realizado por Pereira (2005) foi possível registrar a indicação de 39 plantas para o tratamento de dermatoses, fazendo uma abordagem etnobotânica de plantas medicinais utilizadas em dermatologia. Dentre essas plantas citadas, o autor encontrou as espécies, *M. charantia* e *S. dulcis*, também encontradas nesta pesquisa, para o uso em lesões de pele, coceira e erisipela, sendo a *M. charantia* uma das espécies mais citadas pelos informantes. Cassino (2010) também cita a espécie *S. dulcis* contra afecções de pele. Macedo e Ferreira (2004) citaram as

folhas de *Vismia guianensis* como anti-micótico. Já no trabalho de Vendruscolo e Mentz (2006) três espécies foram também citadas com outras finalidades terapêuticas das mencionadas na tabela 2. A *A. brasiliiana*, como antibiótico, "antiinflamatório", "cistite", "dor", "dor de cabeça", "estômago", "febre", "ferida", "garganta", "gripe", "infecção", "inflamação", "lavar cortes", "ouvido" e "tosse"; a *M. charantia*, para "cicatrização", "coração", "dor de cabeça", "feridas", "nervos", "rins" e *S. dulcis* L. para "abrir disposição"

As famílias das espécies citadas pelos entrevistados estão listadas na figura 11, onde podemos observar que a Fabaceae, Cactaceae e Euphorbiaceae foram as de maior ocorrência.

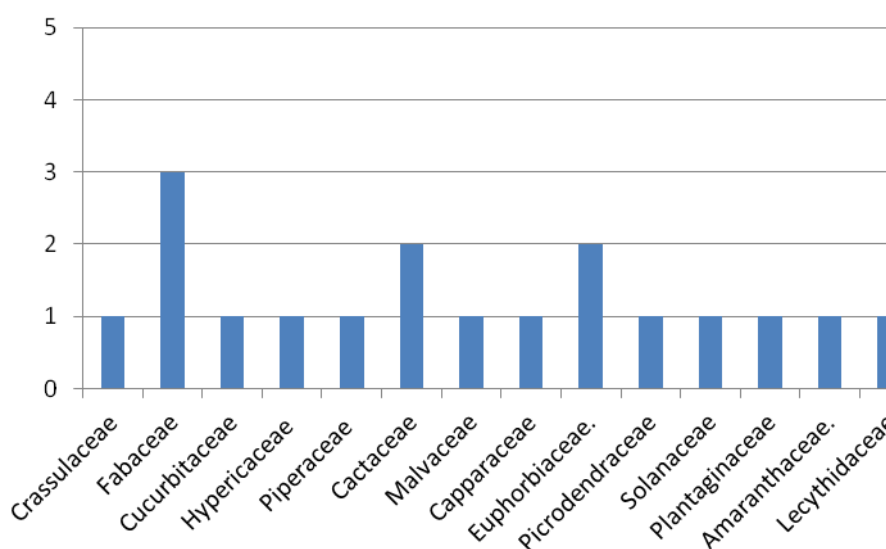


Figura 11. Famílias das espécies citadas pelos entrevistados das comunidades rurais de Manacapuru-AM. 2011.

Para a seleção das espécies utilizadas para o preparo dos extratos nesta pesquisa foi adotado o índice Valor de Importância das Espécies (IV_s). Isso porque, tal dado corresponde à proporção de informantes que citaram a espécie como mais relevante (BYG e BALSLEV, 2001). O maior IV_s (0,55) foi atribuído à espécie *Vatairea guianensis*, seguida por *B. calycinum* (0,31). As espécies *S. reticulata*, *M. Charantia* e *Vismia guianenses* tiveram o IV_s de 0,24, respectivamente. Dessa forma, cinco espécies foram selecionadas como objeto de estudo (Tabela 3).

Tabela 3. Relação das espécies de plantas selecionadas para a obtenção dos extratos.

Espécies	Nome popular	Parte Utilizada	Número das Exsicatas	Coordenadas
----------	--------------	-----------------	----------------------	-------------

<i>Bryophyllum calycinum</i>	Corama	Folha	241225	S03°18'04 W 060°32' 29
<i>Senna reticulata</i>	Mata pasto	Folha	241226	S03°18'25 W 060°32'50
<i>Vatairea guianensis</i>	Fava do igapó	Casca	241230	S03°17'05 W 060°31'45
<i>Momordica Charantia</i>	Melão Caetano	Ramos	241229	S03°18'21 W 060°33'03
<i>Vismia guianenses</i>	Lacre	Folha	-	S03°17'01 W 060°32'19

5.2. ATIVIDADES ANTIMICROBIANAS

5.2.1. Atividade antifúngica

A atividade antifúngica foi avaliada para os 15 extratos brutos (Tabela 4) nas concentrações de 2 e 10 mg/mL. Esses extratos não inibiram o crescimento de *T. rubrum*, havendo um crescimento uniforme em quase toda a placa, mostrando somente um halo de inibição no controle positivo com cetoconazol, como mostra a figura 12. Este estudo não corroborou com o de Oliveira (2009), que utilizou as espécies de *S. reticulata* e *Vismia guianensis* frente ao mesmo microrganismo-teste, encontrando atividade inibitória em concentrações mínima variando de 0,015 a 1 mg/mL para *Vismia guianensis* e de 1 a 100 mg/mL para *S. reticulata*. Os Métodos diferentes de extração, coleta do material em ambientes diversos (igapó utilizado nesta pesquisa e de terra firma por Oliveira (2009) podem ter influenciado nos resultados, quando comparado com esta pesquisa.

Este trabalho corroborou com o de Ponzi *et al.*, (2010), onde não encontrou inibição de *M. charantia* contra *T. rubrum*.

No caso de *Vaitarea guianensis*, que obteve o maior IVI_s, não ter mostrado atividade frente ao fungo, deve ser considerado o fato do extrato utilizado nos testes, ter sido obtido por meio da casca da árvore, ao invés do fruto, como citado pelos entrevistados. A opção pelo uso da casca se deveu ao fato das árvores na área de estudo, não terem frutificado no ano de 2011. Mas cascas dos caules também são

utilizadas contra fungos dermatófitos, durante o período em que estas, não estão na fase de frutificação (PIEDADE e WOLTER, 1988).

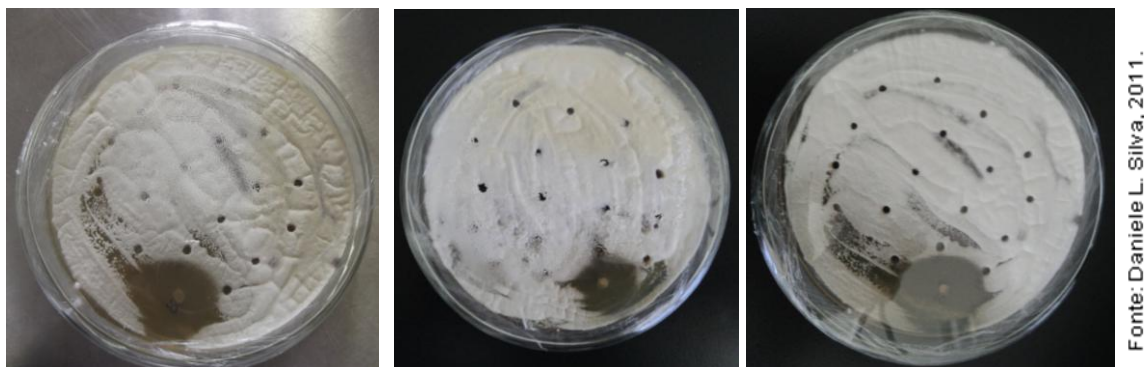
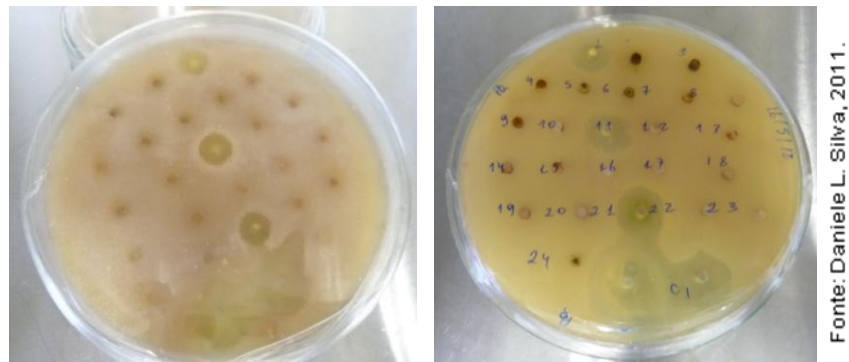


Figura 12. Fotos dos bioensaios mostrando crescimento do fungo nas placas.

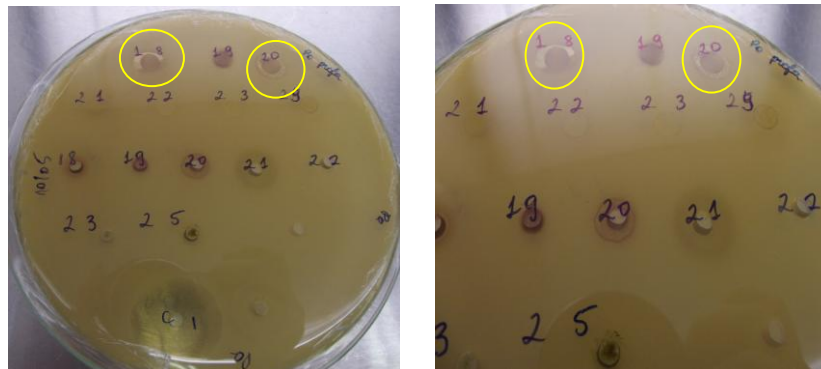
5.2.2. Atividade antibacteriana

Para os testes de atividade antibacteriana foram utilizados os mesmos 15 extratos brutos (Tabela 4) citados anteriormente, na concentração de 2 e 10 mg/ml. A cepa bacteriana de *P. aeruginosa* mostrou-se suscetível frente aos extratos etanólico de *Vatairea guianensis* e *M. charantia*, (figura 13), com concentração inibitória mínima de 250 µg/ml e 125 µg/ml, respectivamente. O trabalho corroborou com o de Silva (2011) onde encontrou atividade de *Vaitarea guianensis* frente à *P. aeruginosa*. Já no trabalho de Ponzi e colaboradores (2010), que avaliou atividade antimicrobiana de *M. charantia* não encontrou atividade frente à *P. aeruginosa*, encontrando somente atividade frente à linhagem de *S. aureus* divergindo dos resultados encontrados neste trabalho. Nenhum dos extratos avaliados apresentou atividade inibitória contra *S. aureus* (Tabela 4).



Fonte: Daniele L. Silva, 2011.

Figura 13. Fotos dos bioensaios mostrando os halos de inibição de *Vaitarea guianensis* frente a *P. aeruginosa*.



Fonte: Daniele L. Silva, 2011.

Figura 14. Fotos dos bioensaios mostrando os halos de inibição de *M. charantia* frente a *P. aeruginosa*.

O conhecimento etnobotânico sobre plantas medicinais vem sendo confirmado cientificamente através de experimentos que comprovam as atividades biológicas indicada, como podemos ver tantos nos resultados obtidos neste trabalho, quanto nos de Silva (2011), Pessini *et al.*,(2003), Michelin *et al.*,(2005) e outros, que realizaram ensaios *in vitro* de plantas medicinais, obtendo resultados satisfatório frente a microrganismos patógenos.

Tabela 4. Suscetibilidade das bactérias frente aos extratos.

Espécies	Extratos	<i>T. rubrum</i>	<i>P. aeruginosa</i>	<i>S. aureus</i>
<i>B. calycinum</i>	EtOH	-	-	-
	AcOEt	-	-	-
	Aquoso	-	-	-

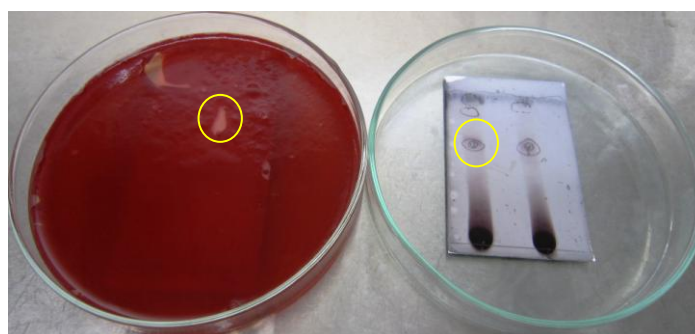
<i>M. charantia</i>	EtOH	-	+	-
	AcOEt	-	-	-
	Aquoso	-	-	-
<i>S. reticulata</i>	EtOH	-	-	-
	AcOEt	-	-	-
	Aquoso	-	-	-
<i>Vatairea guianensis</i>	EtOH	-	+	-
	AcOEt	-	-	-
	Aquoso	-	-	-
<i>Vismia guianenses</i>	EtOH	-	-	-
	AcOEt	-	-	-
	Aquoso	-	-	-

+ Inibição de crescimento; - não Inibição de crescimento.

5.2.3. Bioautografia

Neste trabalho, a atividade antimicrobiana dos extratos vegetais brutos e das frações de *Vatairea guianensis* e *M. charantia*, frente a *P. aeruginosa*, foi avaliada por bioautografia, onde foi observado após as eluições dos extratos e leitura das cromatoplacas que os melhores sistemas de solventes foram: hexano-acetato de etila (1:2, v/v), para a espécie *M. charantia* e metanol-acetato de etila (1:2, v/v), para a *Vatairea guianensis*.

A *Vatairea guianensis*, mostrou atividade na fração F3 (AcOEt/MeTOH 8:2) como visualizado na Figura 14 e a *M. charantia* na F2 (AcOEt).



Fonte: Daniele L. Silva, 2011.

Figura15. Teste de bioautografia de *Vatairea guianensis* frente a *P. aeruginosa*.

A bioautografia tem sido um método útil no direcionamento na busca por novas substâncias antimicrobianas. Por outro lado, esta técnica depende do microrganismo que se deseja avaliar e requer conhecimento das condições inerentes ao crescimento deste (COLORADO, 2007).

CONCLUSÃO

O levantamento de plantas medicinais por moradores de comunidades rurais de Manacapuru indicaram 18 espécies usadas em infecções cutâneas.

As espécies mais utilizadas para infecções cutâneas e seus respectivos Valores de Importância foram: *Vatairea guianensis* (0,55), *Bryophyllum calycinum* (0,31) e *Senna reticulata*, *Vatairea guianensis*, *Momordica Charantia* e *Vismia guianenses*, as três com IV_s de 0,24.

A atividade antibacteriana foi detectada nos extrato de *Vatairea guianensis* e *M. Charantia* frente à cepa de *P. aeruginosa*.

Os resultados apresentados mostram que o conhecimento popular sobre plantas medicinais tem seu valor e fundamento, e que a etnobotânica é de fundamental importância na busca de espécies com valor terapêutico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AJELLO, L. A taxonomic review of the dermatophytes and related species. **Sabouraudia**, n.6, p.147–159, 1968.

ALBUQUERQUE, U. P. **Introdução à Etnobotânica**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2005.

AMOROZO, M. C. M. A abordagem Etnobotânica na Pesquisa de Plantas Medicinais. In: DI STASI, L. C. (Org.). **Plantas medicinais: Arte e Ciência, Um guia de estudo interdisciplinar**, São Paulo: EDUSP, p. 47-68, 1996.

AMOROZO, M.C.; GELY, A. Uso de Plantas Medicinais por Caboclos do Baixo Amazonas. Pará: **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, v. 4, n. 1, 1988.

ARAÚJO, G. M. L. de; ARAÚJO, N. D. de.; FARIAS, R. P. de.; CAVALCANTI F. C. N.; LIMA, M. L. F.; BRAZ, R. A. F. S. Micoses Superficiais na Paraíba: Análise Comparativa e Revisão Literária. Rio de Janeiro. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 85, n. 6, p. 943-6, 2010.

ASSUBAIE, N. F. E. E. L.; GARAWANY, M. M. Evaluation of Some Important Chemical Constituents of *Momordica charantia* Cultivated in Hofuf. **Saudi Arabia Journal of Biological Sciences**, n. 4, p. 628-630, 2004.

AZULAY, R. D.; AZULAY, D. R. **Dermatologia.**, 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S. A, 2004.

BAILEY, K. **Methods of Social Research.** 4ª ed. New York: The Free Press, 1994.

BALBACH, A. **A Flora Nacional na Medicina Doméstica.** Volume II, 12ª ed. 1995.

BALICK, M. J. e COX, P. A. **Plants, People and Culture.** Scientific American Library, New York, 1996.

BERG, M.E. VAN DEN. Plantas Medicinais na Amazônia - **Contribuição ao Seu Conhecimento Sistemático**, Belém: CNPq. 223 p. 1982.

BERQUÓ, L. S.; BARROS, A. J. D.; LIMA, R. C. L; BERTOLDI, A. D. Use of Antimicrobial Drugs in an Urban Population. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 38, n. 2, p. 239-246, 2004.

BRASILEIRO, B. G.; PIZZILOLO, V. R.; MATOS, D. S.; GERMANO, A. M.; JAMAL, C. M. Plantas medicinais utilizadas pela população atendida no “Programa de Saúde da Família”, Governador Valadares, MG, Brasil. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, v. 44, n. 4, 2008.

BRILHANTE, R.S.N.; PAIXÃO, G.C; SALVINO, L.K.; DIOGENES, M.J.; BANDEIRA, S.P.; ROCHA, M.F.; SANTOS, J.B.; SIDRIM, J.J. Epidemiologia e Ecologia das Dermatofitoses na Cidade de Fortaleza: o *Trichophyton tonsurans* como Importante

Patógeno Emergente da *Tinea capitis*. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, n. 33, p.417-425, 2000.

BRILHANTE, R. S.; CORDEIRO, R. A.; ROCHA, M. F.; MONTEIRO, A. J.; MEIRELES, T. E.; SIDRIM, J. J. *Tinea capitis* in a Dermatologycenter in Thecityof Fortaleza, Brazil: on Role of *Trichophyton tonsurans*. **International Journal of Dermatology**, n. 43, p. 575-9, 2004.

BROCKI, E.; FERREIRA, R. G.; NODA, H.; CASARA, H. N.; BARROSO, J. L. J.; LIMA, A. B. Manejo de Recursos Naturais e Recomposição de Matas Ciliares por uma População Ribeirinha do Amazonas a partir do Conhecimento Tradicional. In: Congresso e Exposição Internacional sobre Florestas, Porto Seguro, BA. **Anais do sexto Congresso e Exposição sobre Florestas**. Porto Seguro – BA, 2000.

BYG, A.; BALSLEV, H. Diversity and Use of Palms in Zahamena, Eastern Madagascar. **Biodiversity and Conservation**, v. 10, p. 951-970, 2001.

CANHOS, V. P.; MANFIO, G. P.; VAZOLLER, R. F.; PELLIZARI, V. H. **Diversidade no Domínio Bactéria**. In: Joly, C. A.; Bicudo, C. E. M. (orgs). Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: síntese do conhecimento ao final do século XX. São Paulo: FAPESP, 1999.

CARVALHO, A. C. B.; NUNES, D. S. G. N.; BARATELLI, T. G.; SHUQAIR, N. S. M. S. A. Q.; NETTO, E. M. Aspectos da Legislação no Controle dos Medicamentos Fitoterápicos. **T&C Amazônia**, Ano V, n. 11, 2007.

CARVALHO, C.; BEREZIN, E. N.; PISTELLI, I. P.; MÍMICA, L.; CARDOSO, M. R. A. Monitoramento Microbiológico Sequencial da Secreção Traqueal em Pacientes Intubados Internados em Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 81, n. 1, p. 29-33, 2005.

CASSETTARI, V. C.; STRABELLI, T.; MEDEIROS, E. A. S. *Staphylococcus aureus* Bacteremia: What is the Impact of Oxacillin Resistance on Mortality ? **Brazilian Journal of Infectious Diseases**, v. 9, n. 1, p. 70-6, 2005.

CASSINELLI, G. et al. Cytotoxic and antitumor activity of vismiones isolated from *Vismia* sp. In: MONACELLI, B.; et al. The cellular distribution of antifeedant prenylated anthranoids in the tissues of *Vismia guianensis* during development. **Protoplasma**, v. 198, p. 170-176, mar. 1997.

CASSINO, M. F. Estudo Etnobotânico de Plantas Medicinais em Comunidades de Várzea do rio Solimões, Amazonas e Aspectos Farmacognósticos de *Justicia pectoralis* Jacq. Forma *mutuquinha* (Acanthaceae). 2010. 147p. Dissertação (Mestrado em Botânica), Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, 2010.

CASTRO, A. P.; FRAXE, T. J. P.; SANTIAGO, J. L.; MATOS, R. B.; PINTO, I. C. Os Sistemas Agroflorestais como Alternativa de Sustentabilidade em Ecossistemas de Várzea no Amazonas. **Acta Amazônica**, v. 39, n. 2, p. 279 – 288, 2009.

CAVALCANTI, S.; FRANÇA, E. R.; CABRAL, C.; VILELA, M. A.; MONTENEGRO, F.; MENEZES, D.; MEDEIROS, A. C.R. Prevalence of *Staphylococcus aureus* Introduced into Intensive Care Units of a University Hospital. **Brazilian Journal of Infectious Diseases**, v. 9, n. 1, p. 56- 63, 2005.

CERVELATTI, E. P.; ROSSI, N. M. M. Aspectos Moleculares da Resistência à Drogas e Patogenicidade de *Trichophyton Rubrum*: Identificação e Caracterização Funcional de um Transportador do Tipo ABC e Análise do Transcriptoma deste Dermatofito. Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto. Departamento de Genética. Pós Graduação. Ribeirão Preto. São Paulo. 2003. Disponível em: <<http://www.rge.fmrp.usp.br/pg/tese/aspectos-moleculares-da-resistencia-a-drogas-e-patogenicidade-de-trichophyton-rubrum-identificacao-e>> Acesso em: 10 jan. 2011.

CLSI, M38-A. **Métodos de Referencia para Teste de Diluição em Caldo para Determinação da Sensibilidade a Terapia Antifúngica dos Fungos Filamentosos**: Norma Aprovada. The National Committee for Clinical Laboratory Standards, n. 16, v. 22, 2002.

COLORADO, J.R.; GALEANO, J.R.; MARTINEZ, A.M. Desarrollo de la Bioautografía Directa como Método de Referencia para Evaluar la Actividad Antimicrobiana de La Gentamicina contra *Escherichia coli*. **Vitae**, v.14, n.1, p. 67-71, 2007.

CORREA JUNIOR, C.; MING, L. C. E SCHEFFER, M. C. **Cultivo de Plantas Mediciniais, Condimentares e Aromáticas**. 2. ed. Jaboticabal, FUNEP, 1994.

DÁCIO, D. S. **Percepção Ambiental e Sustentabilidade de Agricultores Familiares na Localidade dos Lagos do Paru e do Calado, Manacapuru/AM**. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente, área de concentração Conservação dos Recursos Naturais), 2011.

DEI, C.A.S.; VERNES, A. Parasitic Adaptation of Pathogenic Fungi to Mammalian Hosts. **Critical Reviews in Microbiology**, n.13, p. 173–218, 1986.

DIEGUES, A. C. S. **O mito moderno da natureza intocada**. São Paulo: HUCITEC, 1996.

FONSECA, V. S.; SÁ, C. F. C. Situación de los Estudios Etnobotánicos en Ecosistemas Costeros de Brasil. In: M. Rios & H. B. Pedersen (eds.). *Uso y Manejo de Recursos Vegetales*. **Memorias del II Simposio Ecuatoriano de Etnobotánica y Botánica Economica**, Quito. 1997.

FORD, R. I. *An Ethnobiology Source Book – The Use of Plants and Animals by American Indians*. **Garland Publishing Inc**, New York, 1978.

GAZZANEO, L. R. S., LUCENA, R. F.; ALBUQUERQUE, U.P. Knowledge and Use of Medicinal Plants by Local Specialists in a Region of Atlantic Forest in the State of Pernambuco (Northeastern Brazil). **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 1, n. 9, 2005.

GIRON, L.M., FREIRE, V., ALONZO, A., CACERES, A. Ethnobotanical Survey of the Medicinal Flora Used by the Caribs of Guatemala. **Journal of Ethnopharmacology**, n. 34, p. 173–187, 1991.

GOMPERTZ, O. F.; GAMBALE, W.; PAULA, C. R.; CORREA, B.; Biologia dos fungos. In: TRABULSI, L. R.; ALTERTHUM, F.; GOMPERTZ, O. F.; CANDEIAS, J. A. N. **Microbiologia**. 3ª Ed, São Paulo, Atheneu. 1999.

GOTTLIEB, O. R.; KAPLAN, M. A. C.; BORIN, M. R. M. B. **Biodiversidade. Um Enfoque Químico-biológico**. Rio de Janeiro: UFRJ, p. 268, 1996.

GROVER, J. K.; YADAV, S. P. Pharmacological actions and potential uses of *Momordica charantia*: a review. **Journal of Ethnopharmacology**, n. 93, p. 123–132, 2004.

GUERRA, A. M. N. M.; PESSOA, M. F.; SOUZA, C. S. M.; MARACAJÁ, P. B. Utilização de Plantas Mediciniais pela Comunidade Rural Moacir Lucena, Apodi-RN. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 26, n. 3, p. 442, 2010.

GUIMARÃES E. F. e GIORDANO L. C. S. Piperaceae do Nordeste Brasileiro I: Estado do Ceará. **Rodriguesia**, n. 55, p. 21-46, 2004.

HOMANS, A. L. e FUCHS, A. Direct bioautography on thin-layer chromatograms as a method for detecting fungitoxic substances. **Journal of Chromatography**, n.51, p. 327-329, 1970.

KWON-CHUNG, K. J.; BENNETT, J. E. **Medical Mycology**. Philadelphia. Lea and Febiger. 1992.

LACAZ, C. S.; PORTO, E.; MELO, N. T. **Guia para Identificação: Fungos, Actinomicetos e Algas de Interesse Médico**. São Paulo: Savier, 1998.

LACAZ, C. S.; PORTO, E.; MARTINS, J. E. C.; HEINS-VACCARI, E. M.; MELO, N. T. **Tratado de Micologia Médica**, 9ª ed. São Paulo: Sarvier, 2002.

LIM, T. K. **Loofahs, gourds, melons and snake beans.** The New Rural Industries. Ed.: K. W. Hyde. Canberra, Rural Industries Research and Development Corporation: 212-218, 1998.

LYCZAK, J. B.; CANNON, C. L.; PIER, G. B. Establishment of *Pseudomonas aeruginosa* Infection: lessons from a versatile opportunist. **Microbes and Infection**, v. 2, p. 1051-1060, 2000.

LORENZI, H.; MATOS, F.I.A. **Plantas medicinais no Brasil (nativas e exóticas).** Nova Odessa, SP: Instituto Plautarum, 2002.

LOUREIRO, A. A.; FREITAS, J. A.; RAMOS, K. B. L.; FREITAS, C. A. A. Lumber Essences of the Amazon: **Ministério da Ciência e Tecnologia/Instituto Nacional de Pesquisas da Amazonia-CPPF, Manaus.** v. 4, p.103 . (in Portuguese), 2000.

MACIEL, M. A. M.; PINTO, A. C.; VEIGA JR., V. F.; GRYNBERG, N. F.; CHEVARRIA, A. Plantas Mediciniais: A Necessidade de Estudos Multidisciplinares. **Química Nova**, v.25, p. 429-438, 2002.

MARTINS, A. G.; ROSÁRIO, D. L. R.; BARROS, M. N. de.; JARDIM, M. A. G. Levantamento Etnobotânico de Plantas Mediciniais, Alimentares e Tóxicas da Ilha do Combu, Município de Belém, Estado do Pará, Brasil. **Revista Brasileira de Farmácia**, v.86, n.1, p. 21-30, 2005.

MARTINS, A. C. M. Complicações Buciais da Quimioterapia Antineoplásica. **Acta Scientiarum**, Maringá, v. 24, p.663-670, set. 2002.

MARTINS, P. **Epidemiologia das infecções hospitalares em centro de terapia intensiva de adulto.** Dissertação (Mestrado em Medicina Tropical), Universidade Federal de Minas Gerais, 2006.

MATSUMOTO, T.; AJELLO, L. Current Taxonomic Concepts Pertaining to the Dermatophytes and Related Fungi. **International Journal of Dermatology**, n. 2, p. 491–499, 1987.

MENDONÇA, M. S. de; FRANÇA, J. F.; OLIVEIRA, A. B. de; PRATA, R. R.; AÑEZ, R. B. S. Etnobotânica e o Saber Tradicional In: FRAXE, T. J. P.; PEREIRA, H.S.; WITKOSKI, A. C. **Comunidades Ribeirinhas Amazônicas: Modos de Vida e Uso dos Recursos Naturais**, p. 92, 2007.

MENDONÇA, R. C.; FELFILI, J. M.; WALTER, B. M. T.; SILVA, M. C.; REZENDE, A. V.; FILGUEIRAS, A. V.; NOGUEIRA, P. E. **Flora Vascular do Bioma Cerrado. In Cerrado: Ambiente e flora**, 1998.

MICHELIN, D. C.; MORESCHI, P. E.; LIMA, A. C.; NASCIMENTO, G. G. F.; PAGANELLI, M. O.; CHAUD, M. V. Avaliação da Atividade Antimicrobiana de Extratos Vegetais. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 15, n. 4, p. 316-320, 2005.

MING, L. C. **Levantamento de plantas medicinais na reserva Extrativista "Chico Mendes", Acre**. Tese de Doutorado. Botucatu: UNESP, 2002.

MINISTÉRIO DA SAÚDE-Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. **Programa Nacional de Plantas Mediciniais e Fitoterápicos**. Brasília, 2007. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/politica_plantas_mediciniais_fitoterapia.pdf> Acesso em: 18 de março de 2011.

MONTE, C. Fitos e Interfaces. **T&C Amazônia**, n. 11, Junho de 2007.

MOREIRA, L. Conhecimento Tradicional e a Proteção. **T&C Amazônia**, n. 11, Junho de 2007.

MOREIRA, M. **Variabilidade Genética de *Streptococcus mutans* em Isolados Intrafamiliares por meio de Marcadores RAPD**. 2006. 80 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia), Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.

NASCIMENTO, G. G.F; LOCATELLI, J.; FREITAS, P. C.; SILVA, G. L. Antibacterial Activity of Plant Extracts and Phytochemicals on Antibiotic-resistant Bacteria. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 31, p. 247-256, jun. 2000.

NASSIS C.Z.; HAEBISCH, E.M.A.B.; GIESBRECHT, A. M. Antihistamine Activity of *Bryophyllum calycinum*. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, v. 25, n. 9, p. 929-936, 1995.

NEUFELD PM. Dermatofitose: etiologia e patogenia. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 32, n. 2, p. 59-64, 2000.

OLIVEIRA, A. H. **Atividade antimicrobiana e imunológica *in vitro* dos extratos de *Senna reticulata* (Willd.) Irwin & Barneby (mata-pasto) e *Vismia guianensis* (Aubl.) (lacre)**. 129 f. Dissertação (Mestrado Ciências Farmacêuticas), Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho", São Paulo, 2009.

OLIVEIRA, M. C.; GALVÃO, M. S.; SILVA, A. I. C.; FREITAS, M. S.; BROCKI, E. **Transversalizando Meio Ambiente, Cultura e Cidadania para a Conscientização Crítica de Populações Rurais no Estado do Amazonas**. Manaus-AM. 2001.

PAROLIN, P.; FERREIRA, L. V. Are There Differences in Specific Wood Gravities Between Trees in Várzea and Igapó (Central Amazonia). **Ecotropica**, n. 4, p. 25-32, 1998.

PAROLIN, P. *Senna reticulata*, a Pioneer Tree from Amazonian Varzea Floodplains. **The Botanical Review**, v.67, n.2, p. 239-254, 2001.

PAROLIN, P. *Senna reticulata* (Willd.) H. S. Irwin & Barneby (Fabaceae) as "Pasture Killer" ("Matapasto") Pioneer Tree in Amazonian Floodplains. **Ecología Aplicada**, v.4, n. 2, 2005.

PAVEIA, M.H. Culture Medium Alkalinization by Dermatophytes: Influence of Time and Temperature of Incubation. **Mycopathologia**, n. 55, p. 35–40, 1975.

PEREIRA, C. O.; LIMA, E. O.; OLIVEIRA, R. A. G.; TOLEDO, M. S.; AZEVEDO, A. K. A.; GUERRA, M. F.; PEREIRA, R. C. Abordagem Etnobotânica de Plantas Medicinais Utilizadas em Dermatologia na Cidade de João Pessoa-Paraíba, Brasil. **Revista Brasileira de plantas Medicinais**, Botucatu, v. 7, n. 3, p. 9-17, 2005.

PERES, N. T. A.; MARANHÃO, F. C. A.; ROSSI, A.; MARTINEZ-ROSSI, A. R. N. M.; Dermatofitos: Interação Patógeno-hospedeiro e Resistência a Antifúngicos. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 85, n. 5, p. 657-67, 2010.

PESSINI, G. L.; HOLETZ, F. B.; SANCHES, N. R.; CORTEZ, D. A. G.; DIAS FILHO, B. P.; NAKAMURA, C. V. Avaliação da Atividade Antibacteriana e Antifúngica de Extratos de Plantas Utilizados na Medicina Popular. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 13, p. 21-24, 2003.

PIEIDADE, L. R. e FILHO, W. W. Antraquinonas de *Vatairea guianensis* Aubl. (Fabaceae). **Acta Amazonica**, v.18, n.3-4, p. 185-187, 1988.

PINTO, E. P. P.; AMOROZO, M. C. M.; FURLAN, A. Conhecimento Popular sobre Plantas Medicinais em Comunidades Rurais de Mata Atlântica – Itacaré, BA, Brasil. **Acta Botânica Brasílica**, v. 20, n. 4, p. 751-762, 2006.

PONZI, E. A. C.; OLIVEIRA, T. L.; MORAIS, I. A. F.; JÚNIOR, J. J. S.; GERBI, M. M.; SOUZA, I. A.; PSIOTTANO, M. N. C.; XAVIER, H. S. Atividade Antimicrobiana do Extrato de *Momordica charantia* L. Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-fac., Camaragibe, v.10, n.1, p. 89-94, 2010.

PRANCE, G. T. Notes on the vegetation of Amazonia. III. Terminology of Amazonian forest types subjected to inundation. **Brittonia**, v. 31, n. 1, p. 26- 38, 1979.

PRANCE, G. T. The Ethnobotany of the Amazonians as Tool for the Conservation of Biological Diversity. Córdoba. **Monografías del Jardín Botánico de Córdoba**, n. 5, p. 135-143, 1998.

RAMOS S. M. CASTRO, M. C. R. **Fundamentos de Dermatologia**. Rio de Janeiro: Atheneu, 2009.

RATTER, J. A.; RIBEIRO, J. F.; BRIGGEWATER, S. The Brazilian Cerrado Vegetation and Threats to its Biodiversity. **Annals of Botany Company**, n. 80, p. 223-230, 1997.

REYES, M. E. C., GILDEMACHER, B. H. AND JANSEN, G. J. *Momordica L.* In: **Plant Resources of Southeast Asia: Vegetables**. (Ed.: Siemonsma, J. S. and K. Piluek). Wageningen, The Netherlands, Pudoc Scientific Publishers 206-210, 1994.

ROBINSON, R. W.; DECKER-WALTER, D. S. **Cucurbits**, New York: Cab International, p.226, 1997.

RODRIGUES, R. S.; FLORES, A. S.; MIOTTO, S. T. S.; BAPTISTA, L. R. M. O gênero *Senna* (Leguminosae, Caesalpinioideae) no Rio Grande do Sul, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v.19, n.1, p.1-16, 2005.

RUIZ, L. R. B.; ZAITZ C. Dermatófitos e Dermatofitoses na Cidade de São Paulo no período de agosto de 1996 a julho de 1998. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 76, n. 4, p. 391-401, 2001.

SANTOS, A. L.; GRAEBNER, I. B.; MARQUES, D. D.; REGIANI, A. M.; MORAIS, L. C.; SARTORI, R. A. MARCON., E. L.; FARIAS, F. S. E. D. V. RIBEIRO, S. M. A. **Atividade Antimicrobiana dos Extratos e Frações da *Vismia guianensis* Clusiaceae. (Aubl.) Pers.** 29^a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química, 2006.

SANTOS, A. L.; SANTOS, D. O.; FREITAS, C. C.; FERREIRA, B. L. A.; AFONSO, I. F.; RODRIGUES, C. R.; CASTRO, H. C. *Staphylococcus aureus*: visitando uma cepa de importância hospitalar. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, Rio de Janeiro, v. 43, n. 6, p. 413-423, 2007.

SARTORATTO, A.; MACHADO, A.L.M.; DELARMELENA, C.; FIGUEIRA, G.M.; DUARTE, M.C.T.; REHDER, V.L.G. Composition and Antimicrobial Activity of Essential Oils from Aromatic Plants Used in Brazil. **Brazilian Journal of Microbiology**, v.35, p.275-280, 2004.

SCHÖNGART, J.; PIEDADE, M.T.F.; LUDWIGSHAUSEN, S.; HORNA, V.; WORBES, M. Phenology and stem-growth periodicity of tree species in Amazonian floodplain forests. **Journal of Tropical Ecology**, v.18, p. 581–597, 2002.

SCHUCK, V. J. A.; FRATINI, M.; RAUBER, C. S.; HENRIQUES, SCHAPOVAL, A.; E. E. S. Avaliação da Atividade Antimicrobiana de *Cymbopogon citrates*. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, v. 37, n. 1, jan./abr., 2001.

SEEBACHER, C.; BOUCHARA, J.P.; MIGNON, B. Updates on the Epidemiology of Dermatophyte Infections. **Mycopathologia**, n. 166, p. 335-52, 2008.

SILVA, C. T. L.; MENDONÇA, L. C.; MONTEIRO, M. C.; CARVALHO, J. C. T. Antimicrobial activity of extracts obtained from the seeds of *Vatairea guianensis* (Aubl.). **Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas**, v. 10, n. 5, p. 456 – 462, 2011.

SILVA, D.; NAZARÉ I.; REBELLO, P.B.; ALMEIDA, M.D.; MORAIS, F.; NEVES, C. Incidência das Micoses na Amazônia. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, n. 56, p. 187-8, 1981.

SILVA, M. A. da; BARBOSA, J. S.; ALBUQUERQUE, H. N. Levantamento das Plantas Espontâneas e suas Potencialidades Fitoterapêuticas: Um Estudo no Complexo Aluizio Campos-Campina Grande – PB. **Revista Brasileira de Informação Científica**, v.1, n.1, 2010.

SILVA, M. R. Infecções Cutâneas por Fungos - Micoses Superficiais - **Apoio à Residência Médica**. Rio de Janeiro, v.1, n. 1, p. 5-10, 1995.

SILVA, R. R. e COELHO, G. D. **Fungos: principais grupos e aplicações biotecnológicas**. Instituto de Botânica– Programa de Pós Graduação em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente Curso de Capacitação de monitores e educadores. São Paulo, 2006. Disponível em: http://www.biodiversidade.pgibt.ibot.sp.gov.br/estagio_docencia/RicardoSilvaeGlaucianeCoeIho.pdf. Acesso em 17 de fevereiro de 2011.

SIMMONDS, M.; BLANEY, W.; DELLE M.; F., MAC-QUHAE, M; MARINI, B. G.B. Insect Antifeedant Properties of Anthranoids from the Genus *Vistula*. **Journal of Chemical Ecology**, v. 1, n. 1, p. 1593-1599, 1985.

SIMÕES, C. M. O.; SCHENKEL, E. P.; GOSMANN, G.; MELLO, J. C. P.; MENTZ, L. A.; PETROVICK, P. R. **Farmacognosia: da Planta ao Medicamento**, 3ª ed. Porto Alegre/ Florianópolis: Ed. Universidade/UFRGS, 2001.

SIQUEIRA, E. R.; FERREIRA, J. C; MAFFEI, C. M. L.; CANDIDO, R. C. Ocorrência de dermatófitos em amostras de unhas, pés e mãos coletadas de estudantes universitários. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 39, n. 3, p. 269, 2006.

SOMENZI, C. C.; RIBEIRO, T. S.; MENEZES, A. de. Características Particulares da Micologia Clínica e o Diagnóstico Laboratorial de Micoses Superficiais. **NewsLab** - edição 77. SP, 2006.

SOUZA, V. C; LORENZI, H. Botânica Sistemática: **Guia Ilustrado para Identificação das Famílias de Angiospermas da Flora Brasileira, baseado em APG II**. Nova Odessa, Plantarum, 2005.

SOUZA, R. V. R. **Estudo da Eficácia de Extratos Botânicos sobre Ovos e Larvas de Nematóides Gastrointestinais de Caprinos do Sertão Paraibano**. 85p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia), Centro de saúde e tecnologia rural Programa de pós- graduação em zootecnia, Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba, 2009.

STEINER, D.; BEDIN, V. Doenças fúngicas superficiais da pele. **Revista Brasileira de Medicina**, p.167-177, 2011.

STULBERG. D. L.; PENROD, M.; BLATNY, R. A. Common Bacterial Skin Infections. **American Family Physician**, v. 66, n. 1, 2002.

TADA, M. Phloroglucinol derivatives as competitive inhibitors against thromboxane A₂ and leukotriene D₄ from *Hypericum erectum*, 1991. In: NÖR, C. **Análise química e taxonômica de espécies de *Hypericum* e avaliação da atividade antiangiogênica**. 165 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.

UMBUZEIRO-VALENT, G.; ROUBICEK, D. A.; HAEBISCH, E. M. A. B. Mutagenic and Antimutagenic Evaluation of the Juice of the Leaves of *Bryophyllum calycinum* (*Kalanchoe pinnata*), a Plant with Antihistamine Activity. **Environmental and Molecular Mutagenesis**, São Paulo, n. 33, p. 325-327, 1999.

VAN DEN BERG, M. E. **Plantas medicinais da Amazônia: Contribuição ao seu Conhecimento Sistemático**, Belém - Museu Paraense Emílio Goeldi, 1996.

VENDRUSCOLO, G. S.; MENTZ, L. A. Levantamento Etnobotânico das Plantas Utilizadas como Medicinais por Moradores do Bairro Ponta Grossa, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia*, **Sér. Bot**, v. 61, n. 1-2, p. 83-103, 2006.

WAGNER, D.K.; SOHNLE, P.G. Cutaneous Defenses Against Dermatophytes and Yeasts. **Clinical Microbiology Reviews**, n. 8, p. 317-35, 1995.

WEITZMAN, I.; SUMMERBELL, R.C. The dermatophytes. **Clinical Microbiology Reviews**, v. 8, n. 2, p.240-259, 1995.

WITTMANN, F.; ANHUF, D.; JUNK, W. J. Tree Species Distribution and Community Structure of Central Amazonian Várzea Forests by Remote Sensing Techniques. **Journal of Tropical Ecology**, n.18, p. 805- 820, 2002.

WITTMANN, F.; SCHONGART, J.; BRITO, J. M.; WITTMANN, A. O.; PIEDADE, M. T. F.; PAROLIN, P.; JUNK, W. J.; GUILLAUMET, J. L. **Manual de árvores de várzea da Amazônia Central: Taxonomia, ecologia e uso**. Manaus: Editora INPA, 2010.

ZAVASCKI, A. P. **Fatores de risco para aquisição de *Pseudomonas aeruginosa* resistente a Imipenem em pacientes hospitalizados**. 2003. 71f. Dissertação (Mestrado. em Ciências Médicas), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

ANEXOS

ROTEIRO DA ENTREVISTA

1. Nº: _____
2. Sexo: ()M ()F
3. Idade: _____ anos 4. Naturalidade: _____
5. Endereço: _____
6. Grau de Instrução (Escolaridade): _____
7. Profissão: _____
8. Quais plantas você conhece (utiliza) para micoses da pele?
9. Qual parte da planta é usada?
10. Qual a utilização e modo de preparo?

11. Qual é a quantidade utilizada?

12. Com quem adquiriu o conhecimento sobre essas plantas?

13. Você usa com frequência (quando precisa) essas plantas?

Sim Não Raramente