

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS - UFAM**  
**FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA**  
**TROPICAL**

**PLANTAS MEDICINAIS UTILIZADAS EM 9**  
**COMUNIDADES RURAIS DE ITACOATIARA E**  
**ASPECTOS ANATÔMICOS E HISTOQUÍMICOS DE**  
**DUAS ESPÉCIES (*Pogostemon cablin* Benth e *Tripogandra***  
***glandulosa* (Seub.) Rohw).**

**DEOLINDA LUCIANNE RODRIGUES FERREIRA**

**MANAUS**

**2016**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS - UFAM**  
**FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA**  
**TROPICAL**

**DEOLINDA LUCIANNE RODRIGUES FERREIRA**

**PLANTAS MEDICINAIS UTILIZADAS EM 9**  
**COMUNIDADES RURAIS DE ITACOATIARA E**  
**ASPECTOS ANATÔMICOS E HISTOQUÍMICOS DE**  
**DUAS ESPÉCIES (*Pogostemon cablin* Benth e *Tripogandra***  
***glandulosa* (Seub.) Rohw).**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agronomia Tropical da Universidade Federal do Amazonas, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutora em Fitotecnia.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dra. Maria Silvia de Mendonça

Coorientadora: Maria Olívia de Albuquerque Ribeiro Simão

**MANAUS - AM**

**2016**

## Ficha catalográfica

F383p Ferreira, Deolinda Lucianne Rodrigues  
Plantas medicinais utilizadas em 9 comunidades rurais de Itacoatiara e aspectos anatômicos e histoquímicos de duas espécies (*Pogostemon cablin* Benth e *Tripogandra glandulosa* (Seub.) Rohw). / Deolinda Lucianne Rodrigues Ferreira. 2016  
118 f.: il. color; 31 cm.

Orientadora: Dra. Maria Silvia de Mendonça  
Coorientadora: Maria Olívia de Albuquerque Ribeiro Simão  
Tese (Doutorado em Agronomia Tropical) - Universidade Federal do Amazonas.

1. Plantas medicinais. 2. Novos usos na medicina popular. 3. Commelinaceae. 4. Anatomia foliar. I. Mendonça, Dra. Maria Silvia de II. Universidade Federal do Amazonas III. Título

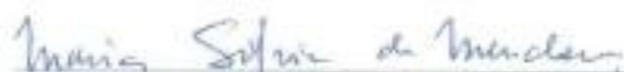
**DEOLINDA LUCIANNE RODRIGUES FERREIRA**

**PLANTAS MEDICINAIS UTILIZADAS EM 9  
COMUNIDADES RURAIS DE ITACOATIARA E  
ASPECTOS ANATÔMICOS E HISTOQUÍMICOS DE  
DUAS ESPÉCIES (*Pogostemon cablin* Benth e *Tripogandra  
glandulosa* (Seub.) Rohw).**

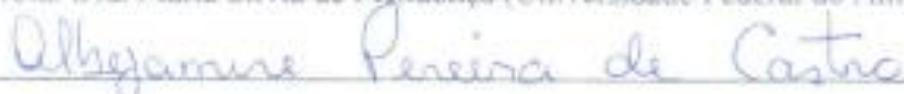
Tese apresentada ao Programa de  
Pós-Graduação em Agronomia  
Tropical da Universidade Federal  
do Amazonas, como requisito  
parcial para a obtenção do título  
de doutora em Fitotecnia.

Aprovado em 5 de janeiro de 2016

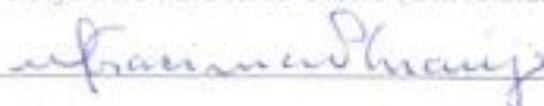
**BANCA EXAMINADORA**



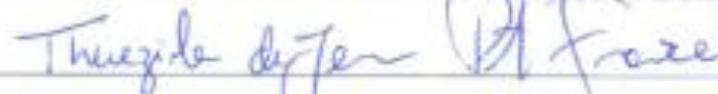
Profa. Dra. Maria Silvia de Mendonça (Universidade Federal do Amazonas)



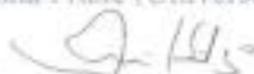
Profa. Dra. Albejamere Pereira de Castro (Universidade Federal do Amazonas)



Profa. Dra. Maria Gracimar Pacheco de Araújo (Universidade Federal do Amazonas)



Profa. Dra. Tereza Fraxe (Universidade Federal do Amazonas)



Prof. Dr. Ari Hidalgo (Universidade Federal do Amazonas)

Ao meu esposo e filho, por terem resistido a minha ausência e também pela  
força, compreensão e aprendizado na vida pessoal.

Dedico.

## AGRADECIMENTOS

É com muita satisfação que expresso aqui o mais profundo agradecimento a todos que tornaram a realização deste trabalho possível, destacando as pessoas que mais sentiram minha ausência, meu esposo, Mário Pennafort Garcia, e meu filho, Felipe Ferreira Garcia.

Gostaria de agradecer à professora Dra. Maria Silvia de Mendonça Queiroz, pelo apoio, incentivo e disponibilidade durante todas as etapas que levaram à concretização desse trabalho.

Os agradecimentos se estendem, também, às professoras Dras. Maria Olívia de Albuquerque Ribeiro Simão e Maria Graciomar Pacheco, que, no último ano, incentivaram e acompanharam a construção, correção e ajustes desta tese.

Ao técnico e amigo Manoel Pereira Viana, que opinou com sua experiência, além de fazer os melhores cortes das plantas durante a etapa de laboratório desse trabalho.

Aos técnicos e amigos adquiridos nas análises de microscopia eletrônica, Lucas Castanhola e Jairo Quintero, meus sinceros agradecimentos pelos ensinamentos, processamento e resultados obtidos para a construção dessa tese.

Ao reitor da Universidade do Estado do Amazonas - UEA, Dr. Cleinaldo Costa, por todo o apoio, incentivo e atenção aos pedidos de ajuda e reclamações, além da visão promissora na realização de pesquisas na Universidade com a aquisição de um Microscópio Eletrônico de Varredura - MEV.

À equipe do Laboratório de Microscopia Eletrônica e Óptica – LTMOE, do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA, agradeço pela recepção e ensaios realizados.

Ao Herbário do INPA representado pela pessoa do experiente

mateiro José Ramos, pela identificação, com sua experiência, de várias espécies vegetais levantadas nessa tese.

À Dra. Roxana Barreto, especialista na família Commelinaceae e professora efetiva da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, pela identificação da planta de grande importância ressaltada nesse trabalho.

Destaco, também, o ex-aluno, amigo e vereador da Comarca de Itacoatiara, Aluísio Isperto Neto, que disponibilizou a lancha e funcionários (Elder, Adjanete e Calixto) para que me acompanhassem nas coletas, a eles também meu muito obrigada.

Aos amigos Melissa Chalco Fernandez, Fabiana Rocha Pinto e Luís Antônio de Araújo Pinto, agradeço o apoio nas coletas, testes estatísticos e mapas e gráficos construídos, respectivamente.

Ao Centro de Educação Tecnológica do Estado do Amazonas - CETAM, representado pelas professoras Joésia Pacheco e Stela Cyrino, que me deram todo apoio durante o período em que prestei serviço nessa respeitosa instituição, abrindo mão da minha presença em prol dessa conquista.

Agradeço, também, aos meus pais que estiveram presentes durante todo o percurso aguentando minhas variações de humor, pelos cuidados com o meu filho, acolhida em casa e por todo apoio e carinho dispensado.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Agronomia Tropical pelos ensinamentos no curso, destaque a Dra. Jânia Lílian Bentes (coordenadora), presente em todas as etapas. Destaco, ainda, o secretário de curso “José Nascimento”, que acompanhou alegrias e angústias, além de sempre responder aos questionamentos.

Ao Dr. Ari Hidalgo manifesto minha gratidão por participar da banca de qualificação, posterior às dicas do projeto e na fase final

contribuiu na identificação de várias plantas que compuseram o levantamento das espécies medicinais.

Meu muito obrigada aos 36 informantes e todos os outros comunitários das nove comunidades que fizeram parte dessa pesquisa pela receptividade e disponibilidade em participar do estudo, meus sinceros agradecimentos.

E, por último, meus sinceros agradecimentos à amiga Enir Salazar da Costa pela paciência e ajuda na fase de submissão do primeiro artigo em revista internacional, sua amizade, apoio e experiência foram importantíssimos para o cumprimento dessa fase.

## EPÍGRAFE

“É muito melhor lançar-se em busca de conquistas grandiosas, mesmo expondo-se ao fracasso, do que alinhar-se com os pobres de espírito, que nem gozam muito nem sofrem muito, porque vivem numa penumbra cinzenta, onde não conhecem nem vitória, nem derrota. ”

(Theodore Roosevelt)

## RESUMO

As plantas medicinais são aquelas que, de fato, podem causar algum efeito no organismo humano e seu uso contribui para sistematização do conhecimento e valorização do saber local. O objetivo desse estudo foi registrar a diversidade de plantas de uso medicinal, indicações terapêuticas e formas de uso em 9 comunidades rurais de Itacoatiara, AM; apresentar novos registros de uso medicinal de *Cyperus luzulae* (L.) Rottb. ex Retz e *Tripogandra glandulosa* (Seub.) Rohw e estudar anatomicamente e histoquimicamente *Pogostemon cablin* Benth e *Tripogandra glandulosa*. Foram realizadas entrevistas semiestruturadas com moradoras identificadas como conhecedoras do uso de plantas medicinais (método bola de neve). O material coletado foi incorporado ao Herbário do CESIT-UEA. A diversidade de espécies foi analisada a partir do Nível de Fidelidade (FL), Prioridade de Ordenamento (ROP) e similaridade (Método de Ward's, Índices de Diversidade de Shannon Wiener). Foram analisados registros de uso medicinal das duas espécies em 100 artigos científicos. Estudos anatômicos se deram a partir de folhas adultas fixadas em FAA e conservadas em álcool 70%. O preparo de lâminas seguiu protocolo padrão. Testes histoquímicos foram aplicados para determinar amido, lipídeos, proteínas, pectinas, compostos fenólicos e taninos. Análise da microscopia eletrônica de varredura (MEV) seguiu a fase de desidratação, secagem em ponto crítico e cortes interpretados em MEV. A suficiência amostral foi comprovada com 36 informantes (curva do coletor). Foram levantadas 104 espécies com predominância de exemplares da família Lamiaceae (11,53%). A maioria das mulheres informantes estavam na faixa etária de 55 e 78 anos (69,5%). As dez espécies mais citadas foram: *Ruta graveolens*, *Mentha pulegium*, *Kalanchoe pinnata*, *Byrsonima intermedia*, *Mentha villosa*, *Portulaca pilosa*, *Gossypium hirsutum*, *Chenopodium ambrosioides*, *Aloe vera* e *Vernonia condensata*. As folhas foram a parte mais utilizada (84%) para chás. As principais indicações foram para o tratamento de males do estômago, mal olhado e garganta. Os índices de FL e ROP mais significativos foram os da babosa (respectivamente, 0,8 e 0,64), mastruz (0,72 e 0,51) e hortelã-grande (0,66 e 0,43). A concentração do conhecimento tradicional de uso medicinal entre os mais velhos aponta a necessidade de ações de valorização deste conhecimento entre os jovens. Somente tampão (*Cyperus luzulae*) e tapacu (*Tripogandra glandulosa*) foram citadas por apenas uma informante nas comunidades São João do Araçá e Nossa Senhora de Fátima para tratar diarreias. Nenhum artigo registrou o uso medicinal de *Cyperus luzulae* e *Tripogandra glandulosa*. Oriza (*Pogostemon cablin*) foi a planta mais citada para tratar doenças do coração e do sistema circulatório. Estudos anatômicos de oriza e tapacu foram realizados, sendo o primeiro registro de tapacu na literatura. *Pogostemon cablin* apresentou grande número de tricomas tectores e glandulares indicando a concentração de óleos essenciais. Estômatos ocorrem nas duas faces da epiderme, sendo predominante na abaxial, caracterizando a folha como anfiestomática. Na histoquímica foram identificados, lipídeos, proteínas, compostos fenólicos, taninos, pectinas e amido. A folha de *Tripogandra glandulosa* é hipostomática com estômatos somente na face abaxial da epiderme. Há presença de tricomas tectores e glandulares simples, epiderme com células buliformes, presença de ráfides. Ocorreu reação para amido, pectinas, proteínas, taninos e compostos fenólicos.

PALAVRAS-CHAVE: Plantas medicinais, novos usos na medicina popular, Commelinaceae, anatomia foliar.

### ABSTRACT

Medicinal plants are those that, in fact, may cause some effect on the human organism and its use contributes to systematization of knowledge and appreciation of local knowledge. This study's aim was to identify via ethnobotanical research, medicinal plants, therapeutic indications and use of medicinal plants in rural communities in Arari, Itacoatiara, AM; highlight (*Cyperus luzulae* (L.) Rottb ex Retz and *Tripogandra glandulosa* (Seub.) Rohw.) as new folk medicine records; anatomically and histochemically study *Pogostemon cablin* Benth and *Tripogandra glandulosa*. Semi-structured interviews were conducted with those knowledgeable about medicinal plants using the Snowball method. Plant material was deposited in the Center for Higher Studies Herbarium, Itacoatiara. Loyalty level (FL) and Planning Priority (ROP) were analyzed, Similarity estimates used Ward's method, Diversity (Shannon Wiener) and Equitability indices verified species diversity. Testing the two species were truly newly-recorded used Capes Portal database and Scielo, selecting 100 articles to test species-absence from the literature. For Anatomical studies adult leaves were collected, fixed in FAA and preserved in 70% alcohol. Slide preparation followed standard protocols. Histochemical tests determined presence of starch, lipids, proteins, pectins, phenolics and tannins. SEM preparation involved dehydration, critical point drying and microscope slide interpretation. Informants were women, with 55-78 years the commonest age group (69,5%). Species accumulation curves indicated 36 residents provided adequate sample coverage. Informants were listed 104 species in 40 plant families. Lamiaceae predominated (11.53%). Leaves were the most commonly used plant parts (84%), and most often as a tea. Species are still used in the preparation of baths for treating spiritual ills. The ten most-cited species were: *Ruta graveolens*, *Mentha pulegium*, *Kalanchoe pinnata*, *Byrsonima intermedia*, *Mentha villosa*, *Portulaca pilosa*, *Gossypium hirsutum*, *Chenopodium ambrosioides*, *Aloe vera* and *Vernonia condensata*. The commonest use was in treat stomach ailments and "evil eye". By Loyalty Rates and Order of Priority, aloe was the most important plant (respectively, 0.8 and 0.64), then mastruz (0.72 and 0.51) and hortela grande (0.66 and 0.43). Medicinal plant use knowledge was only present in the older generation, being at very low frequency among young people, indicating a need to implement strategies to rescue traditional medicinal plant awareness in this social group. Two species também (*Cyperus luzulae*) and tapacu (*Tripogandra glandulosa*) were each cited by only one informant (one each in São João do Aracá and Nossa Senhora de Fatima) in each case as effective in treating diarrhea. The Database trawl found no articles mentioned these species medicinally. In Itacoatiara municipality, circulatory system diseases are responsible for the greatest number of deaths and emergency room visits. In the current study, patchouli (*Pogostemon cablin*) was the plant most cited for treating heart disease and other circulatory system problems. Anatomical studies of tapacu were first for the literature. *Pogostemon cablin* had many glandular trichomes, indicating a high concentration of essential oils. Leaves were functionally hypostomatic (stomata on both sides of the epidermis). Histochemical analysis identified, lipids, proteins, phenolics, tannins, pectins and starch. Tapucu had hypostomatic leaves with stomata on the epidermal abaxial surface. Glandular and simple trichomes were present. Bulliform epidermis cells

and raphides were present. Tapucu tested positive for starch, pectin, proteins, tannin and phenolic compounds.

**KEYWORDS:** Medicinal plants, new uses in folk medicine, Commelinaceae, leaf anatomy.

## LISTA DE FIGURAS

### **CAPÍTULO 1 - Etnobotânica de Plantas Medicinais em Comunidades da Região do Arari Itacoatiara – Amazonas**

Figura 1 - Área de estudo dentro do Estado do Amazonas.....	13
Figura 2 - Número de espécies medicinais por famílias botânicas, Itacoatiara-AM, 2015.....	24
Figura 3 - Órgãos das plantas medicinais mais citados para uso, Itacoatiara – AM, 2015.....	25
Figura 4 - Espécies medicinais que receberam maior número de citações (maior ou igual a 10), Itacoatiara – AM, 2015.....	26
Figura 5 - Dendrograma de similaridade entre comunidades e o número de espécies encontradas na Região do Arari.....	31
Figura 6 - Curva do coletor realizada com a diversidade de espécies nas comunidades da Região do Arari, AM.....	32

### **CAPÍTULO II - *Cyperus luzulae* (L.) Rottb. ex Retz e *Tripogandra glandulosa* (Seub.) Rohw.: Primeiros Registros de Uso Medicinal em Comunidades Ribeirinhas da Região do Arari, Itacoatiara-AM.**

Figura 1 - Número de Artigos (n=100) consultados distribuídos pelo ano de publicação (2000 a 2015).....	48
Figura 2 - Revistas científicas com publicação de até 5 artigos com listas de espécies botânicas de uso medicinal.....	48

### **CAPÍTULO III - Anatomia e Histoquímica Foliar de *Oriza* (*Pogostemon cablin* Benth., *Lamiaceae*): Planta Medicinal Usada na Comunidade da Região do Arari, Itacoatiara, Amazonas.**

Figura 1 - Corte transversal, paradérmico e imagens em microscopia eletrônica de varredura – MEV do limbo foliar de <i>Pogostemon cablin</i> Benth. A e B. Caracterização das epidermes adaxial e abaxial (ADR – epiderme adaxial reta, ABS – epiderme abaxial sinuosa, EST – estômato); C. Epiderme abaxial em MEV (TT – tricoma tector,	
---	--

OC – ornamentação cuticular aleatória); D. Corte transversal do limbo (RNC – região da nervura central, FV – feixes vasculares); E. Região fora da nervura no limbo (INV – invaginação, PP – parênquima paliçádico, PL – parênquima lacunoso, EP – epiderme papilhosa). F-L. Observação de tricomas em diferentes ângulos e formas (TG – tricoma glandular, TGC – tricoma glandular com pedúnculo curto, TGL – tricoma glandular com pedúnculo longo).....69

Figura 2 - Corte transversal do pecíolo. A. Pecíolo com reentrâncias nas duas extremidades; B. Feixes em um semicírculo; C. Tricomas tectores e glandulares nas faces adaxial e abaxial, semelhante ao limbo; D. Complexo estomático acima das células epidérmicas; E. Quatro camadas de colênquima angular; F. Sistema vascular em formato de ferradura. (R – Reentrâncias do Pecíolo, FVSM – Feixes Vasculares Semicírculo, TG – Tricoma Glandular, TT – Tricoma Tector, CE – Complexo Estomático no Pecíolo, CA – Colênquima Angular, SVF – Feixe Vascular Ferradura. G. Ornamentação cuticular de tricomas tectores em MEV. H. Tricomas glandulares e tectores em MEV.....71

Figura 3. Histoquímica de metabólitos presentes em cortes foliares de *Pogostemon cablin* Benth caracterizando reação. A. Reação do Sudan III corando o citoplasma de células isoladas dos tecidos parenquimáticos; B. Reação nos tricomas glandulares, presença de lipídeos; C. Lipídeos ácidos no mesofilo; D. Presença de lipídeos ácidos no pecíolo; E. Reação positiva aos compostos fenólicos nos parênquimas paliçádicos e lacunosos, e maior concentração na nervura; F. Reação também nos tricomas glandulares e pecíolo; G. Presença de pectinas estruturais no limbo foliar e; H. Pecíolo com pectinas estruturais; I. Reação confirmando amido no limbo foliar; J. Amido no pecíolo com formação de bainha amilífera; K. Presença de lignina nos vasos condutores do limbo e; L. Pecíolo com taninos; M. Reação confirmando proteínas nos tricomas glandulares. (PP – Parênquima Paliçádico, PL – Parênquima Lacunoso, TG – Tricoma Glandular, ADP – Epiderme Adaxial Papilosa, CA – Colênquima Angular, CP – Células Da Parede, BA – Bainha Amilífera).....75

#### **CAPÍTULO IV - Primeiro Registro do Estudo Anatômico e Histoquímico de *Tripogandra Glandulosa* (Seub.) Rohw (Commelinaceae) Usada para Fins Medicinais na Região do Arari, Itacoatiara – AM.**

Figura 1. Cortes transversal e paradérmico da folha de *Tripogandra glandulosa* (Seub.) Rohw. A. Corte transversal da folha; B. Células buliformes, hipoderme e camada

cuticular espessa; C. Epiderme adaxial; D. Epiderme abaxial; E. Tricomas tectores na região de nervura; F. Epiderme abaxial com estômatos tetracíticos; G. Mesofilo dorsiventral; H. Mesofilo com parênquima lacunoso e estômato acima da camada de células epidérmicas; I. Região da nervura central com camada de tecido esclerenquimático e feixes vasculares. J –k. Epiderme adaxial em MEV. L. Epiderme abaxial com estômato em MEV. (AD – Epiderme Adaxial; HIP – Hipoderme; CB – Célula Buliforme; AB – Epiderme Abaxial; N – Nervura; TT – Tricoma Tector; EST – Estômato; PP – Parênquima Paliçádico; PL – Parênquima Lacunoso; TE – Tecido Esclerenquimático; FV – Feixe Vascular.....89

Figura 2. Corte transversal da bainha. (SC – Semicírculo, AD – Epiderme Adaxial, ET – Estômato, AB – Epiderme Abaxial, TT – Tricoma Glandular, CE – Calota Esclerenquimática, FVM – Feixes Vasculares Médios, FVP – Feixes Vasculares Pequenos). A. Formato semicircular da bainha; B. Epiderme adaxial com células levemente achatadas; C. Estômatos na face abaxial; D. Tricomas na epiderme abaxial; E. Feixes vasculares grandes e F. Feixes vasculares menores.....91

Figura 3. Distribuição dos compostos em cortes transversais da folha de *Tripogandra glandulosa*, reações aos testes histoquímicos. (ET-Estômatos, NC – Nervura Central, RF-Ráfides, PP-Parênquima Paliçádico, PC-Parede Celular, TT-Tricoma Tector, AB-Epiderme Abaxial, TG-Tricoma Glandular, BF-Bordo Da Folha, AD-Epiderme Adaxial). A. Reação de amido no estômato; B. Reação do amido nas células da nervura; C. Reação de amido no parênquima paliçádico; D. Presença de pectina nas paredes da célula; E. Pectina no interior dos tricomas; F. Presença de ráfides; G. Reação ao cloreto férrico nas células da epiderme e tricomas. H. Presença de composto fenólico nos tricomas glanulares; I-J. Proteínas no bordo da folha; K – L. Reação de azul o Nilo corando somente lipídeos ácidos no mesofilo.....94

## LISTA DE TABELAS

### **CAPÍTULO I - Etnobotânica de Plantas Medicinais em Comunidades da Região do Arari Itacoatiara – Amazonas**

Tabela 1 - Distribuição dos entrevistados em classes, de acordo com a faixa etária.....	17
Tabela 2 - Características socioeconômicas das entrevistadas na Região do Arari, Itacoatiara – AM, 2015.....	20
Tabela 3 - Espécies de plantas medicinais citadas por comunitários de 9 comunidades que fazem parte da região do Arari. Itacoatiara – AM, 2015.....	21
Tabela 4 -Conhecimento entre os informantes da espécie mais citada que confirma a concentração do conhecimento nas mulheres acima de 50 anos.....	26
Tabela 5 - Classificação e distribuição de sintomas e doenças citadas pelos informantes da região do Arari de acordo com os Grupos de Sistemas - Doenças do CID 10 - DATA-SUS.....	27
Tabela 6 - Número de citações de doenças/sintomas que se destacam nas comunidades da região do Arari, Itacoatiara, AM.....	28
Tabela 7 - Índices de Fidelidade (FL) e Prioridade de Ordenamento (ROP) para as espécies mais citadas (> a 10 citações) pelos comunitários da região do Arari.....	29

### **CAPÍTULO II - *Cyperus luzulae* (L.) Rottb. ex Retz e *Tripogandra glandulosa* (Seub.) Rohw.: Primeiros Registros de Uso Medicinal em Comunidades Ribeirinhas da Região do Arari, Itacoatiara-AM**

Tabela 1 - Número de artigos publicados em cada uma das revistas analisadas (n=100) que continham listas de espécies botânicas de uso medicinal.....	45
--	----

### **CAPÍTULO III - Anatomia e histoquímica foliar de Oriza (*Pogostemon cablin* Benth., *Lamiaceae*): Planta medicinal usada na comunidade da região do Arari, Itacoatiara, Amazonas**

Tabela 1 - Testes histoquímicos aplicados para identificação de compostos químicos nas folhas de oriza ( <i>Pogostemon cablin</i> ).....	65
Tabela 2 - Histoquímica dos metabólitos presentes em <i>Pogostemon cablin</i> .....	72

**CAPÍTULO IV - Primeiro Registro do Estudo Anatômico e Histoquímico de *Tripogandra Glandulosa* (Seub.) Rohw (Commelinaceae) Usada para Fins Medicinais na Região do Arari, Itacoatiara – AM**

Tabela 1. Testes histoquímicos aplicados para identificação de compostos químicos em folhas da espécie da família Commelinaceae (*Tripogandra glandulosa*).....86

Tabela 2. Resultado dos testes aplicados no estudo histoquímico para identificação de substância na espécie medicinal tapacu (*Tripogandra glandulosa*.).....92

## SUMÁRIO

<b>1 – INTRODUÇÃO GERAL.....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO 1 - Etnobotânica de plantas medicinais em comunidades da região do Arari, Itacoatiara – Amazonas.....</b>	<b>7</b>
RESUMO.....	8
ABSTRACT.....	8
1 – Introdução.....	9
2 – Material e Métodos.....	11
3 – Resultado e Discussão.....	17
4 – Referências.....	35
<b>CAPÍTULO II - <i>Cyperus luzulae</i> (L.) Rottb. ex Retz e <i>Tripogandra glandulosa</i> (Seub.) Rohw.: Primeiros registros de uso medicinal em artigos científicos realizados no Brasil.....</b>	<b>39</b>
RESUMO.....	40
ABSTRACT.....	40
1 – Introdução.....	41
2 – Material e Métodos.....	44
3 – Resultado e Discussão.....	46
4 – Referências.....	55
<b>CAPÍTULO III - Anatomia e histoquímica foliar de <i>Oriza</i> (<i>Pogostemon cablin</i> Benth., <i>Lamiaceae</i>): Planta medicinal usada na comunidade da região do Arari, Itacoatiara, Amazonas.....</b>	<b>60</b>
RESUMO.....	61
ABSTRACT.....	61
1 – Introdução.....	62
2 – Material e Métodos.....	64
3 – Resultado e Discussão.....	66
4 – Conclusão.....	76
5 – Referências.....	77

<b>CAPÍTULO IV - Estudo Anatômico e Histoquímico de <i>Tripogandra glandulosa</i> (Seub.) Rohw (COMMELINACEAE) usada para fins medicinais na região do Arari, Itacoatiara – AM.....</b>	<b>81</b>
RESUMO.....	82
ABSTRACT.....	82
1 – Introdução.....	83
2 – Material e Métodos.....	85
3 – Resultado e Discussão.....	87
4 – Referências.....	99
<b>2 – CONCLUSÃO GERAL.....</b>	<b>98</b>

## INTRODUÇÃO GERAL

A Organização Mundial de Saúde - OMS afirma que a medicina tradicional é capaz de fornecer tratamentos leves, suaves, além de ser a única fonte de atenção básica de saúde, especialmente para os mais pobres no mundo e fatores diversos foram atribuídos à popularização da medicina tradicional, tais como facilidade de acesso aos recursos e distribuição desigual do pessoal da saúde, estando a maior parte concentrada nas cidades ou zonas urbanas, o que dificulta o acesso às populações rurais, além do preço final dos medicamentos colocados à disposição da população (BAPTISTA, 2012).

A ciência sobre plantas medicinais constitui um dos programas prioritários da OMS que afirma o uso de plantas medicinais por 80% da população mundial, para suprir suas necessidades de assistência médica primária (ALONSO, 1998). Segundo a OMS, nos países em desenvolvimento, cerca de 3,5 bilhões de pessoas acreditam e utilizam as plantas medicinais no tratamento da saúde e, em todo mundo, cerca de 85% são praticantes do sistema de cura à base de plantas, bem como 25% dos medicamentos farmacêuticos são derivados químicos de vegetais (RAI et al., 2000).

Com o passar do tempo, a preparação de medicamentos à base de ervas voltou a ser algo importante no tratamento de saúde de seres humanos e animais, especialmente nas zonas rurais, pois, em comunidades isoladas, os agricultores familiares e de subsistência dependem muito do uso de plantas medicinais na ausência de medicamentos apropriados. De todo modo, mesmo se eles estivessem disponíveis, essa população não teria condições de pagar pelos seus serviços ou comprar os medicamentos necessários (DOMINGO, 2005).

A legislação brasileira tem progredido no que concerne à proteção do conhecimento das populações tradicionais, à promoção dos recursos terapêuticos vegetais e à incorporação da fitoterapia no Sistema Único de Saúde - SUS (FERREIRA, 2012). Existe, ainda, o risco iminente da perda na transmissão do saber sobre a forma de uso das plantas às gerações mais jovens, por influência da pressão econômica e social sofrida pelas comunidades rurais, quando da necessidade de interação junto ao sistema cultural dominante (BAPTISTA, 2012).

As plantas usadas para tratar doenças no Brasil apresentam fundamental influência de diversas culturas, como a indígena, africana e europeia. Principalmente

nos aspectos espiritual e material, a cultura brasileira sofreu sérias influências dessa mistura étnica, fundindo-se aos conhecimentos existentes no país (BORBA & MACÊDO, 2006). A base da formação da medicina popular é hoje retomada pela medicina natural, que aproveita seu conhecimento prático dando-lhe, porém, um caráter científico, na tentativa de restituir a saúde do ser humano de uma forma natural (DE-LA CRUZ- MOTA & GUARIM NETO, 1996; RODRIGUES & CARVALHO, 2001).

A fitoterapia é considerada, simplesmente, como a utilização do acervo vegetal no tratamento e cura das enfermidades em geral e é parte essencial das medicinas tradicionais, que utilizam procedimentos próprios e especializados, no sentido de melhor aproveitar o potencial medicinal das plantas (SANTOS et al., 2005).

As plantas medicinais são aquelas que, de fato, podem causar algum efeito no organismo humano e, segundo Brasil (2009), podem ser definidas como espécies vegetais cultivadas ou não, utilizadas com propósitos terapêuticos.

Atualmente, o alto custo dos medicamentos industrializados, as dificuldades da população em receber assistência médica e a tendência de uso de produtos de origem natural têm contribuído para o aumento da utilização das plantas como recurso medicinal (BADKE et al., 2012).

Diante da importância e influência do uso de plantas medicinais sobre o comportamento de saúde e bem-estar humano, este trabalho concentrou esforços em descrever as espécies vegetais mais utilizadas por comunitários na região do Arari, município de Itacoatiara, além de abordá-los e observar a existência da manutenção do saber tradicional entre os mais jovens para garantir que as gerações atuais e futuras façam uso dessas espécies vegetais.

Em resposta à recente tendência mundial, no Brasil, existe um elevado interesse pela pesquisa de plantas medicinais como uma forma de preocupação com a biodiversidade (MOSCA & LOIOLA, 2009). É extremamente comum no comércio a venda de uma quantidade expressiva de espécies medicinais e que, atualmente, aparecem como componentes de muitos produtos industrializados, comercializados como drogas vegetais ou fitoterápicos (MELO, 2007). Através da etnobotânica, no contexto atual, ampliou-se tanto o estudo das populações tradicionais quanto das sociedades industriais, no relacionamento expresso e na inter-relação entre populações humanas e ambiente botânico (ALBUQUERQUE, 2005).

No intuito, ainda, de estender as informações, não só descrevendo a caracterização da farmacopeia local e discernimento desses recursos pelos comunitários, mas confirmando as perspectivas de que os trabalhos com o uso de plantas para fins medicinais têm renovado e provocado interesse pelo conhecimento das características das drogas delas originadas, incluindo sua morfologia, composição química, propriedades farmacológicas, dentre outras, deve-se atentar a todos os critérios de eficácia, de segurança e qualidade, além de apresentarem propriedades terapêuticas reprodutíveis e constância em sua composição química, uma vez que é comum a confusão entre espécies diferentes conhecidas pelo mesmo nome popular (ARGENTA et al., 2011).

Deste modo, esse trabalho pretende contribuir com informações sobre a anatomia e histoquímica de duas espécies das 104 plantas que foram levantadas para a caracterização das propriedades farmacognósticas, além de fornecer subsídios para estudos taxonômicos.

Foi realizada a caracterização anatômica de *Pogostemon cablin* Benth, vulgarmente conhecida por oriza e de *Tripogandra glandulosa* (Seub.). Rohw, vulgarmente conhecida por tapacu. A anatomia é importante para todos que trabalham com os vegetais porque permite a compreensão de processos fisiológicos, relações filogenéticas entre os grupos vegetais e como as plantas se adaptaram aos diferentes ambientes, já para estudos que envolvam as plantas medicinais pode ser útil para proporcionar correta identificação. Segundo Costa e Tavares (2006), a industrialização para a fabricação de produtos obtidos de plantas é, geralmente, realizada de material seco, fragmentado e sem órgãos reprodutores, o que torna difícil sua identificação através de morfologia externa (COSTA & TAVARES, 2006). A identificação pode ser de sucesso através da anatomia comparada, que fornece clara identificação de produtos obtidos a partir de drogas vegetais brutas. O estudo anatômico fornece caracteres úteis na separação de famílias e gêneros, ajudando, também, na separação de espécies (COSTA & TAVARES, 2006).

Os estudos histoquímicos podem identificar diversos compostos que apresentam atividades biológicas (SANTOS 2013). É ainda um complemento da anatomia no sentido de localizar *in situ* os principais grupos químicos presentes nos

tecidos e, assim, proporcionar a capacidade de determinar a natureza das substâncias presentes nos tecidos e sua localização (FIGUEIREDO et al., 2007).

O trabalho está dividido em quatro capítulos: os dois primeiros referentes à etnobotânica e os outros dois ao estudo anatômico e histoquímico de duas espécies medicinais escolhidas seguindo critérios pré-estabelecidos nesse estudo.

O Capítulo I corresponde ao primeiro artigo submetido à Revista PLOS/one que foi a base para as informações descritas nos demais capítulos. No Capítulo II, foram usadas bases de dados do Portal de Periódicos Capes e Scielo para verificar a inexistência de informações sobre as duas espécies *Cyperus luzulae*, tampão (*Cyperaceae*) e *Tripogandra glandulosa*, tapacu (*Commelinaceae*) oriundas do levantamento etnobotânico e, assim, apresentá-las como novo uso para o tratamento de diarreia em estudos dessa natureza.

No Capítulo III foi realizada a caracterização anatômica e histoquímica da espécie *Pogostemon cablin*, descrevendo sua importância e maior citação no tratamento do coração dos comunitários na região do Arari.

O Capítulo IV tratou de apresentar o primeiro registro do estudo anatômico e histoquímico da espécie *Tripogandra glandulosa* pertencente à família *Commelinaceae* e usada no tratamento da diarreia.

## REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, P.U. **Introdução à Etnobotânica**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2005.
- ALONSO, J. **Tratado de Fitomedicina. Bases clínicas y farmacológicas**. Buenos Aires: ISIS Ediciones, 1998.
- ARGENTA, S. C. et al. Plantas Medicinais: cultura popular versus ciência. **Vivências: Revista Eletrônica de Extensão da URI**, v.7, nº 12, p. 51-60, 2011.
- BADKE, M.R. et al. Saberes e práticas populares de cuidado em saúde com o uso de plantas medicinais. **Texto Contexto Enferm**, v. 21, nº. 2, p. 363-70, 2012.
- BAPTISTA, R.E. **Conhecimentos e Práticas de Cura em Comunidades Rurais Amazônicas: recursos terapêuticos vegetais**. Manaus: Edua/Naea, 2012.
- BORBA, Aneliza Meireles; MACEDO, Miramy. Plantas medicinais usadas para a saúde bucal pela comunidade do bairro Santa Cruz, Chapada dos Guimarães, MT, Brasil. **Acta bot. Bras**, v. 20, nº 4, p. 771-782, 2006.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. **Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos**. Brasília: Ministério da Saúde (Série C. Projetos, Programas e Relatórios). 136 p. 2009.
- COSTA, M.V.L.; TAVARES E.S. Anatomia foliar de *Chenopodium ambrosioides* L. (Chenopodiaceae) – Erva-de-Santa-Maria. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v.8, n.3, p.63-71, 2006.
- DE-LA-CRUZ-MOTA, M.G.F. & GUARIM NETO, G. O estudo de plantas medicinais por uma abordagem holística. **Revista do Instituto de Saúde Coletiva**, v. 1, p. 9-17. 1996
- FERREIRA, Ouriques Luciane. O Desenvolvimento Participativo da Área de Medicina Tradicional Indígena, Projeto Vigisus II/Funasa1. **Saúde e Sociedade**. São Paulo, v.21, supl.1, p. 265-277, 2012.

FIGUEIREDO, S.C.A.; BARROSO, G.M.J.; PEDRO, G.M.L.; ASCENÇÃO, L. **Histoquímica e citoquímica em plantas: princípios e protocolos**. Faculdade de ciências da Universidade de Lisboa, Centro de Biotecnologia Vegetal. 2007.

MELO, Joabe Gomes de. **Controle de qualidade e prioridades de conservação de plantas medicinais comercializadas no Brasil**. 2007, 96 p. Dissertação (Mestrado em Botânica), Departamento de Biologia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2007.

MOSCA, Vanessa Pereira; LOIOLA, Maria Iracema Bezerra. Uso popular de plantas medicinais no Rio Grande do Norte, Nordeste do Brasil. **Revista Caatinga**. v. 22, nº. 4, p. 225-234, 2009.

RAI, L. K.; PRASAD, P.; SHARMA, E. Conservation threats to some important medicinal plants of the Sikkin Himalaia. **Biological Conservation**, v. 93, p. 27-33, 2000.

RODRIGUES, V.E.G.; CARVALHO, D.A. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais no domínio do cerrado na região do alto Rio Grande - MINAS GERAIS. **Ciênc. Agrotec.** Lavras, v.25, n.1, p.102-123, 2001.

SANTOS, A.M.S. et al. Medicinas Tradicionais no Vale do Rio Negro (Amazonas, Brasil). Observações sobre Etnofarmacologia e o Uso da Planta Saracura-Mirá (*Ampelozizyphus amazonicus*): atividade farmacológica e/ou eficácia simbólica. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, sér. Ciências Humanas**, Belém, v. 1, nº 1, p. 137-147, 2005.

SANTOS, V.S. **Morfoanatomia dos Órgãos Vegetativos de *Chrysolea simplex* (Less) Dematt. e *Lessingianthus buddleifolius* (Mart. ex DC.) H. Rob. (Asteraceae) Em Ambientes Rupestres da Serra Dourada, Goiás**. 2013, 95 p. Dissertação (Mestrado em Biodiversidade Vegetal), Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Goiás, Goiânia 2013.

## CAPÍTULO I

### **ETNOBOTÂNICA DE PLANTAS MEDICINAIS EM COMUNIDADES DA REGIÃO DO ARARI, ITACOATIARA – AMAZONAS**

Elaborado e submetido de acordo com as normas da Revista PLOS /One

# ETNOBOTÂNICA DE PLANTAS MEDICINAIS EM COMUNIDADES DA REGIÃO DO ARARI, ITACOATIARA – AMAZONAS

## RESUMO

A etnobotânica alia fatores culturais e ambientais às concepções sobre as plantas e o aproveitamento que se faz delas. O estudo de nove comunidades no município de Itacoatiara-AM, na região denominada Arari, se deu através de entrevistas semiestruturadas e observação participante para identificar as plantas de uso medicinal, suas indicações e os grupos etários detentores desse conhecimento. As mulheres com prevalência de idade entre 55 e 78 anos (69,5%) detêm o conhecimento tradicional sobre o uso dessas plantas. Foram obtidas 384 citações relativas a 104 espécies de 45 famílias botânicas. A folha foi a parte mais mencionada para o uso na forma de chá. Os sintomas de doenças foram distribuídos a partir da classificação DATA-SUS e os males do estômago e garganta foram os mais citados. As plantas também são usadas na busca do bem-estar mental como no combate ao “mau olhado”. Destacaram-se algumas espécies com mais de 10 citações e índices de fidelidade e prioridade de ordenamento mais significativo, como babosa (*Aloe vera*) (com valores, respectivamente, 0,8 e 0,64), seguida do mastruz (*Chenopodium ambrosioides*) (0,72 e 0,51) e da hortelã grande (*Mentha villosa*) (0,66 e 0,43). Apesar da existência de um significativo número de espécies, o interesse do uso entre os mais velhos, a baixa frequência desse conhecimento entre os mais jovens aponta para a necessidade de implementação de estratégias para manter o conhecimento tradicional sobre o uso de plantas medicinais neste grupo.

**PALAVRAS-CHAVE:** saber tradicional; uso medicinal de plantas; espécies mais citadas; Itacoatiara-Amazonas.

## ABSTRACT

Ethnobotany links cultural and environmental factors with conceptions regarding plants and the uses that are made of them. A study was made in nine communities in the Arari region of the Itacoatiara municipality Amazonas State, Brazil, using semi-structured interviews and participant observation to identify the medicinal plants, what they were used for and age groups of holders of such knowledge. Holders of traditional knowledge were mostly women aged between 55 and 78 years (69,5%). During the survey 384 references were obtained, involving 105 species from 45 botanical families. Leaves were the most commonly used part, and most commonly used in the form of a tea. Illness symptoms were distinguished using the DATA-SUS classification, and stomach and throat ailments were the most cited. The plants are also used in the pursuit of mental well-being as in combating the “evil eye”. Some prominent species received 10 or more references, and indices of Fidelity and Order Significance placed aloe (*Aloe vera*) in first place (with values respectively, 0.8 and 0.64), followed by West Indian goosefoot (*Chenopodium ambrosioides*) (0.72 and 0.51) and mojito mint (*Mentha villosa*) (0.66 and 0.43). Despite the existence of a significant number of species, and their widespread use among older people, a low frequency of medicinal-plant-related knowledge

among young people indicates that means need to be found to introduce such traditional knowledge to this age group.

**Keywords:** traditional knowledge; medicinal use of plants; species most cited; Itacoatiara, Amazonas.

## INTRODUÇÃO

A floresta amazônica apresenta alta diversidade biológica e seus recursos naturais são o alicerce da riqueza das sociedades que vivem há séculos nesses ecossistemas. Segundo [1], o uso de recursos vegetais está fortemente presente na cultura popular que é transmitida de pais para filhos nas populações tradicionais.

A etnobotânica se constitui como o 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 [2]. Neste sentido, a etnobotânica contribui para a sistematização do conhecimento botânico sobre o uso de recursos vegetais nos diversos biomas brasileiros. Essas pesquisas podem não só contribuir para o melhor uso destes recursos pela população, mas também trazer à luz o conhecimento de novas e efetivas drogas no combate a diversos males [3].

No contexto atual, pesquisas em etnobotânica acerca do uso medicinal vêm sendo desenvolvidas em todo país, principalmente nas regiões Nordeste e Sudeste. No Ceará, no município de Milagres [4], apresentaram uma grande diversidade de espécies medicinais usadas nas preparações dos remédios caseiros fazendo uso de todas as partes da planta. Em Buritis (MG), em um estudo recente foram levantadas 128 espécies utilizadas para fins medicinais, havendo possibilidade de existir muitas outras de potencial terapêutico ainda não registradas [5].

Na Região Norte, onde os estudos não são tão frequentes, existe um grande potencial de uso de plantas medicinais pelas populações locais. Em Rondônia, pesquisa

com o uso medicinal do óleo de copaíba foi realizada e concluiu que essa planta pode ser usada no tratamento de câncer e tétano, sendo possível verificar que 97% dos entrevistados confirmam ter aprendido sobre o tema com pessoas mais velhas e os autores concluem que a transmissão do conhecimento tradicional entre gerações está sendo mantida [6].

Mesmo em áreas urbanas das cidades amazônicas é possível verificar a existência de conhecimento e o uso de plantas medicinais pelas populações. Segundo Silveiro et al. [7], estudos em quintais urbanos da cidade de Rio Branco (AC) registram 109 espécies de uso medicinal. No interior do Estado do Amazonas, no município de Manacapuru, verifica-se que o uso de plantas medicinais ainda é um importante recurso utilizado para a manutenção da saúde das comunidades rurais. Vásquez et al. [8] registrou o uso de 171 espécies e Cassino [9] o uso de 103 e 140 espécies, respectivamente em diferentes comunidades deste município.

As populações classificadas como “tradicionais” são aquelas que apresentam um modelo de ocupação do espaço e uso dos recursos naturais voltados, principalmente, para a subsistência, com fraca articulação com o mercado, baseado em uso intensivo de mão de obra familiar, tecnologias de baixo impacto, derivadas de conhecimentos patrimoniais e, normalmente, de base sustentável [10]. Estudos etnobotânicos podem revelar a existência ou não do saber tradicional relacionado à transferência de informações sobre o uso de plantas medicinais. Muitos autores, como Gomes et al. [11], Leite et al. [12] e Lima [13] identificam a transmissão oral como a principal forma de propagação do conhecimento sobre o uso de plantas nessas populações. Esse processo é feito de forma simples, no dia a dia, contextualizado na situação que estão vivendo. Na maioria das vezes, os pais, avós ou membros mais velhos da mesma família fazem a transmissão no interior do próprio grupo doméstico. Crianças e adolescentes

acompanham os mais velhos nas tarefas cotidianas e, então, o saber tradicional é compartilhado dentro dessa cultura e transmitido de geração em geração, adquirindo o teórico e o prático, ao mesmo tempo, por absorção das explicações verbais e codificações (mitos e crenças) [14]. Todavia, alguns autores [11, 15, 16] já registram mudanças no modo de transmissão considerando alterações no contexto social dessas populações, como, por exemplo, o êxodo rural, o acesso a serviço de saúde e aos meios de comunicação, entre outros.

Neste contexto, este trabalho apresenta o levantamento das plantas medicinais utilizadas por 9 comunidades rurais do rio Arari, município de Itacoatiara (AM), com o intuito de mostrar a realidade do uso das plantas medicinais através dos registros da indicação, a parte da planta utilizada, a forma de preparo das espécies cultivadas nas residências, os grupos etários detentores do conhecimento sobre o uso de plantas medicinais, além de analisar junto aos atores da pesquisa a existência ou não de saber tradicional relacionado ao uso dessas plantas.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **Área de estudo**

O estudo foi desenvolvido no município de Itacoatiara, localizado à margem direita do rio Amazonas, a 266 quilômetros de Manaus pela Rodovia AM-010, na região leste do Estado do Amazonas. A população do município é constituída por 86.839 habitantes, sendo 28.682 indivíduos na zona rural, em uma área de 8600 km<sup>2</sup> distribuídos em 226 comunidades [17]. A região do Arari, área específica da pesquisa é composta por 935 famílias em um número total de 3579 habitantes. O acesso a essas comunidades se dá somente por meio fluvial [17].

O município possui uma distribuição das comunidades em ecossistemas de várzea, florestas sujeitas à inundação pelos rios de água branca, caracterizada pela maior riqueza em nutrientes, e terra firme, que se caracteriza por ocorrer em áreas não sujeitas a inundações que apresentam uma grande variedade de fisionomias, florestas secas com cipós e o tipo predominante apresentam árvores altas, copa fechada e representa cerca de 80% da vegetação da região [18].

O uso do solo nas comunidades onde se fez a pesquisa é predominantemente para agricultura de subsistência, pecuária, extrativismo e pesca. Pode-se descrever um solo do tipo gleissolo nas comunidades de números 1 a 6 e latossolo amarelo nas de 7 a 9. A vegetação predominante é de floresta ombrófila densa, de terras baixas com dossel emergente. Quanto ao potencial agrícola apresenta-se a fertilidade do solo de média a baixa nas comunidades de números 1 a 6 e fertilidade baixa nas de números 7 a 9. De 1 a 4 a geomorfologia é de planície fluvial e de 5 a 9 é constituída de relevo dissecado de topo tabular.

## REGIÃO DO ARARI, MUNICÍPIO DE ITACOATIARA - AM

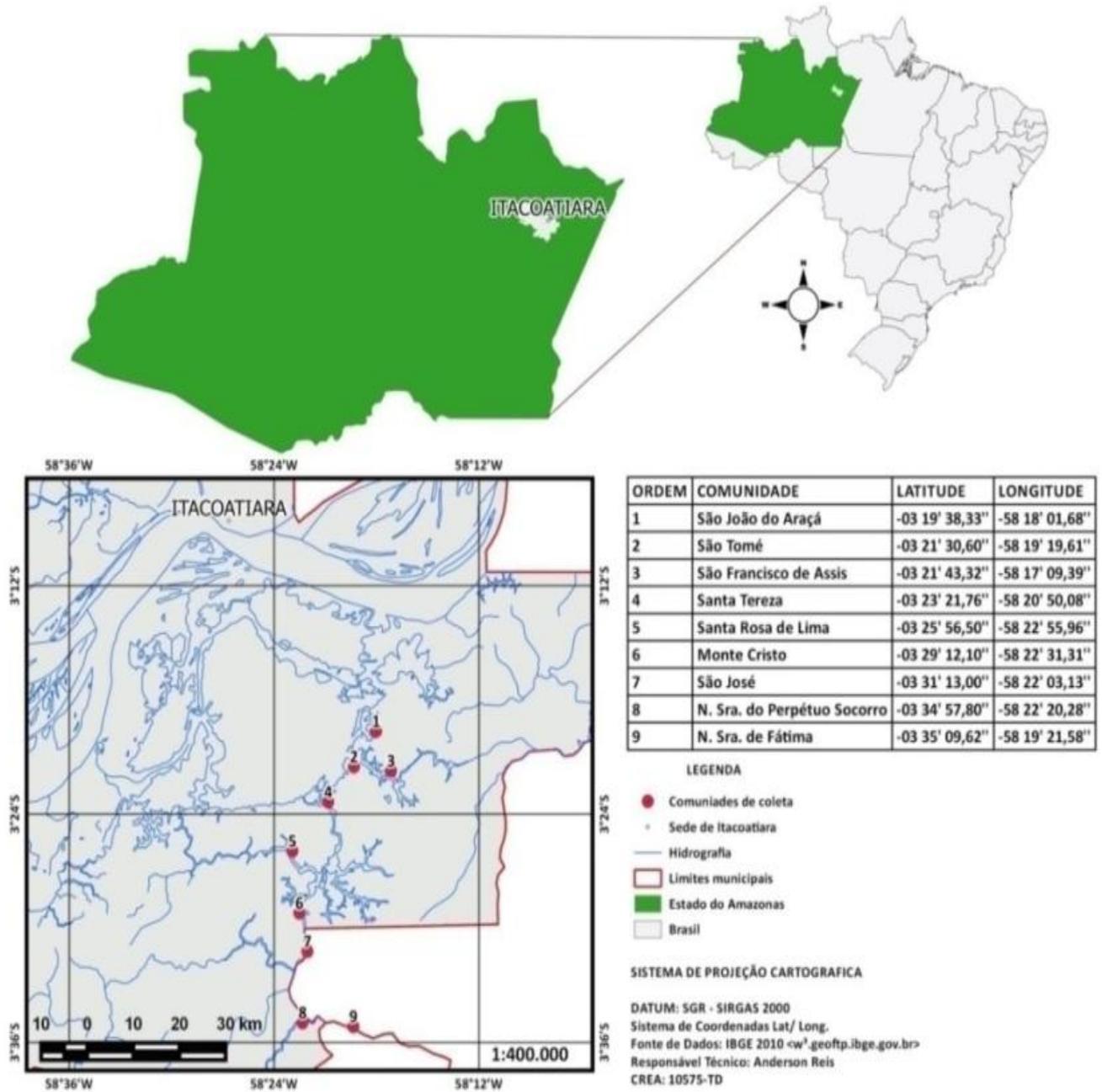


Figura 1: Área de estudo específica dentro do Estado do Amazonas.  
 Fonte: DATUM: SGR-SIRGAS, 2014.

### **Obtenção de dados secundários**

A Secretaria Municipal de Interior de Itacoatiara disponibilizou dados sobre os aspectos socioeconômicos, coordenadas geográficas, número de famílias e estimativa da população existente na área do rio Arari.

### **Seleção dos entrevistados e composição da amostra**

A amostragem constituída foi a não probabilística intencional, na busca por indivíduos apontados como detentores do saber tradicional sobre plantas medicinais, que cultivavam e também faziam uso dessas plantas. As comunidades visitadas foram determinadas de forma aleatória e, em cada uma delas, quando apontado o maior conhecedor sobre o tema, eram solicitados a indicar outros que tivessem o mesmo domínio, caracterizando o método “bola de neve”.

A coleta de dados foi efetuada entre setembro de 2014 a maio de 2015. Em todas as comunidades obteve-se anuência mediante apresentação da proposta e assinatura de um termo formal e todos os indicados aceitaram participar da pesquisa mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Amazonas (Protocolo Nº 745.524, de 06/08/2014) e para o acesso ao patrimônio genético associado ao saber tradicional foi submetido ao Instituto de Patrimônio Histórico – IPHAN, gerando o processo de número 01450.009615/2015-51.

### **Entrevistas com selecionados, coleta e identificação das espécies vegetais.**

As entrevistas, que ocorriam individualmente e, no máximo, até as 14 horas, sendo predominante pela manhã, continham questões relativas a aspectos socioeconômicos dos entrevistados (idade, sexo, escolaridade, origem, estado civil,

número de residentes na casa e atividade desenvolvida, benefícios recebidos) e ao conhecimento sobre os recursos vegetais da região e seus respectivos usos locais. Foi mantido um tempo de convívio com os informantes, no intuito de estabelecer o contato direto e prolongado para realizar a observação participante e assim confirmar o uso das plantas no cotidiano. A técnica consiste em realçar que os objetivos vão muito além da pormenorizada descrição dos componentes de uma situação, permitindo a identificação do sentido, a orientação e a dinâmica de cada momento [19].

As coletas do material botânico aconteceram seguidas às entrevistas tendo o entrevistado como guia que apontava na área da comunidade a localização da planta citada. Os exemplares retirados no campo foram aqueles que apresentavam flores/e ou frutos e os que não continham essas estruturas foram somente registrados por meio de fotografias.

O material vegetal foi herborizado e incorporado ao Herbário do Centro de Estudos Superiores de Itacoatiara/Universidade do Estado do Amazonas (CESIT/UEA) seguindo a numeração HITAM 4300-4349.

A identificação aconteceu mediante o uso de bibliografia especializada e apoio de especialistas do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA, Universidade Federal do Amazonas – UFAM e especialista da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE. A grafia dos nomes científicos foi conferida utilizando a base de dados Trópicos, disponível no site: <http://www.tropicos.org>, e a Lista de Espécies da Flora do Brasil e para a listagem dos táxons seguiu-se o APG III.

As doenças mencionadas foram categorizadas de acordo com o CID-10, classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde, (OMS, 2000).

## Análise dos dados

Para o cálculo do acúmulo de plantas por grupos de entrevistados, frequência de espécies e a caracterização dos informantes baseado nas informações socioeconômicas coletadas usou-se o programa Excel do pacote Office. Foi calculado, ainda, o Nível de Fidelidade (FL), técnica que considera apenas uma categoria de uso e baseia-se na concordância entre as respostas dos informantes para uma indicação terapêutica principal [20] e a Prioridade de Ordenamento (ROP), técnica que utiliza de forma combinada dados do índice FL e do índice de Popularidade Relativa (RP) [21,22].

Para análise de similaridade, no intuito de verificar como se apresentava a similaridade de espécies entre as comunidades que compuseram a representatividade do Arari, foi usado o Método de Ward's (Programa Estatístico PAST), calculado através da fórmula:

$$D_{ij} = \frac{n_i n_j}{n_i + n_j} * d^2(G_i, G_j)$$

Em que:

$n_i$  = número de elementos do conjunto  $i$ ;

$n_j$  = número de elementos do conjunto  $j$ ;

$G_i$  = centro de gravidade do aglomerado  $i$ ;

$G_j$  = centro de gravidade do conjunto  $J$

$d^2(G_i, G_j)$  = quadrado de distância euclidiana entre  $G_i$  e  $G_j$ .

O método foi proposto por Ward e é também chamado de “Mínima Variância” [23]. Nesse método, a formação dos grupos se dá pela maximização da homogeneidade dentro os grupos. A soma de quadrados dentro os grupos é utilizada como medida de homogeneidade. Isto é o método de Ward tenta minimizar a soma de quadrados dentro do grupo.

Também foi calculado o índice de diversidade de Shannon Wiener e o índice de equitabilidade, que permitem comparações entre a diversidade do conhecimento etnobotânico de diferentes comunidades, mas possibilitando caracterizar a diversidade da área como um todo. A fórmula usada para calcular o índice de diversidade de Shannon-Wiener foi:

$$S.H = - \sum_{i=1}^S p_i * \log_2 * p_i$$

$$p_i = \frac{n_i}{N}$$

Onde:

S = o número de espécies;

n<sub>i</sub> = número de registros por espécie i;

N = número total de registros;

P<sub>i</sub> = amostra de proporção total que pertence à espécie

H = índice de diversidade

As demais informações coletadas foram analisadas de forma descritiva.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os 36 participantes da pesquisa foram do sexo feminino. A média de idade foi de 54 anos, com variação entre 19 e 78 anos. A prevalência de idade das entrevistadas foi de 55 a 78 anos (69,5%) (Tabela 1).

Tabela 1. Distribuição dos entrevistados em classes, de acordo com a faixa etária.

Faixa etária	Número de indivíduos entrevistados	%
15-24	1	1,5
25-34	2	2,1
35-44	3	8,6
45-54	5	12,0
55-64	15	41,7
>65	10	27,8
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>

A identificação de mulheres como detentoras do conhecimento acerca das plantas medicinais é comum em estudos etnobotânicos e isso se justifica por elas, na maioria das vezes, passarem mais tempo em casa e serem as responsáveis por cuidar do ambiente familiar, e também porque entre os afazeres domésticos está o cultivo de plantas medicinais [4,8,12,24,25,26,27]. Isso não parece ser um fenômeno atual, considerando que a maioria das informantes declarou obter tais conhecimentos de suas mães e avós. Tal fato também pode ser justificado devido ao maior contato das mulheres mais velhas com as mais novas no desenvolvimento de afazeres domésticos, que também incluem os cuidados com as plantas que se concentram nos seus quintais e o preparo de chás, banhos e outras formas de uso dessas plantas. Considerando, ainda, que a grande maioria tem origem na região do Arari e ali permanece, o repasse desse conhecimento foi garantido ao longo das gerações.

Com relação à idade, Leite et al. [12] realizou levantamento etnobotânico em comunidades rurais que apresenta variação etária bem próxima da registrada neste estudo.

O cultivo dessas plantas na região se caracteriza como para uso próprio e permuta com vizinhos e parentes. O preparo de alguns remédios mais elaborados, como xaropes e garrafadas, é mais restrito, o que também facilitou a identificação das detentoras desses conhecimentos que se concentram entre as mais velhas (35,2% das entrevistadas na faixa etária de 55 a 78 anos).

A maioria das entrevistadas é aposentada (61,1%). As demais atuam em diferentes atividades: dona de casa (8,3%), produtoras rurais (19,4%), pescadoras (2,8%), agentes de saúde (5,6%) e merendeiras (2,8%). A renda dessas mulheres apresenta pequena variação. A maioria recebe benefício no valor de um salário mínimo (66,7%), o que inclui as aposentadas e outras assalariadas. 13,9% das entrevistadas

recebem somente bolsas/auxílios oriundas de programas de transferência de renda do Governo Federal (como bolsa família, bolsa escola e auxílio gás) e 19,4% delas têm renda de dois salários mínimos resultantes da soma do salário pago por sua atuação profissional ou aposentadoria e a pensão do marido.

Resultados semelhantes são encontrados em muitos estudos etnobotânicos no interior e mesmo em áreas urbanas do Brasil. Gomes et al. [11] identificaram na cidade de São Luís (MA) que a grande maioria dos informantes sobre o uso de plantas medicinais é morador com baixa condição econômica e baixa escolaridade. Souza e Pasa [28] também registraram resultados semelhantes, na área rural de Rondonópolis (MT) em relação à escolaridade dos informantes, 50% dos entrevistados possuíam o ensino fundamental incompleto e somente 8% tinham concluído o ensino fundamental.

Nas localidades estudadas, a maioria das informantes nasceu na comunidade onde reside ou na circunvizinhança denominada região do Arari (72,2%). Poucas eram de outros municípios do Amazonas e Pará (Tabela 2). Quanto ao estado civil, a maioria é casada (58,3%) e o catolicismo é a religião predominante (91,7%). O ensino fundamental incompleto é o nível de escolaridade de 83,3% das entrevistadas e apenas uma informante possuía o ensino médio (Tabela 2).

Como a grande maioria das informantes tem origem na própria comunidade onde reside ou na região do Arari, nascer e residir no mesmo lugar, por todo esse período de tempo, deve ter facilitado o acesso ao conhecimento e aquisição de muitas espécies de uso medicinal. A origem de informantes e detentores de conhecimento tradicional nas áreas estudadas ou próximas a elas, é evidenciada com bastante frequência em outras pesquisas [7, 11, 29]. Porém, em áreas urbanas, como em comunidades da cidade de Montes Claros (MG), foi possível verificar que mais de 50% dos informantes não têm sua origem nesse local [30].

Na região do Arari, as plantas medicinais são cultivadas nos quintais dos domicílios (88,9%) (Tabela 2). Muitos autores destacam as hortas e quintais como áreas predominantes para o cultivo dessas espécies de plantas [7,31,32].

Tabela 2. Características socioeconômicas das entrevistadas na Região do Arari, Itacoatiara – AM, 2015.

<b>Classes</b>	<b>Número de entrevistadas</b>	<b>(%)</b>
<b>Profissão</b>		
Aposentada	22	61,1
Produtora rural	7	19,4
Dona de casa	3	8,4
Agente de saúde	2	5,6
Merendeira	1	2,8
Pescadora	1	2,8
<b>Renda</b>		
Um salário mínimo	24	66,7
Dois salários mínimos	7	19,4
Bolsas/Auxílios do Governo Federal	5	13,9
<b>Estado civil</b>		
Solteira	6	16,7
Casada	21	58,3
Viúva	8	22,2
Amigada	1	2,8
<b>Origem</b>		
Arari (AM)	26	72,2
Itacoatiara (sede)(AM)	1	2,8
Maués (AM)	3	8,4
Manaus (AM)	2	5,5
Urucurituba (AM)	2	5,5
Rio Urubu (AM)	1	2,8
Santarém (PA)	1	2,8
<b>Escolaridade</b>		
Não escolarizado	3	8,3
Ensino fundamental incompleto	30	83,3
Ensino fundamental completo	0	0
Ensino médio incompleto	2	5,6
Ensino médio completo	1	2,8
<b>Local de cultivo das plantas</b>		
Casa	32	88,9
Comunidade	1	2,8
Nos dois lugares	3	8,3
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100</b>

No levantamento etnobotânico foram obtidas 384 citações relativas a 104 espécies de plantas medicinais em somente 88 foram identificadas (Tabela 3)

pertencentes a 45 famílias botânicas. A família que apresentou o maior número de espécies foi a Lamiaceae (13 espécies), seguida de Rutaceae (5) e Asteraceae (5), Rubiaceae, Euphorbiaceae (4), Acanthaceae, Solanaceae, Verbenaceae, Bignoniaceae, *Annonaceae* (3), Zingiberaceae, Crassulaceae, Poaceae, Piperaceae, Fabaceae (2) e outras (1) (Figura 2).

Tabela 3. Espécies de plantas medicinais citadas por comunitários de 9 comunidades que fazem parte da região do Arari. Itacoatiara – AM, 2015.

<b>Espécie</b>	<b>Nome vulgar</b>	<b>Família</b>	<b>Parte utilizada</b>	<b>Doença tratada</b>
<i>Mentha villosa</i> Huds	Hortelã-grande	Lamiaceae	Folha	Garganta
<i>Mentha pulegium</i> L.	Hortelãzinho		Folha	Doença de criança
<i>Ocimum minimum</i> L.	Manjeriço		Folha	Mau olhado
<i>Aeollanthus suaveolens</i> D. Don	Catinga-de-mulata		Folha	Dor/calmante
<i>Scutellaria spicatus</i> A. St. Hil. exBenth	Trevo-roxo		Folha	Dor no ouvido/ferida
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Alecrim		Folha	Resguardo/limpeza do corpo
<i>Leonotis nepetifolia</i> (L.) R. Br.	Cordão-de-São Francisco		Semente	Dor de urina
<i>Plectranthus barbatus</i> Andrews	Anador		Folha	Dor de estômago
<i>Ocimum gratissimum</i> L.	Alfavaca		Raiz	Hemorragia
<i>Pogostemon patchouli</i> Pallet.	Oriza		Folha	Coração/pressão
<i>Mentha arvensis</i> L.	Vicky		Folha	Sinusite
<i>Plectranthus amboinicus</i> (Lour.) Spreng	Malvarisco		Folha	Asma/doenças pulmonares
<i>Plectranthus sp.</i>	Boldinho		Folha	Estômago
<i>Vernonia condensata</i> Baker	Boldo	Asteraceae	Folha	Estômago
<i>Egletes viscosa</i> (L.) Less	Macela		Folha	Estômago
<i>Spillanthes acmella</i> (L.) L	Jambu		Folha	Estômago
<i>Eupatorium ayapana</i> Vent	Japana		Folha	Dor de cabeça
<i>Syzygium aromaticum</i> (L.) Meer & L.M. Perry	Cravo		Folha	Sinusite/banho
<i>Justicia calycina</i> (Nees) V. A.W. Graham	Saratudo	Acanthaceae	Folha	Várias doenças
<i>Justicia pectoralis</i> Jacq.	Mutuquinha		Folha	Hemorragia
<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	Mangarataia	Zingiberaceae	Raiz	Garganta

<i>Alpinia speciosa</i> (Blume) D. Dietr.	Vindicá		Folha	Banho para dor de cabeça
<i>Jatropha curcas</i> L.	Pinhão-branco	Euphorbiaceae	Folha	Ferida na boca/banho
<i>Croton sacaquinha</i> Croizat	Sacaquinha		Folha	Banho/mau olhado
<i>Jatropha gossypifolia</i> L.	Pinhão-roxo		Folha	Banho em criança
<i>Euphorbia tirucalli</i> L.	Dedo-de-Adão		Caule/folha	Verruga/unheiro
<i>Kalanchoe pinnata</i> (Lam.) Pers	Corama	Crassulaceae	Folha	Anti-inflamatório
<i>Kalanchoe brasiliensis</i> Cambess	Saião		Folha	Câncer
<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf	Capim-santo/ Capim-limão	Poaceae	Folha	Estômago
<i>Piper callosum</i> Ruiz&Pav	Óleo elétrico	Piperaceae	Folha	Dores musculares
<i>Piper marginatum</i> Jacq.	Atroveran		Folha	Dor de estômago
<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Mastruz	Amaranthaceae	Folha	Pneumonia
<i>Pfaffia glomerata</i> (Spreng.) Pedersen	Emenda-osso		Folha	Regeneração óssea
<i>Alternanthera brasiliensis</i> (L.) Kuntze	Ampicilina/Terramicina/ Erva-doril		Folha	Lavar ferida/inflamação uterina
<i>Ampelozizyphus amazonicus</i> Ducke	Saracura	Rhamnaceae	Casca	Diarreia, nervos, fígado
<i>Solanum sessiliflorum</i> Dunal	Cubiu	Solanaceae	Fruto	Diabetes
<i>Physalis angulata</i> L.	Camapu		Raiz	Diabetes
<i>Ruta graveolens</i> L.	Arruda	Rutaceae	Folha	Dor de cabeça, mau olhado
<i>Citrus sinensis</i> Osbeck	Laranja		Folha	Dor de estômago
<i>Citrus limetta</i> Risso	Lima		Folha	Coração
<i>Citrus limon</i> (L.) Osbeck	Limão-comum		Folha/fruto	Febre/dor de cabeça
<i>Citrus aurantium</i> L.	Laranja-da-terra		Folha	Sinusite
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Jatobá	Fabaceae	Casca	Inflamação
<i>Libidibia ferrea</i> (Mart.) L.P. Queiroz	Jucá		Casca/Fruto	Inflamação
<i>Dipteryx odorata</i> Willd	Cumarú		Semente	Dor de cabeça
<i>Euterpe oleracea</i> Mart.	Açaí	Arecaceae	Raiz	Anemia
<i>Stachytarpheta cayennensis</i> (Rich.) Vahl	Rinção	Verbenaceae	Folha	Baque, rins, infecção
<i>Lippia organoides</i> Kunth	Salvinha-de-marajó		Folha	Estômago
<i>Lippia alba</i> (Mill.) N.E.Br.ex Britton & P. Wilson	Cidreira		Folha	Calmante
<i>Sesamum indicum</i> L.	Gergelim	Pedaliaceae	Folha	Garganta
<i>Portulaca pilosa</i> L.	Amor-crescido	Portulacaceae	Folha	Inflamação/infecção
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Caju	Anacardiaceae	Casca	Diarreia/inflamação
<i>Anacardium sp.</i>	Cajucaçu		Fruto	Inflamação interna

<i>Mangifera indica</i> L.	Manga		Casca	Tosse
<i>Endopleura uchi</i> (Huber) Cuatrec	Uxi	Humiriaceae	Casca	Asseio em mulheres
<i>Uncaria guianensis</i> (Aubl.) J.F.Gmel	Unha-de-gato	Rubiaceae	Casca/raiz	Anti-inflamatório
<i>Morinda citrifolia</i> L.	Noni		Folha/fruto	Câncer
<i>Genipa americana</i> L.	Jenipapo		Fruto	Anemia/pedra nos rins
<i>Coffea arabica</i> L.	Café		Folha	Locomoção de criança (andar rápido)
<i>Annona muricata</i> L.	Graviola	Annonaceae	Folha	Insônia/câncer calmante
<i>Annona mucosa</i> Jacq.	Biribá		Folha	Ameba/tuxina
<i>Annona coriacea</i> Mart.	Araticum		Folha	Dores no corpo/Banho
<i>Rosa</i> sp.	Rosa-menina-branca	Rosaceae	Coração	Coração
<i>Costus spicatus</i> (Jacq.) SW.	Pobre-velho	Costaceae	Folha	Infecção renal
<i>Fridericia chica</i> (Bonpl.) L. G. Lohamann	Crajiru	Bignoniaceae	Folha	Anemia
<i>Mansoa alliacea</i> (Lam.) A.H.Gentry	Cipó-alho		Folha	Banho
<i>Crescentia cujete</i> L.	Cuia-mansa		Casca	Garganta
<i>Bonania ferruginea</i> (Choisy) Hallier f.	Cipó-tuíra	Convolvulaceae	Folha	Anemia
<i>Struthanthus flexicaulis</i> Mart.	Erva-de-passarinho	Loranthaceae	Folha	Câncer/infecção
<i>Morus alba</i> L.	Amora	Moraceae	Folha	Diabetes/pressão alta/hormônio
<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitanga	Myrtaceae	Folha	Diarreia/febre alta
<i>Himathanthus sucuuba</i> (Spruce ex Mull. Arg) Woodson	Sucuuba	Apocynaceae	Casca	Inflamação
<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	Andiroba	Meliaceae	Casca	Banho/dor reumática
<i>Bixa orellana</i> L.	Urucum	Bixaceae	Semente	Coração
<i>Cyperus luzulae</i> (L.) Rottb. ex Retz	Tampão	Cyperaceae	Raiz	Diarreia
<i>Persea americana</i> Mill	Abacate	Lauraceae	Folha	Anemia
<i>Gossypium hirsutum</i> L.	Algodão-roxo	Malvaceae	Folha	Enxaqueca
<i>Aloe vera</i> L.	Babosa	Liliaceae	Folha	Ferimentos/queda de cabelo
<i>Petiveria alliacea</i> L.	Mucuracá	Phytolaccaceae	Folha/raiz	Hemorragia/febre
<i>Sambucus nigra</i> L.	Sabugueiro	Caprifoliaceae	Folha	Sarampo/catapora
<i>Phyllanthus minutulus</i> Mill. Arg.	Quebra-pedra	Phyllanthaceae	Folha	Rim
<i>Aristolochia triloba</i> L.	Urubuacá	Aristolochiaceae	Folha	Dor de estômago
<i>Simarouba amara</i> Aubl.	Marupá	Simaroubaceae	Batata	Diarreia

<i>Tripogandra glandulosa</i> (Seub.) Rohw	Tapacu	Commelinaceae	Folha	Diarreia
<i>Musa paradisiaca</i> L.	Banana-branca	Musaceae	Flor/fruto	Garganta
<i>Brassica oleracea</i> L.	Couve	Brassicaceae	Folha	Anemia
<i>Myrosma cannifolia</i> L.f.	Vai-e-vem	Marantaceae	Folha	Mau olhado
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	Capitu	Monimiaceae	Folha	Infecção urinária triglicerídeo

Dentre as espécies de plantas medicinais citadas nas comunidades da região do Arari as famílias *Lamiaceae* e *Asteraceae* se destacam. Resultados similares foram registrados por Liporacci e Simão [25] e Alves e Povh [33] em levantamentos realizados na região de Ituiutaba (MG). Grande parte das plantas medicinais utilizadas na América Latina pertencem às famílias *Lamiaceae* e *Asteraceae* que se caracterizam por possuírem elevado número de espécies ricas em “óleos essenciais” ou “óleos vegetais” [5,15,34].

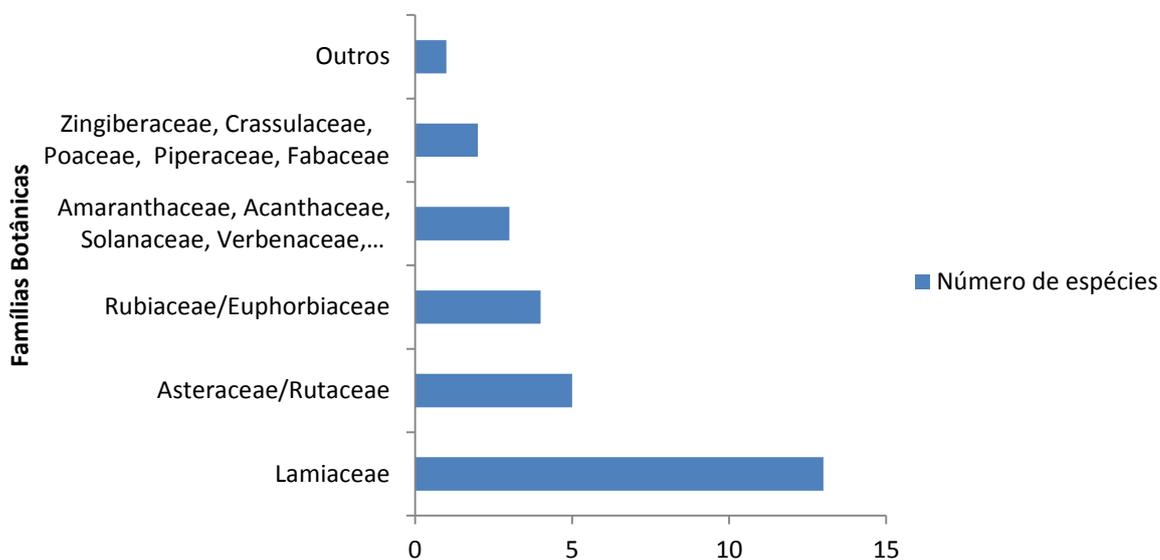


Figura 2: Número de espécies medicinais por famílias botânicas, Itacoatiara-AM, 2015.

A folha é a parte utilizada por 84% das entrevistadas (322 citações) na preparação de produtos medicinais, seguida da casca (20 citações), raiz (18) e fruto (18) (Figura 3). As folhas são utilizadas pelas mulheres do Arari na preparação de chás ou

outras formas de administração dessas plantas para a cura de doenças. A utilização das folhas como principal parte da planta utilizada na confecção de remédios é comum [13, 35]. Baldo e Spagnuolo [36] atribuem o uso mais frequente desta parte da planta por sua maior disponibilidade durante todos os meses do ano.

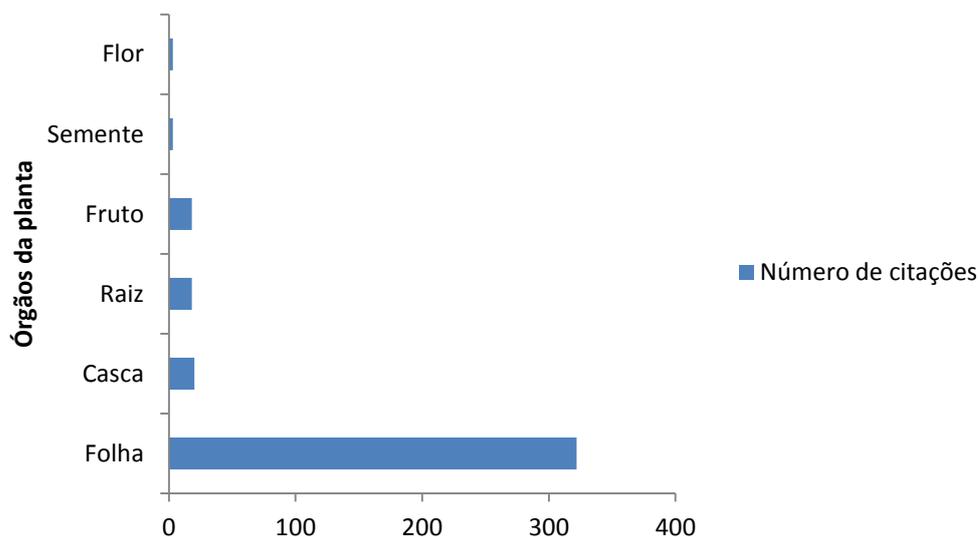


Figura 3: Órgãos das plantas medicinais mais citados para uso, Itacoatiara – AM, 2015.

O chá de folhas é a forma mais utilizada no preparo de remédios na região do Arari, essa forma de preparo é a mais utilizada na maioria dos trabalhos [29,37]. O chá está presente, também, em estudo realizado no município de Pitimbu (PB), seguido do lambedor, molho no álcool, água ou vinho, folhas maceradas, suco, *in natura*, banho, garrafadas e folhas torradas [34].

Nas comunidades estudadas um número considerável de entrevistadas também utiliza as folhas para preparo de banhos com o intuito de curar males atribuídos ao campo espiritual, tais como: “mau-olhado”, “mau do corpo” e “quebranto”. Em estudos realizados na Paraíba muitas espécies como *Ruta graveolens* L. (*Rutaceae*) conhecida popularmente na região como “arruda” e *Jatropha gossypifolia* L. (*Euphorbiaceae*) o “pinhão-roxo” são utilizadas para curar o “mau-olhado” ou o “quebranto”, mal-estar físico e espiritual que aflige membros de populações que foram analisadas [38].

As plantas mais citadas foram destacadas, com registros de mais de 10 citações durante as entrevistas. Dentre essas se destacam a arruda (21), seguida de hortelã-pequeno (18), corama (11), saratudo (13), hortelã-grande (12), amor-crescido (11), algodão-roxo (11), mastruz (11), babosa (10) e boldo (10) (Figura 4).

Essas plantas são, frequentemente, citadas como de uso medicinal [24,25,39,40]. Pode-se destacar, analisando o conhecimento sobre a arruda entre as informantes, que, realmente, foi a planta mais citada, fato que justifica a concentração do saber tradicional acerca do uso dessas plantas entre pessoas com mais de 50 anos (Tabela 4).

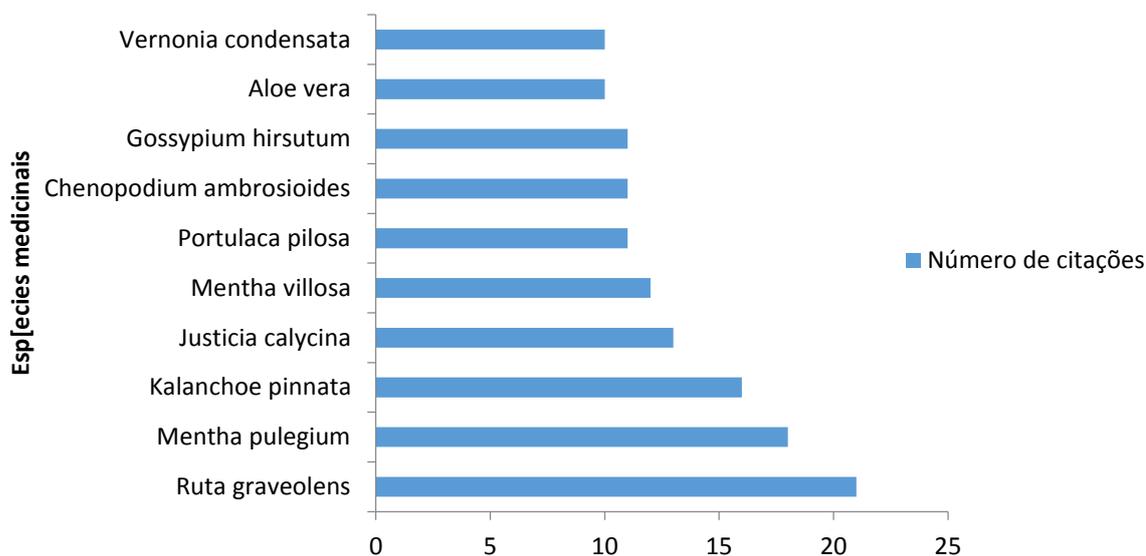


Figura 4: Espécies medicinais que receberam maior número de citações (maior ou igual a 10), Itacoatiara – AM, 2015.

Tabela 4. Conhecimento entre os informantes da espécie mais citada que confirma a concentração do conhecimento nas mulheres acima de 50 anos.

Citou a planta	Informantes ≥ 50 anos	Informantes < 50 anos	Total
Sim	17	4	21
Não	10	5	15
Total	27	9	36

As plantas tampão (*Cyperus luzulae* (L.) Rotth.ex Retz) e tapacu (*Tripogandra glandulosa* (Seub.) Rohwp.) utilizadas por duas comunidades do Arari foram citadas, pela primeira vez, em trabalhos de etnobotânica direcionados ao uso de espécies

medicinais. As referidas plantas são utilizadas no tratamento de diarreias, nas comunidades São João do Araçá e Nossa Senhora de Fátima, respectivamente.

Na Tabela 5 são apresentadas as principais doenças tratadas com o uso das plantas citadas pelas entrevistadas classificadas a partir dos sintomas mencionados na classificação CID 10 - DATA-SUS.

Tabela 5. Classificação e distribuição de sintomas e doenças citadas pelos informantes da região do Arari de acordo com os Grupos de Sistemas - Doenças do CID 10 - DATA-SUS.

<b>Grupos de Sistemas – Doenças</b>	<b>Sintomas Relacionados aos Grupos</b>
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	Dor de barriga, infecção, vermes, ameba, mordida de cobra, conjuntivite, sarampo, catapora
Neoplasias [tumores]	Câncer
Doenças do sangue e dos órgãos hematopoiéticos e alguns transtornos imunitários	Inflamação, dor no corpo, febre, dor reumática,
Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas	Diabetes, fígado, problemas hormonais, triglicérideo alto, ralar o sangue,
Transtornos mentais e comportamentais	Dores musculares
Doenças do sistema nervoso	Doença nos nervos, dor de cabeça, dores musculares, baques, calmante, zumbido no ouvido, mal do corpo
Doenças do aparelho circulatório	Coração, derrame, hemorragia, pressão, anemia, inchaço
Doenças do aparelho respiratório	Garganta, tosse, pneumonia, gripe, sinusite, catarro, dor de ouvido, asma, infecção de pulmão,
Doenças do aparelho digestivo	Dor de estômago, diarreia, gastrite, vômito, enxaqueca, constipação, enjoo, dor de dente
Doenças da pele e do tecido subcutâneo	Ferida na boca, feridas, ferimentos, queda de cabelo, leishmaniose, cicatrização, queimadura
Doenças do aparelho geniturinário	Cólica menstrual, inflamação de próstata, asseio, dor de urina, inflamação de útero, infecção urinária, rim, pedra nos rins, resguardo

Não há, entre as entrevistadas, discriminação entre sintomas e doenças mencionadas em cada comunidade (Tabela 6). De modo geral, as citações que mais se destacaram foram às doenças do estômago, seguidas de “mau-olhado”, que, apesar de não ser doença física, é apontada pelas informantes como sendo o motivo do início de vários males que acometem os comunitários. Em comunidades rurais da Mata Atlântica, as doenças e sintomas mais citados que podem ser tratados a partir das plantas medicinais são os relativos ao aparelho digestivo, sendo o sintoma mais citado a dor de barriga [41].

No levantamento CID 10 - DATA-SUS (Relatório de Gestão do Município de Itacoatiara, 2014) as doenças que mais levaram a óbito no município foram àquelas relacionadas ao sistema circulatório e entre os entrevistados a planta que recebeu o maior número de citações para o tratamento de doenças do coração foi a oriza (*Pogostemon cablin* Benth).

Tabela 6. Número de citações de doenças/sintomas que se destacam nas comunidades da região do Arari, Itacoatiara, AM.

<b>Comunidades</b>	<b>Doença/Sintomas</b>	<b>Número de citações</b>
Santa Tereza	Estômago	06
	Garganta	06
Santa Rosa	Estômago	07
	Dor de cabeça	06
Monte Cristo	Estômago	12
	Mau-olhado	10
	Inflamação	09
	Infecção urinária	05
São João do Araçá	Inflamação	14
	Estômago	10
	Infecção urinária	07
São Tomé	Dor de estômago	12
	Mau-olhado	11
	Dor de cabeça	10
	Tosse	07
São Francisco	Estômago	03
	Mau-olhado	02
São José	Estômago	13
	Mau-olhado	12
	Dor de cabeça	03
Nossa Senhora de Fátima	Mau-olhado	11
	Estômago	10
	Inflamação	06
	Dor de cabeça	06
Nossa Senhora do Perpétuo Socorro	Estômago	02
	Inflamação	02

Os índices de Fidelidade (FL) e Prioridade de Ordenamento (ROP) foram calculados somente para as 10 espécies que receberam mais de 10 citações. Dentre elas,

a que apresentou maiores índices de Fidelidade e Prioridade de Ordenamento foi a babosa, com valores de 0,8 e 0,64, respectivamente, seguida do mastruz, com 0,72 e 0,5, e da hortelã-grande, com 0,66 e 0,43 (Tabela 7).

Tabela 7. Índices de Fidelidade (FL) e Prioridade de Ordenamento (ROP) para as espécies mais citadas (> a 10 citações) pelos comunitários da região do Arari.

Espécies	Número de citações	Sintoma/Doença	Índice de nível de Fidelidade (FL)	Índice de Prioridade de Ordenamento (ROP)
Arruda	21	Dor de cabeça	0,38	0,14
Hortelã-pequeno	18	Mal de criança	0,38	0,14
Corama	16	Inflamação	0,37	0,13
Saratudo	13	Várias doenças	0,46	0,21
Hortelã-grande	12	Garganta	<b>0,66</b>	<b>0,43</b>
Amor-crescido	11	Inflamação	0,63	0,39
Algodão-roxo	11	Garganta	0,63	0,39
Mastruz	11	Estômago	<b>0,72</b>	<b>0,51</b>
Boldo	10	Estômago	0,6	0,36
Babosa	10	Ferimentos na pele	<b>0,8</b>	<b>0,64</b>

Diante das citações dos sintomas e doenças durante as abordagens foi imprescindível realizar a análise dos níveis de fidelidade e prioridade de ordenamento para demonstrar a distribuição do conhecimento da espécie frente à riqueza de recursos citados na categoria que foi estudada para aquelas espécies. Sua importância considera o consenso dos informantes em dois níveis, distribuição do conhecimento mais importante no grupo social e distribuição do conhecimento da espécie no grupo social [42].

Em estudos realizados por Pasa et al.[43] na comunidade Bom Jardim (MT), as espécies com maior índice são o guaco, seguido do alecrim e a caapeba ou pariparoba. Em áreas rurais de Piracicaba o nível de fidelidade foi alto para todas as plantas medicinais com mais citações, entre elas, citronela, camomila, melissa, indicando que o conhecimento popular é transmitido de maneira fiel pelos seus detentores [44].

O Índice de Similaridade de Ward foi de 0,85 e apresentou alto desempenho no agrupamento entre as comunidades, demonstrando haver semelhanças na abundância de espécies existentes entre elas. Primeiramente, dividiu-se a amostra em cinco grandes grupos, reunindo aquelas de maior semelhança referente, possivelmente, às espécies citadas e, depois, reagrupou-se em dois, mostrando que os conjuntos de plantas citados nas comunidades apresentam sutis diferenças, separando-as em subgrupos que são coerentes com sua proximidade geográfica e relações de parentesco. A existência de similaridade pode ocorrer em razão da distribuição uniforme entre os quintais e o fato de a maior parte das plantas apresentar porte herbáceo nas 9 comunidades estudadas (Figura 5). Outra justificativa da forte correlação entre as áreas estudadas e as espécies que foram levantadas na região do Arari em grande maioria, se deve ao uso nas diversas comunidades, de plantas nativas e também de espécies cultivadas e exóticas.

Gomilde et al. [45] perceberam as relações de espécies em ambientes fisionômicos diferentes, mas identificaram possíveis similaridades ou graus de dissimilaridade, mencionando que, sem uma medida ou distância, torna-se difícil quantificar níveis de igualdade florística. Barata-Silva [46] encontrou uma alta similaridade (Índice de Similaridade de Sorensen) no uso de plantas arbóreas com fins medicinais por comunidades tradicionais no Estado do Rio Grande do Sul que se justifica em função da origem colonizadora.

Em comunidades das ilhas do Cardoso (SP) e de Santa Catarina (SC), os índices de similaridades foram calculados baseando-se no conjunto de plantas citadas por entrevistados de diferentes bairros com base na frequência relativa e o resultado constatou a formação de dois grupos iniciais, sendo um mais amplo, que subdividiu-se em subgrupos e um deles mostrou maior similaridade em decorrência de não existir uma separação nítida de grupos dos diferentes bairros [47].

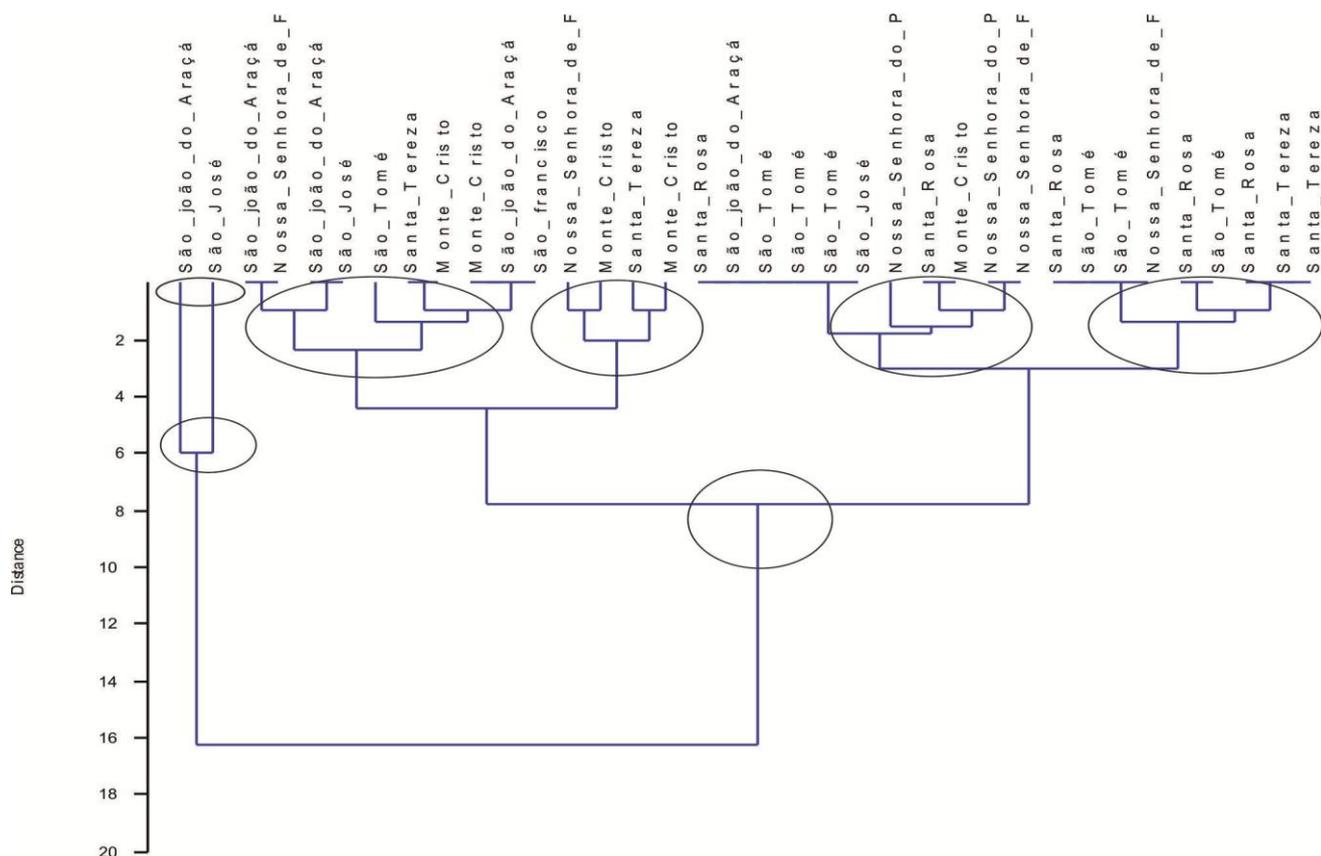


Figura 5: Dendrograma da similaridade entre comunidades e o número de espécies encontradas na região do Arari.

Já o Índice de Diversidade de Shannon-Wiener foi de 4,1734 e confirma a alta diversidade de espécies existentes nas comunidades, indicando padrão similar ao amazônico. O índice de diversidade, amplamente empregado em ecologia, vem sendo utilizado, mais recentemente, em trabalhos etnobotânicos, com a finalidade de avaliar a diversidade do conhecimento etnobotânico [48].

Estudos realizados em quintais de Boa Vista (RR) mostraram que o maior índice de diversidade no grupo das plantas não arbóreas indica maior complexidade relacionada à maior riqueza com equilíbrio no número de indivíduos (homogeneidade) distribuídos entre as espécies. Ao contrário, os menores índices de diversidade do grupo arbóreo indicam investimento em um menor número de espécies associados a um desequilíbrio na abundância de indivíduos entre as espécies. Esse resultado refletiu diretamente nos índices gerais de diversidade dos bairros com maior tempo de formação

(Aparecida e Pricumã), visto que esses possuem maior riqueza de espécies não arbóreas em relação ao bairro Tancredo Neves, indicando que este último possui menor complexidade [49].

A suficiência amostral foi comprovada através da curva do coletor, confirmando a estabilidade atingida com 36 entrevistas realizadas nas 9 comunidades estudadas, método também utilizado por Silva e Bindchen [50], no qual a curva do coletor se estabilizou com 40 informantes indicando que o número de entrevistas foi satisfatório.

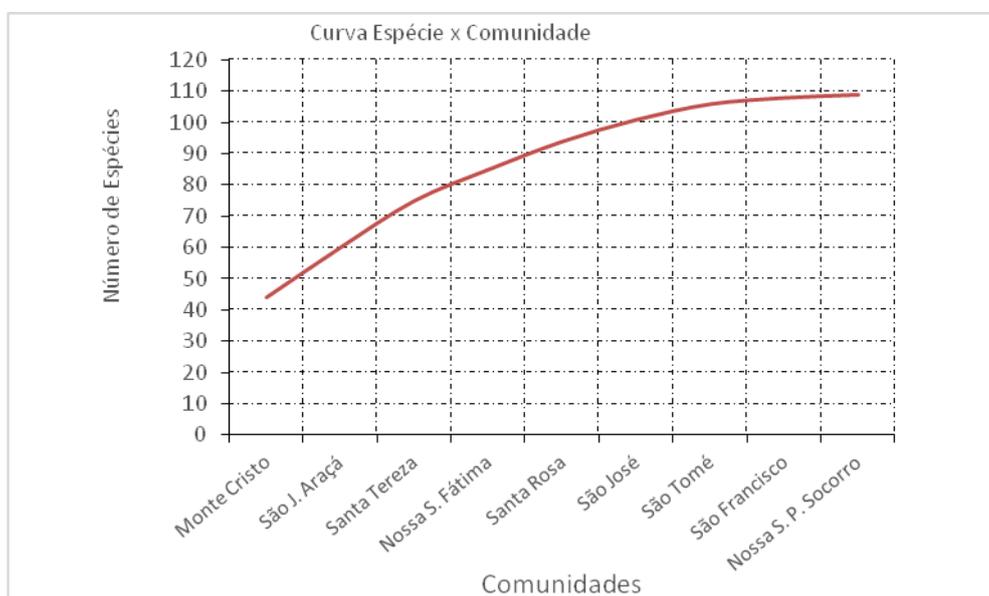


Figura 6: Curva do coletor realizada com a diversidade de espécies nas comunidades da região do Arari, AM

O conhecimento tradicional quanto ao uso de plantas medicinais está presente nas comunidades da região do Arari. Esse conhecimento está concentrado nas mulheres (36) que apresentaram idade entre 35 e 78 anos que, quando abordadas sobre onde adquiriram o conhecimento do uso das plantas medicinais, 86,1% das entrevistadas afirmaram que tudo que sabiam sobre o tema foi transmitido pelas avós ou pela mãe e somente 13,9% afirmaram ter adquirido as informações de contatos com fontes externas à comunidade (migrantes ou por meio de informações veiculadas em programas de rádio ou TV).

Em estudos etnobotânicos é comum a prevalência de mulheres, porém ainda se identificam homens entre os detentores do conhecimento sobre uso de plantas medicinais. Quanto à forma de aquisição do conhecimento é muito diversa na literatura, em levantamento realizado por Silva et al. [4] no município de Milagres (Ceará), a maioria dos entrevistados afirmou que obteve o conhecimento adquirido sobre o uso das plantas medicinais através dos pais (74%) e os demais relataram ter informações sobre as plantas medicinais com tios, vizinhos e até mesmo com os filhos mais jovens. Em São Luís, no Maranhão, em um estudo realizado com plantas medicinais hipoglicemiantes, observou-se que 45% da população adquiriu este conhecimento de conhecidos, 28% dos pais, 11% de farmacêuticos, 7% dos avós, 6% de amigos e 3% mencionam a internet como fonte [11].

Durante o convívio com as entrevistadas foi possível notar que essa herança cultural está se perdendo, apesar da maioria ter confirmado que o uso das plantas medicinais teria vindo dos ancestrais. Durante as conversas com as indicadas, os filhos quando presentes, independente do sexo, não se manifestavam ou demonstravam qualquer interesse sobre o tema. Existe, ainda, o fato de muitos dos jovens da comunidade terem se deslocado para a sede do município para buscar melhor formação educacional e condições de vida. Outro fator que pode ser destacado são as enchentes que nos três últimos anos anteriores à pesquisa foram agressivas, devastando as plantações. Os participantes que apresentaram poucas plantas durante as abordagens sempre mencionavam o fato de terem perdido muitas plantas em decorrência da subida do rio, o que os desmotivava a dar continuidade ao cultivo. Alguns mencionaram que: “Nós num gasta mais energia para plantar porque a água vem e leva tudo”.

Em estudos realizados por Silva et al. [32] com plantas medicinais na região de Matinhos no Paraná, a maior parte dos entrevistados abordados começou a observar e

fazer uso de plantas medicinais com até vinte anos de idade, tendo aprendido ainda na infância, geralmente observando os pais. Segundo Ferrão et al. [5], que realizaram pesquisa sobre a importância do conhecimento tradicional no uso de plantas medicinais em Buritis (MG), entre os entrevistados com conhecimento acerca de plantas medicinais, apenas 4% eram jovens, o que aponta para uma possível perda no mecanismo de repasse de tal conhecimento tradicional, o que, em um futuro próximo, pode implicar na extinção dessa prática, em um curto espaço de tempo, de um saber único.

No contexto da região do Arari pode-se afirmar ainda existir saber tradicional, confirmado pelo grupo na faixa etária de 55 a 78 anos que apresenta com clareza conhecimentos sobre as plantas existentes em seus quintais e o uso medicinal que se dá a elas. Por outro lado, o fato da baixa frequência de informantes jovens (3,6%) pode representar uma ameaça na manutenção do saber tradicional quanto ao uso medicinal dessas plantas. Os mais jovens, durante as entrevistas, não se mostraram interessados em dominar o uso seguro dessas plantas. Portanto, apesar da existência de um significativo número de espécies (104) com predominância de famílias de plantas que usualmente são citadas em estudos etnobotânicos e ter constatado o interesse do uso entre os mais velhos, a baixa frequência desse conhecimento entre os mais jovens, as cheias dos rios que dizimam as plantas, o acesso facilitado à sede do município, que oportuniza serviço público de saúde e medicamentos industrializados despertam preocupação e demonstram a necessidade de implementar estratégias para estimular a manutenção do conhecimento sobre o uso de plantas medicinais entre os mais jovens.

## REFERÊNCIAS

1. Diegues ACS (1996) O mito moderno da natureza intocada. HUCITEC, São Paulo.
2. Albuquerque UP (2006) Introdução à Etnobotânica. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Interciência.
3. Amorozo, MCM, Gély A (1998) Uso de plantas medicinais por caboclos do baixo Amazonas, Barbacena, PA, Brasil. Bol Mus Para Emílio Goeldi, Ser. Bot. Belém, 4: 47-131.
4. Silva CG, Marinho MG, Lucena MFA, Costa, JGM (2015) Levantamento etnobotânico de plantas medicinais em área de Caatinga na comunidade do Sítio Nazaré, município de Milagres, Ceará, Brasil. R. Bras. Pl. Med.17: 133-142.
5. Ferrão HB, Oliveira BH, Molinari FR, Teixeira BM, Fontes GG, Ag FOM et al. (2014) Importância do conhecimento tradicional no uso de plantas medicinais em Buritis, MG, Brasil. Ciênc. Nat.36:321-334.
6. Santana RS, Bianchini-Pontuschka R, Hurtado BF, Oliveira AC, Melo RPL, Santos JG (2014) Uso medicinal do óleo de copaíba (*Copaifera* sp.) por pessoas da melhor idade no município de Presidente Médici, Rondônia, Brasil. Acta Agronom. 63: 361-366.
7. Siviero A, Delunardo TA, Haverroth M, Oliveira LC, Mendonça, MAS (2012) Plantas medicinais em quintais urbanos de Rio Branco, Acre. R. Bras. Pl. Med. 14: 598-610.
8. Vásquez FSP, Mendonça MS, Noda NS (2015) Etnobotânica de plantas medicinais em comunidades ribeirinhas do município de Manacapuru, Amazonas, Brasil. Acta Amaz. 44: 457-472.
9. Cassino MF (2010) Estudo etnobotânico de plantas medicinais em comunidades de várzea do rio Solimões, Amazonas e aspectos farmacognósticos de *Justicia pectoralis* Jacq. *Forma mutuquinha* (Acanthaceae). Dissertação de mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/Universidade Federal do Amazonas, Manaus, Amazonas. 135p.
10. Arruda R (1999) Populações tradicionais e a proteção dos recursos naturais em unidades de conservação. Ambiente e Sociedade Ano II. n.05-2º semestre. 79-92
11. Gomes PRM, Firmo WCA, Vilanova CM (2014) Estudo etnobotânico de plantas medicinais hipoglicemiantes no bairro Maracanã no município de São Luís, Maranhão, Brasil. Scientia Plena10: n.09. 3-11.
12. Leite AI, Moraes MA, Ó do Silva DK, Carneiro GR (2015) A etnobotânica de plantas medicinais no município de São José de Espinharas, Paraíba, Brasil. Biodiversidade14: nº 1. 22-30.

13. Lima MHV (2015) Uso e conhecimento de plantas medicinais utilizadas pelas mulheres da Comunidade Mendes, Limoeiro, Pernambuco, Brasil. R. Ouricuri 5: nº 1, mar. /abr.168-182.
14. Pasa CM, Ávila G (2010) Ribeirinhos e recursos vegetais: a etnobotânica em Rondonópolis, Mato Grosso, Brasil. Interações 11: 195-204.
15. Cunha SAC, Bortolotto IM (2011) Etnobotânica de plantas medicinais no Assentamento Monjolinho, município de Anastácio, Mato Grosso do Sul, Brasil. Acta Bot. Bras. 25: 713-726.
16. Messias MCTB, Menegatto MF, Prado ACC, Santos BR, Guimarães MFM (2015) Uso popular de plantas medicinais e perfil socioeconômico dos usuários: um estudo em área urbana em Ouro Preto, MG, Brasil. R. Bras. Pl. Med. 17: 76-104.
17. IBGE (2010) Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico. Rio de Janeiro. Disponível em: <[www.censo2010.ibge.gov.br](http://www.censo2010.ibge.gov.br)> Acesso em: 18 mar.2013.
18. Salati E, Shubart HOR, Junk W, Oliveira AE. Amazônia: desenvolvimento, integração e ecologia. São Paulo: Brasiliense; [Brasília]: Conselho de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. 1983.
19. Spradley JP (1980) Participant Observation Orlando - Flórida. Harcourt Brace Jovanovich College Publisher.
20. Friedman J, Yaniv Z, Dafni A, Palewith D (1986) *A preliminary classification of the healing potential of medicinal plants, based on a rational analysis of an ethnopharmacological field survey among bedouins in the Negev desert*, Israel. J. Ethnopharmacol 116: 275-287.
21. Albuquerque UP, Andrade LHC (2002) Conhecimento botânico tradicional e conservação em uma área de caatinga no Estado de Pernambuco, nordeste do Brasil. Acta Bot. Bras. 16: 273-285.
22. Amaral CN, Guarim Neto G (2008). Os quintais como espaços de conservação e cultivo de alimentos: um estudo na cidade de Rosário Oeste (Mato Grosso, Brasil). Bol Mus Para Emílio Goeldi 3: 329-341.
23. Mingoti AS (2005) Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada, Editora UFMG, Belo Horizonte, 295p.
24. Oliveira ER, Menini Neto L. (2012) Levantamento etnobotânico de plantas medicinais utilizadas pelos moradores do povoado de Manejo, Lima Duarte - MG. R. Bras. Pl. Med. 14: 311-320.
25. Liporacci HSN, Simão, DG (2013) Levantamento etnobotânico de plantas medicinais nos quintais do Bairro Novo Horizonte, Ituiutuba, MG. R. Bras. Pl. Med. 15: n.4. 529-540.

26. Vendruscolo SG, Mentz AL (2006) Levantamento etnobotânico das plantas utilizadas como medicinais por moradores do bairro Ponta Grossa, Porto Alegre, Rio Grande do Sul. *Iheringia, Série Bot.* 61: 83-103.
27. Carvalho BSJ, Martins LDJ, Mendonça SCM, Lima LD (2013) Uso popular das plantas medicinais na comunidade da várzea, Garanhuns - PE. *R. Biol. Ciênc. Terra13*: n.2 – 2º Semestre. 58-65.
28. Souza, MDS, Pasa MC (2013) Levantamento etnobotânico de plantas medicinais em uma área rural na região de Rondonópolis, Mato Grosso. *Biodiversidade12*: 138-145.
29. Cruz LAE, Silva SWJ, Garcia MW, Neto-Ferraz E (2011) Perfil e utilização de plantas medicinais em quintais da comunidade Salobra Grande Distrito de Porto Estrela - MT. *Uniciências15*: nº 1. 53-66.
30. Pires IFB, Souza AA, Feitosa MHA, Costa SM (2014) Plantas medicinais como opção terapêutica em comunidade de Montes Claros, Minas Gerais, Brasil. *R. bras. Pl. Med.* 16 (supl. I): 426-433.
31. Souza MD, Fernandes RR, Pasa MC (2010) Estudo etnobotânico de plantas medicinais na comunidade São Gonçalo, Beira Rio, Cuiabá, MT. *R. Biodiversidade* 9: nº1. 91-100.
32. Silva EL, Quadros AD, Neto MJA (2015) Estudo etnobotânico na região de Matinhos - PR. *Ciênc. Nat.* 37: n.2, mai-ago. 266-276.
33. Alves PSG, Povh AJ (2013) Estudo etnobotânico de plantas medicinais na comunidade de Santa Rita, Ituiutaba - MG. *R. Biotemas* 26: 231-242.
34. Brito MFM, Lucena FPR, Cruz DD (2015) Conhecimento etnobotânico local sobre plantas medicinais: uma avaliação de índices quantitativos. *Interciência* 40: nº 3. 156-164.
35. Teixeira AS, Melo MIJ (2006) Plantas medicinais utilizadas no município de Jupi, Pernambuco, Brasil. *Iheringia, Série Bot.* 61: 5-11.
36. Spagnuolo SR, Baldo RCS (2009) Plantas medicinais e seu uso caseiro: o conhecimento popular medicinal. *Ciênc. Biol. Saúde*11:(1)31-4.
37. Araújo LJ, Lemos RJ (2015) Estudo etnobotânico sobre plantas medicinais na comunidade de Curral Velho, Luís Correia, Piauí, Brasil. *R. Biotem* 28: 125-136.
38. Oliveira ECS, Trovão DMBM (2009) O uso de plantas em rituais de rezas e benzeduras: um olhar sobre esta prática no estado da Paraíba. *R. Bras. Biociênc.* 7: 245-251.
39. Ferreira SLA, Batista SAC, Pasa CM (2015) Uso de plantas medicinais na comunidade Quilombola Mata Cavalo em Nossa Senhora do Livramento - MT, Brasil. *Biodiversidade14*: nº 1.151-160.

40. Negrelle RRB, Fornazzari KRC (2007) Estudo etnobotânico em duas comunidades rurais (Limeira e Ribeirão Grande) de Guaratuba (Paraná, Brasil). R. Bras. Pl. Med. 9: 36-54.
41. Pinto EPP, Amorozo MCM, Furlan A (2006) Conhecimento popular sobre plantas medicinais em comunidades rurais de Mata Atlântica – Itacaré, BA, Brasil. Acta bot. Bras. 20: 751-762.
42. Albuquerque UP, Lucena RFP, Alencar NL (2010) Métodos e técnicas para coleta de dados etnobiológicos. *In*: Albuquerque UP, Lucena RFP, Cunha, LVFC Métodos na pesquisa etnobiológica e etnoecológica. NUPEEA, 559p.
43. Pasa MC, Guarim Neto G, Oliveira WA (2011) A etnobotânica e as plantas usadas como remédio na comunidade Bom Jardim, MT, Brasil. FLOVET. Nº 3, dezembro 1-19.
44. Zambon V, Agostini K (2015) Saber popular sobre plantas: um levantamento etnobotânico em áreas rurais de Piracicaba/SP. R. Ciênc. Tecnol. Amb. 1: 8-14.
45. Gomilde LR, Scolforo JRS, Oliveira AD (2006) Análise da diversidade e similaridade de fragmentos florestais nativos na bacia do rio São Francisco, em Minas Gerais. Ciênc. Fl. 16: 127-144.
46. Barata-Silva AW, Macedo RLG, Gomes JE (2005) Potencial de utilização de espécies arbóreas medicinais no Rio Grande Do Sul. R. Ciênc. Eletr. Eng. Fl. Ano III. nº 06, agosto, 1-6.
47. Miranda MT, Hanazaki N (2008) Conhecimento e uso de recursos vegetais de restinga por comunidades das ilhas do Cardoso (SP) e de Santa Catarina (SC), Brasil. Acta Bot. Bras. 22: 203-215.
48. Zeni BLA, Bosio F (2011) O uso de plantas medicinais em uma comunidade rural de Mata Atlântica – Nova Rússia, SC. Neotrop. Bol. Cons. 6:55-63.
49. Batista DL, Barbosa RI (2014) Agrobiodiversidade urbana: composição florística, riqueza e diversidade de plantas nos quintais de Boa Vista, Roraima. R. bras. Agroeco 19: 130-150.
50. Silva JA, Bundchen M (2011) Conhecimento etnobotânico sobre as plantas medicinais utilizadas pela comunidade do Bairro Cidade Alta, município de Videira, Santa Catarina, Brasil. Unoesc Ciênc. 2: 129-140.

## CAPÍTULO II

### ***CYPERUS LUZULAE* (L.) ROTTB. EX RETZ E *TRIOGANDRA GLANDULOSA* (SEUB.) ROHW. : PRIMEIROS REGISTROS DE USO MEDICINAL EM ARTIGOS CIENTÍFICOS REALIZADOS NO BRASIL**

Elaborado de acordo com as normas da Revista Brasileira de Plantas Mediciniais.

***Cyperus luzulae* (L.) Rottb. ex Retz e *Tripogandra glandulosa* (Seub.) Rohw.: primeiros registros de uso medicinal em artigos científicos realizados no Brasil.**

**FERREIRA, D.<sup>1</sup>; MENDONÇA, M.S.<sup>1</sup>; SIMÃO, M.O.R.A.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal do Amazonas, Faculdade de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Agronomia Tropical. Av. Rodrigo Octávio, 6200 – Campus UFAM, Setor Sul, CEP 69077-000, Manaus, AM, Brasil.

<sup>2</sup>Universidade Federal do Amazonas, Centro de Ciências do Ambiente. Av. Rodrigo Octavio, 3000-Campus UFAM Setor Sul, CEP 69077-000, Manaus, AM, Brasil.

\*Autor para correspondência: dlferreira2010@hotmail.com

**RESUMO:** *Cyperus luzulae* (L.) Rottb. ex Retz (Cyperaceae) e *Tripogandra glandulosa* (Seub.) Rohw (Commelinaceae) são espécies de uso novo, relatadas pela primeira vez em estudos etnobotânicos para o tratamento de diarreia. Tradicionalmente, são conhecidas como tampão e tapacu, respectivamente. Em estudo etnobotânico realizado em comunidades rurais na região do Arari, Itacoatiara (AM), as referidas plantas obtiveram menor número de citações. Nessas comunidades entrevistadas, tampão foi citada por uma única informante (Comunidade São João do Araçá), assim como a espécie tapacu (Comunidade Nossa Senhora de Fátima). O objetivo deste artigo foi realizar um levantamento de informações sobre espécies das famílias Cyperaceae e Commelinaceae, a fim de confirmar o novo registro de uso dessas plantas. Assim, foi utilizada para a recuperação de artigos científicos sobre as espécies e as famílias em estudo a busca avançada no Portal de Periódicos da Capes e na base de dados Scielo. Após a coleta, foram selecionados 100 artigos, que, posteriormente, foram analisados individualmente. Do total, apenas 12 apresentaram espécies de Cyperaceae e seis mostraram espécies de Commelinaceae para uso medicinal. Plantas denominadas “tapacu” podem ser encontradas em alguns trabalhos com o mesmo nome vulgar e uso, mas pertencente a outra família botânica. Desse modo, considerando a ausência de registro na literatura para o uso medicinal dessas plantas e o pequeno número de citações nas comunidades estudadas, torna-se relevante publicar informações sobre essas espécies devido ao pouco/raro conhecimento básico das mesmas e, principalmente, pelo seu uso no tratamento de diarreias, que pode gerar futuras pesquisas de estudos químicos, fitoterápicos e em fitotecnia dessas espécies.

**PALAVRAS-CHAVE:** Commelinaceae; Cyperaceae; Plantas Medicinais; Etnobotânica na Amazônia; Base de Dados.

**ABSTRACT:** *Cyperus luzulae* (L.) Rottb. ex Retz and *Tripogandra glandulosa* (Seub.) Rohw.: first records of medicinal use in scientific articles developed in Brazil. *Cyperus luzulae* (L.) Rottb. ex Retz (Cyperaceae) and *Tripogandra glandulosa* (Seub.) Rohw (Comelinaceae) are reported for the first time in

ethnobotanical studies. They are employed medical use in treating diarrhea. They are traditionally known in the communities studied as tampao and tapacu. Ethnobotanical study was conducted in nine rural communities in the Arari River region, Itacoatiara Municipality, Amazonas State. Tampao was cited in the community of São João do Araçá (one informant), and tapacu by an informant in Nossa Senhora de Fátima community. The aim of the study was to confirm medicinal-use records of Cyperaceae and Commelinaceae species, and that such records were new. Databases available at the CAPES Journal Portal were used to access relevant scientific literature. After collation, we selected 100 articles for focussed analysis. Of these, only 12 referred to species of Cyperaceae having medicinal use, and 6 referred to Commelinaceae species in this manner. Plants called "tapacu" are referred to in other studies, confirming similar use elsewhere. Thus, considering the paucity of literature records for the medicinal use of these plants, and the small number of citations in the communities studied, it is important to publish information on these species due to lack of general knowledge of their uses. This is considered especially important as the plants are used in the treatment of diarrhea. The new knowledge lead to future research on the chemical, herbal and plant science these species.

**KEYWORDS:** commelinaceae ; cyperaceae ; medicinal plants; ethnobotany in the Amazon; database.

## INTRODUÇÃO

Em levantamentos etnobotânicos é muito comum ser elencada uma grande diversidade de plantas que são usadas de diferentes formas e aplicações terapêuticas. O reconhecimento da sabedoria popular voltada para as plantas medicinais é necessário, tendo em vista que serve de subsídio para o conhecimento do potencial da flora dos biomas brasileiros (Melo-Batista & Oliveira, 2014).

O grande uso de medicamentos à base de plantas medicinais e o próprio conhecimento popular trazem consigo a necessidade de pesquisas para o esclarecimento e confirmação de informações sobre as ações das plantas visando à minimização de efeitos colaterais e toxicológicos, haja visto esse uso ainda não ser confiável e seguro. É factível a ampliação e incentivo de estudos etnobotânicos e etnofarmacológicos (Firmo et al., 2011).

Uma forma de contribuir com a divulgação desse conhecimento é tornar pública a existência de espécies que podem despertar o interesse de estudos avançados e voltados às características químicas, terapêuticas, farmacológicas, anatômicas e histoquímicas sobre espécies que tenham potencial medicinal. Uma metodologia simples, mas de efeito, é usar o conhecimento baseado nos recursos tecnológicos. As tecnologias de informação e comunicação favorecem acesso ao extenso volume de informação disponível, o que resulta em pesquisas e descobertas científicas e tecnológicas que geram novas informações, possibilitando às pessoas novas formas de transmissão da informação e comunicação (Garcia & Chacon, 2008).

No estudo etnobotânico realizado pela autora (dados não publicados) em nove comunidades ribeirinhas da região do Arari, município de Itacoatiara, no Estado do Amazonas, foram levantadas informações sobre 104 espécies de plantas medicinais de diferentes famílias botânicas. Entre essas espécies destacaram-se duas que tiveram menor número de citações entre os entrevistados: *Cyperus luzulae* (L.) Rottb.ex Retz (tampão), da família Cyperaceae, e *Tripogandra glandulosa* (Seub.) Rohw. (tapacu), da família Commelinaceae, ambas citadas por um morador de duas comunidades separadamente durante as abordagens, usadas no tratamento de desarranjos intestinais, diarreias ou disenterias. Ainda nesse estudo, foi registrado o uso da tapacu por moradores da comunidade Nossa Senhora de Fátima na forma de chá para o tratamento de diarreias. Gusso & Lopes (2012) e Martins (1998) registraram uma planta com nome vulgar de tapacu usada no tratamento de diarreias respectivamente em comunidades do sul do Brasil e em quintais da cidade de Manaus, porém, identificadas como *Colocasia* sp. (Araceae).

A família Cyperaceae no Brasil apresenta cerca de 45 gêneros e possui de 500 a 600 espécies (Luceño & Alves, 1997). Porém, não é comum o registro de um grande número de espécies botânicas de uso medicinal pertencentes a esta família.

Plowman et al. (1990) apresentam as regiões oeste e noroeste da Amazônia como possuidoras de uma das mais ricas farmacopeias nativas quando comparadas a qualquer área nos trópicos. Nessas regiões, muitas plantas medicinais são utilizadas por diferentes grupos indígenas, muitas vezes não relacionadas ou investigadas farmacologicamente. Esses autores registram duas espécies de *Cyperus* utilizadas como medicamento, conhecidas genericamente como piripiri e identificadas como *C. articulatus* L. e *C. prolixus* H.B.K.

Em estudos realizados em Goiás com a população de Mossâmedes, 44 espécies foram citadas como de uso medicinal, sendo apenas uma Cyperaceae, *Bulbostylis capillaris* L. C. B. Clark, utilizada para o tratamento de febre alta e resfriado (Vila Verde et al., 2003).

Vásquez et al. (2015), em levantamento etnobotânico realizado no município de Manacapuru-AM, também encontraram apenas uma espécie de Cyperaceae, *Cyperus cf. esculentus* L., vulgarmente chamada de manufa, que era utilizada por moradores de comunidades rurais no tratamento de diarreia, hemorroida, gripe e dor de cabeça.

A família Commelinaceae inclui 38 gêneros e 620 espécies distribuídas pelos trópicos e subtropicais, principalmente das Américas, sendo o gênero mais representativo *Commelina*, com aproximadamente 230 espécies (Faden & Hunt, 1991). No Brasil, são citados 61 táxons enquadrados em 13 gêneros,

onde a maior diversidade de espécies ocorre na Floresta Atlântica e na Região Amazônica (Barreto, 1997).

A importância econômica das espécies de Commelinaceae está no fato de algumas espécies serem ornamentais, em razão da exuberância de suas flores e folhagem (Lorenzi, 2001), algumas possuem potencial medicinal por serem diuréticas e antirreumáticas (Pereira, 1987), além de serem consideradas daninhas ou invasoras de culturas (Lorenzi, 2000).

Diante de uma aparente escassez de informações e pesquisas sobre o uso dessas espécies para fins medicinais e na contramão dos estudos de etnobotânica tradicional, que, em sua maioria, aborda de forma mais aprofundada as espécies mais citadas, este estudo apresenta a busca bibliográfica sobre os registros de uso medicinal de duas espécies (*Cyperus luzulae* (L.) Rottb.ex Retz e *Tripogandra glandulosa* (Seub.) Rohw.) que apresentaram o menor número de citações no levantamento etnobotânico realizado na região do Arari.

Desta forma, o objetivo desta pesquisa foi verificar se o baixo índice de ocorrência de citações de uso medicinal das espécies aqui destacadas é uma característica local ou se repete em outras regiões do Brasil.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

A pesquisa foi realizada no período de maio a outubro de 2015 com um extenso levantamento na Base de Dados no Portal de Periódicos da Capes e na base Scielo. Na busca, foram utilizadas as seguintes palavras-chaves: plantas medicinais, estudo etnobotânico, quintais, comunidades rurais e o

nome das espécies *Cyperus luzulae* (L.) Rottb. ex Retz e tapacu, em razão da identificação botânica só ter sido confirmada em novembro de 2015.

Foi realizada análise de trabalhos desenvolvidos no país e publicados em revistas nacionais e internacionais indexadas, publicadas no período de 2000 a 2015. Desta busca, foram resgatados 320 artigos relacionadas às palavras-chave. Após análise destes documentos, foram selecionados 100 artigos que continham listas de espécies facilitando a identificação da ocorrência das espécies de interesse (*Cyperus luzulae* (L.) Rottb. ex Retz e tapacu) (Tabela 1). Os demais artigos não foram incluídos, pois mesmo sendo resgatados se tratavam de estudos não relacionados aos critérios adotados neste trabalho.

TABELA 1. Número de artigos publicados em cada uma das revistas analisadas (n=100) que continham listas de espécies botânicas de uso medicinal.

<b>Título das Revistas Científicas/Eventos Científicos</b>	<b>Número de Artigos Identificados</b>
Agropecuária Científica no Semi-Árido – ACSA	1
Acta Agronômica	1
Acta Amazônica	2
Acta Botânica Brasflica	12
Biodiversidade	5
Biotemas	2
Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi	2
Cadernos de Agroecologia	2
Ciência Agrotécnica Lavras	1
Ciência e Natura	2
Embrapa – Comunicado Técnico NQ23	1
Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer	1
Escola Anna Nery (impressa)	1
Flovet	1
Holos	1
Iheringia	2
Interações	1
Interciência	1
Multiciência	1
Ouricuri	1
Química Nova	1
Revista Brasileira de Farmacognosia	7
Revista Brasileira de Plantas Mediciniais	21
Revista Pesquisa e Inovação Farmacêutica	1
Revista Brasileira de Biociências	3
Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas	4
Revista Brasileira de Enfermagem - REBEn	1

Revista Caatinga	1
Revista Científica da Escola de Saúde - Catussaba	1
Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal	1
Revista Ciência, Tecnologia e Ambiente	1
Revista de Biologia e Ciência da Terra	2
Revista de Biologia e Farmácia – Biofar	1
Revista do Setor de Ciências Agrárias e Ambientais – Ambiência	1
Revista Eletrônica Novo Enfoque	1
Revista Espaço para a Saúde	1
Revista Pesquisa & Criação	1
Revista Sapiência: Sociedade, Saberes e Práticas Educacionais	1
Revista Vitas	1
Rodriguésia	1
Saúde e Ambiente em Revista	1
Scientia Plena	1
Semina: Ciências Agrárias	1
Texto Contexto Enfermagem	1
Uniciências	1
Unoesc & Ciência	1
Unopar Científica: Ciência. Biologia. Saúde	1
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>

Os artigos que apresentavam espécies das famílias Cyperaceae e/ou Commelinaceae foram selecionados e identificados o nome científico e o respectivo uso das plantas medicinais. Essas informações foram inseridas em planilhas do Microsoft Office Excel 2007 para análises descritivas e elaboração de gráficos e tabelas identificando as informações mais importantes para responder ao objetivo dessa pesquisa. Após todo o procedimento concluído, com a posterior identificação da planta tapacu como *Tripogandra glandulosa* fez-se busca também pelo nome científico.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No levantamento botânico realizado em nove comunidades no município de Itacoatiara (AM) (dados não publicados) foram registradas 104 espécies diferentes e somente duas espécies pertenciam às famílias Cyperaceae e Commelinaceae respectivamente: tampão (*Cyperus luzulae* (L.) Rottb. ex Retz) e tapacu (*Tripogandra glandulosa* (Seub.) Rohw).

Essas duas espécies chamaram a atenção por serem citadas por informantes de apenas duas comunidades (São João do Araçá e Nossa Senhora de Fátima). Essas informantes deram grande destaque à eficiência dessas espécies no tratamento de diarreias e mencionaram ter herdado de seus ancestrais o conhecimento sobre o uso.

Na comunidade São João do Araçá, foram levantadas 50 espécies botânicas e a espécie tampão (*Cyperus luzulae*) foi citada apenas por uma das entrevistadas (Dona O.C.C., 69 anos) entre as plantas cultivadas em seu quintal. Na comunidade Nossa Senhora de Fátima, foram mencionadas 30 espécies botânicas e a tapacu (*Tripogandra glandulosa*) também foi citada por apenas uma das entrevistadas (Dona D.P.C., 39 anos).

De acordo com os critérios de inclusão estabelecidos, foram identificados 100 artigos científicos e nenhum trouxe em suas listas de plantas medicinais as espécies *Cyperus luzulae* e *Tripogandra glandulosa*.

Da análise realizada para identificar o registro de outras espécies de plantas de uso medicinal pertencentes às famílias Cyperaceae e/ou Commelinaceae, observou-se uma tendência de aumento no número de publicações a partir do ano de 2005, apresentando apenas uma queda em 2008 (Figura 1). Essa tendência pode significar maior interesse da comunidade científica por estudos etnobotânicos. Oliveira et al. (2013) analisando estudos etnobotânicos realizados no Brasil no período de 1990 – 2007 também registraram um aumento no número de trabalhos publicados em revistas indexadas a partir de 2005.

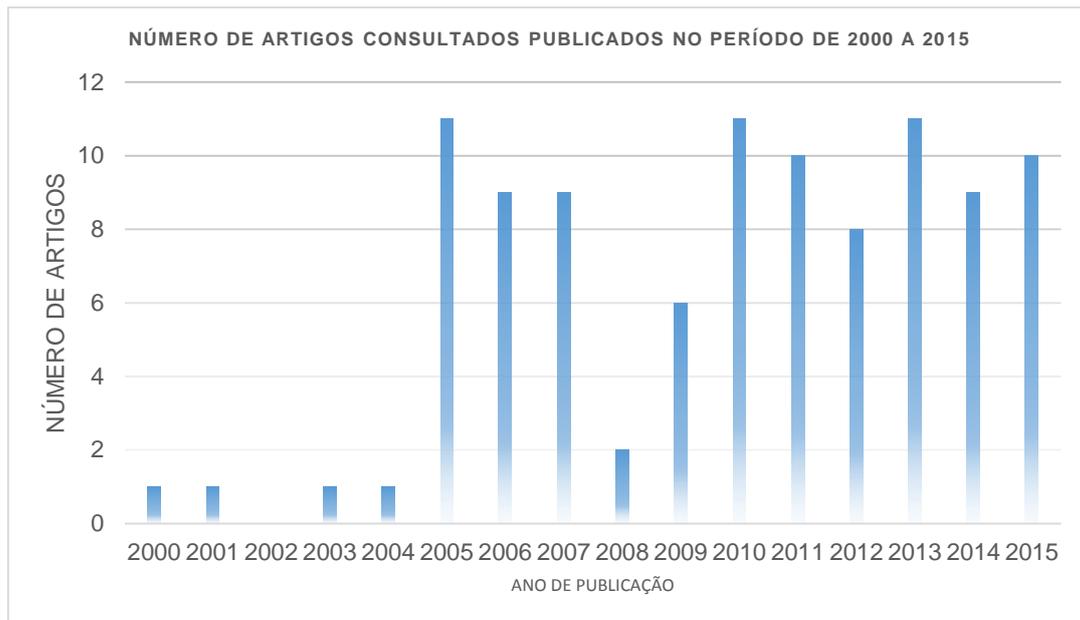


FIGURA 1. Número de artigos (n=100) consultados distribuídos pelo ano de publicação (2000 a 2015).  
 Fonte: FERREIRA, 2015

Nos artigos analisados foram identificados 12 artigos com registro de espécies de uso medicinal da família Cyperaceae e seis artigos com espécies da família Commelinaceae (Figura 2).

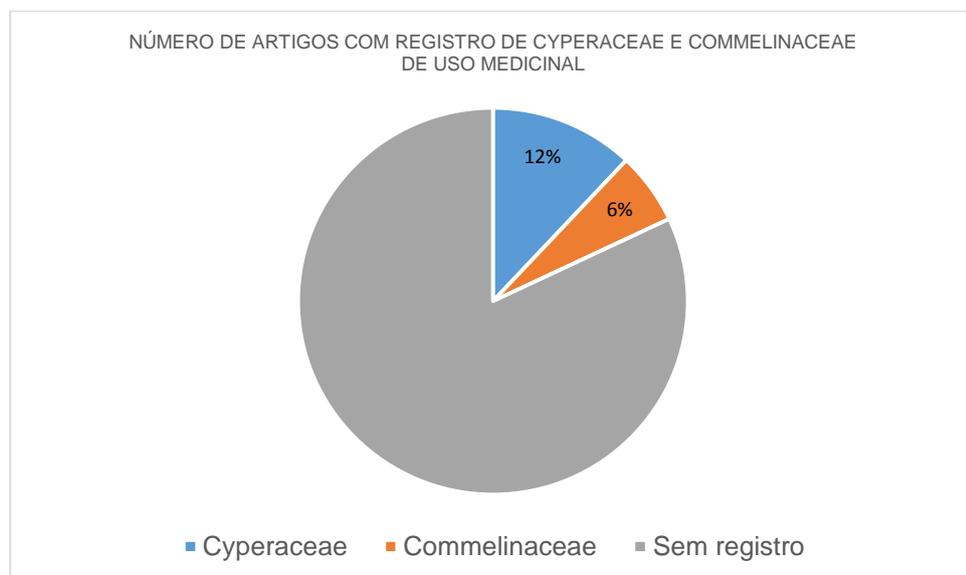


FIGURA 2. Número de artigos científicos (n=100) identificados com o registro de espécies das famílias Cyperaceae e Commelinaceae.  
 Fonte: FERREIRA, 2015

Utilizar a base de dados para identificar resultados e/ou soluções em pesquisas nos mais diversos temas não é uma prática inovadora, mas uma forma de auxiliarmos avanços das pesquisas e/ou instigar pesquisadores a continuarem pesquisas já realizadas, a fim de complementar o conhecimento como, por exemplo, com a divulgação de novas espécies. Oliveira et al. (2009) aplicaram a análise de bases de dados para analisar o desenvolvimento da etnobotânica brasileira em artigos científicos, no período de 1990 a 2007. Esses autores não identificaram nenhuma publicação para o ano de 1991, mas, para o período de 1990 a 2007 foram identificados 185 trabalhos.

Em outro trabalho usando a base de dados, Pereira et al.. (2015) ao buscarem as potencialidades e a evolução científica e tecnológica sobre o gênero *Jatropha* de forma a identificar gargalos técnico-científicos, bem como áreas com maiores avanços neste tema, constataram um crescimento no número de publicações científicas desde o início dos anos 2000 sobre espécies do gênero *Jatropha*, tendo o ano de 2012 o máximo de publicações, sugerindo que esse resultado esteja relacionado à utilização de espécies desse gênero para a produção de biodiesel e com outras potencialidades alimentícias e farmacêuticas, mas que necessitam de mais estudos farmacológicos, por conta de sua toxicidade.

Nessa análise, foram identificados em outros estudos científicos a forma de como a espécie (*Cyperus luzulae*) Cyperaceae é registrada nas publicações: 1. Souza & Conceição (2009) registram *Cyperus luzulae* em levantamento botânico da família Cyperaceae no município de Caxias-Maranhão; 2. Ferreira & Eggers (2008) realizaram estudos morfológicos do fruto; 3. Carneiro & Irgang (2005) sobre origem e distribuição geográfica de 9

espécies ruderais da família Cyperaceae no Rio Grande do Sul, destacando *Cyperus luzulae* entre elas; 4. Hefler & Longhi-Wagner (2010) e Santos et al. (2014) sobre anatomia foliar das Cyperaceae.

Os resultados aqui apresentados demonstram que o registro do uso medicinal de tampão (*Cyperus luzulae*) é inédito. Deste modo, a intensificação das pesquisas com a espécie além de contribuir para a identificação de plantas medicinais na farmacopeia brasileira, estimula a busca de informações acerca da farmacognosia, histoquímica e prospecção de novos compostos utilizados no tratamento de doenças.

Os aspectos abordados nos 12 artigos analisados para identificação de espécies de Cyperaceae de uso medicinal mostram outras espécies e seus usos e confirmam a inexistência da citação ou uso de *Cyperus luzulae*: 1. Vendruscolo & Mentz (2006) em trabalho realizado no bairro Ponta Grossa, Porto Alegre (RS) registraram três espécies de uso medicinal mencionadas pelos moradores: *Carex sororia* Kunth, *Cyperus eragrostis* Lam e *Kyllinga odorata* Vahl, usadas para tratar diarreia, hemorroidas e disenterias, respectivamente; 2. *Carex sororia* Kunth foi registrada com uso semelhante ao da *Cyperus luzulae* identificada neste estudo na região do Arari para tratar diarreias, mas não se trata da mesma espécie; 3. No trabalho de Messias et al. (2015) foi citado o uso de *Cyperus esculentus* L., vulgarmente conhecida por tiririca e usada para tratar amigdalite; 4. Pinto et al. (2006), em levantamento etnobotânico sobre o conhecimento e uso de plantas medicinais em duas comunidades rurais (Marambaia e Camboinha), localizadas em uma Área de Proteção Ambiental, na Mata Atlântica do Sul da Bahia identificou *Rhynchospora nervosa* Boeck, conhecida vulgarmente por capim-estrela,

mencionada para 5 usos distintos medicinalmente, mas não descritos pelos autores; 5. Oliveira et al. (2010) em Oeiras (PI) em uma pesquisa com o objetivo de identificar as etnoespécies utilizadas como fitoterápicos no tratamento de enfermidades nas comunidades, registra o uso medicinal de *Cyperus uncinulatus* Schard. Ex. Ness para controlar a menstruação irregular; 6. No assentamento Monjolinho, município de Anastácio (MT) um estudo etnobotânico destacou entre as espécies medicinais usadas pelos moradores da localidade *Cyperus corymbosus* Rottb (junco) usada para fins medicinais, porém, o uso terapêutico específico não foi mencionado (Cunhas & Bertolotto, 2011); 7. Silva e Andrade (2005) levantaram espécies úteis em duas comunidades do Litoral – Mata de Pernambuco e identificaram o uso medicinal de *Rinchospora ciliata* (Vahl) Kuk (capim-estrela); 8. Fenner et al.. (2006) em um levantamento da literatura etnobotânica relacionado a infecções fúngicas registraram o uso de *Cyperus rotundus* L, (tiririca, junçá-aromática e alho) no tratamento de sinais e sintomas indicativos dessas infecções; 8. *Bulbostylis capillaris* (L.) Charke (capim-barba-de-bode) foi citada para uso medicinal por moradores do bairro Santa Cruz da cidade de Chapada dos Guimarães, no Mato Grosso, como terapia alternativa em relação à manutenção e recuperação da saúde bucal (Borba & Macedo, 2006); 9. Vila Verde et al. (2003) identifica *Bulbostylis capillaris* para fins medicinais no tratamento de resfriado e febre alta no município de Mossâmedes (GO); 10. Carneiro et al. (2014), em levantamento utilizando base de dados Scielo para analisar informações sobre a tendência de estudos com plantas medicinais no Brasil, apresentaram a *Cyperus rotundus* L. (tiririca) na lista de espécies citadas em artigos do período de 1995 a 2011 para uso no tratamento de infecção urinária,

inflamações, dismenorreia, gastralgia e outros; 11. Lameira et al. (2000), em um comunicado técnico da EMBRAPA sobre espécies medicinais existentes na Amazônia, destacaramo uso de *Cyperus odoratus* Osback (piprioca), mas não especificaram qual seu uso na flora medicinal; 12. Ainda na Amazônia, mais especificamente no município de Manacapuru (AM), foi registrado o uso de *Cyperus esculentus* L. (manufa) para o tratamento da gripe, dor de cabeça, hemorroida e diarreia (Vasquez, 2015).

A partir deste levantamento foi verificado que a espécie *Cyperus luzulae* registrada para uso medicinal em uma comunidade rural na região do Arari (AM) nunca havia sido registrada em trabalhos com plantas medicinais e que o registro de uso como medicinal no tratamento de diarreias é novo.

Da mesma forma, destaca-se que para Commelinaceae assim como para Cyperaceae existem poucos estudos na literatura, a saber: 1. Rocha et al. (2007) identificaram espécies que são pragas da lavoura por causarem prejuízos econômicos nas culturas agrícolas, como soja e milho; 2. Gusso & Lopes (2012) citaram uma planta denominada vulgarmente de tapacu no Sul do Brasil, identificada como *Colocasia sp.*, mas que, provavelmente, trata-se de uma espécie diferente da registrada neste estudo considerando que *Colocasia sp.* é uma espécie da família Araceae; 3. Martins et al. (1998) registrou, em Manaus, uma planta denominada vulgarmente de tapacu, também identificada como *Colocasia sp.*; 4. Silva & Andrade (2005) identificaram uma planta denominada vulgarmente de tapacu utilizada na alimentação na zona do Litoral-Mata de Pernambuco, porém não apresentaram identificação botânica.

Entre os registros da busca nas bases de dados, os 6 artigos que mencionam espécies de Commelinaceae são aqui apresentados: 1. Entre os

relatos de espécies medicinais de Commelinaceae Vendrusolo & Mentz (2006) elencam, dentro da lista de espécies, as plantas *Tradescantia pallida* (Rose) D.R.Hunt (onda-do-mar) usada para inflamação na bexiga e *Tradescantia zebrina* Heynh com diversos usos medicinais, como para o tratamento de bexiga, cálculo renal, cistite, conjuntivite, derrame na vista, diabetes e rins; 2. Em Ouro Preto, Messias et al. (2015), em um estudo com objetivo de identificar as plantas medicinais de uso popular, identificaram três espécies de Commelinaceae de uso medicinal: *Commelina benghalensis* L. (marianinha) usada no tratamento anticefaleico e utilizada como diurético, *Tradescantia zebrina* Heynh ex Bosse (trapoeraba) usada como diurético e *Tripogandra serrulata* (Vahl) Hadlos também utilizada como diurético; 3. Hoeffel et al. (2011) relacionaram *Tradescantia elongata* (trapoeraba) na lista de espécies utilizadas como plantas de uso medicinal pela população da região das APA'S Cantareira/SP e Fernão Dias/MG; 4. Em São Miguel, zona rural de Várzea Grande (MT) foi realizado estudo para resgatar o conhecimento sobre as plantas utilizadas como remédio e, na lista de espécies citadas, tem-se: *Commelina nudiflora* L., *Ipomoea batatas* (L.) Lam. e *Operculina macrocarpa* (L.) Urb. (Mamed & Pasa, 2014); 5. Fenner et al. (2006) também destacaram a utilização de três espécies para o tratamento de sinais e sintomas indicativos de infecções fúngicas a partir de buscas na base de dados MEDline – PUBMED: *Commelina deficiens* Hook (marianinha) usada para o tratamento de dartros e leucorreia, *Dichorisandra affinis* Mart. Usada para dartros e *Tripogandra* diurética (Mart.) usada no tratamento de dartros e leucorreia; e 6. Oliveira et al. (2010) que registrou o uso medicinal de *Commelina nudiflora*

para tratar alergia entre as espécies de um estudo etnofarmacológico realizado em Limeira (MG).

Diante dessas informações é importante esclarecer que, em trabalhos semelhantes a esse, o objetivo maior dos estudos que vêm sendo realizados é verificar as tendências com plantas medicinais no Brasil e sobre a evolução da etnobotânica, como o de Carneiro et al. (2014) que, inclusive, buscou na base de dados Scielo no período de 1995-2011 artigos de revistas brasileiras que usaram a palavra “planta medicinal” e, nessa busca, as relacionou, retirando desses artigos as espécies mais citadas pelos diversos autores desses trabalhos que foram: alecrim (*Rosmarinus officinalis*), funcho (*Foeniculum vulgare*), hortelã (*Mentha piperita* L.); manjerição (*Ocimum basilicum*), capim-limão (*Cymbopogon citratus*), gengibre (*Zingiber officinale*), losna (*Artemisia absinthum*), alho (*Allium sativum*), cebola (*Allium cepa* L.), coentro (*Coriandrum sativum* L.), eucalipto (*Eucalyptus globulus*), estragão (*Artemisia dracuncululus* L.), cravo-da-índia (*Artemisia dracuncululus* L.), citronela (*Cymbopogon nardus* L.), romã (*Punica granatum*), camomila (*Matricaria recutita*), cânfora (*Cinamomum camphora*) e mil-folhas (*Achillea millefolium*).

Pode-se dizer, com clareza, que, de fato, essas espécies (*Cyperus luzulae* e *Tripogandra glandulosa*) são novidades entre as espécies citadas nos levantamentos etnobotânicos voltados para uso medicinal e que informar a comunidade científica sobre a existência das mesmas irá instigar a busca por maiores informações.

Divulgar informações sobre plantas medicinais é sempre oportuno, pois conhecer as espécies e seus respectivos usos pode colaborar para elucidar indicações terapêuticas semelhantes, despertar a realização de pesquisas para

aprofundar o conhecimento sobre as mesmas, e valorizar a medicina alternativa. Além disso, pesquisa desta natureza é a base para a prospecção de outros possíveis usos e poderão fornecer informações que irão contribuir para o desenvolvimento de novos fitoterápicos mais acessíveis à população.

A partir desses resultados ressalta-se a importância da realização de estudos anatômicos, histoquímicos, fitoquímicos e químicos, para a identificação de estruturas, compostos e princípios ativos que justifiquem os efeitos do uso citados para essas espécies no tratamento de diarreias como apontado pelas moradoras das comunidades neste estudo.

## REFERÊNCIAS

Barreto, R.C. (1997). **Levantamento das espécies de Commelinaceae R. Br. nativas do Brasil**. São Paulo-SP, 490 p. Tese de Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Botânica, Universidade de São Paulo.

BORBA, A.M.; MACEDO, M. Plantas medicinais usadas para a saúde bucal pela comunidade do bairro Santa Cruz, Chapada dos Guimarães, MT, Brasil. **Acta Bot. Bras**, v. 20, nº 4, p. 771-782, 2006.

CARNEIRO, A.M.; IRGANG, B.E. Origem e distribuição geográfica das espécies ruderais da Vila de Santo Amaro, General Câmara, Rio Grande do Sul. **Iheringia**, Sér. Bot., Porto Alegre, v. 60, nº 2, p. 175-188, 2005.

CARNEIRO, F.M. et al. Tendências dos estudos com plantas medicinais no Brasil. **Revista Sapiência: sociedade, saberes e práticas educacionais**, v. 3, nº 2, p.44-75, 2014.

CUNHA, S.A.; BORTOLLOTO, I.M. Etnobotânica de plantas medicinais no Assentamento Monjolinho, município de Anastácio, Mato Grosso do Sul, Brasil. **Acta Bot. Bras.**, v. 25, nº 3, p. 685-698, 2011.

FADEN, R.B.; HUNT, D.R. The classification of the Commelinaceae. **Taran**, v. 40, p. 19–31, 1991.

FERREIRA, P.M.A.; EGGERS, L. Espécies de Cyperaceae do Centro de Pesquisa e Conservação da Natureza Pró-Mata, município de São Francisco de Paula, RS, Brasil. **Acta Bot. Bras**, v. 22, nº 1, p. 173-185, 2008.

FENNER, R. et al. Plantas utilizadas na medicina popular brasileira com potencial atividade antifúngica. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, v. 42, nº 3, jul/set. 2006.

FIRMO, W.C.A. et al. Contexto histórico, uso popular e concepção científica sobre plantas medicinais. **Cad. Pesq.** São Luís, v. 18, nº especial, dez. 2011.

GARCIA, J.C.R.; CHACON, F.J.F. O ensino da Classificação Internacional de Patentes (CIP) nos cursos de biblioteconomia brasileiros. **Inf. Inf.**, v. 13, n. 2, p.15-33, 2008.

GUSSO, D.F.; LOPES, J.M.C. **Tratado de medicina de família e comunidades**: princípios, formação e prática I e II. Porto Alegre: Artmed, 2012.

HEFLER, S.M.; LONGHI-WAGNER, H.M. A contribuição da anatomia foliar para a taxonomia das espécies de *Cyperus* L. subg. *Cyperus* (Cyperaceae) ocorrentes no sul do Brasil. **Acta Bot. Bras**, v. 24, nº 3, p. 708-717, 2010.

HOEFFEL, J.L.M. et al. Conhecimento tradicional e uso de plantas medicinais nas APA'S Cantareira/SP e Fernão Dias, MG. **Revista Vitas**, nº 1, 2011.

LAMEIRA, O.A. et al. Coleta, avaliação e caracterização de plantas medicinais na Amazônia. **EMBRAPA: comunicado técnico**, nº23, p.1-5, 2000.

LORENZI, H.; SOUZA, H.M. **Plantas Ornamentais no Brasil**: arbustivas, herbáceas e trepadeiras. 3ª ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2001.1088 p.

LORENZI, H. **Plantas daninhas do Brasil**: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas. 3ª ed., Nova Odessa: Plantarum, 2000. 620 p.

LUCENÑO, M.; ALVES, M.V. Clave de los géneros de ciperáceas de Brasil y novedades taxonômicas corológicas en la familia. **Candollea**, v. 52, n. 1, p. 185-195, 1997.

MAMEDE, J. S., PASA, M.C. Plantas medicinais utilizadas pela comunidade São Miguel, zona rural de várzea grande, Mato Grosso, Brasil. **FLOVET-Boletim do Grupo de Pesquisa da Flora, Vegetação e Etnobotânica**, v. 1, nº 6, 2014.

MARTINS, A.L.U. **Quintais urbanos em Manaus, AM**: organização, espaço e recursos vegetais no bairro Jorge Teixeira. 1998. 80 p. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente) Centro de Ciências do Ambiente, Universidade Federal do Amazonas, Manaus.

MELO-BATISTA, A.A.; OLIVEIRA, C.R.M. Plantas utilizadas como medicinais em uma comunidade do semiárido baiano: saberes tradicionais e a conservação ambiental. **Enciclopédia Biosfera**, v.10, nº 18, p.74-88, 2014.

MESSIAS, M.C.T.B. et al. Uso popular de plantas medicinais e perfil socioeconômico dos usuários: um estudo em área urbana em Ouro Preto, MG, Brasil. **Rev. Bras. Pl. Med**, v.17, nº 1, p.76-104. 2015.

OLIVEIRA, F.C.; ALBUQUERQUE, U.P.; FONSECA-KRUEL, V.S. Avanços nas pesquisas etnobotânicas no Brasil. *Reviw.* **Acta Bot. Bras**, v. 23, nº 2, p. 590-605, 2009.

OLIVEIRA, H.B.; KFFURI, C.W.; CASALI, V.W.D. Ethnopharmacological study of medicinal plants used in Rosário da Limeira, Minas Gerais, Brazil. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 20, n. 2, p. 256-260, 2010.

- PEREIRA, S.A. et al. Prospecção científica e tecnológica do gênero *Jatropha* (Euphorbiaceae). **Cadernos de Prospecção**, v. 8, nº 2, p. 355-364, 2015.
- 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 Bot. Bras**, v. 20, nº 4, p. 751-762, 2006.
- PLOWMAN G. et al. Significance of the Fungus *Balansia cyperi* Infecting Medicinal Species of *Cyperus* (Cyperaceae) from Amazonia. **Economic Botany**, v. 44, nº 4, p. 452-462, 1990.
- ROCHA, D.C.; RODELLA, R.A.; MARTINS D. Caracterização morfológica de espécies de trapoeraba (*Commelina* spp.) utilizando a análise multivariada. **Planta Daninha**, Viçosa-MG, v.25, nº 4, p.671-678, 2007.
- SANTOS, D.S. et al. Anatomia foliar de espécies de *Cyperus* L.subg. *Cyperus* (cyperaceae) ocorrentes no Estado do Maranhão como contribuição para taxonomia do gênero. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.10, n.18; p.31-49, 2014.
- SILVA, A.J.R.; ANDRADE, L.H.C. Etnobotânica nordestina: estudo comparativo da relação entre comunidades e vegetação na Zona do Litoral - Mata do Estado de Pernambuco, Brasil. **Acta Bot. Bras**, v. 19, nº 1, p. 45-60, 2005.
- SOUZA, C.E.O.; CONCEIÇÃO, G.M. Espécies de Cyperaceae de ocorrência no município de Caxias, Maranhão, Brasil. **Pesquisa em Foco**, v. 17, nº 2, p. 26-31, 2009.
- VÁSQUEZ, S.P.F.; MENDONÇA, M.S.; NODA, S.N. Etnobotânica de plantas medicinais em comunidades ribeirinhas do município de Manacapuru, Amazonas, Brasil. **Acta amazônica**, v. 44, nº 4, p. 457-472, 2015.

VENDRUSCOLO, G.S.; MENTZ, L.A. Levantamento etnobotânico das plantas utilizadas como medicinais por moradores do bairro Ponta Grossa, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia**, Sér. Bot., Porto Alegre, v. 61, nº 1-2, p. 83-103, 2006.

VILA VERDE, G.M.; PAULA, J.R.; CARNEIRO, D.M. Levantamento etnobotânico das plantas medicinais do cerrado utilizadas pela população de Mossâmedes (GO). **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 13, supl. p. 64-66, 2003.

### CAPÍTULO III

#### **ANATOMIA FOLIAR E HISTOQUÍMICA DE ORIZA (*Pogostemon cablin* Benth., LAMIACEAE): PLANTA MEDICINAL USADA NA COMUNIDADE DA REGIÃO DO ARARI, ITACOATIARA, AMAZONAS**

Elaborado de acordo com as normas da Revista Semina: Ciências Agrárias

**Anatomia FOLIAR e histoquímica de Oriza (*Pogostemon cablin* Benth., LAMIACEAE): Planta medicinal usada na comunidade da região do Arari, Itacoatiara, Amazonas.**

**Leaf anatomy and histochemistry of Oriza (*Pogostemon cablin* Beth., LAMIACEAE): Medicinal plant used in community Arari region, Itacoatiara, Amazonas.**

**RESUMO**

Lamiaceae (Labiatae) é uma das maiores famílias de Angiospermas (7500 espécies). Vários autores confirmam que 25 espécies dessa família são plantas medicinais nativas e exóticas no Brasil. O objetivo do trabalho foi caracterizar a anatomia e histoquímica das folhas de Oriza (*Pogostemon cablin*) e identificar as principais substâncias de importância farmacológica presentes nos tecidos foliares. As folhas foram coletadas na comunidade Monte Cristo no município de Itacoatiara e submetidas a estudos de microscopia de luz e microscopia eletrônica de varredura (MEV), obedecendo a protocolos para anatomia e histoquímica. Na microscopia eletrônica, os cortes foram desidratados em álcool etílico nas diferentes concentrações, submetidos a ponto crítico e metalização e por último fotomicrografados em MEV. A epiderme em vista frontal caracterizou-se anfi/hipoestomática com estômatos diacíticos. No MEV, foi possível confirmar a morfologia dos tricomas e verificar a ornamentação da cutícula que se apresenta de forma aleatória. O mesofilo é dorsiventral, parênquima paliçádico em uma única camada de células e o lacunoso com 4 a 5 camadas, com duas constituídas de células paralelas e as demais de distribuição irregular. O pecíolo não é cilíndrico, com feixes líbero-lenhosos que se dispõem em um semicírculo. Histoquimicamente os cortes reagiram para pectinas, amido, proteínas e compostos fenólicos, taninos, lipídeos ácidos, enfim, a oriza apresentou todas as substâncias avaliadas nos testes. A presença de substâncias e a caracterização anatômica podem auxiliar estudos taxonômicos, farmacológicos e alelopáticos.

**PALAVRAS-CHAVE:** célula vegetal em cortes, estudos taxonômicos, farmacognosia, microscopia eletrônica de espécie medicinal.

**ABSTRACT**

Lamiaceae (Labiatae) is one of the largest Angiosperm families (with over 7500 species). Several authors confirm that 25 species from this family are native and exotic medicinal plants in Brazil. The objective was to characterize the anatomy and histochemistry of the leaves of Oriza (*Pogostemon cablin*) and identify the key substances of pharmacological importance present in the leaves. The leaves were collected from the community Monte Cristo, Itacoatiara, and studied via light microscopy and scanning electron microscopy (SEM), following standard anatomy and

histochemistry protocols. For electron microscopy, sections were dehydrated in ethanol at different concentrations, undergoing criticalpoint and metallization and then photomicrographed with the SEM. The upper epidermis appeared anfi/hypostomatic (but functionally hypostomatic) with diacytic stomata. The mesophyll is dorsiventral, with palisade parenchyma in a single layer of cells and petiole is non-cylindrical, with a semicircular arrangement of woody fascicles. Histochemically slices reacted to pectin, starch, proteins and phenolic compounds, tannins, acidic lipids, so that *P. patchouli* contained all the tested-for substances. In head-on view in electron microscope confirmed the morphology of trichomes and the random form of cuticular ornamentation was observed. The presence of the recorded compounds and the anatomical characterization may assist taxonomic pharmacological and allelopathic studies.

**KEYWORDS:** electron microscopy medicinal plant, pharmacognosy, plant cell cuts, taxonomic studies.

## INTRODUÇÃO

O uso de plantas medicinais é uma prática muito rotineira em diversos lugares do país, principalmente em cidades interioranas (SILVA et al., 2012). O uso de medicamentos, plantas e seus derivados, de forma direta ou indireta, para o tratamento de enfermidades afeta os seres humanos que buscam alcançar o bem-estar físico, mental e social e tem sido um caminho muito frequente, principalmente nos países em desenvolvimento, onde a Organização Mundial de Saúde estima que 80% da população se baseia na medicina tradicional (OLIVEIRA et al., 2014).

Entre as famílias de plantas que têm mostrado maior representatividade e grande número de espécies em levantamentos etnobotânicos no que concerne às plantas medicinais, as famílias Lamiaceae, Asteraceae e Fabaceae tem estado sempre nas primeiras posições (SILVA; FARIA, 2014).

A família Lamiaceae possui distribuição cosmopolita, incluindo cerca de 300 gêneros e 7.500 espécies, sendo que destes 23 gêneros e cerca de 232 espécies ocorrem no Brasil. Dentre os gêneros dessa família, *Pogostemon* foi introduzido no Brasil e é composto por 80 a 90 espécies, incluindo subarbustos e ervas aquáticas (BLANK et al., 2013).

A importância das espécies do gênero *Pogostemon* está relacionada à alelopatia, sendo encontrado por Souza Filho et al., (2009) os constituintes dos óleos essenciais dessa espécie em sinônimo *P. heyneanus* Benth que identificou 15 constituintes, tendo como compostos majoritários o álcool de patchuli (21,9%),  $\alpha$ -bulneseno (11,8%),  $\alpha$ -guaieno (8,6%), seicheleno (6,6%) e  $\alpha$ -patchuleno (6,3%) com ação repelente, além de serem usadas na medicina popular, ter uso alimentício e compor incensos na cultura chinesa (Ramya et al., 2013).

*Pogostemon cablin* vulgarmente conhecida por oriza é uma planta muito usada para fins medicinais, principalmente para o tratamento de enjojo de criança, dor de cabeça e problemas cardíacos (CASSINO, 2010). A espécie tem seu centro de origem na Índia e é cultivada na Indonésia e Malásia, de forma intensiva, já na América do Sul a planta é cultivada no Paraguai e no Brasil, chamando a atenção por possuir um óleo essencial com odor característico, persistente e canforáceo (MAIA et al., 2001).

Em estudos anatômicos já realizados com *Pogostemon cablin*, vulgarmente conhecida também pelo nome vulgar de patchouli, a fim de determinar os tipos e características micromorfológicas dos tricomas, os resultados mostraram que havia oito tipos distintos de tricomas: dois não-glandulares e seis tricomas glandulares. Os tricomas não-glandulares são simples, unicelulares e pluricelulares e os tricomas glandulares são curtos, com pedúnculo longo, peltados, digitiformes, filiformes e fusiformes (RUSYDI et al., 2013). No referido estudo, não foi realizada a histolocalização de substâncias nos tecidos foliares, bem como a natureza das substâncias produzidas.

Para a diagnose das drogas vegetais, fatores importantes são considerados, tais como a natureza das paredes celulares e as inclusões celulares de natureza orgânica e inorgânica que podem ser evidenciadas através de testes histoquímicos (OLIVEIRA et al., 2005).

Diante da presença de substâncias químicas em plantas do gênero *Pogostemon* e, especificamente, em *Pogostemon cablin*, torna-se necessário analisar e identificar compostos através de estudos histoquímicos para tentar justificar a capacidade terapêutica (SILVA e FARIA, 2014).

Na comunidade Monte Cristo na zona rural do município de Itacoatiara, Amazonas, a *Pogostemon cablin* é usada, principalmente, para tratar problemas cardíacos, na forma de chá, o que despertou o interesse para a realização desse estudo. Sendo assim, esse trabalho se propõe a caracterizar, anatomicamente, as folhas de Oriza (*Pogostemon cablin*), identificando as principais substâncias presentes nos tecidos através da histoquímica como forma de disponibilizar informações que forneçam subsídios para posteriores pesquisas na farmacologia, além de fazer a caracterização anatômica da folha de forma geral, pois os estudos já realizados e disponíveis na literatura concentram esforços somente na caracterização dos tricomas.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **Área de estudo e coleta de material botânico**

O material botânico usado neste estudo foi coletado após um levantamento etnobotânico realizado na região do Arari, município de Itacoatiara, no Amazonas, em uma comunidade rural denominada Monte Cristo. O critério utilizado para a escolha da espécie *Pogostemon cablin* foi o cruzamento das informações entre plantas mencionadas para o tratamento do coração e outras enfermidades referentes ao sistema circulatório, com o histórico de doenças do município que comprovou que tais doenças causaram o maior número de atendimentos ou incidências de morte no ano de 2014.

A folha foi escolhida por ser parte citada no preparo do chá para curar possíveis problemas do coração. As coletas ocorreram no período da manhã, em um total de três indivíduos, retirando-se somente folhas adultas e em boas condições fitossanitárias e em réplicas, fixadas em FAA (formaldeído, ácido acético, álcool etílico 70%), durante 24 horas. Após esse período, foram conservadas em álcool 70% para posterior análise.

A planta foi herborizada e incorporada ao acervo do herbário do Centro de Estudos Superiores de Itacoatiara da Universidade do Estado do Amazonas - CESIT/UEA com número de exsicata HITAM 4300-4302. O material foi identificado por especialista do herbário do INPA.

### **Microscopia de luz: anatomia e histoquímica**

O estudo de microscopia de luz foi realizado no Laboratório de Botânica Agroflorestral da Universidade Federal do Amazonas - LABAF/UFAM, em Manaus, no período de maio a setembro de 2015.

A análise anatômica foi feita da porção mediana limbo e do pecíolo das folhas fixadas a partir de secções transversais feitas à mão livre com auxílio de lâmina de barbear em micrótomo manual. Os cortes foram clarificados com solução de hipoclorito de sódio a 20% coradas com safrablau e montadas em glicerina.

Na dissociação da epiderme, foram retiradas secções do ápice, borda da região mediana da nervura e base da lâmina foliar submetidas à solução de peróxido de hidrogênio e ácido acético na proporção de 1:1 (FRANKLIN, 1946). Após a inserção na solução, o material foi mantido por 24 horas em estufa a uma temperatura de 45° C. Posteriormente, os cortes foram limpos com o auxílio de um pincel macio para retirada do mesofilo e corados em safranina, com passagem em série etanólica e posterior montagem da lâmina. Os tricomas e estômatos foram classificados de acordo com a literatura especializada (METCALFE; CHALK, 1950; APPEZZATO-DA-GLÓRIA e CARMELLO-GUERREIRO, 2003; CUTTER, 2002).

A epiderme também foi obtida através de cortes paradérmicos à mão livre no intuito de confirmar classificação de estômatos e evidenciar em maiores detalhes tricomas, células da epiderme e apêndices epidérmicos.

As lâminas foram analisadas com o auxílio de microscópio óptico e registradas com obtenção de imagens obtidas do microscópio óptico Axioskop com câmara MC 80.

Para os testes histoquímicos parte das secções foliares do material fresco não foi submetida a reagentes e foram fotografadas a fim de documentar a coloração original dos tecidos analisados (branco). Com outras secções foram realizados os testes para a detecção de componentes químicos nos tecidos, conforme discriminado na Tabela 1.

Tabela 1. Testes histoquímicos aplicados para identificação de compostos químicos nas folhas de oriza (*Pogostemon cablin*).

<b>Reagente Teste (Autor)</b>	<b>Grupo de substâncias detectadas (reação)</b>
Vermelho SUDAN III (Pearse, 1972)	lipídeos (cora de alaranjado)
Cloreto de Ferro III (Johansen, 1940)	compostos fenólicos totais (cora de marrom a negro)
Vermelho de Rutênio (Johansen, 1940)	pectinas (cora de vermelho ou cor-de-rosa)
Lugol (Jensen, 1962)	amido (cora de roxo a azul enegrecido)
Xylidine Ponceau - XP (Berlyn&Miksche, 1976)	proteínas (cora de vermelho)
Vanilina Clorídrica (Mace & Howell, 1974)	composto fenólico - tanino (cora de vermelho)
Azul do Nilo (Cain, 1947)	lipídeos neutros (de rosa) e lipídeos ácidos (azul)
Floroglucinol (Johansen, 1940)	composto fenólico - lignina (cora de vermelho ou rosa)
Dicromato de Potássio (Gabe, 1968)	Compostos fenólicos totais (cora de castanho avermelhado)

Para todas as reações foram feitos registros fotográficos constatando a presença ou ausência da substância em análise.

### **Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV)**

Para Microscopia Eletrônica de Varredura, cortes da porção mediana, bordo na região mediana e do pecíolo foram previamente desidratados em álcool etílico 90% (10 minutos) e álcool 95% (15 minutos) e álcool absoluto (duas vezes por 10 minutos) e secos em ponto crítico modelo Bal-Tec CPD 030 – Critical point dryer). As amostras foram então coladas em suporte metálico com cola à base de prata e submetidas à metalização com ouro, em aparelho Bal-TEC SCD 050 - Sputter Coater, sendo então, examinadas e fotomicrografadas em Microscópio

Eletrônico de Varredura JEOL – JSM – 6460 LV – Scanning Electron Microscope. A fase de processamento das amostras aconteceu no Laboratório de Microscopia Eletrônica do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia e a leitura em microscópica no laboratório da Universidade do Estado do Amazonas – UEA.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A epiderme em vista frontal apresenta células com formas diferentes nas faces adaxial e abaxial, sendo de paredes mais retas com leves sinuosidades na face adaxial (figura 1A) e com maior sinuosidade na face abaxial (figura 1B).

A epiderme abaxial é coberta por ornamentação cuticular com orientação aleatória observada somente em Microscopia Eletrônica de Varredura – MEV (figura 1C) e a epiderme adaxial por uma camada de cutícula delgada e estriada também observada somente em MEV (figura 1A). A ornamentação cuticular foi descrita segundo CUTLER et al. (2011).

Os estômatos são diacíticos (figuras 1A, 1B, 1C) e estão presentes nas duas faces da folha, sendo mais numerosos na face abaxial (figura 1B), classificando-a como anfiestomática, resultados também confirmados em Microscopia Eletrônica de Varredura (figuras 1A e 1C).

A espécie estudada foi coletada em área de exposição a pleno sol, o que pode influenciar na manifestação variada da morfologia anatômica e também externa, como a parede ou espessura das células epidérmicas que correspondem à primeira barreira para filtro da energia solar. Segundo Taiz e Zeiger (2004), características anatômicas podem ser contrastantes em folhas de uma mesma planta, dependendo somente dos diferentes regimes luminosos a que a mesma é exposta.

A espécie *Leonurus sibiricus* L. também Lamiaceae em Microscopia Eletrônica de Varredura da epiderme adaxial se mostrou com características semelhantes com células papilosas, tricomas tectores e glandulares, diferindo somente no tipo de estômato que foi identificado como anomocítico (DUARTE; LOPES, 2005). A natureza da parede celular também pode estar relacionada à atividade metabólica da planta. Em análises realizadas com a espécie *Melissa officinalis* (Lamiaceae) observou-se um aumento da espessura das células epidérmicas na face adaxial e para a face abaxial não se verificou mudanças significativas (BRANT et al., 2011).

Ainda sobre o contorno das paredes celulares e quanto à distribuição dos estômatos pode-se comparar com o de outra espécie também da família Lamiaceae em folhas de *Hyptidendron canum* (Pohl x Benth) Harley, cuja epiderme, em vista frontal, apresentou-se diferente, tendo folha hipoestomática e epiderme adaxial, em vista frontal, apresentando células

com parede anticlinal reta espessada e a epiderme abaxial de células com parede reta à ondulada, estômatos anisocíticos e diacíticos (FIUZA et al., 2010). Os estômatos diacíticos são mais comuns na família Lamiaceae (METCALFE; CHALK, 1950), porém os tipos anisocítico e anomocítico também podem ser encontrados, como registrado nos trabalhos de CASTRO et al. (2015) e DUARTE e LOPES (2005), respectivamente, para as espécies *Hyptis rubicunda* POHL ex BENTH e *Leonurus sibiricus* L.

LIMA (2010), em estudo com outra Lamiaceae, *Ocimum gratissimum* L. destacou que a folha dessa espécie mostrou-se anfiestomática apresentando estômatos diacíticos, mais frequentes na face abaxial, diferindo somente na localização dos estômatos no mesmo nível das células epidérmicas.

As folhas de *Scutellaria agrestis* A. St.-Hil. ex Benth também usada por comunidades ribeirinhas no Amazonas são anfi-hipoestomáticas, com estômatos do tipo diacítico, localizando-se levemente elevados em relação às demais células epidérmicas (OLIVEIRA et al., 2011), tais características descritas para essa espécie se assemelham aos resultados encontrados para *Pogostemon cablin*.

Na epiderme de *Pogostemon cablin* ainda existem tricomas nas duas faces, mas em número mais elevado na abaxial e também sobre a nervura central (figura 1D). Foram identificados tricomas tectores e glandulares. Os tectores são multicelulares (duas a três células) e unisseriados e são de formato afilado, com a base formada por células epidérmicas maiores que as adjacentes (figuras 1G, 1H, 1I) e os glandulares com a base multisseriada e a cabeça dividida (3 a 4 células) (figura 1K) são pedunculados com uma ou mais células, de tamanho diverso, sendo que os maiores possuem pedúnculo reduzido e encontram-se em depressões da epiderme (figura 1J) e os menores apresentam pedúnculo mais proeminente com relação ao seu tamanho e encontram-se no mesmo nível das células comuns da epiderme (figura 1L).

Em estudo realizado por outros autores com a espécie em análise, as superfícies adaxial e abaxial das folhas investigadas mostraram numerosos tricomas glandulares e cerdas de pelos. De acordo com a morfologia de tricomas glandulares, observaram-se três tipos de tricomas: dois dos três tricomas externos são de pedúnculo curto, tricomas peltados e um de pedúnculo longo (GUO et al., 2013).

Sandes et al. (2012), em estudo também com *Pogostemon cablin*., voltaram a atenção apenas às estruturas secretoras de óleos essenciais, descrevendo e caracterizando somente a presença e morfologia de tricomas tectores e glandulares que encontram-se distribuídos na lâmina foliar (SANDES et al., 2012).

Em observações realizadas com outras espécies da família Lamiaceae, Faria (2008) identificou a presença de tricomas glandulares de dois tipos, peltados e capitados e de tricomas tectores uni a pluricelulares simples. No estudo de Milanezi-Gutierrez (2007) com a planta vulgarmente conhecida por falso boldo (*Plectranthus barbatus* Andrews) verificou-se que, no limbo de ambas as espécies, ocorrem cinco tipos de tricomas tanto na face adaxial quanto abaxial e em *Vitex agnus-castus*, espécie também pertencente à família Lamiaceae, BRAGA et al. (2014) considerou como tectores ou glandulares.

Os tricomas, geralmente, têm forma característica dentro das espécies e tem significado taxonômico e por esse motivo, credita-se também que a função esteja relacionada com o balanço hídrico da planta, uma superfície densamente pilosa tem tendência a restringir o fluxo de secagem de ar (CUTLER, 2011).

Para Ramya et al. (2013), o óleo essencial é um ingrediente usado como material de “base” na indústria de perfumaria e para a espécie *Pogostemon cablin* estudos relatam que tem aplicação não só na perfumaria, mas também terapêutica, medicinal, como incenso e aromas alimentares. Essas propriedades justificam a concentração de estudos somente voltados à morfologia dos tricomas presentes na folha, pois, segundo Navarro e El Qualidi (2000), os tricomas podem ainda representar uma fácil ferramenta para a caracterização farmacognóstica de vegetais por serem de fácil observação e análise.

Em secção transversal, a folha de *Pogostemon cablin* apresenta mesofilo dorsiventral com epiderme uniestratificada em ambas as faces (figura 1D). Na região da nervura central, as células são de formato regular (figura 1D) e, no limbo foliar, apresentam formatos retangulares. A epiderme superior é papilhosa (figura 1E), com estômatos levemente acima da camada de células da epiderme (não ilustrado).

Para as espécies *Lavandula angustifolia* Mill e *Lavandula dentata* L. as folhas apresentam mesofilo dorsiventral, semelhante à espécie em estudo, formado por parênquima paliçádico na face adaxial, constituído por uma camada de células, correspondendo a um terço da espessura do mesofilo, sendo as células com formatos arredondados com um comprimento correspondente a uma vez e meia a extensão de sua largura (RIVA et al., 2014).

A epiderme inferior de *Pogostemon cablin* ainda exhibe invaginação na extensão do limbo nos lados opostos, separadas pela nervura central (figura 1E). SANDES et al. (2012) observaram em ambas as faces do mesofilo de *Pogostemon cablin* tricomas tectores e glandulares. Os tricomas tectores são pluricelulares e unisseriados, formados por duas células basais, uma a três células intermediárias e uma célula afilada na sua extremidade.

Logo abaixo da epiderme superior, o parênquima paliçádico apresenta-se em uma única camada de células dispostas paralelamente (figuras 1D e 1E) podendo ser interrompido por idioblastos, projeções de fibras dos feixes secundários ou projeções da bainha (não ilustrados). No parênquima lacunoso as células estão dispostas paralelamente. Encontram-se feixes vasculares de pequeno calibre entre o parênquima paliçádico e lacunoso (figura 1E).

Na região da nervura central, o aspecto é biconvexo. A região adaxial da nervura é mais proeminente e mais côncava que na face abaxial e possui de uma a duas camadas de colênquima (figura 1D). A epiderme das duas faces pode ser interrompida por células maiores, localizadas na base dos tricomas.

O córtex é preenchido por parênquima constituído de células grandes e com espaços intercelulares e os feixes vasculares são colaterais abertos (figura 1D).

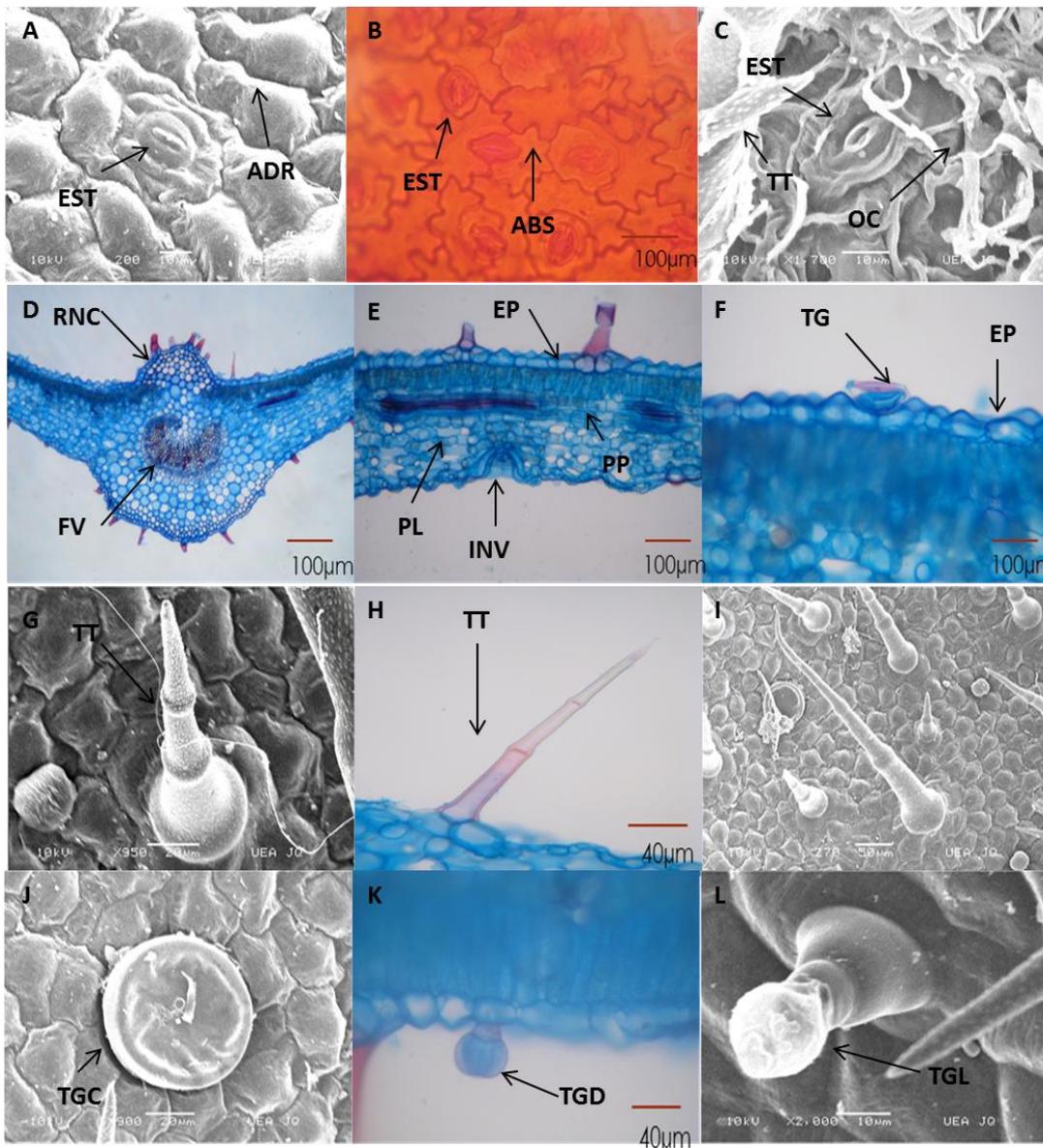


Figura 1. Corte transversal, paradérmico e imagens em microscopia eletrônica de varredura – MEV do limbo foliar de *Pogostemon cablin* Benth. A e B. Caracterização das epidermes adaxial e abaxial (ADR – epiderme adaxial reta, ABS – epiderme abaxial sinuosa, EST – estômato); C. Epiderme abaxial em MEV (TT – tricoma tector, OC – ornamentação cuticular aleatória); D. Corte transversal do limbo (RNC – região da nervura central, FV – feixes vasculares); E. Região fora da nervura no limbo (INV – invaginação, PP – parênquima paliçádico, PL – parênquima lacunoso, EP – epiderme papilhosa). F-L. Observação de tricomas em diferentes ângulos e formas (TG – tricoma glandular, TGC – tricoma glandular com pedúnculo curto, TGL – tricoma glandular com pedúnculo longo).

O pecíolo em secção transversal não exhibe forma cilíndrica e sim côncava, que tem a superfície esférica e cavada apresentando-se com a parte superior em reentrâncias nas duas extremidades (Figura 2A), por esse motivo os feixes liberolenhosos se dispõem em um arco aberto (Figura 2B). Evidencia-se uma epiderme unisseriada, recoberta por cutícula delgada e tricomas tectores e glandulares tanto na face adaxial quanto na abaxial semelhantes aos descritos para o limbo (Figura 2C). Ocorrem complexos estomáticos acima das demais células epidérmicas (Figura 2D).

Os tricomas tectores se apresentam em grande quantidade inclusive impedindo de adentrar as estruturas mais próximas às células da epiderme (Figura 2G e 2H). Em aumento, os tricomas tectores mostraram uma ornamentação cuticular (Figura 2G) descrita, segundo Cutler et al. (2011), e entre os tricomas tectores observou-se também tricomas glandulares (Figura 2H). Martins e Martins (2003), em estudos com a espécie *Mentha pulegium* em fotomicrografias eletrônicas, também constataram a presença de ornamentação na cutícula dos tricomas tectores.

Abaixo da epiderme observou-se até quatro camadas de colênquima angular, interrompidas nas regiões onde se encontram os estômatos (Figura 2E). Na região mediana do pecíolo, existe um contorno côncavo na face adaxial e convexo na face abaxial. O sistema vascular em forma de ferradura é constituído por feixes colaterais, evidenciando calota esclerenquimática externamente ao floema (Figura 2F).

Os resultados de diversos autores para o gênero *Pogostemon* se concentram no estudo dos tricomas e glândulas pelo interesse nos óleos essenciais e as demais espécies da família Lamiaceae apresentam anatomia variada.

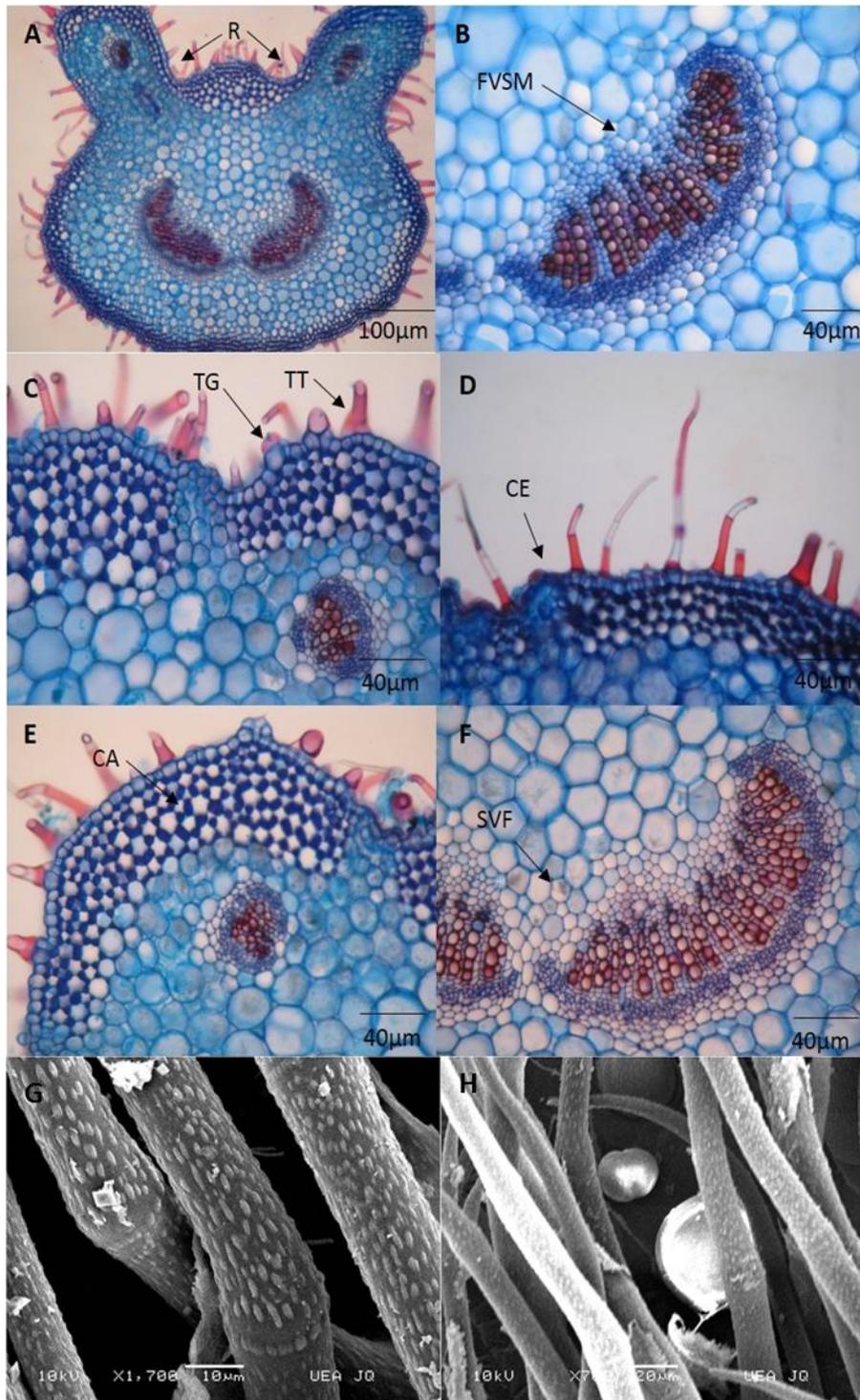


Figura 2. Corte transversal do pecíolo. A. Pecíolo com reentrâncias nas duas extremidades; B. Feixes em um semicírculo; C. Tricomas tectores e glandulares nas faces adaxial e abaxial, semelhante ao limbo; D. Complexo estomático acima das células epidérmicas; E. Quatro camadas de colênquima angular; F. Sistema vascular em formato de ferradura. (R – Reentrâncias do Pecíolo, FVSM – Feixes Vasculares Semicírculo, TG – Tricoma Glandular, TT – Tricoma Tector, CE – Complexo Estomático no Pecíolo, CA – Colênquima Angular, SVF – Feixe Vascular Ferradura. G. Ornamentação cuticular de tricomas tectores em MEV. H. Tricomas glandulares e tectores em MEV.

Para todos os testes histoquímicos aplicados nos cortes da referida espécie (Tabela 2) confirmou-se a reação das substâncias analisadas, demonstrando o resultado com o sinal de positivo (+).

Tabela 2. Histoquímica dos metabólitos presentes em *Pogostemon cablin*.

Teste	Resultado (limbo foliar e pecíolo)
Vermelho SUDAN III (Pearse, 1972)	(+)
Cloreto de Ferro III (Johansen, 1940)	(+)
Vermelho de Rutênio (Johansen, 1940)	(+)
Lugol (Jensen, 1962)	(+)
Xylidine Ponceau - XP (Berlyn & Miksche, 1976)	(+)
Vanilina Clorídrica (Mace & Howell, 1974)	(+)
Azul do Nilo (Cain, 1947)	(+)
Floroglucinol (Johansen, 1940)	(+)
Dicromato de Potássio (Gabe, 1968)	(+)

Nos vegetais clorofilados, a membrana vegetal dupla e citoplasmática é de natureza celulósica, bem como seus demais constituintes, como substâncias pépticas (pectose, ácidos pépticos, metapépticos e calose). Ainda quando o vegetal está mais maduro as membranas secundárias podem ser de diversas naturezas, lignificadas, suberificadas, cutinizadas, cerificadas, com hemicelulose e silicificada. Ainda outro fator importante para diagnosticar as drogas vegetais corresponde às inclusões celulares (amido, aleurona, inulina, gotículas de óleo, sílica, cristais de oxalato e carbonato de cálcio e outros conteúdos diversos (OLIVEIRA et al., 2005).

A cutícula é fina em ambas as faces da folha. Foram encontradas gotas de lipídeos no citoplasma de células isoladas dos tecidos parenquimáticos (Figura 3A). Algumas substâncias

citoplasmáticas presentes nas células da epiderme adaxial e do parênquima paliçádico reagiram ao sudan III etanólico, corando também nos tricomas glandulares (Figura 3B). Em estudos realizados por Guo (2013) através de testes histoquímicos para detecção de compostos lipídicos de *Pogostemon cablin* Benth, obteve-se resultados positivos que indicam a presença de lipídios totais, identificados com a coloração de Sudan black B.

Para o azul do nilo tanto as células do mesofilo quanto do pecíolo em corte transversal coraram apenas para lipídeos ácidos, não manifestando a cor rosa peculiar dos lipídeos neutros (Figura 3C e 3D). Segundo Lima e Martins (2011), a substância secretada é acumulada no espaço periplastidial de tricomas glandulares de *Ocimum gratissimum* L. (Lamiaceae) e reagiu positivamente aos testes Sudan Black B, Sudan IV e Nile Blue indicando a presença de compostos lipofílicos.

Os compostos fenólicos se manifestaram por toda extensão do limbo foliar, apresentando-se mais concentrados na região da epiderme abaxial, nas células de parênquima paliçádico e lacunoso e foi manifestado também na área da nervura central (Figura 3E). Os tricomas glandulares do pecíolo reagiram mostrando a presença do composto (Figura 3F).

Os compostos fenólicos são substâncias que se destacam por suas propriedades antioxidantes, anti-inflamatórias, antitumorais e estrogênicas, o que sugere a atuação de alguns compostos fenólicos na prevenção de doenças coronárias e câncer (TOMÁS-BARBERÁN; ESPÍN, 2001). Essas informações talvez justifiquem o fato da oriza (*Pogostemon cablin*) ser usada por comunitários na região do Arari para o tratamento de enfermidades do sistema circulatório, como o coração.

A análise química dos extratos de *Rosmarinus officinalis* L. vulgarmente conhecida por alecrim (Lamiaceae) e que pode ser utilizada para combater distúrbios circulatórios, sendo recomendado como antisséptico e cicatrizante pelo método CLAE-DAD revelou a presença dos compostos fenólicos: ácido clorogênico, ácido cafeico, rutina, ácido rosmarínico, quercetina, canferol e ácido carnósico (FRESCURA et al., 2013). Assim como *Rosmarinus officinalis*, outras espécies da família Lamiaceae apresentam na sua constituição química flavonoides e ácidos fenólicos, como por exemplo *Lavandula angustifolia* Miller (lavanda) (ácido cafeico e ácido rosmarínico), *Stachys officinalis* (L.) Trev. (brutônica) (ácido cafeico, ácido rosmarínico e clorogênico), *Orthosiphon spicatus* Bak. (ortossifon) (ácido rosmarínico, ácido cafeico, ácido ursólico, ácido glicólico e ácido benzoico) (CUNHA et al., 2012).

Na área do limbo foliar foi detectada a presença de pectinas estruturais, inclusive em células de tricomas e na epiderme do limbo foliar e pecíolo (Figuras 3G e 3H). Ao contrário do que aconteceu com a espécie descrita em edição, na espécie *Ocimum gratissimum* L. também da

família Lamiaceae, o vermelho de rutênio não reagiu, caracterizando a ausência de pectinas nas células do tecido da planta (SANTOS, 2013). O amido foi encontrado, principalmente, nas células de parênquima do limbo foliar, no pecíolo mostrou a formação de uma bainha amilífera (Figura 3I e 3J).

Em outro estudo realizado com *Pogostemon cablin* na aplicação de lugol sobre cortes de diversos órgãos vegetativos, foi possível observar a presença de grãos de amido nas raízes, folhas e pecíolos, confirmando os resultados detectados nesse estudo para o limbo e pecíolo dessa espécie (STORCKS; DESCHAMPS, 2012). Contrariando os resultados desse, espécies da família Lamiaceae, como *Mentha piperita*, não reagiram ao lugol, portanto, não demonstraram presença de amido nas folhas avaliadas (CONCEIÇÃO et al., 2009).

Para a floroglucina os cortes de oriza reagiram corando somente na área dos vasos condutores (Figura 3K e 3L). Em testes histoquímicos com floroglucina para a espécie *Hyptis stricta* Benth, as células xilemáticas na região da nervura central e no pecíolo demonstraram-se lignificadas (SILVA, 2012), semelhante ao observado em *Pogostemon cablin*. Para a detecção de proteínas demonstrou a reação somente nos tricomas glandulares (3M).

No caso de compostos fenólicos, aplicando-se o teste com Dicromato de potássio, os cortes reagiram confirmando a presença desses compostos no limbo e também no pecíolo (Figuras 3N e 3O). Para os específicos identificou-se a presença de taninos nos tricomas glandulares do limbo e no pecíolo das folhas de oriza (Figura 3P).

Testes histoquímicos revelaram a presença de compostos fenólicos, que fornecem um indicativo da presença de alguns metabólitos secundários, como, por exemplo, os taninos. Na família Lamiaceae encontra-se um tipo de tanino que possui a capacidade de precipitar proteínas, mas não é apropriado para curtir a pele, conhecido por “tanino das Labiadas” (TOLEDO et al., 2004).

Na caracterização etnobotânica e histoquímica de plantas medicinais em Goiás, espécies da família Lamiaceae foram submetidas a testes histoquímicos e obteve-se como resultado amido, compostos fenólicos totais, compostos lipofílicos e taninos (SILVA e FARIA, 2014) semelhante às substâncias detectadas na espécie desse estudo.

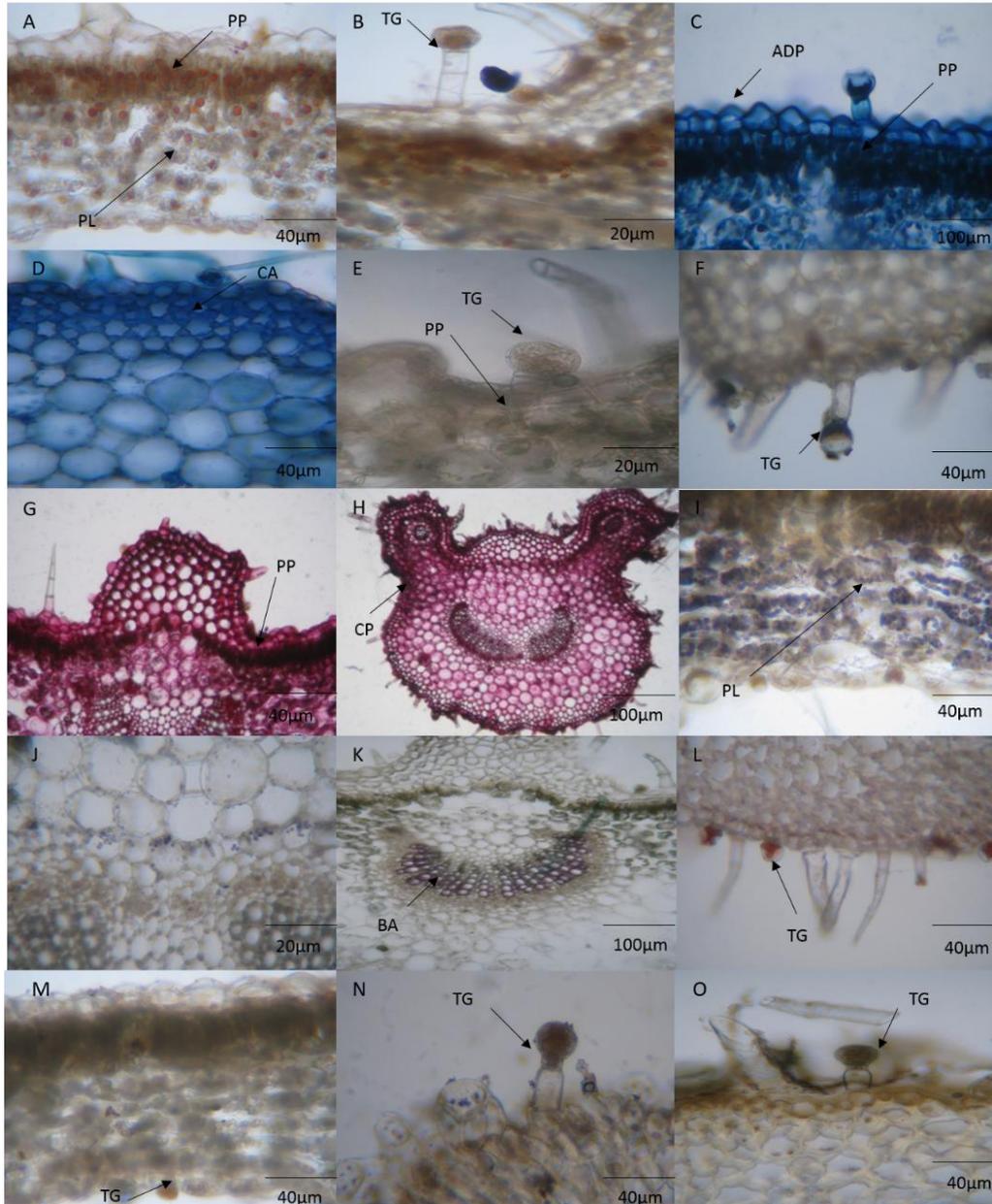


Figura 3. Histoquímica de metabólitos presentes em cortes foliares de *Pogostemon cablin* Benth caracterizando reação. A. Reação do Sudan III corando o citoplasma de células isoladas dos tecidos parenquimáticos; B. Reação nos tricomas glandulares, presença de lipídeos; C. Lipídeos ácidos no mesófilo; D. Presença de lipídeos ácidos no pecíolo; E. Reação positiva aos compostos fenólicos nos parênquimas paliçádicos e lacunosos, e maior concentração na nervura; F. Reação também nos tricomas glandulares e pecíolo; G. Presença de pectinas estruturais no limbo foliar e; H. Pecíolo com pectinas estruturais; I. Reação confirmando amido no limbo foliar; J. Amido no pecíolo com formação de bainha amilífera; K. Presença de lignina nos vasos condutores do limbo e; L. Pecíolo com taninos; M. Reação confirmando proteínas nos tricomas glandulares. (PP – Parênquima Paliçádico, PL – Parênquima Lacunoso, TG – Tricoma Glandular, ADP – Epiderme Adaxial Papilosa, CA – Colênquima Angular, CP – Células Da Parede, BA – Bainha Amilífera).

Os estudos que vêm sendo realizados dessa natureza corroboram a importância dos dados de levantamentos etnobotânicos e etnofarmacológicos na seleção de plantas com

potencial terapêutico e para triagem de bioatividade. Os resultados apresentam uma expressiva contribuição para a caracterização da atividade de óleos essenciais, confirmando a presença de regiões da planta em que há produção como em outras espécies do gênero, mas que necessitam de estudos químicos e farmacológicos para confirmar a real ação na medicina tradicional, além de compostos secundários e extratos de plantas da flora brasileira que podem ser utilizados na medicina popular.

## CONCLUSÃO

Caracteres de natureza anatômica de valores diagnósticos foram registrados nesse estudo, tais como a presença de tricomas glandulares e presença de compostos primários e secundários confirmados nos testes histoquímicos para complementar o que existe na literatura para o gênero *Pogostemon*. Os trabalhos que vem sendo realizados se concentram em descrever a morfologia de tricomas glandulares por ser uma área de concentração e de produção de óleos essenciais características da espécie, além de mencionar os tectores. Complementando o que já existe na literatura foi registrada aqui a caracterização anatômica da folha como um todo diferindo dos demais trabalhos para que possa contribuir com a identificação correta da espécie. Dessa forma a descrição mostrou estômatos diacíticos, característico da família Lamiaceae, com folhas anfiestomáticas, mesófilo dorsiventral e a epiderme em ambas as faces uniestratificada. Ainda na epiderme superior observou-se a papilas e estômatos levemente acima da camada de células. Uma característica marcante foi a invaginação presente no corte transversal separadas pela nervura central, o que parece se tratar de uma cavidade glandulosa. O pecíolo não é cilíndrico, com feixes liberolenhosos em semicírculo e abaixo da epiderme há camada de células compondo o colênquima angular. A espécie reagiu positivamente para todos os testes histoquímicos confirmando a presença de várias substâncias como lipídeos, compostos fenólicos, proteínas, amido, taninos e pectinas. Na microscopia eletrônica demonstrou camada de cutícula ornamentada e aleatória na epiderme abaxial e também na forma granulosa nos tricomas tectores do pecíolo, resultados não vistos na microscopia de luz. Essas informações podem ser consideradas relevantes para auxiliar na identificação da espécie, contribuir com estudos farmacognósticos, fitoquímicos, industriais, alimentares e outros que envolvem o valor econômico da espécie, além de demonstrar o controle de qualidade da mesma para uso medicinal.

## REFERÊNCIAS

- APPEZATO-DA-GLÓRIA, Beatriz; CARMELLO-GUERREIRO, Sandra Maria. **Anatomia Vegetal**. Viçosa: Editora UFV, 2003.
- BRAGA, Z.V. et al. Morfoanatomia e distribuição de tricomas presentes em folha e caule de alecrim-d'angola (*Vitex agnus-castus*, Lamiaceae) ocorrente na Amazônia Brasileira. **Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer**. Goiânia, v.10, nº 19; p. 23-68. 2014.
- BRANT, R.S. et al. Adaptações fisiológicas e anatômicas de *Melissa officinalis* L. (Lamiaceae) cultivadas sob malhas termorrefletoras em diferentes intensidades luminosas. **Rev. Bras. Pl. Med.**, Botucatu, v.13, nº 4, p.467-474, 2011.
- CASTRO, A.S. et al. Caracterização morfoanatomia e histoquímica de *Hyptis rubicunda* POHL ex BENTH. (Lamiaceae), ocorrente na Serra Dourada, Goiás, Brasil. **Revista Eletrônica de Educação da Faculdade Araguaia**, v. 7, p.111-133, 2015.
- CONCEIÇÃO, D.M.; SACRAMENTO, L.V.S.; FURTADO, E.L. **Caracterização anatômica e histoquímica de mentas infectadas por *Puccinia menthae* e *Erysiphe biocellata***. 2009. 83 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) Faculdade de Ciências Agrônomicas da UNESP – Campus de Botucatu, Botucatu - SP. 2009.
- CUNHA, A.P.; SILVA, A.P.; ROQUE, O.R. **Plantas e produtos vegetais em fitoterapia**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2012. 731p.
- CUTLER, David F.; BOTHA, Ted; STEVENSON, Dennis Wm. **Anatomia Vegetal: uma abordagem aplicada**. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- CUTTER, E. **Anatomia Vegetal Parte 1 - células e tecidos**. 2ªed. São Paulo: Roca, 2002.
- DUARTE, M.R.; LOPES, J.F. Morfoanatomia Foliar e Caulinar de *Leonurus sibiricus* L., Lamiaceae. **Acta Farm**, v. 24, n.1, p. 68 -74, 2005.
- FARIA, T.M. Morfologia, anatomia, histoquímica e fitoquímica de espécies do gênero *Hyptenia* (Mart. Ex. Benth.) R. Harley (Lamiaceae) ocorrentes no cerrado de Goiás. **Rev. Biol. Neotrop**, v. 5, nº 1, p. 71-72, 2008.
- FIUZA, T.S. et al. Estudo das folhas e caule de *Hyptidendron canum* (Pohl ex Benth.) Harley, Lamiaceae. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 20, nº 2, p. 192-200, 2010.

FRESCURA, V.D.S. et al. Compostos fenólicos em extratos de *Rosmarinus officinalis* L. sob cultivo fora do solo. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.9, nº 17, p. 755, 2013.

GUO, J. et al. Development and Structure of Internal Glands and External Glandular Trichomes in *Pogostemon cablin*. **PLOS/ONE**, 2013.

OLIVEIRA, A.B.; MENDONÇA, M.S.; MEIRA, R.M.S.A. **Estudo estrutural e farmacognóstico de *Scutellaria agrestis* a. St.-Hil. ex Benth. (Lamiaceae): uma planta medicinal utilizada por populações ribeirinhas do Amazonas**. 2011. 109p. Tese (Doutorado em Botânica) - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus - Amazonas.

OLIVEIRA, S.S.; VANZELERA, M.L.A.; CHIG, L.A. Plantas Medicinales: el Uso de Barbatimao - *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville. **UNICIÊNCIAS**, v. 18: nº 2, p. 115-122, 2014.

PINTO, J.E.B.P. et al. Aspectos morfofisiológicos e conteúdo de óleo essencial de plantas de alfazema-do-Brasil em função de níveis de sombreamento. **Hortic.bras**, v.25, nº 2, 2007.

LIMA, F.J.; MARTINS, F.M. Anatomia foliar, ontogenia e histoquímica de tricomas glandulares de *Ocimum gratissimum* L. (Lamiaceae). *In: Congresso Nacional de Botânica*. 2011.

LIMA, Fernandes Jamile. **Anatomia foliar de *Ocimum gratissimum* L., com ênfase na caracterização dos tricomas secretores e conteúdo do óleo essencial**. 2010. 53 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Ciências Biológicas), Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Cruz das Palmas, 2010.

MAIA, J.G.S.; Zoghbi, M.G.B.; ANDRADE, E.H.A. 2001. **Plantas aromáticas da Amazônia e seus óleos essenciais**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi. 173p.

MARTINS, M.B.G.; MARTINS, A.R. Caracterização de folhas de *Mentha pulegium* x *spicata* (Lamiaceae). **Rev. Bras. Pl. Med.** Botucatu, v.5, nº 2, p.33-39. 2003.

METCALFE C.R., CHALK, L. **Anatomy of the Dicotyledons. Systematic Anatomy of the Leaf and Stem**. USA: Oxford University Press, 1950.

MILANEZE-GUTIERRE, M.A. et al. Caracterização morfológica dos tricomas foliares e caulinares de duas espécies de Lamiaceae conhecidas popularmente como “falso-boldo”. **Acta Sci. Biol. Sci.** Maringá, v. 29, nº. 2, p. 125-130, 2007.

NAVARRO, T. "Trichome Morphology in *Teucrium* L. (Labiatae). A Taxonomic Review." **Anales Jardín Botánico De Madrid**, v. 57, n° 2, 2000.

RAMYA, H. G.; PALANIMUTHU, V.; SINGLA, R. An introduction to patchouli (*Pogostemon cablin* Benth.) – A medicinal and aromatic plant: it's importance to mankind. **Agric Eng Int: CIGR Journal**. v. 15, n.2, 2013.

RIVA, D.A.; PETRY, C.; SEVERO, A.M.B. Caracterização anatômica de folhas e inflorescências de espécies de Lavanda (Lamiaceae) utilizadas como medicinais no Brasil. **Ciência e Natura**. v. 36, n. 2, p.120-127, 2014.

RUSYDI, A. et al. Morphology of trichomes in *Pogostemon cablin* Benth (Lamiaceae). **Australian Journal of Crop Science**. 2013.

SANDES, S. S. et al. Estruturas secretoras foliares em patchouli [*Pogostemon cablin* Benth]. **Scientia. Plena**. v.8, n° 5, p.1-4, 2012.

SANTOS, P. S. et al. Molecular characterization of germplasm of patchouli (*Pogostemon* sp.) by RAPD markers. **Scientia plena**, v. 9, n° 5, 2013.

SANTOS, S. N. **Estudo anatômico e histoquímico de folhas de *Ocimum gratissimum* L.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia-Bioquímica), Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Araraquara, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, SP. 2013.

SILVA, A.F. **Identificação morfoanatômica e código de barras genético de *Hyptis stricta* Benth. (Lamiaceae).** Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

SOUZA, V.; LORENZI, H. **Botânica Sistemática**. 3ª.ed. São Paulo: Instituto Plantarum. 2008.

SOUZA FILHO, A.P.S. et al. Efeitos potencialmente alelopáticos dos óleos essenciais de *Piper hispidinervium* C. DC. e *Pogostemon heyneanus* Benth sobre plantas daninhas. **Acta amazônica**, v. 39, n. 2, p.389- 396, 2009.

STORCK, R.C, DESCHAMPS, C. **Crescimento e alterações anatômicas e bioquímicas de patchouli em função do regime hídrico e bioestimulantes**. 2012. 112p. Tese (Doutorado em Ciências), Universidade Federal do Paraná. Curitiba. 2012

SILVA, R. M.; FARIA, M. T. Caracterização etnobotânica e histoquímica de plantas medicinais utilizadas pelos moradores do bairro Carrilho, Goianésia (GO). **Enciclopédia Biosfera. Goiânia**, v.10, n.19, 2014.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. 820p.

TOLEDO, M.G.T.; ALQUINI, Y.; NAKASHIMA, T. Caracterização anatômica das folhas de *Cunila microcephala* Benth.(Lamiaceae). **Rev. Bras. Cienc. Farm. Braz. J. Pharm. Sci**, v. 40, n. 4. 2004.

TOMÁS-BARBERÁN, F.A.; ESPÍN, J.C. Phenolic compounds and related enzymes as determinants of quality in fruits and vegetables. **Journal of the Science of food and Agriculture**, London, v.80, p. 1073-1080, 2000.

## CAPÍTULO IV

### **ESTUDO ANATÔMICO E HISTOQUÍMICO DA FOLHA DE *Tripogandra glandulosa* (Seub.) Rohw (COMMELINACEAE) USADA PARA FINS MEDICINAIS NA REGIÃO DO ARARI, ITACOATIARA – AM**

Elaborado de acordo com as normas da Revista Semina: Ciências Agrárias

**Estudo Anatômico e Histoquímico de *Tripogandra glandulosa* (Seub.) Rohw (COMMELINACEAE) usada para fins medicinais na região do Arari, Itacoatiara - AM**

**Anatomical study and Histochemical of *Tripogandra glandulosa* (Seub.) Rohw (COMMELINACEAE) used for medicinal purposes in Arari region, Itacoatiara - AM**

**RESUMO**

Os vegetais são fonte de fármacos e o número de plantas utilizadas popularmente é grande, mas pesquisas científicas confirmando efeitos terapêuticos são poucas. A família Commelinaceae é constituída por 42 gêneros e 655 espécies. *Tripogandra glandulosa* (Seub.) Rohw é encontrada no Brasil em vários Estados, inclusive no Amazonas. Na literatura, espécies de Commelinaceae utilizadas medicinalmente são raras, daí a necessidade de estudos sobre essa espécie facilitando sua identificação e importância para o conhecimento popular e aplicabilidade medicinal. O material botânico foi coletado em Itacoatiara, comunidade Nossa Senhora de Fátima e incorporado nos herbários do CESIT/UEA e IPA/PE. Retirou-se folhas de indivíduos adultos a partir do terceiro nó, fixados em FAA, por 24 horas, e conservados em álcool 70%. Na preparação de lâminas, foram utilizadas cortes do limbo e bainha, clarificados em hipoclorito de sódio a 20%, corados com safrablau e montados em glicerina. Na dissociação da epiderme, os cortes submetidos à solução de peróxido de hidrogênio e ácido acético na proporção de 1:1. As imagens foram obtidas com auxílio do microscópio óptico Axioskop, câmera MC 80. Os testes histoquímicos foram aplicados para determinação de amido, pectinas, compostos fenólicos, proteínas e taninos. Na microscopia eletrônica, os cortes foram submetidos a clorofórmio, desidratados em álcool etílico nas diferentes concentrações, ressecados em ponto crítico e metalização, por último fotomicrografados em MEV. A folha é hipoestomática com estômatos na face abaxial do tipo tetracítico. Há presença de tricomas tectores e glandulares simples, epiderme com células buliformes, presença de ráfides. Nos estudos histoquímicos foram identificadas substâncias, como amido, lipídeos, pectinas, proteínas, taninos e compostos fenólicos.

**PALAVRAS-CHAVE:** células buliformes, espécie menos citada, farmacognosia, microscopia eletrônica de plantas medicinais.

**ABSTRACT**

Plants are one of the prime sources of drugs. But while the number of plants popularly used is great, scientific studies confirming therapeutic effects are few. The Commelinaceae family consists of 42 genera and 655 species. *Tripogandra glandulosa* (Seub.) Rohw, is found in several states in Brazil, including Amazonas. The literature rarely records medicinal use of Commelinaceae species, hence the need for studies of this kind to facilitate their identification and investigate their importance to popular medicinal knowledge. Botanical samples were collected at the Our Lady of Fatima community, Itacoatiara, and incorporated into the CESIT/UEA and IPA/PE herbaria. Leaves from adult plants were collected up to the third node, fixed in FAA for 24 hours and preserved in 70% alcohol. Slides were prepared from sections of stem and sheath, clarified in 20%, sodium hypochlorite and stained with safrablau and mounted

in glycerine. To dissociation the epidermis, sections were submersed in 1:1 hydrogen peroxide solution/acetic acid solution. Images were obtained with the aid of optical microscope Axioskop, MC camera 80. Histochemical tests were used for determination of starch, pectin, phenolic compounds, proteins and tannins. For electron microscopy, sections were placed in chloroform, dehydrated in ethyl alcohol at different concentrations, dried in a critical point and metallized and finally SEM photomicrographed. The leaf is hypostomatic with tetracitic stomata on the abaxial surface. Simple glandular trichomes are present, along with bulliform epidermal cells, Raphides are present. Histochemical studies were identified the presence of starch, lipids, pectins, proteins, tannins and phenolic compounds.

**KEYWORDS:** electron microscopy medicinal plants, bulliform cells, less cited species, pharmacognosy.

## INTRODUÇÃO

O homem sempre utilizou espécies do Reino Vegetal como fonte de fármacos. Atualmente, o número de plantas utilizadas popularmente é grande, mas as pesquisas científicas que confirmam seus efeitos terapêuticos são relativamente poucas (LADEIRA, 2002). As plantas medicinais têm sido uma rica fonte para obtenção de moléculas a serem exploradas terapeuticamente e muitas substâncias isoladas de plantas continuam sendo fontes de medicamentos (FOGLIO et al., 2006).

Apesar de serem importantes, as informações ainda são preocupantes no meio científico, pois pouco se sabe sobre a confiabilidade e segurança do uso da maioria das plantas medicinais. Contudo, é possível verificar o crescente aumento das pesquisas etnofarmacológicas e emprego de técnicas modernas de farmacologia, bioquímica, toxicologia e biologia molecular para avaliar, preconizar e validar o uso de plantas medicinais, o que também favorece a diminuição do tempo gasto no desenvolvimento de um novo medicamento (FIRMO et al., 2011).

A maioria das drogas que são extraídas de plantas vem de folhas, cascas, raízes ou rizomas e a autenticação apropriada da matéria-prima é essencial para que padrões de segurança e qualidade sejam mantidos. Descrições anatômicas e morfológicas precisas das drogas podem fornecer padrões legais em volumes, como acontece em outros países em que o estilo das descrições é sucinto e possui apenas aqueles caracteres que auxiliarão a identificar o material analisado e, por último, pode-se afirmar que é mais rápido descobrir a identidade de uma droga bruta (em estado fragmentado) a partir de sua anatomia do que de sua composição química (CUTLER et al., 2011).

Existem plantas pertencentes a diferentes famílias botânicas capazes de desenvolver princípios ativos que são importantes para o tratamento de enfermidades no homem. Como exemplo, pode-se citar algumas espécies da família Commelinaceae como *Commelina benghalensis* L., utilizada no tratamento anticefaleico e diurético, assim como *Tradescantia*

*zebrina* Heynh ex Bosse e *Tripogandra serrulata* (Vahl) Handlos também usadas no tratamento diurético (MESSIAS et al., 2015).

As espécies da família Commelinaceae apresentam as seguintes características morfológicas: ervas anuais ou perenes, frequentemente suculentas; caule simples a ramificado; folhas simples basais e ou caulinares, com bainha envolvendo o caule, glabras ou pubescentes, frequentemente de margem ciliada e inteira. Inflorescências terminais, ou terminais e axilares, compostas de poucas ou numerosas cimeiras e agregadas em tirsos, subtendidas por brácteas foliáceas ou encerradas em brácteas espatáceas; flores bissexuadas ou estaminadas, ocasionalmente cleistogâmicas, actinomorfas ou zigomorfas; diclamídeas, dialissépalas ou gamossépalas, dialipétalas ou gamopétalas; sépalas-3, pétalas-3, estames-6, todos férteis ou 1-4 modificados em estaminódios ou suprimidos, anteras com deiscência longitudinal ou raramente basal ou poricida; ovário súpero 2-3-locular, com um a muitos óvulos por lóculo; estilete simples, estigma apical, pequeno ou capitado; Fruto cápsula, 2-3 valvar, ou raramente indeiscente (TOLKE et al., 2011).

A família é constituída por 42 gêneros e cerca de 655 espécies (HARDY; FADEN, 2004). São predominantes no interior de matas, mas podem ser encontradas em campos e áreas alagadas. Para registros no país, pode-se encontrar 13 gêneros e cerca de 60 espécies, de Norte a Sul, em formações florestais e campestres, assim como em áreas alteradas e cultivadas (BARRETO, 1997).

A espécie *Tripogandra glandulosa* (Seub.) Rohw foi caracterizada como erva perene, decumbente, enraizando nos nós, ramos floridos eretos, 39 cm altura, o caule é glabro ou com faixa longitudinal de tricomas unisseriados abaixo das bainhas e as folhas com bainhas de margens vilosas, 0,4-1 cm comprimento, 0,3-0,5 cm diâmetro, lâminas ovoide-lanceoladas a lanceoladas, 2,4-9,9 cm de comprimento, 1,1-3 cm de largura, bases cuneadas nas folhas da porção basal do caule e levemente arredondadas nas folhas da porção terminal, ápices agudos, glabras em ambas as faces, margens ciliadas e a distribuição no Brasil, é bastante ampla, ocorrendo nos Estados do Amazonas (Região Norte), Maranhão e Ceará (Região Nordeste), Mato Grosso, Mato Grosso do Sul (Região Centro-Oeste), Minas Gerais (Região Sudeste), Paraná e Rio Grande do Sul (Região Sul) (BARRETO, 1997).

Existem poucos registros na literatura de espécies de Commelinaceae utilizadas na medicina popular e, por esse motivo, existe a necessidade de fazer o primeiro registro da espécie aqui estudada, iniciando-se dessa forma o levantamento de informações sobre a planta contribuindo, assim, com sua identificação e futuras investigações para posterior aplicabilidade e uso medicinal. Neste contexto, serão apresentadas aqui as primeiras informações anatômicas e histoquímicas de *Tripogandra glandulosa*.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **Área de estudo e coleta de material botânico**

O estudo foi realizado com material botânico coletado da espécie *Tripogandra glandulosa* no município de Itacoatiara, que fica a 266 quilômetros de Manaus, na zona rural, com acesso somente fluvial, mais especificamente na comunidade Nossa Senhora de Fátima. O critério usado para a seleção da espécie foi o fato de não estar registrada em levantamentos etnobotânicos e por ser uma planta com fins terapêuticos também pouco conhecidos. Nas primeiras horas do dia, foram coletadas folhas em réplica de três indivíduos adultos em boas condições fitossanitárias.

De cada indivíduo, foram retiradas folhas a partir do 3º nó, localizadas em áreas distintas da comunidade. Foram fixadas em FAA (formaldeído, ácido acético, álcool etílico 70%) por um período de 24 horas até serem transportadas para a capital Manaus e, posteriormente, estocadas (conservadas) em álcool 70%.

A planta foi herborizada e incorporada ao acervo do Herbário do Centro de Estudos Superiores de Itacoatiara da Universidade do Estado do Amazonas - CESIT/UEA e Herbário do IPA – Instituto Agrônomo de Pernambuco, com exsicata de número IPA- 90668 - *Tripogandra glandulosa* (Seub.) Rohweder.

A espécie foi identificada pela especialista na família Commelinaceae Dra. Roxana Barreto, da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE.

### **Estudos anatômicos e histoquímicos**

Essa fase foi realizada no Laboratório de Botânica Agroflorestal da Universidade Federal do Amazonas - LABAF/UFAM.

Na preparação de lâminas semipermanentes foram utilizadas a bainha e o limbo foliar, seccionadas transversalmente à mão livre, clarificadas com solução de hipoclorito de sódio a 20%, coradas com safrablau e montadas em glicerina.

Na dissociação da epiderme, foram retiradas secções do ápice, borda da região mediana e base da lâmina foliar que foram submetidas à solução de peróxido de hidrogênio e ácido acético na proporção de 1:1 (FRANKLIN, 1946). Após a inserção na solução, o material foi mantido por 24 horas em estufa a uma temperatura de 45°C. Posteriormente, os cortes foram varridos para retirada do mesofilo e corados em safranina, com passagem em série etanólica e posterior montagem da lâmina. Os tricomas e estômatos foram classificados de acordo com a literatura especializada (METCALFE; CHALK, 1950; APPEZZATO-DA-GLÓRIA; CARMELLO-GUERREIRO, 2003; CUTTER, 2002).

Foram realizados também cortes paradérmicos à mão livre no intuito de confirmar a classificação de estômatos e evidenciar em maiores detalhes os tricomas, células da epiderme e apêndices epidérmicos. Todas as imagens foram obtidas com auxílio do microscópio óptico Axioskop, com câmara MC 80.

Para detecção de componentes químicos nos tecidos foram aplicados os seguintes testes em cortes frescos das folhas (bordo e porção mediana do limbo): Floroglucina, Cloreto Férrico, SUDAN III, XP, Vermelho de Rutênio, Lugol, Azul do Nilo, Vanilina, Dicromato de Potássio (Tabela 1).

Para todas as reações foram feitos registros fotográficos constatando a presença ou ausência da substância em análise.

Tabela 1. Testes histoquímicos aplicados para identificação de compostos químicos em folhas da espécie da família Commelinaceae (*Tripogandra glandulosa*).

<b>Reagente Teste (Autor)</b>	<b>Grupo de substâncias detectadas (reação)</b>
Vermelho SUDAN III (Pearse, 1972)	lipídeos (cora de alaranjado)
Cloreto de Ferro III (Johansen, 1940)	compostos fenólicos totais (cora de marrom a negro)
Vermelho de Rutênio (Johansen, 1940)	pectinas (cora de vermelho ou cor-de-rosa)
Lugol (Jensen, 1962)	amido (cora de roxo a azul enegrecido)
Xylidine Ponceau - XP (Berlyn&Miksche, 1976)	proteínas (cora de vermelho)
Vanilina Clorídrica (Mace & Howell, 1974)	composto fenólico-tanino (cora de vermelho)
Azul do Nilo (Cain, 1947)	lipídeos neutros (de rosa) e lipídeos ácidos (azul)
Floroglucinol (Johansen, 1940)	composto fenólico - lignina (cora de vermelho ou rosa)
Dicromato de Potássio (Gabe, 1968)	Compostos fenólicos totais (cora de castanho avermelhado)

### **Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV)**

Para Microscopia Eletrônica de Varredura, cortes da porção mediana, bordo e do pecíolo foram mantidos em clorofórmio, por 24 horas, 30 segundos por ultrassom, para quebrar a espessa camada de cera e, posteriormente, desidratadas em álcool etílico 75% (20 minutos) 90% (15 minutos), álcool 95% (15 minutos) e álcool absoluto (duas vezes por 10 minutos) e secos em ponto crítico modelo Bal-Tec CPD 030 – Critical point dryer. As amostras foram então coladas em suporte metálico com cola à base de prata e submetidas à metalização com ouro, em aparelho Bal-TEC SCD 050 - Sputter Coater, sendo, então, examinadas e

fotomicrografadas em Microscópio Eletrônico de Varredura JEOL-JSM-6460 LV. A fase de processamento das amostras aconteceu no Laboratório de Microscopia Eletrônica do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (LTMOE) e a leitura microscópica na Universidade do Estado do Amazonas – UEA.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em corte transversal (Figura 1A) a folha da espécie *Tripogandra glandulosa* pode ser caracterizada por epiderme unisseriada, revestida com espessa camada cuticular (Figura 1B). É constituída de células adaxiais e abaxiais bastante diferentes em tamanho, sendo a epiderme adaxial constituída de células grandes, semelhantes às células buliformes encontradas na família Poaceae (Figura 1B). Sobre a nervura central, a epiderme abaxial é formada por células de paredes espessadas com pouca ou nenhuma lignificação. Em vista frontal, as paredes anticlinais são retas na face adaxial (Figura 1C), melhor observadas em Microscopia Eletrônica de Varredura - MEV (Figuras 1J e 1K) e curvas na face abaxial (Figura 1D). Na proximidade da região costal, nota-se uma leve sinuosidade. A epiderme abaxial apresentou tricomas tectores unisseriados (Figura 1E) e glandulares com cabeça unicelular (não ilustrados).

Biasibetti et al. (2014) observaram que as folhas de *Tradescantia pallida* (Rose) Hunt. cv. purpurea Boom, na epiderme adaxial, apresentam células buliformes, o que pode respaldar que a *Tripogandra glandulosa* trata-se do mesmo tipo celular. Tais células buliformes, segundo Cutter (1987) são células que auxiliam no desenrolamento das folhas de monocotiledôneas, associadas à capacidade de tolerância às condições de deficiência hídrica.

Nos estudos realizados com *Commelina difusa* Burm f. e *Floscopa glabrata* (Kunth) Hassk, ELBL et al. (2010) descreveu uma única camada de células epidérmicas, formada por paredes finas e células grandes, como um tecido de armazenamento de água e por esse fato considerou a planta como suculenta.

A existência de tricomas tectores pode ser considerada como uma estratégia de defesa estrutural de herbívoros menores e os tricomas glandulares podem ser interpretados como uma mistura de defesa estrutural e química, devido à existência de metabólitos secundários sendo produzidos e que podem repelir os herbívoros (DALIN et al., 2008).

Ainda no trabalho de Santos et al. (2002) as espécies *Commelina difusa* e *C. benghalensis* apresentam o mesmo tipo de pelo secretor, constituído de três células, sendo a basal com paredes espessadas e a maior parte dela inserida na epiderme.

A folha é hipostomática e os estômatos estão localizados acima das células epidérmicas (Figura 1H). Os estômatos são tetracíticos, envolvidos por quatro células subsidiárias (Figura 1F), também confirmadas em Microscopia Eletrônica de Varredura – MEV (Figura 1L). Apresentou ornamentação cuticular observada em MEV (não ilustrado).

As folhas de *T. pallida purpurea* (BIASIBETTI et al., 2002), *Commelina erecta*, *Dicorisandra tyrsiflora*, *T. spathacea* e *T. zebrina* também são hipoestomáticas (ELBL, 2008) enquanto em *Commelina difusa* e *C. benghalensis* (SANTOS et al., 2002) e *Floscopa glabrata* (ELBL, 2008) são anfiestomáticas.

Quanto à posição dos estômatos em relação às demais células epidérmicas, em algumas espécies de Commelinaceae, ELBL (2008) observou que são localizados no mesmo nível das demais células.

O mesofilo é dorsiventral (Figura 1G). Abaixo da epiderme adaxial, na região sobre a nervura central ocorre a hipoderme (Figura 1B), que se torna descontínua à medida que se aproxima da região marginal do limbo. Abaixo da epiderme abaxial, sobre a nervura, central ocorre uma região de tecido esclerenquimático (Figura 1I). Em seguida, ao longo da lâmina, observa-se uma camada de parênquima paliçádico (Figura 1G), seguido de parênquima esponjoso, organizado em um número médio de três a quatro fileiras de células, frouxamente dispostas (Figura 1H).

A camada de células sob a epiderme é chamada de hipoderme, que pode apresentar diferenças acentuadas da próxima camada cortical, pode se diferenciar pela aparência das células e tem ocorrência esporádica e, por isso, tem baixo valor taxônomico (Cutler et al., 2011). Segundo ELBL (2008), na espécie *Tradescantia spathacea* há duas camadas de células maiores que as epidérmicas e na espécie *Tradescantia zebrina* as células são altas e com apenas uma camada de células que ocupam a metade da espessura da lâmina foliar, oferecendo grande suculência para as folhas.

As folhas de *Tripogandra glandulosa* apresentam vários feixes vasculares colaterais, maiores e menores, que se intercalam e um feixe central bem desenvolvido, mais voltado para a superfície abaxial (Figura 1I). Todos os feixes são envolvidos por uma camada de células parenquimáticas formando a bainha do feixe bem delimitada. Segundo ELBL (2008), a bainha do feixe nas monocotiledôneas está constituída pela endoderme e periciclo com as unidades vasculares dessas plantas.

Para Apezato da Glória e Carmello-Guerreiro (2003), a bainha do feixe da folha nas monocotiledôneas é uma endoderme, que constitui uma bainha do sistema vascular e essa endoderme pode estar estendida relacionando-se com a movimentação da água na folha.

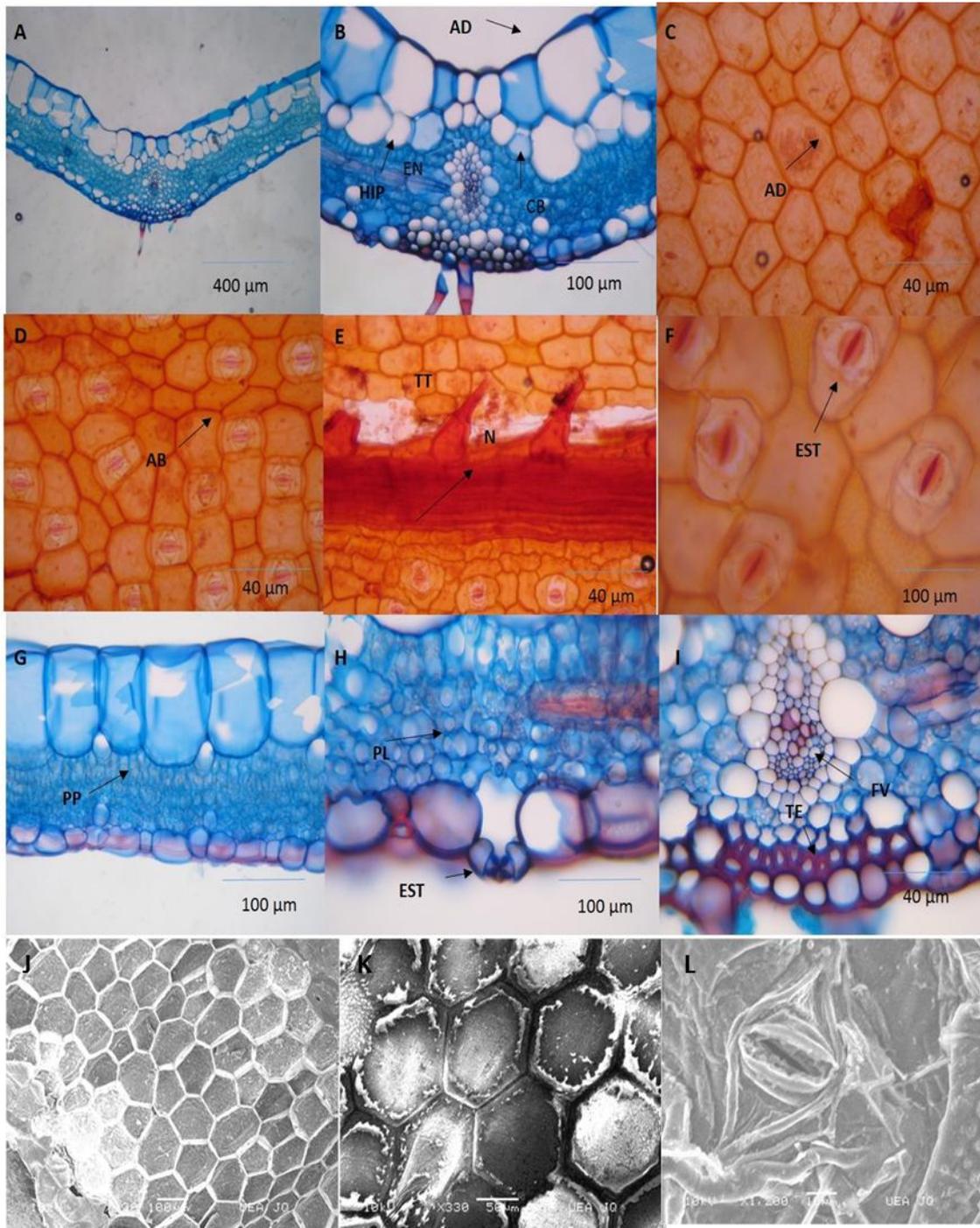


Figura 1. Cortes transversal e paradérmico da folha de *Tripogandra glandulosa* (Seub.) Rohw. A. Corte transversal da folha; B. Células buliformes, hipoderme e camada cuticular espessa; C. Epiderme adaxial; D. Epiderme abaxial; E. Tricomas tectores na região de nervura; F. Epiderme abaxial com estômatos tetracíticos; G. Mesofilo dorsiventral; H. Mesofilo com parênquima lacunoso e estômato acima da camada de células epidérmicas; I. Região da nervura central com camada de tecido esclerenquimático e feixes vasculares. J–k. Epiderme adaxial em MEV. L. Epiderme abaxial com estômato em MEV. (AD – Epiderme Adaxial; HIP – Hipoderme; CB – Célula Buliforme; AB – Epiderme Abaxial; N – Nervura; TT – Tricoma Tector; EST – Estômato; PP – Parênquima Paliçádico; PL – Parênquima Lacunoso; TE – Tecido Esclerenquimático; FV – Feixe Vascular.

A bainha foliar de *Tripogandra glandulosa* em secção transversal tem aspecto semicircular (Figura 2A), no qual as margens ficam parcialmente sobrepostas. Apresentam venação paralela e a região central da bainha é alargada.

Em secção transversal, as células epidérmicas da face adaxial, que estão em contato com o caule, apresentam-se levemente achatadas, com formato retangular organizadas em uma única camada (Figura 2B), não apresentam tricomas glandulares ou tectores e estômatos nessa face.

Na face abaxial, é possível verificar na porção mediana da bainha a presença de tricomas tectores (Figura 2D) e estômatos (Figura 2C). O mesofilo é homogêneo, onde não se distingue o tecido paliçádico do lacunoso, dando lugar a células globosas, sendo as maiores voltadas para a epiderme adaxial. Os feixes vasculares são de médio a pequeno porte e encontram-se na porção mediana (Figuras 2E e 2F), entre as epidermes adaxial e abaxial.

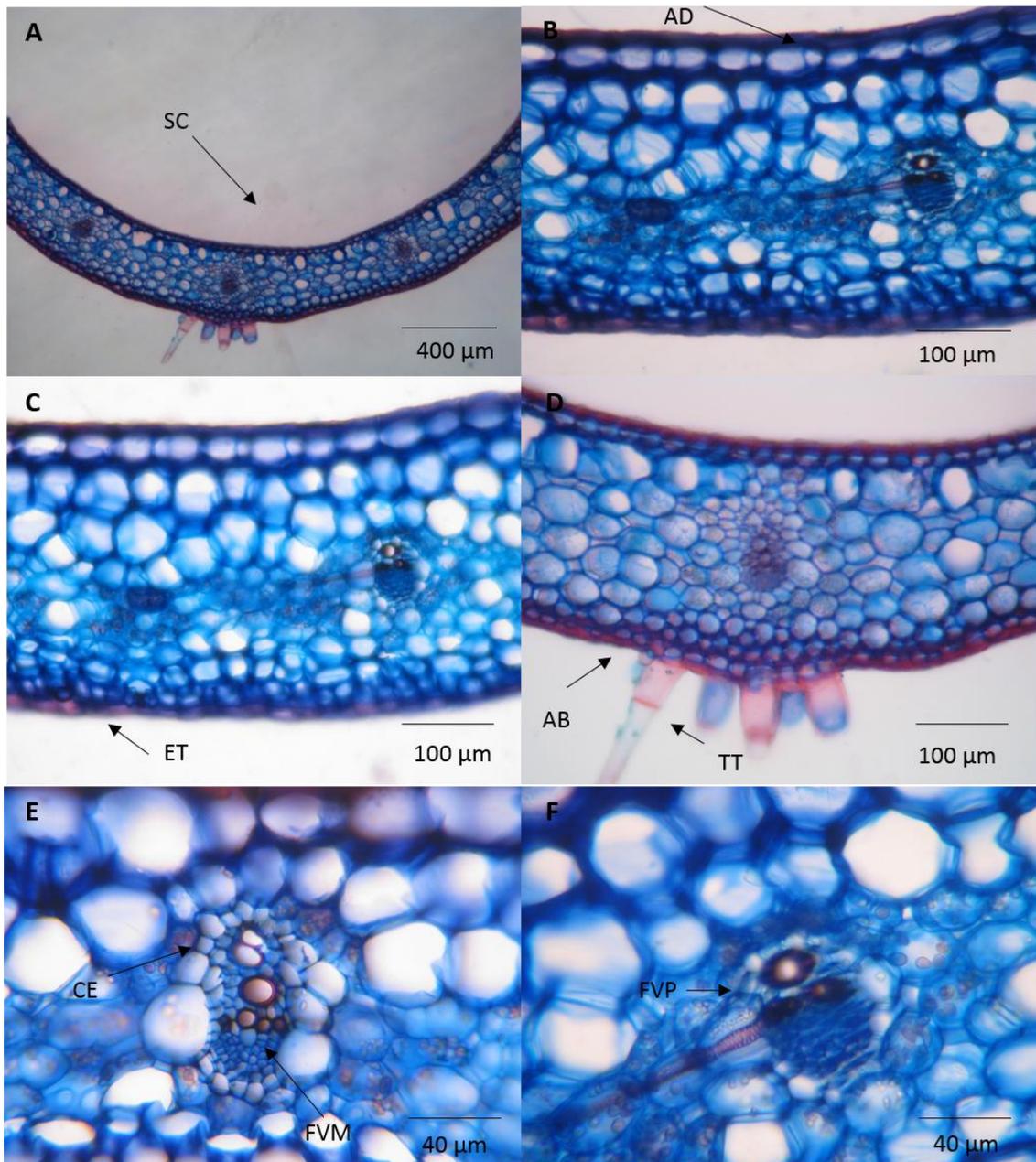


Figura 2. Corte transversal da bainha. (SC – Semicírculo, AD – Epiderme Adaxial, ET – Estômato, AB – Epiderme Abaxial, TT – Tricoma Glandular, CE – Calota Esclerenquimática, FVM – Feixes Vasculares Médios, FVP – Feixes Vasculares Pequenos). A. Formato semicircular da bainha; B. Epiderme adaxial com células levemente achatadas; C. Estômatos na face abaxial; D. Tricomas na epiderme abaxial; E. Feixes vasculares grandes e F. Feixes vasculares menores.

Para os testes histoquímicos, a (Tabela 2) confirma os testes em que os cortes reagiram. Os cortes foliares só não reagiram para floroglucinol, dicromato de potássio e o Sudan IV (Tabela 2).

Tabela 2. Resultado dos testes aplicados no estudo histoquímico para identificação de substância na espécie medicinal tapacu (*Tripogandra glandulosa*).

Teste	Resultado (limbo e bordo)
Vermelho SUDAN IV (Pearse, 1972)	(-)
Cloreto de Ferro III (Johansen, 1940)	(+)
Vermelho de Rutênio (Johansen, 1940)	(+)
Lugol (Jensen, 1962)	(+)
Xylidine Ponceau - XP (Berlyn & Miksche, 1976)	(+)
Vanilina Clorídrica (Mace & Howell, 1974)	(+)
Azul do Nilo (Cain, 1947)	(+)
Floroglucinol (Johansen, 1940)	(-)
Dicromato de Potássio (Gabe, 1968)	(-)

Os compostos que se acumulam nos tecidos variam de acordo com o período do ano, condições do ambiente e sazonalidade. Segundo Gobbo-Netto e Lopes (2007), a época em que uma substância é coletada é um dos fatores de maior importância, visto que a quantidade e, às vezes, até mesmo a natureza dos constituintes ativos não é constante durante o ano, são relatadas, por exemplo, variações sazonais no conteúdo de praticamente todas as classes de metabólitos secundários, como óleos essenciais. Essa razão pode, talvez, justificar a ausência de alguns compostos na planta em estudo.

A presença do amido detectada através do lugol demonstrou concentração nos estômatos (Figura 3A), nas células da nervura central e no parênquima paliádico (Figura 3B e 3C).

Em *Tripogandra diuretica* a análise química revelou a presença de amido no parênquima cortical e medular, e o teste de cores e fitoquímico foi positivo para mucilagens (NOVOA et al., 2012).

Para o vermelho de rutênio houve reação, com presença de pectina na parede das células e interior dos tricomas (Figura 3D e 3E). Presença de ráfides nas células (Figura 3F). A

espécie *Tripograndra diurética* também apresenta ráfides dentro do parênquima cortical (NOVOA et al., 2012).

A pectina é um hidrocoloide natural utilizado na indústria de alimentos, bebidas e fármacos devido a sua propriedade funcional geleificante e estabilizante, esse polissacarídeo é um componente multifuncional na parede celular dos vegetais, participando na manutenção da união intercelular, juntamente com a celulose e hemicelulose (PAIVA et al., 2009).

Para detecção de compostos fenólicos gerais, apesar de não ter reagido para o dicromato de potássio, demonstrou a presença de compostos fenólicos totais através da reação com cloreto férrico, principalmente nas células da epiderme e tricomas (Figura 3G). Para fenólicos específicos, a vanilina identificou tanino apenas nos tricomas glandulares (Figura 3H).

Os compostos fenólicos conferem à planta ação antioxidante, o que resulta no bom desempenho de produtos oriundos de plantas usadas como chás, por exemplo, pois a literatura relata a capacidade de inibir os radicais livres presentes no organismo (MORAIS et al., 2009).

A presença de proteínas foi confirmada apenas no bordo das folhas (Figuras 3I e 3J). No caso de lipídeos, os tecidos reagiram demonstrando apenas os ácidos através do teste azul do Nilo (Figuras 3K e 3L).

A presença de substâncias lipídicas e proteicas na planta está associada a estruturas especializadas na produção e secreção de metabólitos secundários (estruturas secretoras), e sim as células não especializadas nesta função, como as parenquimáticas (BARROS; TEIXEIRA, 2008).

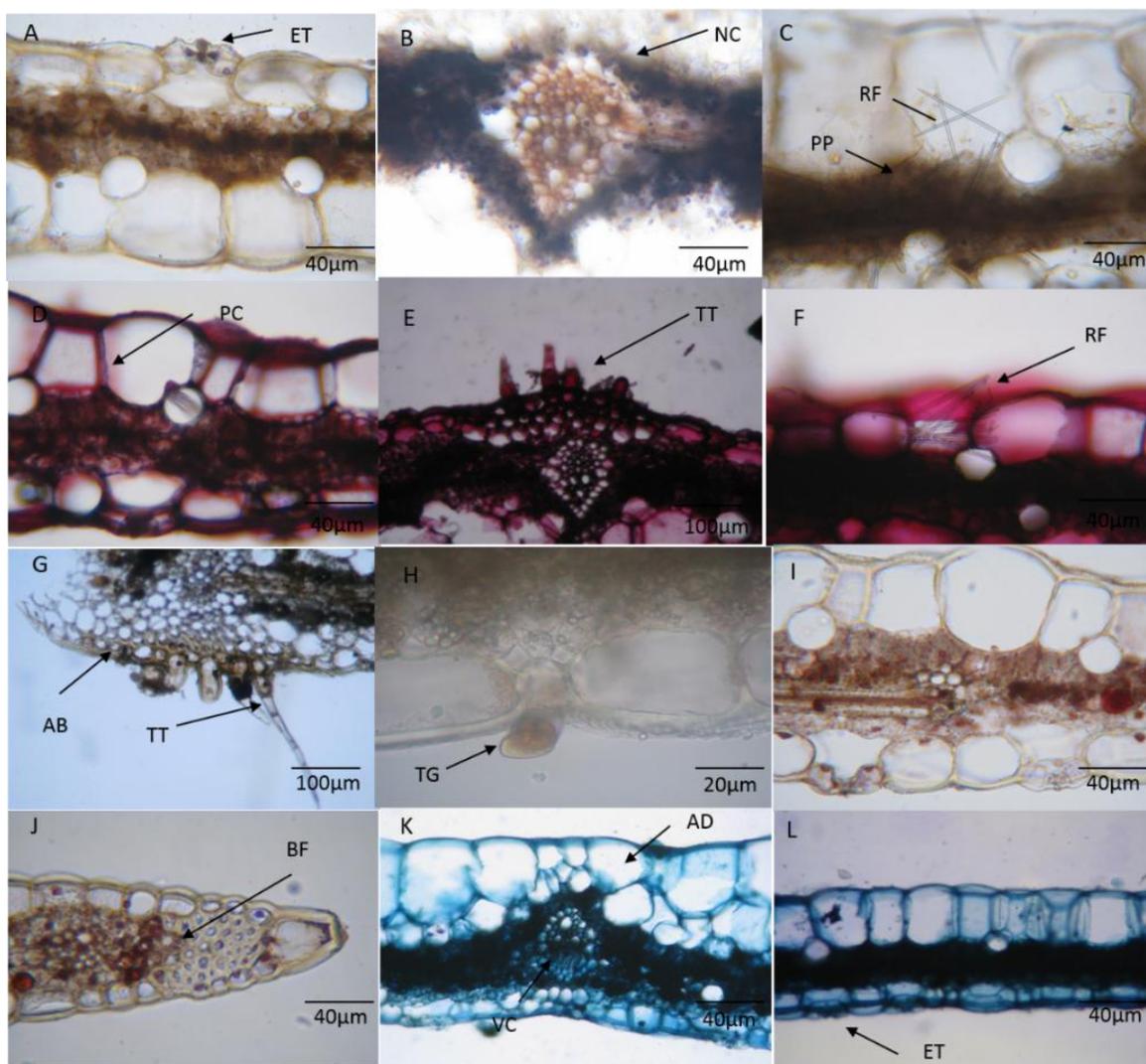


Figura 3. Distribuição dos compostos em cortes transversais da folha de *Tripogandra glandulosa*, reações aos testes histoquímicos. (ET-Estômatos, NC – Nervura Central, RF-Ráfides, PP-Parênquima Paliçádico, PC-Parede Celular, TT-Tricoma Tector, AB-Epiderme Abaxial, TG-Tricoma Glandular, BF-Bordo Da Folha, AD-Epiderme Adaxial). A. Reação de amido no estômato; B. Reação do amido nas células da nervura; C. Reação de amido no parênquima paliçádico; D. Presença de pectina nas paredes da célula; E. Pectina no interior dos tricomas; F. Presença de ráfides; G. Reação ao cloreto férrico nas células da epiderme e tricomas. H. Presença de composto fenólico nos tricomas glandulares; I-J. Proteínas no bordo da folha; K – L. Reação de azul o Nilo corando somente lipídeos ácidos no mesófilo.

A produção de compostos secundários está ligada à função de defesa da planta, que inclui proteção mecânica na superfície da folha, impalatabilidade e toxicidade do órgão vegetal e, para espécies medicinais, a produção de determinados compostos justifica a importância da realização de estudos químicos e farmacognósticos com a espécie.

Vale destacar, ainda, que a utilização medicinal das folhas de *Tripogandra glandulosa* merece maiores investigações, para identificação dos compostos encontrados, já que esse estudo que foi realizado apresenta somente resultado de grupos gerais, somente estudos químicos podem detectar compostos específicos.

Dessa forma, esse estudo aponta a necessidade de se pesquisar a espécie no intuito de contribuir para que as plantas medicinais, que são úteis para manutenção da qualidade de vida e saúde, possam ser melhor elucidadas sobre substâncias bioativas com propriedades terapêuticas, além de contribuir para a identificação correta da espécie. Dessa forma, podem ser utilizadas em programas de saúde, mas não só como matéria-prima e sim do ponto de partida para a descoberta de novas moléculas, como recurso natural potencialmente ativo na forma de fitoterápicos padronizados e eficazes.

## REFERÊNCIAS

APEZZATO-DA-GLÓRIA, B.; CARMELLO-GUERREIRO, S.M. **Anatomia Vegetal**. Viçosa: UFV, 2003.

BARRETO, R.C. **Levantamento das espécies de Commelinaceae R. Br. nativas do Brasil**. São Paulo, 490 p. Tese (Doutorado em Botânica) Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 1997.

BARROS, G.M.C.C.; TEIXEIRA, S.P. Estudo farmacobotânico de duas espécies de Anileira (*Indigofera suffruticosa* e *Indigofera truxillensis*, Leguminosae) com propriedades farmacológicas. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 18, nº 2, p. 287-294, 2008.

BIASIBETTI, L.; ROSIN, C.K.; HOUSSAINI, M.L.T.S. Morfologia vegetal *Tradescantia pallida purpurea*. **XXII Seminário de Iniciação Científica** - Ensaio Teórico no Salão do conhecimento. Campus Ijuí, Santa Rosa, Panambi e Três Passos. 2014.

CUTTER, E.C. **Anatomia vegetal. I - Células e Tecidos**. São Paulo: Roca. Cap. 7: Epiderme, p. 97 – 145. 1987.

FRANKLIN, G.L. A rapid method of softening wood for microtome sectioning. **Australian Journal of Botany**, v. 33, p. 393-408, 1946.

CUTLER, D.F.; BOTHA, T.; STEVENSON, D.W. **Anatomia Vegetal: uma abordagem aplicada**. Porto Alegre: Artmed, 2011.

CUTTER, E. **Anatomia Vegetal Parte 1 - células e tecidos**. 2ª ed. São Paulo: Roca, 2002.

DALIN, P. et al. Induced plant resistance to herbivory. **Andreas Schaller**. 2008.

ELBL, P.M.. **Estudos em Commelinaceae (monocotiledôneas): o papel da endoderme e do periciclo na formação do corpo primário**. 2008, 167 p. Dissertação (Mestrado em Ciências) Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, 2008.

ELBL, P.M.; MELO-DE-PINNA, G.F.; MENEZES, N.L. Morphology and anatomy of leaf miners in two species of Commelinaceae (*Commelina diffusa* Burm. f. and *Floscopa glabrata* (Kunth) Hassk). **Acta Bot. Bras**, v. 24, n° 1, p. 283-28, 2010.

FOGLIO, M. A.; QUEIROGA, C.L.; SOUSA, I.M.O. **Plantas medicinais como fonte de recursos terapêuticos: um modelo multidisciplinar**. Multiciência: construindo história dos produtos naturais, v. 7, p. 1-8, 2006.

GOBBO-NETO, L.; LOPES, N. Plantas Medicinais: fatores de influência no conteúdo de metabólitos secundários. *Quim. Nova*, v. 30, n° 2, p. 374-381, 2007.

HARDY, C.R. & FADEN, R.B. *Plowmanianthus*, a new genus of Commelinaceae with five new species from Tropical America. **Syst. Bot**, v. 29, n° 2, p 316–333, 2004

LADEIRA, A.M. **Plantas medicinais com óleos essenciais**. São Paulo: Instituto de Botânica, 2002.

TOLKE, E.E.A.D. et al. A família Commelinaceae mirb. Em inselbergs do agreste paraibano. **Revista de Biologia e Farmácia–BioFar**, v. 5, n° 2, p. 1-10, 2011.

FIRMO, W.C.A. et al. Contexto histórico, popular e concepção científica sobre plantas medicinais. **Cad. Pesq.**, São Luís, v. 18, n°. especial, 2011.

MESSIAS, M.C.T. et al. Uso popular de plantas medicinais e perfil socioeconômico dos usuários: um estudo em área urbana em Ouro Preto, MG, Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, Campinas. 2015

METCALFE, C.R., CHALK, L. Anatomy of the Dicotyledons. Systematic Anatomy of the Leaf and Stem. USA: Oxford University Press, 1950.

MORAIS, S.M. et al. Ação antioxidante de chás e condimentos de grande consumo no Brasil. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 19, n°. 1B, p. 315-320. 2009.

NOVOA, M.C.; COLARES, M.N.; ARAMBARRI, A.M. Anatomy of Monocotyledons: Stems and Rhizomes of Land Herbs Used As Medicinal In The Rio De La Plata Area (Argentina). **Bonplandia**, v. 21, n° 2, p. 149-157, 2012.

PAIVA, E.P.; LIMA, M.S.; PAIXÃO, J. P. Propriedades químicas e importância sobre a estrutura da parede celular de frutos durante o processo de maturação. **Revista Iberoamericana de Polímeros**, v. 10, n. 4, p. 96-211, 2009.

SANTOS, I.C. et al. Caracteres anatômicos de duas espécies de Trapoeraba e eficiência do Glyphosate. Planta Daninha, **Viçosa**, v.20, nº.1, p.1-8, 2002.

SILVA, L.A. **Plasticidade e aclimatação foliar à irradiância em espécies da floresta atlântica**. 2010, 109 p. Tese (Doutorado em Botânica) Programa de Pós-Graduação em Botânica, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2010.

## CONCLUSÃO GERAL

O registro de 104 espécies de plantas de uso medicinal em 9 comunidades da região do Arari (AM) contribui para o registro da flora de uso medicinal na Amazônia e demonstra a diversidade e o potencial da região na prospecção farmacológica e fitofarmacológica.

A maior parte das plantas medicinais do Arari são amplamente conhecidas e estudadas no meio científico (arruda, hortelã pequeno, corama, saratudo, hortelã grande, amor-crescido, algodão-roxo, mastruz, babosa e boldo) e outras nunca foram citadas na literatura especializada (tapacu e tampão). Essas plantas, em sua maioria, são cultivadas nos quintais ou compartilhadas em terrenos da comunidade.

Um grande número das entrevistadas usa essas folhas para preparo de chás para tratamentos diversos e banhos para curar males atribuídos ao campo espiritual, tais como: “mau-olhado”, “mau do corpo” e “quebranto”.

As doenças mais tratadas com as plantas foram as relacionadas com os agravos do estômago e garganta.

O conhecimento sobre o uso dessas plantas nas comunidades estudadas está concentrado nas mulheres (100%) com predominância entre as mais velhas, com idades de 55 a 78 anos (69,5%).

O saber tradicional associado ao uso dessas plantas está um tanto ameaçado, uma vez que os jovens da comunidade não se interessam pelo assunto e buscam a medicina tradicional e o uso de remédios industrializados.

As enchentes também foram citadas como fatores que desmotivam a manutenção das plantas pelos mais jovens.

Os estudos anatômico e histoquímico das espécies oriza e tapacu são importantes no auxílio da identificação correta dessas espécies medicinais e também na identificação de estruturas internas que sejam precursoras da síntese de substâncias.

Em oriza foram identificados estômatos característicos da família Lamiaceae. A espécie possui tricomas glandulares com vários tipos morfológicos, responsáveis pela produção de óleos essenciais importantes para a indústria farmacêutica e outros compostos importantes: amido, tanino, lignina, proteínas, lipídeos, pectinas, compostos fenólicos totais e específicos.

A tapacu possui estruturas características das espécies de Commelinaceae, e na histoquímica apresentou os seguintes compostos: amido, lipídeos, proteínas, pectinas, compostos fenólicos e taninos.

A diversidade encontrada demonstra o potencial das comunidades rurais da Amazônia para futuros estudos etnobotânicos, químicos e farmacológicos para prospecção de espécies.

Há necessidade do estabelecimento de parceiras para a implementação de políticas públicas de valorização e manutenção da medicina popular e para o desenvolvimento de estratégias que visem à recuperação desse saber junto aos jovens dessas comunidades.