

Graziela Dias Blanco

**Estudo Etnobotânico e Morfoanatômico de
espécies de Orchidaceae utilizadas por grupos
Guarani**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-graduação de Biologia de Fungos, Algas e Plantas da Universidade Federal de Santa Catarina como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre.

Orientadora: Prof. Dra. Ana Claudia Rodrigues

Coorientadora: Prof. Dra. Natalia Hanazaki

Florianópolis
2017

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do
Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária
da UFSC

Blanco, Graziela Dias Estudo Etnobotânico e
Morfoanatômico de espécies de Orchidaceae
utilizadas por grupos Guarani / Graziela Dias
Blanco ; orientadora, Ana Claudia
Rodrigues; coorientadora, Natalia Hanazaki - SC,
2017.

155 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de
Santa Catarina, Centro de Ciências Biológicas,
Programa de Pós-Graduação em Biologia de Fungos,
Algas e Plantas, Florianópolis, 2017.

Inclui referências.

1. Biologia de Fungos, Algas e Plantas. 2.
Etnobotânica e Anatomia. 3. Orchidaceae. 4. Morro dos
Cavalos. I. Rodrigues, Ana Claudia. II. Hanazaki,
Natalia. III. Universidade Federal de Santa Catarina.
Programa de Pós-Graduação em Biologia de Fungos,
Algas e Plantas. IV. Título.

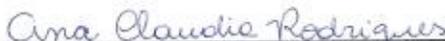
**“Estudo Etnobotânico e Morfoanatômico de
espécies de Orchidaceae utilizadas por grupos
Guarani”**

por

Graziela Dias Blanco

Dissertação julgada e aprovada em sua forma final pelos membros titulares da Banca Examinadora (Port. 04/PPGFAP/2017) do Programa de Pós-Graduação em Biologia de Fungos, Algas e Plantas - UFSC, composta pelos Professores Doutores:

Banca Examinadora:



Prof.ª. Dra. Ana Claudia Rodrigues

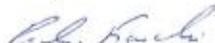
Prof. Dr. Elisandro Ricardo Drechsler dos Santos
Coordenador
Pós-graduação em Biologia de Fungos, Algas e Plantas - UFSC



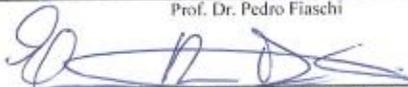
Prof.ª. Dra. Gabriela Coelho-de-Souza – Videoconferência



Prof.ª. Dra. Makeli Garibotti Lusa



Prof. Dr. Pedro Fiaschi



Prof. Dr. Elisandro Ricardo Drechsler dos Santos
Coordenador do Programa de Pós-Graduação
em Biologia de Fungos, Algas e Plantas

Florianópolis, 24 de fevereiro de 2017.

Este trabalho é dedicado a todo povo Guarani, à sua luta e força.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer à minha família, Jose Blanco, Rosa Leamar Blanco Gabriela Blanco e Antonio Blanco, pelo amor incondicional, paciência e apoio em todos os momentos: sem eles nada disso teria sido possível. Obrigada por sempre acreditarem em mim e serem a minha base.

Agradeço às minhas orientadoras, mulheres e pesquisadoras maravilhosas. Ana Claudia Rodrigues, obrigada pelo apoio incondicional, confiança e amizade, sem você nada disso teria sido possível. Obrigada por acreditar em mim e por sempre me incentivar e orientar com tanta paixão e dedicação. Natalia Hanazaki, obrigada por ser este exemplo de profissional incrível e orientadora dedicada e por sempre me dar a força nas horas mais importantes, sem você eu não teria conseguido chegar até o fim.

Agradeço ao grupo do PGDR e DESMA/UFRGS, por todo o apoio e ajuda recebidos, por terem me ensinado tanto. Obrigada Carolina Silveira e Grégori Turra, por sempre me ajudarem com tanto carinho nas saídas de campo. Obrigada Rumi Kubo, Rafaela Printes e Rodrigo Cossio, por me ensinarem tanto e serem exemplos de profissionais. Um agradecimento muito especial à Gabriela Coelho-de-Souza, por

todas as oportunidades, por ter confiado em mim para desenvolver este projeto, por ter me ensinado tanto, por ser esta mulher incrível e esta pesquisadora tão brilhante e dedicada. Obrigada pela paciência Gabi, dedico este trabalho de coração a você.

Agradeço a minha segunda família que conquistei nestes dois anos no Departamento de Botânica da UFSC. Um grande agradecimento a Amanda Carmem, que com tanto carinho e paciência, me ensinou tanto e me ajudou em todas as saídas de campo, meu eterno agradecimento. A melhor amiga de laboratório que alguém poderia ter, Annielly Zini, que tornou os dias de trabalho muito mais leves e divertidos, e deu apoio e força para seguir adiante. Obrigada às Marianas mais incríveis que pude conhecer: Mariana Drewiski, obrigada por ser este ser humano maravilhoso e um exemplo de amiga e pesquisadora; Mariana Wagner, obrigada pela amizade e apoio incondicional, tua amizade é uma grande felicidade na minha vida; Mariana Fernandes, a melhor representante que existe, muito obrigada por sempre nos lembrar que existe mais do que apenas esse mundo da pesquisa e que a pesquisa sempre deve ser para todas e todos, te admiro muito; e um agradecimento especial a este ser humano incrível que tive a oportunidade de conviver bem de pertinho: Maria Alice, obrigada por todas as conversas, apoio, caronas e ensinamentos, levarei estes momentos para sempre no

meu coração. Obrigada a todos e todas as amizades que pude fazer nestes dois anos de muito companheirismo e dedicação; obrigada Samuel Gavião por ser este exemplo de amigo, ser humano e pesquisador; obrigada Luciana Silva pelo carinho e apoio. Deise Munaro, Caroline Schmitz, Thais Roque, Thais Massocato, obrigada por todos os momentos compartilhados, carinho e apoio, vocês são incríveis.

Um agradecimento muito especial a todas e todos os professores e profissionais incríveis que tive a honra de conviver durante estes dois anos. Rafael Trevisan, exemplo de ser humano e profissional, que tantas vezes parou tudo para ouvir e ajudar os alunos, mesmo não sendo seus orientados, que se dedica com tanto carinho a pesquisa e aos alunos, muito obrigada por toda a sua dedicação, força e apoio, você é um exemplo. Obrigada pela sua constante dedicação e esforço para tornar o PPG FAP em um programa cada vez melhor. Pedro Fiaschi, obrigada por toda dedicação, pelas conversas e orientações que me auxiliaram a concluir o meu mestrado e a começar uma nova etapa acadêmica, obrigada pelo seu trabalho em transformar o PPG FAP um lugar mais acessível e melhor para todos. Obrigada professora Neusa Steiner, pelas conversas e orientações. Um agradecimento especial ao coordenador do programa e professor Elisandro Ricardo Drechsler-Santos, pela sua dedicação em tornar o programa cada dia melhor, por correr

atrás das necessidades de todos os alunos, por nos escutar e batalhar por nossos direitos.

Agradeço aos pesquisadores Luís Funez, Nestor Fabio Alzate e Carlos Eduardo Siqueira, pelo apoio e identificação das espécies.

Agradeço a Universidade Federal de Santa Catarina pela infraestrutura disponibilizada, a CAPES pela bolsa, que possibilitou a realização da pesquisa. Ao CNPq (projeto 444343/2014-18, coordenado pela professora Dr.^a Natalia Hanazaki) e FAPESC (convênio 11320/2012-4), pelo apoio financeiro.

Ao eterno mestre e orientador Claudio Mondim, pelo apoio incondicional e dedicação.

Obrigada à EPAGRI/Palhoça, pela parceria e apoio em todos os momentos, um agradecimento especial a Ramona Muhlbach, um exemplo de profissional e ser humano.

E a todo o povo Mbyá-Guarani, por terem acreditado no meu trabalho e me acolherem de forma tão carinhosa e dedicada. Obrigada Carlos Antunes, por todos os ensinamentos, levarei a sua amizade e ensinamentos para toda a vida.

“Esta terra livre, independente e soberana tem que se basear nos princípios fundamentais indígenas. Princípios que superam os interesses pessoais e transcendem e abraçam as esferas do social econômico, cultural e político. Estes princípios são a essência fundamental do ser Guarani, como a busca incessante da Terra Sem Males e da Liberdade. Mas, quem me responde? ” “... Nem Deus me responde quando vou ser livre...!!! Nossa essência é de ser sem dono” “... o Deus nosso é a Natureza e não a Lei...”. “Princípios que impregnam o ser social, como a Mboroaiui, Mborerekua, Yoparareko, esse amor, estima, carinho, solidariedade, expressada em sentimento ao próximo, que permite superar e desprender-se do ser mesquinho e individualista”.

Wilson Changaray

RESUMO

Os remanescentes de floresta de Mata Atlântica, localizados na região Sul do Brasil, são habitados por povos indígenas, como os Mbyá-Guarani, que extraem recursos vegetais para a sua sobrevivência. O objetivo do presente trabalho foi estudar a relação dos Mbyá-Guarani com as espécies de Orchidaceae presentes na Mata Atlântica e a importância desta família botânica para seu modo de vida, assim como descrever anatomicamente as espécies de maior importância para os Mbyá-Guarani, a fim de destacar as características adaptativas ao modo de vida epifítico, a fim de auxiliar em trabalhos futuros de manejo destas espécies, tanto para os Gurani como para auxiliar na conservação das espécies. Foram realizadas três entrevistas semi-estruturadas e duas turnês guiadas com 10 entrevistados. Os indivíduos das espécies citadas como as mais importantes para os Mbyá-Guarani foram coletados para identificação, num total de 26 espécies coletadas, distribuídas em 22 gêneros, entre estas, 14 espécies pertencentes a 10 gêneros, foram utilizadas para o estudo morfoanatômico. O critério utilizado na seleção foi considerar as espécies/gêneros mais comercializados pelos Guarani. Todas as espécies coletadas são de hábito epífita. As espécies pertencem a duas tribos da família Orchidaceae: Epidendreae e Cymbidieae, e seu manejo e cultivo seguem uma lógica, a fim de assegurar a conservação das espécies na mata. A partir das entrevistas foi observado que a comercialização de espécies de Orchidaceae não são a principal fonte de renda das famílias, mas esta prática está associada a outra atividade como, por exemplo, a comercialização de artesanato. Além disso, a pesar de ser uma atividade mais recente, ela se baseia na cultura Guarani. O estudo anatômico forneceu informações importantes sobre a estrutura interna das folhas e raízes das espécies de Orchidaceae analisadas, ressaltando principalmente as estruturas adaptativas ao hábito epifítico como presença de parênquima aquífero, fibras extraxilemáticas no mesofilo, velame, tilossomos,

idioblastos traqueoidais. Tais informações são relevantes para futuros trabalho de manejo das espécies tanto no ambiente quanto em viveiros. As informações foram repassadas para a Terra Indígena através de um curso de manejo, para auxiliar no manejo e conservação das espécies em viveiros.

Palavras-chaves: Extrativismo, Mata Atlântica, Mbyá-Guarani.

ABSTRACT

The remnants of Atlantic Forest, located in southern Brazil, are inhabited by indigenous people such as the Mbyá-Guarani, who extract plant resources for survival. The objective of this research was to study the relationship between the Mbyá-Guarani and the Orchidaceae species present in the Atlantic Forest and the importance of this botanical family for their livelihood. We also aimed to anatomically describe the important species of Orchidaceae for the Mbyá-Guarani, in order to highlight the adaptive characteristics to the epiphytic way of life, to assist in future initiatives of species management, both for the Gurani and helping in the conservation of species. Three semi-structured interviews and two guided tours were conducted with 10 interviewees. The individuals of each species cited as most important for the Mbyá-Guarani were collected for identification, in a total of 26 species collected, distributed in 22 genera. Fourteen species belonging to 10 genera were used for the morpho-anatomical study. The criterion used in the selection was to consider the species / genera more commercialized by Guarani. All species collected have epiphytic habit. The species belong to two tribes of the family Orchidaceae: Epidendreae and Cymbidieae; their management and cultivation follow a logic to ensure a conservation of the species in the forest. From the interviews we observed that the commercialization of Orchidaceae species is not a main source of income for the families, and this practice is associated with another activity, such as, for example, the commercialization of handicrafts. In addition, despite being a more recent activity, it is based on the Guarani culture. The anatomical study provided important information about the internal structure of the leaves and roots of the Orchidaceae species analyzed, emphasizing mainly the adaptive structures for the epiphytic habit such as hypodermis, non-mesophilic extraxile fibers, canopy, tilosomes and

tracheoid idioblasts. Such information is relevant for future management of the species both in the environment and in nurseries. The informations were transferred to the indigenous land through a management course, in order to assist non-management and conservation of species in nurseries.

Keywords: Atlantic Forest, Extractivism, Mbyá-Guarani.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- CEPSH - Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos.
CONEP - Conselho Nacional de Ética em Pesquisa.
CRBMA - Comitê da Reserva de Biosfera da Mata Atlântica.
EPAGRI - Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina.
FATMA - Fundação do Meio Ambiente.
FUNAI - Fundação Nacional do Índio.
IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.
ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade.
SEMA - Secretária do Meio Ambiente de Porto Alegre.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.1: Informações gerais dos entrevistados.....	45
Tabela 1.2: Lista das espécies coletadas, cultivadas e vendidas pelos Mbyá-Guarani.....	47
Tabela 2.1: Lista das principais espécies de importância para os Mbyá-Guarani.....	82
Tabela 2.2: Resumo das características morfoanatômicas e etnobotânicas das espécies estudadas.....	119

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 Localização da área de estudo: Terra Indígena Morro dos Cavalos.....	36
Figura 1.2 Localização das principais áreas de coleta de orquídeas na Terra Indígena Morro dos Cavalos.....	49
Figura 1.3 Método de coleta das Orquídeas na mata e sua forma de cultivo antes da implantação dos viveiros.....	51
Figura 1.4 Viveiro de orquídeas construído na Terra Indígena Morro dos Cavalos.....	53
Figura 1.5 Gêneros e espécies citadas pelos entrevistados como as mais vendidas e cultivadas.....	54
Figura 2.1 Localização da área de estudo: Terra Indígena Morro dos Cavalos.....	81
Figura 2.2: Habito das espécies analisadas.....	85
Figura 2.3: Habito das espécies analisadas.....	86
Figura 2.4 A-E: Secções transversais da região foliar e radicular de <i>Gongora bufonia</i>	89
Figura 2.5 A-G: Secções transversais da região foliar e radicular de <i>Miltonia spectabilisp.</i>	92
Figura 2.6 A-G: Secções transversais da região foliar e radicular de <i>Bifrenaria inodora</i>	95
Figura 2.7 A-E: Secções transversais da região foliar e radicular de <i>Heterotaxis brasiliensis</i>	98
Figura 2.8 A-E: Secções transversais da região foliar e radicular de <i>Xylobium variegatum</i>	101
Figura 2.9 A-G: Secções transversais da região foliar e radicular de <i>Huntleya meleagris</i>	104
Figura 2.10 A-E: Secções transversais da região foliar de <i>Epidendrum spp.</i>	108
Figura 2.11 A-F: Secções transversais da região radicular e ramicaule de <i>Epidendrum spp.</i>	109
Figura 2.12 A-E: Secções transversais da região foliar de <i>Cattleya spp.</i>	112

Figura 2.13 A-F: Secções transversais da região radicular e ramicule de <i>Cattleya</i> spp.....	113
Figura 2.14 A-D: Secções transversais da região foliar e radicular de <i>Octomeria grandiflora</i>	115
Figura 2.15 A-G: Secções transversais da região foliar e radicular de <i>Encyclia patens</i>	118
Figura 3.1: Oficina de manejo de orquídeas em viveiros na Aldeia Morro dos Cavalos.....	142
Figura 3.2: Oficina de manejo de orquídeas em viveiros na Aldeia Morro dos Cavalos.....	143
Figura 3.3: Banner entregue na Terra Indígena Morro dos Cavalos, utilizado como um informativo para os compradores de orquídeas.....	144

SUMÁRIO

Introdução	14
Referências	21
Capítulo 1: Os Guarani e as Orchidaceae: aspectos etnobotânicos relacionados à extração e comercialização	26
RESUMO.....	27
1.1 INTRODUÇÃO	28
1.2. MÉTODOS	33
1.2.1 Área de estudo.....	33
1.2.2 Anuências.....	36
1.2.4 Coleta de dados	37
1.2.6 Acompanhamento da Implantação de viveiros.....	39
1.3. RESULTADOS	40
1.4. DISCUSSÃO	53
1.5. REFERÊNCIAS	61
Capítulo 2: Estudo morfoatômico de espécies de Orchidaceae utilizadas comercialmente na Terra Indígena Mbyá-Guarani..	69
RESUMO.....	70
2.1. INTRODUÇÃO.....	71
2.2. MÉTODOS	77
2.2.1Área de Estudo e Material botânico.....	77
2.2.2Análise anatômica.....	80
2.4 RESULTADOS	81

Tribo Cymbidieae.....	84
Tribo Epidendreae.....	102
2.6 DISCUSSÃO.....	117
2.7 REFERÊNCIAS	126
3. Considerações finais.....	132
ANEXOS.....	140
APÊNDICES	145

Introdução

A Mata Atlântica é a segunda maior floresta pluvial tropical do continente americano, que no passado cobria mais de 1,5 milhões de km², mas atualmente conta com apenas 8% do território originário representado por remanescentes de floresta (Tabarelli *et al.*, 2005). A Mata Atlântica ainda é um dos 25 hotspots mundiais para a conservação da biodiversidade, abrigando em torno de 8.000 espécies endêmicas de plantas vasculares, anfíbios, répteis, aves e mamíferos, se estendendo do Nordeste ao Sul do país (Myers *et al.*, 2000). Esta floresta não desempenha apenas um papel ecológico, mas também social: devido à proximidade litorânea, os primeiros aglomerados populacionais se formaram nesta região e, ainda hoje, concentram a maior parte da população (67% dos habitantes do país) (Brasil, 2010). É neste bioma que também encontramos importantes grupos indígenas, como o povo Guarani (Ladeira, 2008). De acordo com os dados da Territorialidade Indígena (2009), hoje no Brasil das 703 terras indígenas, 128 são Guarani, com presença registrada nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo e Mato Grosso do Sul, estando divididos nas parcialidades Mbyá, Ñandeva e Kaiowá (ISA, 2009; CTI, 2015).

A Mata Atlântica, por ser uma região tão rica e diversa, apresenta todos os recursos necessários para a prática da cultura

Mbyá-Guarani e para a sua sobrevivência (Ladeira, 2008). A presença desta etnia na Mata Atlântica é anterior à chegada dos portugueses e, conseqüentemente, os seus conhecimentos sobre a fauna e flora deste local, também são antigos (Gobbi *et al.*, 2010). A relação dos Guarani com este domínio é tal que toda a sua alimentação e medicina originalmente se baseavam na flora e fauna específica desta floresta, tendo incorporado recursos de outras origens apenas mais recentemente com o crescente contato com a sociedade urbano-industrial (Silva *et al.*, 2008). A obtenção destes elementos da mata ocorre ainda hoje através da prática do extrativismo, que é umas das principais características da cultura Guarani (Baptista, 2011; Pereira *et al.*, 2009). Toda a noção de território e de espaço construído pelos Guarani traduz-se na forma de reprodução social do grupo e na dependência direta ao local em que vivem, com o qual se identificam e pelo qual se distinguem de outros grupos (Lima & Pereira, 2007; Cunha & Loureiro, 2009). Além disso, esta prática está vinculada à vida social dessas comunidades, ou seja, o extrativismo está ligado não apenas à gestão dos recursos naturais, mas também ao conhecimento tradicional das comunidades (Silva *et al.*, 2012;2016). Todavia, ao mesmo tempo em que o extrativismo está fortemente vinculado à sua cultura, ele também está vinculado ao desenvolvimento econômico dos territórios e dessas comunidades (Silva *et al.*,

2012). Devido à redução do território da Mata Atlântica, à perda de sua biodiversidade e à falta de demarcação de terras indígenas, os Guarani têm encontrado dificuldade em assegurar sua reprodução social e cultural e, por esta razão, têm recorrido a outras práticas para assegurar a sua sobrevivência (Ladeira, 2008; Amado, 2014). São exemplos dessas práticas, a venda de artesanato, fabricado a partir de matéria prima coletada no seu território e a prática do “*poraró*”, que é uma prática recorrente nos centros urbanos e característico dos Mbyá-Guarani, na qual as mulheres vão aos centros urbanos e esperam a ajuda em forma de dinheiro ou de doações dos “juruás” (brancos) (Ferreira & Morinico, 2008). Outra prática mais recentemente é referente à venda de espécies de orquídeas por estes grupos Guarani nas estradas ou centro urbanos, recorrente principalmente na região Sul do Brasil (Martinelli & Moraes, 2013). Alguns órgãos ambientais, como SEMA/RS tem criticado esta prática, pois muitas das espécies de Orchidaceae estão na lista de espécies ameaçadas de extinção ou vulneráveis (FUNAI, 2014).

A família Orchidaceae está posicionada na ordem Asparagales das monocotiledôneas (Chase *et al.*, 2003) com aproximadamente 736 gêneros e cerca de 24.500 espécies (Chasse *et al.*, 2015) sendo considerada a segunda família com maior número de espécies das Angiospermas, encontrada em quase todos os ecossistemas (Rodrigues, 2008). As orquídeas

desempenham papel ecológico importante, pois captam e reintegram energia e matéria ao ecossistema de forma rápida (Nadkarni, 1984). O acúmulo da matéria orgânica das orquídeas cria uma rica fonte de nutrientes disponível para a fauna (Kersten, 2010). Além disso suas espécies também são fontes de umidade e nutrientes especialmente importantes durante as estações secas, auxiliando no fornecimento de matéria orgânica para o ecossistema presente nas copas das árvores (Kersten, 2010). Devido a estas e outras características, as espécies de Orchidaceae podem ser utilizadas como indicadores do estado de conservação de ecossistemas, pois dependem de um bom substrato, de um grande percentual de umidade e sombra, fornecidos pelas espécies arbóreas das comunidades que ocupam para se desenvolverem (Weaver, 1972; Triana-Moreno *et al.*, 2003; Kersten, 2010).

A família Orchidaceae está distribuída em praticamente todos os continentes e apresenta uma variedade de características fisiológicas, morfológicas e anatômicas adaptadas às diferentes condições ambientais (Oliveira & Sajo, 2001; Bastos & Van Den Berg, 2012). Por exemplo, a presença de velame multisseriado possibilita a absorção de água e sais minerais, a redução da transpiração e o aumento na proteção mecânica. Além disso, a presença de pseudobulbo em alguns gêneros auxilia no armazenamento de água e manutenção do

balanço hídrico da planta (Oliveira & Sajo, 1999). Outra característica importante nessas espécies é a ocorrência de parênquima aquífero aquífera na lâmina foliar, cujo aumento da espessura auxilia na diminuição dos efeitos nocivos da incidência de raios luminosos e menor perda de água para o meio (Alves, 2015). Apesar desses esforços, ainda existem muitas lacunas no conhecimento da ecologia, taxonômicas e evolutivas a respeito de diversos gêneros da família, como, por exemplo, *Xylobium*, *Encyclia* e *Huntleya* (Silva *et al.*, 2006; Chase *et al.*, 2015).

Aliado a esta situação Orchidaceae é uma das famílias com maior número de espécies ameaçadas de extinção (Martinelli & Moraes, 2013). Essa realidade preocupa os ambientalistas e as comunidades indígenas, pois assim como as orquídeas, outras espécies de importância cultural e econômica para os Guarani estão desaparecendo (Pereira, 2010). E é neste contexto, que a anatomia ecológica apresenta um importante papel, pois através desse estudo é possível relacionar as variações nas estruturas anatômicas dos vegetais com determinadas condicionantes ambientais (altitude, latitude, inundação, déficit hídrico, disponibilidade de luz, de nutrientes, umidade do solo, etc.), e assim auxiliar em técnicas mais precisas para o seu manejo (Souza, 2011).

As primeiras denúncias de comercialização de orquídea por comunidades Mbyá-Guarani começaram na cidade de Florianópolis em 2008, seguido por denúncias na cidade Porto Alegre em 2014 (FUNAI, 2014). Estas denúncias chegaram ao CRBMA, IBAMA e SEMA. Estas instituições junto com a FUNAI, se uniram e inicialmente proibiram a comercialização em Porto Alegre, o que gerou e gera ainda conflitos e tensão com as terras indígenas da região, sob a alegação que a prática de extração de orquídeas ameaçava a conservação das espécies. Diante desta situação, o presente estudo se originou, com o objetivo de estudar o manejo de extração e a importância das espécies de Orchidaceae para as comunidades Mbyá-Guarani e também visando buscar formas para auxiliar na conservação das espécies de Orchidaceae. Apesar do conhecimento sobre a importância ecológica das orquídeas (Weaver, 1972) e da íntima relação que comunidades indígenas do Brasil têm com a Mata Atlântica, em especial os Guarani (Silva *et al.*, 2008), não existe nenhum estudo sobre a relação desta etnia com as orquídeas. Diante desta situação, compreender melhor sobre o manejo de orquídeas, a sua distribuição, diversidade e relevância social para povos Guarani, é de extrema relevância ecológica e social, e pode ser uma ferramenta na conservação destas espécies, assim como na valorização do conhecimento tradicional. Assim, o objetivo geral desta dissertação foi estudar a relação dos Mbyá-

Guarani com as espécies de Orchidaceae presentes na Mata Atlântica e a importância desta família botânica para seu modo de vida, assim como descrever anatomicamente as espécies de maior importância para os Mbyá-Guarani, a fim de destacar as características adaptativas ao modo de vida epifítico, a fim de auxiliar em trabalhos futuros de manejo destas espécies, tanto para os Guarani como para auxiliar na conservação das espécies. Os objetivos específicos são:

A. Caracterizar a relação atual de uma comunidade Mbyá-Guarani com Orchidaceae.

B. Realizar a identificação das principais espécies de importância cultural e econômica para os Mbyá-Guarani.

C. Realizar um estudo sobre as características anatômicas das principais espécies utilizadas pelos Mbyá-Guarani, que possam servir como indicadores para o cultivo e manejo adequado das mesmas.

A dissertação está estruturada em dois capítulos: o primeiro tem foco sobre a relação dos Mbyá-Guarani de uma Terra Indígena de Santa Catarina com as orquídeas, incluindo aspectos de extração, manejo e comercialização, destacando o conhecimento local sobre essas plantas. O segundo capítulo apresenta um estudo morfoanatômico de Orchidaceae realizado com as principais espécies utilizadas pela Terra Indígena e sua

aplicação no cultivar em viveiros de orquídeas, no contexto da Terra Indígena Mbyá-Guarani.

Referências

- ALVES, A. C. A. 2015. **Anatomia Ecológica de Orchidaceae Juss. do Parque Estadual do Ibitipoca, MG , Brasil.** Tese (Doutorado em Ecologia). Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Universidade Estadual Juiz de Fora. 163 f.
- AMADO, L. H. E. 2014. **Poké'exa ûti o território indígena como direito fundamental para o etnodesenvolvimento local.** Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Local). Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Local, Universidade Católica Dom Bosco. 125 f.
- BAPTISTA, M.M. 2011. **O MbyáReko (Modo de Ser Guarani) e as Políticas Públicas na Região Metropolitana de Porto Alegre: uma discussão sobre o Etnodesenvolvimento.** Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural). Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 172 f.
- BASTOS, C. A.; VAN DEN BERG, C. 2012. A família Orchidaceae no município de Morro do Chapéu, Bahia, Brasil. **Rodriguésia**, 63(4): 883-927.
- BRASIL. 2010. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. **Mata Atlântica: Patrimônio Nacional dos Brasileiros.** Brasília: MMA, 34: 408.
- CHASE, M. W.; BARRET, R.L.; CAMERON, K.N.; FREUDENSTEIN, J.V. 2003. DNA data and Orchidaceae systematics: a new phylogenetic classification. *Malaysia. Natural History Publications*, 22(1): 69-89.
- CHASE, M. W.; CAMERON, K. M.; FREUDENSTEIN, J. V.; PRIDGEON, A. M.; SALAZAR, G.; VAN DEN BERG, G; SCHUITEMAN, A. 2015. An updated classification of

- Orchidaceae. **Botanical Journal of the Linnean Society**, 177: 151–174.
- CUNHA, C. C.; LOUREIRO, C. F. B. 2009. Reservas extrativistas: limites e contradições de uma territorialidade seringueira. **XIX Encontro Nacional de Geografia Agrária**, São Paulo, p. 1-25.
- CTI (Centro de Trabalho Indígena): Atlas das Terras Guarani no Sul e Sudeste do Brasil. 2015. Disponível em: <<http://bd.trabalhoindigenista.org.br/node/4931>>. Acesso em: 06 de novembro de 2016.
- FERREIRA, L.O.; MORINICO, J.C.P. 2008. **O porarómyá e a indigenização do centro de Porto Alegre, RS**. In: Freitas, A.E.C. e Fagundes, L.F.C. (Eds.) Povos indígenas na Bacia Hidrográfica do Lago Guaíba. Brasil, Porto Alegre. p. 36-50.
- Flora do Brasil. Orchidaceae. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/listaBrasil/PrincipalUC/PrincipalUC.do;jsessionid=AF5D5ECEDAC4086F4CD2FC2EEC84746F>> Acesso em: 23 de janeiro 2017.
- FUNAI – Fundação Nacional do Índio. 2014. Comercialização de orquídeas. Disponível em: <http://funaicrlitoralSul.blogspot.com.br/2014/01/funai-sema-empfrs-apresentam-propostas.html>. Acessado em: 08/12/2016.
- GOBBI, F.S.; BAPTISTA, M.M.; PRINTES, R.B.; COSSIO, R.R. 2010. **Breves Aspectos Socioambientais da Territorialidade Mbyá-Guarani no Rio Grande do Sul**. In: Coletivos Guarani No Rio Grande das Sul unidades de conservação sobrepostas ao território Guarani. Assembleia Legislativa do Rio Grande do Sul. Brasil, Porto Alegre. p. 19-3.
- ISA (Instituto Socioambiental). Demarcações e Distribuição das Terras Indígenas no Brasil. 2009. Disponível em: <<http://ti.socioambiental.org/pt-br/#!/pt-br/terras-indigenas>> Acesso em: 06 de novembro de 2016.
- KERSTEN, R.A. 2010. Epífitas vasculares: histórico, participação taxonômica e aspectos relevantes, com ênfase na Mata Atlântica. **Hoehnea**, 37(1): 9-38.

- LADEIRA, M.I. 2008. **Espaço Geográfico Mbyá-Guarani: Significado, Constituição e Uso**. 1º Edição. São Paulo, Editora EDUSP. p. 310.
- LIMA, M. G. M.; PEREIRA, E. M. B. 2007. Populações tradicionais e conflitos territoriais na Amazônia. **Geografias**, 3(1): 107-119.
- MARTINELLI, G.; MORAES, M. A. (Organizadores). 2013. **Livro vermelho da flora do Brasil**. Rio de Janeiro. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. p. 1100.
- MYERS, N., MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C.G.; FONSECA, G.A.B.; KENT, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, 403: 853-845.
- NADKARNI, N.M. 1984. Epiphyte biomass and nutrient capital of a Neotropical elfin forest. **Biotropica**, 16(4): 249-256.
- OLIVEIRA, V. C.; SAJO, M. G. 1999. Anatomia foliar de espécies epífitas de Orchidaceae. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, 22(3): 365-374.
- OLIVEIRA, V. C.; SAJO, M. G. 2001. Morfo-anatomia caulinar de nove espécies de Orchidaceae. **Acta Botânica Brasílica**, 15(2): 177-188.
- PEREIRA, F. D.; CORRÊA, H. DE S.; NASCIMENTO, S. F.; ARAÚJO, R. L.; MELLO, A. H. A. 2009. Importância da Atividade Extrativista Não Madeireira no Projeto de Assentamento Agroextrativista Praia Alta e Piranha – Nova Ipixuna-PA. **Revista Brasileira De Agroecologia**, 4(2): 759-762.
- PEREIRA, J. J. F. 2010. **Mborayu, O Espírito que nos une: Um conceito da Espiritualidade Guarani**. Tese (Doutorado em Ciências da Religião). Programa de Pós-Graduação em ciências da religião, Universidade Metodista de São Paulo. 126 f.
- RODRIGUES, V.T. 2008. **A família Orchidaceae no Parque natural Municipal Francisco Afonso de Mello, Mogi das Cruzes, SP**. Dissertação (Mestrado em Botânica). Instituto de Botânica da Secretaria do Meio Ambiente, São Paulo. p. 189.

- SILVA, S. B.; TEMPASS, M.; PRADELLA, G.; ARNT, M. A.; SALDANHA, J.R; GOBBI, F. 2008. **Estudo quantitativo e qualitativo dos coletivos indígenas em Porto Alegre e Regiões limítrofes**. Pp. 111-166. In: Gehlen, Silva, Marta Borba, Santos, Simone Ritta. (Org.). Diversidade e Proteção social: estudos quanti-qualitativos das populações de Porto Alegre. 1ª Edição. Editora Century. Porto Alegre. p. 145.
- SILVA, D.W.; CLAUDINO, L. S.; OLIVEIRA, C.D.; MATEI, A. P.; KUBO, R. R. 2012. Extrativismo, desenvolvimento e sustentabilidade no contexto da Amazônia brasileira. Disponível em <http://www.madres.org/documentos/doc20130123164030.pdf>.> Acesso em: 22 de janeiro 2017.
- SILVA, D.W.; CLAUDINO, L. S.; OLIVEIRA, C.D.; MATEI, A. P.; KUBO, R. R. 2016. Extrativismo e desenvolvimento no contexto da Amazônia brasileira. **Desenvolvimento e Meio ambiente**. 38: 557-577.
- SOUSA, M. A. R. 2011. **Anatomia ecológica do lenho de árvores de *Mora paraensis* (ducke) ducke ocorrentes em várzea estuarina no estado do Amapá**. Dissertação (Mestrado em Biodiversidade Tropical), Pós-Graduação em Biodiversidade Tropical. 88 f.
- TABARELLI, M.; PINTO, L. P.; SILVA, J. M. C.; HIROTA, MM.; BEDÊ, L.C. 2005. Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade na Mata Atlântica brasileira. **Megadiversidade**, 1(1): 132-138.
- TRIANA-MORENO, L. A.; GARZÓN-VENEGAS, N. J.; SÁNCHEZ-ZAMBRANO, J.; VARGAS, O. 2003. Epífitas vasculares como indicadores de regeneración enbosques intervenidos de la amazônia colombiana. **Acta Biológica Colombiana**, 8(2): 31-42.

CAPÍTULO 1

Os Guarani e as Orchidaceae: aspectos etnobotânicos
relacionados à extração e comercialização

Os Guarani e as Orchidaceae: aspectos etnobotânicos relacionados à extração e comercialização

Graziela Dias Blanco^{1, 2, 3}

Ana Claudia Rodrigues³

Natalia Hanazaki²

1 graziblanco@gmail.com

2 Laboratório de Ecologia Humana e Etnobotânica, Departamento de Ecologia e Zoologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis – SC, CEP 88040-970.

3 Laboratório de Anatomia Vegetal, Departamento de Botânica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis – SC, CEP 88040-970.

Apoio financeiro: CAPES

Em preparação para publicação na Acta Botanica Brasilica.

RESUMO

Extrativismo é uma das práticas mais antigas realizadas pelo ser humano, estando intimamente vinculada à cultura de muitos povos, como os Guarani. No Sul do Brasil, esta prática faz parte da cultura Mbyá-Guarani. Todavia, devido a morosidade na demarcação de terras indígenas e avanço de áreas urbanas nas terras indígenas estes grupos tem recorrido a outras práticas, como a comercialização de orquídeas. O presente estudo teve como objetivo estudar e compreender a relação dos Mbyá-Guarani de uma Terra Indígena localizada em Santa Catarina com as espécies de Orchidaceae extraídas da mata. Foram realizadas dez entrevistas semi-estruturadas com informantes chave da referida Terra Indígena e turnês guiadas nos locais de coleta. Foram coletadas 26 espécies, distribuídas em 22 gêneros de Orchidaceae, dentre as quais são comercializadas principalmente 14 espécies de 10 gêneros, são elas: *Gongora bufonia*, *Miltonia Flavescens*, *Miltonia spectabili*, *Bifrenaria inodora*, *Heterotaxis brasiliensis*, *Xylobium variegatum*, *Huntleya meleagris*, *Epidendrum vesicatum*, *Epidendrum ramosum*, *Epidendrum rigidum*, *Cattleya tigrina*, *Cattleya intermedia*, *Encyclia patens* e *Octomeria grandiflora*. As coletas foram realizadas em diferentes épocas ao longo do ano e algumas espécies foram cultivadas junto às casas dos coletores. A Terra Indígena estudada apresenta licença ambiental do IBAMA para realizar a comercialização de Orchidaceae e hoje desenvolve um projeto para a construção de viveiros de orquídeas, com o objetivo de reprodução das espécies nativas e reintrodução na mata de 30% do que for cultivado. Apesar de não ser a principal fonte de renda e nem uma prática realizada por todas as famílias da Terra Indígena, a comercialização de orquídeas é um recurso importante em momentos de crise e de dificuldades financeiras. O desenvolvimento de projetos através da parceria com órgãos públicos, como a implantação de viveiros de orquídeas, se mostrou ser uma iniciativa importante

para a conservação cultural e ambiental da Terra Indígena estudada.

1.1 INTRODUÇÃO

O extrativismo é uma prática milenar e difundida por quase todas as culturas do mundo, todavia seu significado pode mudar de acordo com a visão que é assumida (Gerhardt, 2013; Silva *et al.*, 2016). Para alguns autores, como Costa (2012), o extrativismo é analisado através da visão de mercado, podendo ser classificado de duas formas: extrativismo de aniquilamento e extrativismo de coleta (Silva *et al.*, 2016). No primeiro caso, o extrativismo leva à mudança total das propriedades originais do ecossistema e, no segundo, busca preservar e manter o funcionamento do ecossistema, o mais próximo do original, a fim de garantir a sua produção (Silva *et al.*, 2016). Outras linhas mais gerais discutem o extrativismo a partir de uma perspectiva menos econômica e mais cultural, tais como Rego *et al.* (2010), Witkoski (2007) e Mota (2011). No contexto de comunidades tradicionais¹, Silva *et al.* (2012; 2016) debatem que a prática da atividade extrativista estaria vinculada à vida social dessas comunidades, ou seja, o extrativismo estaria ligado não apenas à gestão dos recursos naturais, mas também ao conhecimento tradicional das comunidades. Assim, ao mesmo tempo em que o extrativismo está fortemente vinculado à cultura de

comunidades tradicionais, ele também está vinculado ao desenvolvimento econômico dos territórios e dessas comunidades (Silva *et al.*, 2012). Historicamente, esta prática auxilia na independência financeira de comunidades tradicionais, através dos seus conhecimentos de uso e extração (Gerhardt, 2013). Além disso, o extrativismo realizado por comunidades tradicionais ou indígenas está ligado à manutenção de seu modo de vida e do seu território (Pereira *et al.*, 2009). A noção de território e de espaço construído pelas populações tradicionais traduz-se na forma de reprodução social do grupo e na dependência direta ao local em que vivem, com o qual se identificam e pelo qual se distinguem de outros grupos (Lima & Pereira, 2007; Cunha & Loureiro, 2009). Esta situação pode ser facilmente observada em comunidades indígenas, nas quais as práticas extrativistas estão fortemente relacionadas ao seu modo de ser e ao local em que vivem (Rego *et al.*, 2010; Veiga, 2013).

Apesar de, obviamente, existirem diferenças entre as etnias indígenas, que são características únicas e distinguíveis umas das outras, podemos dizer que a maioria dos povos indígenas compartilha elementos tais como a existência de regime de propriedade comum, o sentido de pertencimento a um lugar, a procura de autonomia cultural e práticas adaptativas sustentáveis (Lima & Pereira, 2007). Desta forma, a luta pela territorialidade e a conservação dos locais em que vivem são

questões de sobrevivência e conservação cultural para os povos indígenas (Garlet & De Assis, 2009; Franco, 2011). Portanto, o principal desafio do debate sobre territorialidade é o fato de estar imbuído numa perspectiva capitalista ocidental, na qual o território comumente acaba sendo associado a algo delimitado e que pertence a alguém ou a algum governo ou entidade (Arruda, 2000). Este ponto de vista entra em conflito com a visão de muitas comunidades indígenas. De acordo com Rinaldo Arruda (2000) “o território é ‘simultaneamente natural e social’, um espaço vivo e concreto, palco de todas as suas relações sociais e históricas”. Assim, de modo geral, as sociedades indígenas não concebem a posse da terra, mas se reconhecem como uma das expressões das formas de vida que a compõem (Medeiros, 2006). Dessa forma, refletir sobre o território perpassa a compreensão do espaço, mas também está relacionado à garantia das comunidades terem direitos estáveis de acesso, de uso e de controle de recursos e sua disponibilidade no tempo (Viveiros de Castro, 2002).

No Brasil, o debate sobre territorialidade engloba uma série de discussões, principalmente quando o assunto é conservação ambiental e comunidades tradicionais (Martins, 2012). Esse debate está relacionado também à emergência dos movimentos ambientalistas que ocorreu no âmbito mundial a partir da década de 1970 e do movimento dos seringueiros no

estado do Acre, que levou à criação de várias Reservas Extrativistas, principalmente no Norte e Nordeste do país (Gerhardt, 2013). No Sul do Brasil, podemos dizer que essa discussão é mais recente, e está intimamente ligada à conservação ambiental, principalmente em áreas de Mata Atlântica (Arruda, 1999; Gerhardt, 2013). Um marco importante sobre este debate no Sul do país foi o trabalho sobre a samambaia-preta (*Rumohra adiantiformis*) no Rio Grande do Sul (Baldauf *et al.*, 2007). O extrativismo de samambaia-preta se tornou a principal estratégia de renda para algumas famílias de agricultores no Rio Grande do Sul na década de 1970 (Coelho-de-Souza, 2003; Baldauf *et al.*, 2007) e, a partir de estudos realizados com estas comunidades e seu conhecimento sobre o manejo e extração, foi possível conhecer mais sobre as características ecológicas da espécie, como era realizada a extração e observa-se que era uma atividade intimamente ligada a cultura local (Coelho-de-Souza, 2003; Baldauf *et al.*, 2007). Todavia, existem poucos trabalhos no Sul do Brasil que buscam compreender a relação de outros povos tradicionais e suas formas de manejo dos recursos vegetais e animais presentes na Mata Atlântica, principalmente quanto aos povos indígenas (Ladeira, 2008; Gobbi *et al.*, 2010; Baptista, 2011).

Dentre os povos indígenas da Mata Atlântica estão os Guarani, que descendem do tronco linguístico Tupi-Guarani e

hoje estão distribuídos em regiões do Mato Grosso do Sul, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro, Pará, Argentina e Paraguai (Coelho-de -Souza, 2003; ISA, 2009). Os Guarani compreendem três terminalidades, representadas pelas etnias Mbyá, Nhandeva e Kaiowá, que juntos ocupam na região Sul e Sudeste 136 Terras Indígenas, sendo os Mbyá os mais representativos no Brasil (ISA, 2015). A presença dos Mbyá-Guarani na região Sul data desde antes da chegada dos portugueses e, por esta razão, os seus conhecimentos acerca da Mata Atlântica são vastos (Medeiros, 2006; Ladeira, 2008; Garlet & De Assis, 2009; Veiga, 2013). É dela que retiram a taquara para construção de suas casas e utensílios, pescam peixes e colhem alimento para seu povo, retiram as plantas para uso medicinal e para a realização de rituais (Baptista, 2011). Por esta razão, a prática do extrativismo está intimamente vinculada com o modo de vida e cultura Mbyá-Guarani (Arruda, 1999; Baptista, 2011; Gerhardt, 2013).

Todavia, estas comunidades têm enfrentado um grande desafio vinculado à perda de seus territórios, devido ao avanço das áreas urbanas e agrícolas, assim como morosidades na demarcação de suas terras (Ladeira, 2008). Tal situação tem levado estes grupos a recorrerem a outras práticas para sobrevivência, como a comercialização de artesanato (Ferreira & Morinico, 2008). Outra prática mais recente é a venda de

espécies de orquídeas nativas por estes grupos, nas estradas ou nos centros urbanos (FUNAI, 2014). Tal prática gera preocupação de ambientalistas, pois algumas espécies de Orchidaceae são vulneráveis ou ameaçadas de extinção. De acordo com Martinelli & Moraes (2013), na Mata Atlântica ocorrem cerca de 1.400 espécies de Orchidaceae, das quais 151 são vulneráveis ou ameaçadas de extinção. No entanto, não há informação disponível sobre quais espécies são extraídas e comercializadas.

Apesar de se saber da íntima relação cultural e histórica dos Mbyá-Guarani com a Mata Atlântica e da grande diversidade de espécies de Orchidaceae nesta região, não existem estudos que busquem compreender a relação destes povos com as espécies de orquídeas e como é realizada a extração destas da mata. Diante desta situação, o objetivo do presente trabalho foi estudar a relação dos Mbyá-Guarani com as espécies de Orchidaceae presentes na Mata Atlântica e a importância desta família botânica para o seu modo de vida.

1.2. MÉTODOS

1.2.1 Área de estudo

A área de estudo do presente trabalho foi a Terra Indígena Mbyá-Guarani Morro dos Cavalos (ou Itaty, no idioma Guarani), localizada no município de Palhoça, estado de Santa

Catarina, próximo às coordenadas S 27° 48.060' e W 048° 39.204' (Figura 1.1). A Terra Indígena está localizada em remanescentes de floresta de Mata Atlântica, próximo a uma unidade de conservação, o Parque Estadual da Serra do Tabuleiro (Gonçalves, 2015). A vegetação predominante na região é a de Floresta Ombrófila Densa (Velooso *et al.*, 1991). Segundo a classificação de Köppen, o litoral do Estado de Santa Catarina apresenta, clima subtropical com verão quente (cfa), com a temperatura média no mês mais frio inferior a 18°C e temperatura média no mês mais quente acima de 22°C, geadas pouco frequentes e tendência de concentração das chuvas nos meses de verão, contudo sem estação seca definida (Pandolfo *et al.*, 2002).



Figura 1.1. Localização da área de estudo: Terra Indígena Morro dos Cavalos. Fonte: Modificados de Google Earth, ano 2017.

A Terra Indígena Morro dos Cavalos tem hoje um território de 121,8 ha, tendo como limites: o Rio do Brito, estando em contato com a praia de Araçatuba ao leste, e o rio Maciambú Pequeno ao oeste e encosta no Parque Estadual da Serra do Tabuleiro ao Norte (Antunes *et al.*, 2014; Gonçalves, 2015). Atualmente vivem 30 famílias com 119 pessoas na Terra Indígena (Terras Indígenas do Brasil, 2016). A região onde hoje é a Terra Indígena Morro dos Cavalos, passou por momentos de tensão durante o seu processo de demarcação, como, por exemplo, durante a implantação do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro em 1975 e recentemente a duplicação da rodovia BR-101, que atravessa a Terra Indígena (Bertho, 2005; Antunes *et al.*, 2014). Durante o processo de construção do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro não houve nenhuma consulta com a comunidade que vivia no entorno nem com a Terra Indígena, esta situação se agravou e no ano de 2006, debates e processos jurídicos, organizados pela comunidade, têm sido realizados (Terras Indígenas e Unidades de conservação, 2017). Ambas situações levaram à diminuição territorial da Terra Indígena (Bertho, 2005; Antunes *et al.*, 2014). A Terra Indígena Morro dos Cavalos passou por duas fases na demarcação de suas terras: uma antes da duplicação da rodovia BR-101, quando tinha uma área de 121,8 ha, e outra mais recente, que busca recuperar parte

da área perdida para a ampliação da BR-101 e ampliar seu território para 2.000 ha (Bertho, 2005; Antunes *et al.*, 2014). Esta nova demarcação encontra-se em processo de análise e é um dos principais desafios que a Terra Indígena enfrenta na atualidade, pois apesar de ter apoio da FUNAI, a FATMA se mostra contrária à liberação desta nova demarcação (Bertho, 2005; Antunes *et al.*, 2014). Outro desafio que a comunidade tem enfrentado são as constantes invasões nas suas terras e ameaças de morte, por parte de moradores não indígenas da região, que não querem a Terra Indígena neste local (CPT, 2015; Giostri, 2016).

1.2.2 Anuências

Para a realização do presente trabalho foram necessárias as seguintes autorizações: CEPESH da UFSC (Anexo I) e CONEP (Anexo II), para realização das entrevistas e consulta ao conhecimento de comunidades tradicionais; FUNAI (Anexo III e IV) para autorização de entrada em terras indígenas; e do ICMBio/SISBIO (Anexo V), para realizar a coleta das orquídeas. Além disso, antes de iniciar o trabalho realizamos consultas na Terra Indígena com as lideranças locais para pedirmos autorização para realizar a pesquisa.

1.2.4 Coleta de dados

Foram realizadas entrevistas semi-estruturadas (Albuquerque & Lucena, 2004) (Apêndices I, II, III e IV) sobre a utilização e a importância das orquídeas para os Guarani e turnês-guiadas nas áreas de coleta das espécies na Terra Indígena. A primeira entrevista semi-estruturada foi realizada com a cacique Guarani (Apêndice VI), com o objetivo de compreender a importância das Orchidaceae, a história e mitos relacionados a esta família botânica para os Guarani e quais são as pessoas da comunidade relacionadas com as orquídeas, desde os coletores até as vendedoras de orquídeas. A partir desta entrevista inicial foram realizadas as entrevistas com os coletores (Apêndice VII) sobre a forma de manejo das orquídeas, quantos indivíduos são coletados, quais parâmetros são utilizados para selecionar as plantas no momento da coleta e quais os usos conhecidos para cada espécie (se comercial, místico e/ou medicinal).

Após as entrevistas com os coletores, foram realizadas a turnês-guiadas, nas quais foram coletados dois a três indivíduos de cada espécie de orquídea citada durante a entrevista. Estes espécimes foram destinados à identificação e aos estudos morfoanatômicos (capítulo 2 desta dissertação). Por fim, foram entrevistados os responsáveis pela venda ou outro uso das espécies de orquídeas (Apêndice VIII), visando compreender

aspectos da comercialização das orquídeas, incluindo como é realizada esta venda, como é estipulado o preço e com que frequência as vendas são realizadas. Também foram entrevistados os responsáveis pelos viveiros de orquídeas (Apêndice IX), para compreender como está sendo realizada a implantação dos viveiros, quais as técnicas de manejo destas plantas, como são produzidas as mudas, critérios de seleção e importância na escolha das espécies e como é realizada a reintrodução destas espécies na floresta. As abordagens e entrevistas foram realizadas entre os meses de agosto e dezembro de 2015 e janeiro e novembro de 2016, utilizando-se o método da Informação Repetida, no qual as entrevistas são repetidas em épocas diferentes, com o mesmo grupo de entrevistados, com o objetivo de buscar um maior número de informações e de fidedignidade nas respostas (Albuquerque & Lucena, 2004). A partir destas entrevistas e das coletas botânicas foi confeccionada uma lista com o nome científico, o uso e a importância de cada espécie de orquídea para os Guarani. Junto à lista foi realizado um mapeamento dos locais de coleta das espécies, com o uso de um GPS. Para compreendermos sobre quais eram as espécies mais importantes e os seus usos associados, utilizamos a técnica de Observação Participante, que consiste em acompanhar os entrevistados nos locais de coleta e

na produção de mudas, para observar e aplicar os questionários (Albuquerque & Lucena, 2004).

Os espécimes coletados foram depositados na casa de vegetação do Departamento de Botânica da Universidade Federal da Santa Catarina (UFSC) e fotografados. Para a identificação foram consultados dois taxonomistas da área (Luís Funez e Nestor Fabio Alzate). À medida que os espécimes floresceram, eles foram herborizados e depositados no Herbário FLOR da UFSC.

1.2.6 Acompanhamento da Implantação de viveiros

Para a realização desta etapa, contamos com o apoio técnico da EPAGRI/Palhoça, pelo qual conseguimos acompanhar o desenvolvimento da implantação de viveiros de orquídeas na Terra Indígena Morro dos Cavalos. Para isso, entramos em contato com os responsáveis técnicos da EPAGRI (Eng.º Agrônomo Marcelo L. N. Ramos e a Nutricionista Ramona Muhlbach), e começamos a acompanhar as visitas à Terra Indígena e construção dos viveiros. Nosso papel foi auxiliar no manejo de cultivo de orquídeas em viveiros e na escolha de materiais para o cultivo mais apropriado das espécies.

1.3. RESULTADOS

A primeira entrevista foi realizada com a cacique, que explicou como a comercialização de orquídeas começou na Terra Indígena, a sua importância e quais seriam as famílias indígenas envolvidas nesse processo. Segundo ela, a comercialização começou em 2007, principalmente como uma fonte alternativa de renda para algumas famílias. A cacique ainda salientou que anteriormente à comercialização, as famílias já tinham o costume de cultivar as espécies em suas casas, principalmente por acharem esteticamente bonitas. Inicialmente a comercialização era realizada apenas na aldeia, mas com o tempo as famílias passaram a ir para o centro da cidade de Florianópolis, pois vendiam mais neste local. A partir de 2010, começaram a ocorrer denúncias contra a comercialização de orquídeas e a proibição da venda no centro em Florianópolis. Diante desta situação, uma comissão de mulheres da aldeia, que até então eram as principais envolvidas na venda, se organizou junto com a cacique e entraram com um pedido para o IBAMA legalizar a comercialização das orquídeas coletadas na Terra Indígena Morro dos Cavalos. O papel da cacique foi crucial para o desenvolvimento deste projeto, por se tratar de uma das poucas aldeias com uma mulher como cacique, fator que facilitou na união e organização da comissão das mulheres responsáveis pela

venda de orquídeas e pela cacique ter um conhecimento profundo sobre as políticas públicas e direitos indígenas.

Paralelo a esta situação, o Banco Mundial junto com a EPAGRI/Palhoça, entraram em contato com a Terra Indígena Morro dos Cavalos, com o objetivo de desenvolver um projeto que auxiliasse no desenvolvimento social, econômico e ambiental de comunidades Guarani, intitulado “Um passo para sustentabilidade econômica e social dos indígenas guarani da aldeia Itaty” A Terra Indígena Morro dos Cavalos foi escolhida por estar localizada próximo de uma reserva ambiental (Parque Estadual Serra do Tabuleiro), por apresentar uma área verde extensa e bem conservada, por ser uma Terra Indígena importante para os Guarani de Santa Catarina e por apresentar uma liderança bem estabelecida e organizada. Foram realizados encontros com o objetivo de escrever o projeto junto com os Guarani da Terra Indígena e, através desses encontros, o grupo de mulheres que havia se formado para legalizar a comercialização de orquídeas propôs que um dos projetos a ser implantado no Morro dos Cavalos fosse o da criação de viveiros de orquídeas. O objetivo foi auxiliar na comercialização de orquídeas e no melhor manejo ambiental das espécies comercializadas. O foco principal de todo o projeto foi estruturar a aldeia promovendo a sustentabilidade econômica e sociocultural, através da diminuição de gastos, aumento na

geração de trabalho e renda internamente a partir da ampliação da produção de artesanato e orquídeas, preservando a identidade e melhorando a qualidade de vida e a autoestima dos guaranis.

A partir deste momento foi criada uma parceria com o IBAMA, que autorizou a comercialização das orquídeas, desde que 30% das mudas nativas produzidas nos viveiros fossem reintroduzidas na mata e que houvesse uma fiscalização da EPAGRI, para assegurar que esta exigência estivesse sendo cumprida pelos Guarani. Para isso, após a implantação de viveiros, os Guarani teriam um período de 5 anos para produzirem as mudas e começarem a reintroduzi-las na mata, e a EPAGRI acompanharia o local de reintrodução das mudas. A construção dos viveiros foi finalizada em março de 2017 e o processo de produção de mudas para reintrodução está em curso.

A partir da entrevista inicial, a cacique nos direcionou à 10 pessoas da comunidade Morro dos Cavalos que cultivam ou/e comercializam orquídeas (Tabela 1.1).

Tabela 1.1. Entrevistados na Terra Indígena Morro dos Cavalos que vendem e/ou cultivam alguma espécie de orquídeas. Sendo EMC: Entrevistado do Morro dos Cavalos. H: Homem, M: Mulher.

Entrevistado	Idade	Sexo	Vende	Cultiva
1EMC	35	M	0	1
2EMC	44	H	1	1
3EMC	60	M	1	1
4EMC	32	H	0	1
5EMC	50	M	1	1
6EMC	51	H	0	1
7EMC	42	M	1	1
8EMC	37	M	1	1
9EMC	58	M	0	1
10EMC	44	M	0	1

Dos 10 entrevistados, sete são mulheres, destas, 3 apenas cultivam e 4 cultivam e vendem. Entre os homens, 2 cultivam e vendem e 1 apenas cultiva. Todos os envolvidos com a comercialização afirmaram que a venda de orquídeas é um importante recurso financeiro, mas sempre aliado à outras atividades, principalmente à venda de artesanato. Entretanto, nenhuma família vive exclusivamente da venda de orquídeas.

Não há um período específico para à coleta de orquídeas na mata. Os entrevistados relatam que em uma única incursão à mata eles podem coletar até 80 “qualidades” de orquídeas. Uma “qualidade” corresponde a um espécime classificado pelos indígenas como diferente, o que pode ser equivalente a uma espécie, mas também pode incluir variações da mesma espécie.

Durante as turnês-guiadas, foram coletados ao todo 26 indivíduos pertencentes à 22 gêneros, dos quais 15 indivíduos

foram identificados até o nível de espécie (Tabela 1.2). Todas as espécies coletadas são cultivadas pelos entrevistados. As coletas são realizadas na própria Terra Indígena, em pelo menos duas regiões (Figura 1.2). De acordo com as entrevistas, estas áreas foram escolhidas por serem ricas em diferentes “qualidades” de orquídeas. Outro fator importante para a escolha das áreas é que estas não apresentem *Eucaliptus* spp. ou *Pinus* spp. por perto, pois os entrevistados observaram que, a medida que estas plantas crescem, a população de orquídeas começa a diminuir até desaparecer por completo.

Nenhum outro uso (medicinal ou alimentício) foi atribuído às orquídeas pelos entrevistados. Em relação à mitos/contos, dois entrevistados relataram que os mais velhos diziam que: “(...) onde havia orquídea tinha cobra, e por isso tinham que manter distância das orquídeas” (Parte da fala do entrevistado 2EMC, 2016).

Tabela 1.2. Espécies coletadas e cultivadas na aldeia Morro dos Cavalos e status de conservação segundo a Flor do Brasil (2016). NE: Espécie não avaliada quanto à ameaça, LC: Pouco preocupante, VU: Vulnerável à extinção, - sem informação (usualmente para gênero), Ep: Epífita, Te: Terrestre, * Espécies/gêneros comercializados.

Tribo	Subtribo	Espécie	Grau de ameaça	Hábito	Nº de coletor
Epidendreae	Laeliinae	<i>*Encyclia patens</i> Hook.	NE	Ep	10 Blanco
Epidendreae	Laeliinae	<i>Scaphyglottis</i> sp.	NE	Ep	11 Blanco
Epidendreae	Laeliinae	<i>*Epidendrum ramosum</i> Jacq.	NE	Ep	04 Blanco
Epidendreae	Laeliinae	<i>*Epidendrum vesicatum</i> Lindl.	LC	Ep	01 Blanco
Epidendreae	Laeliinae	<i>*Epidendrum rigidum</i> Jacq.	NE	Ep	02 Blanco
Epidendreae	Laeliinae	<i>*Cattleya intermedia</i> Grah.	VU	Ep	06 Blanco
Epidendreae	Laeliinae	<i>*Cattleya tigrina</i> A.Rich.	VU	Ep	05 Blanco
Epidendreae	Laeliinae	<i>*Octomeria grandiflora</i> Lindl.	NE	Ep	17 Blanco
Epidendreae	Laeliinae	<i>Leptotes bicolor</i> Lindl.	LC	Ep	20 Blanco
Epidendreae	Pleurothallidinae	<i>Acianthera</i> sp	-	Ep	30 Blanco
Epidendreae	Pleurothallidinae	<i>Anathallis</i> sp.	-	Ep	33 Blanco
Epidendreae	Pleurothallidinae	<i>Stelis</i> sp.	-	Ep	25 Blanco
Cymbidieae	Stanhopeinae	<i>*Gongora bufonia</i> Lindl.	LC	Ep	24 Blanco
Cymbidieae	Maxillariinae	<i>Maxillaria</i> sp.	-	Te	12 Blanco
Cymbidieae	Maxillariinae	<i>Christensonella</i> sp.	-	Te	23 Blanco
Cymbidieae	Maxillariinae	<i>*Xylobium variegatum</i>	NE	Ep	21 Blanco

		(Ruiz & Pav.) Garay & Dunst.			
Cymbidieae	Maxillariinae	* <i>Bifrenaria inodora</i> Lindl.	LC	Ep	09 Blanco
Cymbidieae	Maxillariinae	* <i>Heterotaxis brasiliensis</i> (Brieger & Illg) F.Barros.	NE	Ep	29 Blanco
Cymbidieae	Zygopetalinae	* <i>Huntleya meleagris</i> Lindl.	LC	Ep	27 Blanco
Cymbidieae	Oncidiinae	* <i>Miltonia flavescens</i> (Lindl.) Lindl.	LC	Ep	13 Blanco
Cymbidieae	Oncidiinae	* <i>Miltonia spectabilis</i> .	-	Ep	42 Blanco
Cymbidieae	Oncidiinae	<i>Oncidium</i> sp.	-	Ep	36 Blanco
Cymbidieae	Oncidiinae	<i>Baptistonia</i> sp.	-	Te	40 Blanco
Cymbidieae	Oncidiinae	<i>Ornithocephalus myrticola</i> Lindl.	NE	Ep	39 Blanco
Cymbidieae	Oncidiinae	<i>Gomesa</i> sp.	-	Te	22 Blanco
Cymbidieae	Catasetinae	<i>Catasetum</i> sp.	-	Te	15 Blanco



Figura 1.2: Localização das principais áreas de coleta de orquídeas na Terra Indígena Morro dos Cavalos.

De acordo com os entrevistados, as espécies por eles coletadas devem aparentar boa estrutura morfológica estando bem estabelecida no seu habitat, ou seja, com folhas inteiras e adultas, com raízes grandes e, principalmente ter mais de um indivíduo. Para a realização da coleta, não são utilizados nenhum material específico, quando necessário é utilizado uma lança feita de bambu ou de madeira que tenha disponível no local, ou então escalam a árvore (Figuras 1.3A e 1.3B). Para transportar as espécies coletadas, os coletores usam sacos trazidos de casa. As coletas são sempre realizadas na Terra Indígena, eles não visitam as áreas do parque nem outras áreas

do entorno. Algumas vezes eles realizam viagens para outras Terras Indígenas Mbyá-Guarani de Santa Catarina e Rio Grande do Sul para realizarem o ritual de trocas de mudas, prática comum da cultura Mbyá-Guarani.

As espécies coletadas são fixadas em pedaços de troncos junto com substrato específico para orquídeas, composto por pedaços de tronco e carvão vegetal e envoltos com fibra de coco. Algumas espécies são fixadas em árvores próximas das casas e outros são fixados em estruturas de bambu desenvolvidos por eles mesmos, que funcionam como um suporte para as espécies (Figuras 1.3C e 1.3D).



Figura 1.3: 3A Método de coleta das Orquídeas na mata; 3B Uso de utensílios para realizar a coleta de orquídeas; 3C cultivo de orquídeas nas casas e 3D Cultivo de orquídeas em árvores próximas das casas

A partir da construção dos viveiros, houve uma mudança na dinâmica do cultivo. As espécies começaram a ser todas cultivadas também dentro dos viveiros, em vasos de plástico preto. Por não ser o material mais recomendado para o cultivo,

algumas adaptações tiveram que ser feitas pelos Guarani, como furos nas laterais dos vasos, para possibilitar a oxigenação das raízes. Para o cultivo nos vasos de espécies epífitas, é utilizado um pedaço de madeira que preso junto à muda e plantado no vaso com adubo específico para orquídeas. Para algumas espécies de epífitas, todavia, em vez da utilização dos vasos, alguns entrevistados optaram por manter a fibra de coco como substrato, pois alegaram que o método é mais eficiente do que plantar nos vasos, como no caso de *Epidendrum rigidum*. Foram implantados 10 viveiros, um para cada família que comercializa e/ou cultiva espécies de orquídeas. Cada viveiro foi construído com área de 30 m², bancadas de concreto para colocação dos vasos, uma sombrite que cobre todo o viveiro para diminuir a irradiação solar e imitar o ambiente da mata, e irrigação controlada de 12h em 12h. A estrutura do viveiro pode ser observada na Figura 1.4. A implantação dos viveiros foi organizada pelos técnicos da EPAGRI/Palhoça e os viveiros foram montados por homens da comunidade. A partir da implantação dos viveiros, o cultivo de orquídeas tem sido realizado de forma mais fácil. Um dos entrevistados relatou, que desde a implantação dos viveiros, a sua filha está ajudando no plantio das espécies e realizando as coletas, atividade que não era realizada pela mesma anteriormente. A implantação de um viveiro para a escola também auxiliou os professores a falarem

sobre o assunto e passarem os seus conhecimentos de manejo das orquídeas e de outras espécies para os mais novos. A próxima etapa, ainda não executada, após o crescimento das mudas, será de reintrodução das orquídeas nativas na mata.



Figura 1.4: Viveiro de orquídeas construído na Terra Indígena Morro dos Cavalos.

As espécies mais comercializadas, segundo os entrevistados, são *Epidendrum* spp, *Catleya* spp, *Miltonia*

flavescens, *Miltonia spectabilis*. e *Gongora bufonia* (Figura 1.5). Entre as *Epidendrum* spp as mais citadas foram *Epidendrum vesicatum*, *E. rigidum* e *E. ramosum*. Entre as *Cattleya* spp, as mais citadas foram *C. tigrina* e *C. intermedia*. A quantidade de indivíduos comercializados ao longo do ano não é constante, sendo mais intensa nos meses de novembro, dezembro e janeiro, período em que as espécies florescem. Neste período são comercializadas entre 80 a 100 indivíduos em um mês.

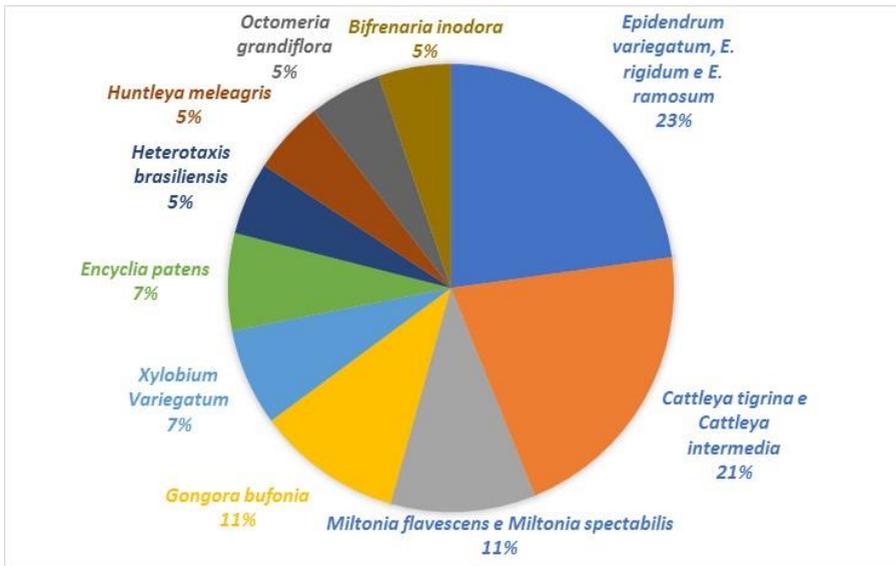


Figura 1.5: Gêneros e espécies citadas pelos 10 entrevistados como as mais vendidas e cultivadas. Sendo 100%= 57 citações.

A comercialização é realizada em três locais: na própria Terra Indígena, na divisa da aldeia com a rodovia BR-101

(Figura 2); no centro da cidade de Florianópolis, que fica a 40 km de distância da Terra Indígena e na feira artesanal da Lagoa da Conceição, localizada na região leste da cidade de Florianópolis. O valor da venda é estabelecido de acordo com o tamanho das espécies, assim, espécies de maior porte, como *Gongora bufonia*, são vendidas no valor entre R\$ 25,00 e R\$ 30,00 cada, o equivalente a aproximadamente USD4,74 e USD9,24, respectivamente (de acordo com o valor do dólar no dia 22/01/2017). Já as espécies de menor porte, como por exemplo, *Epidendrum vesicatum*, são vendidas no valor entre R\$5,00 e R\$10,00 cada (equivalente a cerca de USD1,57 e USD3,15). Entre os meses de novembro até janeiro, a renda total pode chegar à aproximadamente R\$2.000,00/mês (aproximadamente USD630,00).

1.4. DISCUSSÃO

Entre as espécies coletadas, 14 foram citadas como mais importantes pelos entrevistados. Entre estas, oito espécies são consideradas preocupantes ou vulneráveis de extinção, de acordo com as informações da Flora do Brasil (2016), com destaque para *Cattleya* spp. O único uso atribuído hoje às orquídeas pelos os Mbyá-Guarani da Terra Indígena estudada é o cultivo para comercialização e como ornamento, sendo que nem todas as famílias realizam esta atividade na Terra Indígena.

Não foram mencionados outros usos para as orquídeas, diferente do que foi encontrado por outros autores, como Subedi (2013) que discute o potencial medicinal de espécies de orquídeas usadas tradicionalmente no Nepal e Bulpitt (2005), relatando o uso e conhecimento milenar sobre orquídeas na China. Laiphrakpam *et al.* (2013), na Índia, relatam à relação de comunidades indígenas que utilizam espécies de orquídeas como medicamento e alimento, sendo importantes também para as práticas de rituais místicos. Outros países que apresentam comunidades tradicionais com relação documentada com orquídeas são Cuba, Equador, Estados Unidos, Nepal, Austrália, México e Europa (Capote & Betancourt, 1996; Bulpitt, 2005; Pant, 2013; Laiphrakpam *et al.*, 2013). Apesar da comercialização de orquídeas não ser uma prática totalmente difundida na comunidade estudada, ela é uma fonte de renda para cerca de 1/3 das suas famílias, principalmente nos meses de novembro a janeiro.

As áreas visitadas para a coleta e as espécies selecionadas seguem uma lógica e um cuidado para assegurar que as mesmas sobrevivam. Este conhecimento é adquirido com as pessoas mais velhas da Terra Indígena. Este fato indica que a relação dos entrevistados com as espécies não é apenas comercial, mas também tradicional e cultural. Todas as coletas são realizadas dentro da Terra Indígena, nos limites de 121,8 ha.

Todavia, para chegarem mais rápido até algumas áreas de coleta, os entrevistados necessitam passar pelas terras de alguns agricultores vizinhos à Terra Indígena, situação que gera conflitos pois apesar de alguns permitirem a passagem dos Guarani, outros são contra a presença da Terra Indígena e a extensão da mesma no Município de Palhoça/SC. Esta discussão ganhou força com a presença do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro e a proposta de ampliação da Terra Indígena, gerando conflitos jurídicos.

O debate sobre extrativismo como renda teve início na década de 1960, quando esta prática passou a ter mais visibilidade através dos seringueiros do Acre, e ganhou força no Norte do Brasil (Gerhardt, 2013). Para os Mbyá-Guarani, a prática do extrativismo é tão antiga quanto eles e faz parte do seu modo de vida (Tempass, 2012), tendo adquirido um caráter comercial mais recentemente. O extrativismo é o que garante a sua comida, medicamentos, utensílios e todo o seu sustento, principalmente através da prática atual de comercialização (Pissolato, 2016). De acordo com Bonamigo (2008), a sobrevivência através da venda de artesanato, de orquídeas ou de outros artefatos ou recursos vegetais na atualidade tem se tornado cada vez mais essencial para os Mbyá-Guarani, principalmente devido à perda de seu território e diminuição na demarcação de terras.

Esta situação é ainda mais complicada no Sul do Brasil, pois seus territórios são diminutos e muitas vezes ficam próximos de centros urbanos que avançam sobre as suas terras, como por exemplo em Porto Alegre, no Rio Grande do Sul (FUNAI, 2014) que conta hoje com terras indígenas Mbyá-Guarani próximas e com grupos que também comercializam orquídeas no centro da capital gaúcha (FUNAI, 2014). O debate sobre a comercialização em Porto Alegre começou em 2013 a partir de denúncias que chegaram ao IBAMA, SEMA e CRBMA, alegando que a venda deveria ser proibida, pois a prática de retirada das espécies de orquídeas, ameaçava a conservação das mesmas na mata. Todavia, nunca foi realizado nenhum estudo sobre quais espécies eram comercializadas, como era realizada a retirada das orquídeas da mata, se eram cultivadas ou não e qual a importância econômica e cultural destas práticas para as comunidades Mbyá-Guarani. Diante desta situação, uma carta escrita pelas lideranças Mbyá-Guarani foi apresentada ao CRBMA, através da mediação da Dr. Gabriela Coelho de Souza e grupo DESMA/UFRGS, aonde se destacava a falta de estudos na área que mostrassem se a prática era uma ameaça à diversidade das orquídeas e sua importância para as famílias Guarani. A partir deste momento, o SEMA e FUNAI, realizam um acordo aonde seria realizado um trabalho que buscasse compreender e estudar todos estes parâmetros, e desta situação

se formou o presente estudo. Todavia, o conflito ao redor desta situação continua presente nas Terras Indígenas de Porto Alegre até os dias de hoje.

A Terra Indígena do Morro dos Cavalos apresenta uma história de conflitos pela comercialização de orquídeas semelhante às Terras Indígenas de Porto Alegre. Porém, Morro dos Cavalos hoje já conta com a licença do IBAMA e com projetos para auxiliar no manejo das orquídeas. Além disso, outro importante diferencial, é a área mais extensa de Morro dos Cavalos quando comparada às Terras Indígenas próximas a Porto Alegre, e a liderança marcante da então cacique Eunice Antunes, que foi responsável pelas articulações jurídicas e políticas dentro e fora da Terra Indígena, apresentando um profundo conhecimento das legislações e direitos indígenas. Estas características juntas tornaram o Morro dos Cavalos uma referência quando ao desenvolvimento de projetos de manejo de orquídeas.

De acordo com Medeiros (2006), os Mbyá-Guarani vivenciam e interagem com a mata de forma única, pois para eles, é fundamental estabelecer profundas relações com todas as formas e expressões de vida da natureza, inclusive com os elementos presentes nela (água, terra e ar) (Medeiros, 2006). Trata-se, portanto, de uma visão integradora. Os Mbyá-Guarani não possuem uma visão econômica sobre a terra, mas sim, veem

ela como um espaço para estarem em comunicação com o espiritual e seus antepassados (Medeiros, 2006). De acordo com Arruda (2000) poderíamos dizer que, de modo geral, as sociedades indígenas não concebem a posse da terra, mas se reconhecem como uma das expressões das formas de vida que a compõem, sendo, portanto, o território um espaço de relações (visíveis e invisíveis). Além disso, devido à longa e antiga presença dos Mbyá-Guarani na Mata Atlântica, os seus conhecimentos sobre a fauna e flora são vastos, sendo desta forma importantes estudiosos e conhecedores da biodiversidade local (Medeiros, 2006; Ladeira, 2008; Garlet & De Assis, 2009; Veiga, 2013). Este profundo conhecimento sobre a diversidade também pode ser observado para as práticas de coleta e cultivo de orquídeas na presente pesquisa. Todos os entrevistados mostraram saber diferenciar a maior parte das espécies, sua época de coleta e manejo. Além disso a legalização da comercialização das orquídeas partiu da iniciativa das mulheres Guarani, sendo um importante marco de união e fortalecimento entre elas, como foi mencionado nas entrevistas. A criação dos viveiros também foi uma demanda articulada por elas, o que levou a uma parceria importante com a EPAGRI, que além do projeto de implantação dos viveiros também está desenvolvendo outros sete projetos no Morro dos Cavalos atualmente. O projeto auxiliou na valorização do trabalho desenvolvido pela

comunidade também, que hoje apresenta um selo desenvolvido por eles, para a comercialização de artesanato e orquídeas. Além disso, a forma de comercialização e valorização do produto vendido foi bastante discutida pela EPAGRI com a Terra Indígena. Hoje a venda é realizada em vasos, com adubo propício e com o selo da Terra Indígena. Tal iniciativa agregou maior valor ao trabalho das famílias e hoje já se discute em aumentar o valor das espécies comercializadas, uma vez que o valor estipulado por eles é inferior ao vendido em floriculturas de Florianópolis.

Ainda existem poucos trabalhos que debatem sobre a forma de manejo, a importância e possíveis impactos das práticas de extrativismo realizados por grupos indígenas. A falta de dados a respeito do extrativismo tem gerado uma tendência à sua proibição, pois parte-se do pressuposto que esta prática possa estar ameaçando a conservação das matas, principalmente em remanescentes de floresta de Mata Atlântica (Ribeiro *et al.*, 2012). Todavia, o recente estudo sobre a samambaia-preta (*Rumohra adiantiformis*), extraída e revendida principalmente para floriculturas, servindo de adorno nos arranjos florais, serviu como um marco na história do extrativismo no Sul do Brasil, mostrando como esta prática é importante fonte de renda para as comunidades que a praticam e que a mesma não se

constitui em uma ameaça para a espécie (Coelho-de Souza, 2003).

Desta forma, conclui-se que, apesar de não ser uma prática difundida por todas as famílias da Terra Indígena Morro dos Cavalos, a comercialização de orquídeas se fundamenta na cultura Guarani. De acordo com Cuche (2002), cada cultura irá perceber e se relacionar com outras de uma forma diferente, mas não irá assimilar inteiramente uma outra cultura e deixará de ter a sua. A coleta, cultivo e comercialização das orquídeas, assim como outros elementos na cultura Mbyá-Guarani são exemplos desse comportamento, e hoje são parte importante da vida desse grupo. Por esta razão, o diálogo com as comunidades indígenas e a parceria entre instituições que auxiliem na autonomia Mbyá-Guarani e na conservação da biodiversidade de suas terras, é importante antes de assumir qualquer medida defensiva em relação ao extrativismo.

A construção de viveiros mostrou ser uma iniciativa importante para a valorização do conhecimento Guarani e para conservação das espécies, além disso, a construção dos viveiros foi uma articulação importante realizada entre a EPAGRI e a Terra Indígena. A troca de saberes e a busca pelo equilíbrio da conservação das espécies e preservação do modo de vida guarani, foi um dos resultados mais importantes do presente estudo. A reprodução desta união é altamente recomendável

para outras aldeias, como por exemplo nas aldeias de Porto Alegre. Destacamos também que, para que o projeto seja completo, a fiscalização das instituições é importante, ou seja, acompanhar se de fato está ocorrendo reintrodução das espécies nativas na mata e se este está sendo feito de forma adequada, mantendo sempre o diálogo com as comunidades indígenas e uma verdadeira valorização do conhecimento que estes povos tem sobre a mata.

Nota: ¹No presente trabalho adotamos a definição de comunidades tradicionais presente na constituição de 1988 pela Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais – PNPCT, onde define comunidades tradicionais como; grupos culturalmente diferenciados, que possuem condições sociais, culturais e econômicas próprias, mantendo relações específicas com o território e com o meio ambiente no qual estão inseridos.

1.5. REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, U.P.; LUCENA, R.F.P. 2004. **Métodos e técnicas na pesquisa etnobotânica**. 2ª Edição. Editora NUPEEA. Recife. 300 p.
- ANTUNES, E.; MOREIRA, M.; OLIVEIRA, M.; BENITES, S. J.; DOROTHEA, M.; BRIGHENTI, C. 2014. **Demarcação da Terra Indígena Morro Dos Cavalos – Palhoça/SC: Cronologia dos Acontecimentos Relevantes – Palhoça, Florianópolis**. Disponível em: <http://campanhaGuarani.org/morrodoscavalos/wpcontent/uploads/2014/03/Cronologia-TI-Morro-dos-Cavalos-27-03-14.pdf> Acesso em: 31 de novembro 2016.

- ARRUDA, R. 2000. **Populações tradicionais e a proteção dos recursos naturais em Unidade de Conservação**. In: Diegues, A.C. (orgs.). Etnoconservação Novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos. Brasil, São Paulo. p. 273-90.
- BALDAUF, C.; HANAZAKI, N.; REIS, M. S. 2007. Caracterização etnobotânica dos sistemas de manejo de samambaia-preta (*Rumohra adiantiformis* (G.Forst) Ching - Dryopteridaceae) utilizados no Sul do Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, 21: 823-834.
- BAPTISTA M.M. 2011. **O mbyáreko (modo de ser Guarani) e as políticas públicas na região metropolitana de Porto Alegre: uma discussão sobre o etnodesenvolvimento**. Dissertação (Mestre em Desenvolvimento Rural), Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural. 172 f.
- BERTHO, A. M. M. 2005. **“Os Índios Guarani da Serra do Tabuleiro e a Conservação da Natureza” (Uma perspectiva etnoambiental)**. Santa Catarina - Brasil. Tese (Doutorado em Ciências Humanas Área Temática Sociedade e Meio Ambiente), Programa de Pós-Graduação em Ciências Humanas e Meio Ambiente. 123 f.
- BONAMIGO, Z. 2008. Comunidade Mbya-Guarani: economia e relações com a sociedade “atrevida”. **Tellus**, 8 (14): 145-170.
- BULPITT C.J. 2005. The uses and misuses of orchids in medicine. **Jornal of Medicine**, 98:625–631.
- CAPOTE, M. C. B.; BETANCOURT, J. M. 1996. Medicinal orchids. **Cuban flor, Natijra medicatrix**, 4(3): 1-7.
- CUCHE, D. 2002. **A noção de cultura nas ciências sociais**. 2 Edição Bauru: EDUSC. P. 304.
- COELHO-DE-SOUZA, G. 2003. **Extrativismo em área de reserva da biosfera da Mata Atlântica no Rio Grande do Sul: um estudo etnobiológico em Maquiné. - Rio Grande do Sul – Brasil**. Tese (Doutorado em Botânica). Programa de Pós-graduação em Botânica. 202 f.
- COSTA, T. S. 2014. **Caracterização Anato-fisiologica de *Cattleya guttata* Lindl. E *Laelia tenebrosa* Rolf.**

(Orchidaceae): Efeito da radiação. Dissertação (Mestre em Biodiversidade Tropical), Pós-graduação em Biodiversidade Tropical, 63 f.

CPT. Desconhecido invade TI Morro dos Cavalos, dispara em escola e casas e ameaça de morte a cacica Eunice

Antunes. 2015. Comissão Pastoral da Terra. Disponível em <<http://www.cptnacional.org.br/index.php/publicacoes/noticias/onflitos-no-campo/2930-desconhecido-invade-ti-morro-dos-cavalos-dispara-em-escola-e-casas-e-ameaca-de-morte-a-cacica-eunice-antunes>> Acesso em: 11 novembro 2016.

CUNHA, C. C.; LOUREIRO, C. F. B. 2009. Reservas extrativistas: limites e contradições de uma territorialidade seringueira. **XIX Encontro Nacional de Geografia Agrária**, São Paulo, 1-25.

FERREIRA LO.; MORINICOJCP. 2008. O porarómybá e a indigenização do centro de porto alegre, RS. In: Freitas, F. (Org.). **Povos indígenas na Bacia Hidrográfica do Lago Guaíba**. Porto Alegre: Secretaria Municipal de Direitos Humanos e Segurança Urbana, Núcleo de Políticas Públicas para os Povos Indígenas. 36-50.

FRANCO, H. M. 2011. **Novas Configurações Territoriais no Purus Indígena e Extrativista**. In: Mendes, G. (Org.). Álbum Purus. Manaus – Amazonas. P. 151-164.

FUNAI – Fundação Nacional do Índio. 2014. **Comercialização de orquídeas.** Disponível em: <http://funaicrlitoralSul.blogspot.com.br/2014/01/funai-sema-e-mpfrs-apresentam-propostas.html>. Acessado em: 08 de novembro 2016.

Flora do Brasil. Disponível em <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/listaBrasil/PrincipalUC/PrincipalUC.do;jsessionid=B248FC389ADA081FE4BC79F5AC1A868D>>. Disponível em: 20 de dezembro de 2016.

GARLET, I. J.; DE ASSIS, V. S. 2009. Desterritorialização e reterritorialização: a compreensão do território e da mobilidade

- Mbyá- Guarani através das fontes históricas. **Fronteiras**, 11(19): 15-46.
- GERHARDT, C.H. 2013. Quando peritos em questões Ambientais Entram em Conflito: Rigidez Dicotômica e Fluidez Estrutural no Debate Sobre Áreas Protegidas e Populações Locais. In: Guerra, G. e Dabdab, P. (Orgs) **Desenvolvimento Rural Sustentável no Norte e Sul do Brasil**. Belém.157-94.
- GIOSTRI, M. 2016. **Sobre a invasão na Terra Indígena Morro dos Cavalos** – Campanha Guarani. 2016. Disponível em <<http://campanhaGuarani.org/morrodoscavalos/sobre-a-invasao-na-terra-indigena-morro-dos-cavalos/>>. Acesso em: 11 novembro 2016.
- GONÇALVES, J. B. 2015. **Etnoterritorialidade e a homologação da Terra Indígena Morro dos Cavalos**. TCC (Licenciado em Licenciatura Intercultural Indígena). Universidade Federal de Santa Catarina. 46 f.
- ISA (Instituto Socioambiental): Demarcações e Distribuição das Terras Indígenas no Brasil. 2009. Disponível em: <<http://ti.socioambiental.org/pt-br/#!/pt-br/terras-indigenas>> Acesso em: 06 de novembro de 2016.
- ISA (Instituto Socioambiental): Atlas das Terras Guarani no Sul e Sudeste do Brasil 2015.2015. Disponível em:< <http://bd.trabalhoindigenista.org.br/sites/default/files/Atlas%20CTI%20media%20CC2015.pdf>> Acesso em: 06 de março de 2017.
- LADEIRA, M.I. 2008. **Espaço Geográfico Mbyá-Guarani: Significado, Constituição e Uso**. 1º Edn. São Paulo, Editora EDUSP. p. 310.
- LINTHOINGAMBI, L.; KUMAR, A.; SINGH P. K.; GHOSH S. K. 2013. Medicinal uses of orchid by tribes in India: A review. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, 9:64.
- LINTHOINGAMBI, L.; KUMAR, A.; SINGH P. K.; GHOSH S. K. 2013. Medicinal uses of orchid by tribes in India: A review. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, 9:64.

- LIMA, M. G. M.; PEREIRA, E. M. B. 2007. Populações tradicionais e conflitos territoriais na Amazônia. **Geografias**, 3(1): 107-119.
- MARTINS, A. 2012. Conflitos ambientais em unidades de conservação: dilemas da gestão territorial no Brasil. **Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales**. 17(988): 1-14.
- MARTÍNEZ-GARCÍA, M., URRUTIA, E.L., CAMPOS, J.E., AGUIRRE-LEÓN, E., SANTOS-HERNÁNDEZ, L. 2005. An assessment of conservation alternatives of *Laelia albida* (Orchidaceae) in Zapotitlan Salinas, Puebla, through the Mexican Wild Species Extinction Risk Evaluation Method (MER): Culture and uses of the biological resource. **Environmental Science and Policy**, 8 (2): 145-151.
- MARTINELLI, G.; MORAES, M. A. (Organizadores). 2013. **Livro vermelho da flora do Brasil**. Rio de Janeiro. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. P. 1100.
- MEDEIROS, J.C.A. 2006. **Restabelecendo um Tekoá pelos índios Guarani Mbyá. Um estudo de caso da Terra Indígena Terra Indígena Yakã Porã – Garuva/SC**. Dissertação (Mestre em Agroecossistemas). Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas. Universidade Federal de Santa Catarina. 164 f.
- MOTA, D. M. 2011. **As senhoras da mangaba**. In: Mota, D. M.; Silva Júnior, J. F. da; Schmitz, H.; Rodrigues, R. F. de A. (editores técnicos). *A mangabeira, as catadoras o extrativismo*. Belém, p. 95-127.
- PANT, B. 2013. Review: Medicinal orchids and their uses: Tissue culture a potential alternative for conservation. **African Journal of Plant Science**. 7(10): 448-467.
- PANDOLFO, C.; BRAGA, H. J.; SILVA JR, V. P. da; MASSIGNAM, A. M., PEREIRA, E. S.; THOMÉ, V. M. R.; VALCI, F.V. 2002. **Atlas climatológico digital do Estado de Santa Catarina**. Florianópolis: Epagri.
- PEREIRA, F. D.; CORRÊA, H. DE S.; NASCIMENTO, S. F.; ARAÚJO, R. L.; MELLO, A. H. A. 2009. Importância da

- Atividade Extrativista Não Madeireira no Projeto de Assentamento Agroextrativista Praia Alta e Piranha – Nova Ipixuna-PA. **Revista Brasileira De Agroecologia**, 4(2): 759-762.
- PISSOLATO, E. 2016. Trabalho, subsistência e dinheiro: modos criativos na economia Mbya (guarani) contemporânea. **Horizontes Antropológicos**, 22 (45): 105-125.
- REGO, F. L. H.; BRAND, A. J.; COSTA, R. B. 2010. Recursos Genéticos, Biodiversidade, Conhecimento Tradicional Kaiowá e Guaraní e o Desenvolvimento Local. **Revista Interações**, 11(1): 55-69.
- SILVA, D.W.; CLAUDINO, L. S.; OLIVEIRA, C.D.; MATEI, A. P.; KUBO, R. R. 2012. Extrativismo, desenvolvimento e sustentabilidade no contexto da Amazônia brasileira. Disponível em <http://www.madres.org/documentos/doc20130123164030.pdf>.> Acesso em: 22 de janeiro 2017.
- SILVA, D.W.; CLAUDINO, L. S.; OLIVEIRA, C.D.; MATEI, A. P.; KUBO, R. R. 2016. Extrativismo e desenvolvimento no contexto da Amazônia brasileira. **Desenvolvimento e Meio ambiente**. 38: 557-577.
- SUBEDI, A. 2013. Collection and trade of wild-harvested orchids in Nepal. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, p. 9:64.
- VEIGA, J. 2013. Migrações históricas e cosmologia Guaraní. **Revista de Antropologia da UFSCar**. 5(1): 49-80.
- VIVEIROS DE CASTRO, E. 2002. **A inconstância da alma selvagem e outros ensaios de antropologia**. Brasil, São Paulo. p. 552.
- VELOSO, H. P. 1991. **Manual técnico da vegetação brasileira: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Rio de Janeiro: IBGE, 92p.
- TEMPASS, M.C. 2012. **A Doce cosmologia Mbyá-Guarani: Uma Etnografia de Saberes e Sabores**. Editora Anris, Porto Alegre, p. 514.

- Terras Indígenas do Brasil. 2016. Disponível em:
<<https://terrasindigenas.org.br/es/terras-indigenas/3954>>
Acessado em: 08 de dezembro de 2017.
- Terras Indígenas e Unidades de Conservação da natureza. 2017.
Disponível em:<
https://www.socioambiental.org/banco_imagens/pdfs/10144.pdf
f> Acessado em: 18 de março de 2017.
- WITKOSKI, A. C. 2007. **Terra, floresta e água: os camponeses amazônicos e as formas de uso de seus recursos naturais.** Manaus: Editora da Universidade Federal do Amazonas, p. 213.

CAPÍTULO 2

Estudo Morfoanatômico de espécies de Orchidaceae utilizadas
comercialmente na Terra Indígena Mbyá-Guarani

Estudo morfoanatômico de espécies de Orchidaceae utilizadas comercialmente na Terra Indígena Mbyá-Guarani

Graziela Dias Blanco¹

Natalia Hanazaki³

Ana Claudia Rodrigues²

1 graziblanco@gmail.com

2 Laboratório de Anatomia Vegetal, Departamento de Botânica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis – SC, CEP 88040-970.

3 Laboratório de Ecologia Humana e Etnobotânica, Departamento de Ecologia e Zoologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis – SC, CEP 88040-970.

Apoio financeiro: Capes

Em preparação para publicação na Acta Botanica Brasilica.

RESUMO

As espécies epífitas de Orchidaceae são as mais abundantes em número e diversidade entre as epífitas vasculares da Mata Atlântica, sendo importantes bioindicadores de conservação de ecossistemas. Além desta importância ambiental, também apresentam uma importância social, sendo citadas em trabalhos etnobotânicos por suas propriedades alimentícias e medicinais por comunidades tradicionais. No Brasil, seu uso está mais associado à comercialização, principalmente no Sul do Brasil, por comunidades Mbyá-Guarani. O objetivo do presente capítulo foi descrever a morfoanatomia de espécies de Orchidaceae utilizadas comercialmente por uma comunidade Mbya-Guarani, a fim de destacar características adaptativas ao modo de vida epífítico. Foram coletadas 14 espécies distribuídas em 10 gêneros. Através do estudo observamos que todas as folhas das espécies analisadas são hipoestomáticas, com mesófilo homogêneo, podendo ocorrer parênquima aquífero e fibras extraxilemáticas. Nas raízes observou-se o velame multisseriado, com presença de tilossomos em algumas espécies, exoderme e endoderme com células de passagem, espessamento em parte sistema vascular poliarco. Algumas destas características já haviam sido descritas para outras espécies de Orchidaceae e algumas são únicas das espécies epífitas. Os resultados obtidos através do estudo anatômico serão importantes guias ecológicos para trabalhos futuras de manejo de orquídeas, principalmente para espécies ameaçadas de extinção e para a etapa de reintrodução de espécies nativas criadas em viveiros pelos Mbyá-Guarani. Assim como fornece informações para taxonomia de grupos pouco estudados anatomicamente.

2.1. INTRODUÇÃO

A família Orchidaceae é a segunda maior família dentro das Angiospermas, em número de espécies, estando atrás apenas de Asteraceae (Chase *et al.*, 2015). É composta por 736 gêneros, estando estes distribuídos em cinco subfamílias: Apostasioideae, Cypripedioideae, Epidendroideae, Orchidoideae e Vanilloideae (Siqueira, 2012; Chase *et al.*, 2015). Epidendroideae é a mais derivada e de maior riqueza, com cerca de 650 gêneros e 18.000 espécies (Siqueira, 2012). As Orchidaceae podem ser herbáceas, terrícolas, micoheterotróficas, rupícolas, hemiepífitas ou, predominantemente, epífitas, estas últimas representando 73% das espécies da família (Koch *et al.*, 2014). Além disso, entre os grupos de plantas epífitas, as Orchidaceae dominam em número e diversidade de espécies (Kersten, 2010). Só na Mata Atlântica, entre as maiores famílias de epífitas vasculares, Orchidaceae representa 45,8% das espécies presentes (Kersten, 2010). Orchidaceae está presente em todos os ecossistemas ao redor do mundo, exceto em geleiras e desertos verdadeiros, sendo as regiões neotropicais com maior diversidade de gêneros e espécies (Dressler, 2005; Chase *et al.*, 2015).

Devido a esta ampla distribuição nos mais diversos habitats e continentes, o uso popular de espécies desta família por comunidades tradicionais é comumente citado, sendo normalmente utilizadas como plantas ornamentais, alimentícias

e, principalmente, como medicamentos fitoterápicos por diferentes povos ao longo da história da humanidade (Hew & Yong, 2004). A China apresenta uma longa relação histórica com as orquídeas, tendo sido os primeiros a descrevê-las cientificamente (Bulpitt, 2005). Na Índia existem trabalhos referentes à relação de comunidades indígenas que utilizam espécies de orquídeas como medicamento e alimento, sendo importantes também para as práticas de rituais místicos (Laiphrakpam *et al.*, 2013). Outros países que apresentam comunidades tradicionais e sua relação com orquídeas documentadas são Cuba, Equador, Estados Unidos, Nepal, Austrália, México e Europa (Capote & Betancourt, 1996; Bulpitt, 2005; Pant, 2013; Laiphrakpam *et al.*, 2013). O Brasil, país caracterizado por grande riqueza e diversidade étnica de comunidades tradicionais e por apresentar uma grande diversidade de espécies de Orchidaceae, apresenta o uso de Orchidaceae mais associado à comercialização, principalmente no Sul do Brasil, por comunidades Guarani nas regiões de Mata Atlântica (ISA, 2009; Siqueira, 2012; FUNAI, 2014).

A Mata Atlântica apresenta uma importante riqueza de espécies da flora e fauna, possuindo aproximadamente 20.000 espécies de plantas, ou seja, entre 33% e 36% das existentes no país (Brasil, 2010). Além de grande diversidade, a Mata Atlântica possui alto grau de endemismo, que associado à

elevada perda de território, fazem com que esse bioma seja incluído na lista dos 25 hotspots para a conservação da biodiversidade do planeta (Brasil, 2010). Nele encontramos elevada riqueza de espécies de Orchidaceae, destacada por Stehmann *et al.* (2009), que relataram a ocorrência de 176 gêneros e 1257 espécies, compreendendo 8% das espécies deste Domínio. As espécies epífitas desta família botânica desenvolvem um papel ecológico importante para este bioma, pois possuem a capacidade de captar e reintegrar energia e matéria ao ecossistema de forma rápida (Nadkarni, 1984). O acúmulo de matéria orgânica nas orquídeas epífitas cria uma rica fonte de nutrientes disponível para a fauna e a vegetação acima do solo (Nadkarni, 1984). As orquídeas também são fontes de umidade e nutrientes especialmente importantes durante as estações secas, sendo também fixadoras de nitrogênio, nas copas das árvores (Weaver, 1972). Devido a estas e outras características, as espécies de Orchidaceae podem ser utilizadas como importantes indicadores do estado de conservação de ecossistemas (Triana-Moreno *et al.*, 2003).

Por esta razão, compreender mais sobre as características anatômicas, morfológicas e fisiológicas, principalmente das espécies epífitas presente neste ambiente é importante não só para conservação das espécies, mas também do ecossistema (Weaver, 1972; Nadkarni, 1984; Triana-Moreno *et al.*, 2003).

Todavia, ainda existem grandes lacunas na compreensão da organização taxonômica, função e importância de determinados caracteres adaptativos, principalmente de espécies epífitas, como as dos gêneros *Xylobium* spp, *Encyclia* spp, *Gongora* spp e *Epidendrum* spp (Oliveira & Sajo, 1999; Silva *et al.*, 2006; Bonates, 2007). Exemplos dessas características são, os tilossomos, que são estruturas associadas ao velame da raiz de algumas epífitas, cuja a função é amplamente discutida e que pode ser considerado um caráter taxonômico ou não (Benzing,1990; Silva & Milaneze-Gutierrez, 2004). Alguns trabalhos moleculares, como de Chase *et al.* (2003;2015), e taxonômicos têm sido desenvolvidos para resolver algumas lacunas, mas muitos gêneros continuam sem resolução e sua adaptação e interação como o meio em que vivem ainda são pouco compreendidos (Silva *et al.*, 2006). É neste contexto, que a anatomia ecológica apresenta um importante papel, pois através desse estudo é possível relacionar as variações nas estruturas anatômicas dos vegetais com determinadas condicionantes ambientais (altitude, latitude, inundação, déficit hídrico, disponibilidade de luz, de nutrientes, umidade do solo, entre outras) (Souza, 2011). Assim, além de auxiliar a elucidar dúvidas referentes a taxonomia de alguns grupos, a anatomia ecológica auxilia na compreensão da ecologia de um

ecossistema e no desenvolvimento de técnicas mais precisas para o seu manejo (Souza, 2011).

Atualmente, espécies de Orchidaceae estão entre as espécies mais ameaçadas de extinção, sendo que a maior parte destas são de hábito epifítico (Martinelli & Moraes, 2013). Tal situação preocupa os ambientalistas, biólogos e comunidades tradicionais, como os Guarani, que têm recorrido à comercialização destas espécies como uma forma de subsistência (Martinelli & Moraes, 2013; FUNAI, 2014; EPAGRI, 2015). Estas comunidades Guarani apresentam uma ligação histórica e cultural com a Mata Atlântica (Ladeira, 2008). A presença dos Mbyá-Guarani na Mata Atlântica é anterior à chegada dos portugueses e, conseqüentemente, os seus conhecimentos sobre a fauna e flora deste local, também são antigos (Gobbi *et al.*, 2010). A relação dos Guarani com este domínio é tal que toda a sua alimentação e medicina originalmente se baseavam na flora e fauna específica desta floresta, tendo incorporado recursos de outras origens apenas mais recentemente, com o crescente contato com a sociedade urbano-industrial (Silva *et al.*, 2008). A obtenção destes elementos da mata ocorre ainda hoje através da prática do extrativismo, que é umas das principais características da cultura Guarani (Baptista, 2011; Pereira *et al.*, 2009). Atualmente, devido à marginalização sofrida por estes povos e à perda de

seus territórios, estes grupos têm recorrido a outras práticas de sobrevivência, como por exemplo a comercialização de artesanato e venda de orquídeas (Ferreira & Morinico, 2008).

Todavia, com a crescente diminuição dos remanescentes de floresta de Mata Atlântica estes grupos têm buscado apoios governamentais para auxiliarem na conservação das suas áreas e de sua cultura. Muitos trabalhos têm sido realizados mostrando a importância dos saberes Guarani em relação à Mata Atlântica, como uma importante ferramenta na conservação deste Bioma (Andrade, 2013). Por esta razão, a união de práticas multidisciplinares que unam o saber tradicional com a pesquisa acadêmica e apoio de instituições governamentais são importantes, para que desta forma possamos garantir a conservação desse ecossistema e das comunidades indígenas pertencentes a ele. Diante desta situação, o objetivo do presente capítulo foi descrever anatomicamente as folhas e raízes de espécies de Orchidaceae utilizadas comercialmente por uma comunidade Mbyá-Guarani, a fim de destacar características adaptativas ao modo de vida epifítico, que possam contribuir com futuros trabalhos de conservação das espécies, e na prática do manejo adequado das mesmas pelas comunidades indígenas.

2.2. MÉTODOS

2.2.1 Área de Estudo e Material botânico

A área de estudo foi a Terra Indígena Mbyá-gurani Morro dos Cavalos, localizada no município de Palhoça/Santa Catarina (nas coordenadas S 27° 48.060' W 048° 39.204'), próximo à unidade de conservação Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, localizado em áreas de remanescentes de floresta de Mata Atlântica. A vegetação predominante na região é a de Floresta Ombrófila Densa (Veloso *et al.*, 1991). O Estado de Santa Catarina, segundo Köppen apresenta clima mesotérmico úmido, clima subtropical, com a temperatura média no mês mais frio inferior a 18°C e temperatura média no mês mais quente acima de 22°C, com verões quentes, geadas e concentração das chuvas nos meses de verão, contudo sem estação seca definida (Pandolfo *et al.*, 2002).



Figura 2.1. Localização da área de estudo Terra Indígena Morro dos Cavalos.

A coleta de dados foi realizada após a obtenção de anuências prévias e autorizações junto ao SISBIO, CEPIS, CONEP e FUNAI. A partir das entrevistas e turnês guiadas foram coletadas as espécies que apresentavam importância comercial e/ou de cultivo para os Guarani. Foram coletados indivíduos pertencentes a 14 espécies, distribuídas em 10 gêneros e seis subtribos. O critério de seleção foi pelo uso atribuído pelos Guarani, ou seja, as mais vendidas e cultivadas pelos Guarani (Tabela 1). Todas as espécies são de hábito epifítico. As espécies foram cultivadas na casa de vegetação, no

Departamento de Botânica da Universidade Federal de Santa Catarina e, com o auxílio de especialistas (Luís Funez e Nestor Fabio Alzate), foram identificadas as espécies, em sequência foram herborizadas e depositados no Herbário Flor.

Tabela 2.1: Lista das espécies de Orchidaceae de maior importância para os Guarani da Terra Indígena Morro dos Cavalos, todas pertencentes a subfamília Epidendroideae. As espécies foram organizadas de acordo com a classificação proposta por Chase *et al.* (2015). R: Raiz, F: Folha, RC: Ramicaule, SB: Espécies de áreas sombreadas, S: Espécies de áreas de alta incidência de solar

Subtribo	Espécie	Nº de indiv.	Órgãos	Habitat	Nº de coletor
Stanhopeinae	<i>Gongora bufonia</i> Lindl.	3	R, F	SB	24 Blanco
Oncidiinae	<i>Miltonia flavescens</i> (Lindl.) Lindl.	2	R, F	SB	13 Blanco
Oncidiinae	<i>Miltonia spectabilis</i> (Lindl.) Lindl.	2	R, F	SB	42 Blanco
Maxillariinae	<i>Bifrenaria inodora</i> Lindl.	2	R, F	S	09 Blanco
Maxillariinae	<i>Heterotaxis brasiliensis</i> (Brieger & Illg) F. Barros.	3	R, F	S	29 Blanco
Maxillariinae	<i>Xylobium variegatum</i> (Ruiz & Pav.) Garay & Dunst.	2	R, F	SB	21 Blanco
Zygopetalinae	<i>Huntleya meleagris</i> Lindl.	2	R, F	SB	27 Blanco

Laeliinae	<i>Epidendrum ramosum</i> Jacq.	2	R, F, RC	SB	04 Blanco
Laeliinae	<i>Cattleya intermedia</i> Grah.	4	R, F, RC	S	06 Blanco
Laeliinae	<i>Cattleya tigrina</i> A. Rich.	3	R, F, RC	S	05 Blanco
Laeliinae	<i>Epidendrum vesicatum</i> Lindl.	2	R, F	SB	01 Blanco
Laeliinae	<i>Epidendrum rigidum</i> Jacq.	2	R, F, RC	SB	02 Blanco
Pleurothallidinae	<i>Encyclia patens</i> Hook.	2	R, F	SB	10 Blanco
Pleurothallidinae	<i>Octomeria grandiflora</i> Lindl.	3	R, F	S	17 Blanco

2.2.2 Análise anatômica

Para as análises anatômicas foram selecionadas três amostras das regiões: raiz adventícia (coletada de dois a três cm do rizoma), região mediana de folhas adultas e região mediana do ramicaule adulto (quando presente) de pelo menos dois indivíduos por espécie (Tabela 2.1). As amostras foram fixadas em FAA 70° GL (Johansen, 1979) em vácuo por 24h e depois estocado em álcool 70° GL. Posteriormente as amostras foram incluídas em Polietilenoglicol 1500 U.S.P. (PEG) (Feder & O'brien, 1968). Para inclusão em PEG, as amostras foram pré-infiltradas em solução de PEG e álcool etílico 70° GL na proporção de 1:1, em estufa a 56 °C, por 12 horas (Feder & O'brien, 1968), seguido de infiltração com solução pura de PEG, por mais 20 horas. As secções foram feitas com 45 µm de

espessura em micrótomo rotativo com navalha de aço Leica RM 2235. As secções foram coradas com azul de astra e safranina 1% (Kraus & Arduim, 1997) ou azul de toluidina (Kraus & Arduim, 1997), montadas em gelatina glicerinada (Kraus & Arduim, 1997) e as lâminas vedadas com esmalte incolor. As lâminas foram analisadas e imagens foram obtidas em microscópio Leica DM 2500, com câmara digital DFC 295 acoplada.

2.4 RESULTADOS

A seguir será apresentada a caracterização morfoanatômica das espécies estudadas, de acordo com os gêneros e subtribos a que pertencem. Nas Figuras 2.2 e 2.3 é possível observar a morfologia de cada uma das espécies estudadas.



Figura 2.2: Hábito das espécies analisadas.

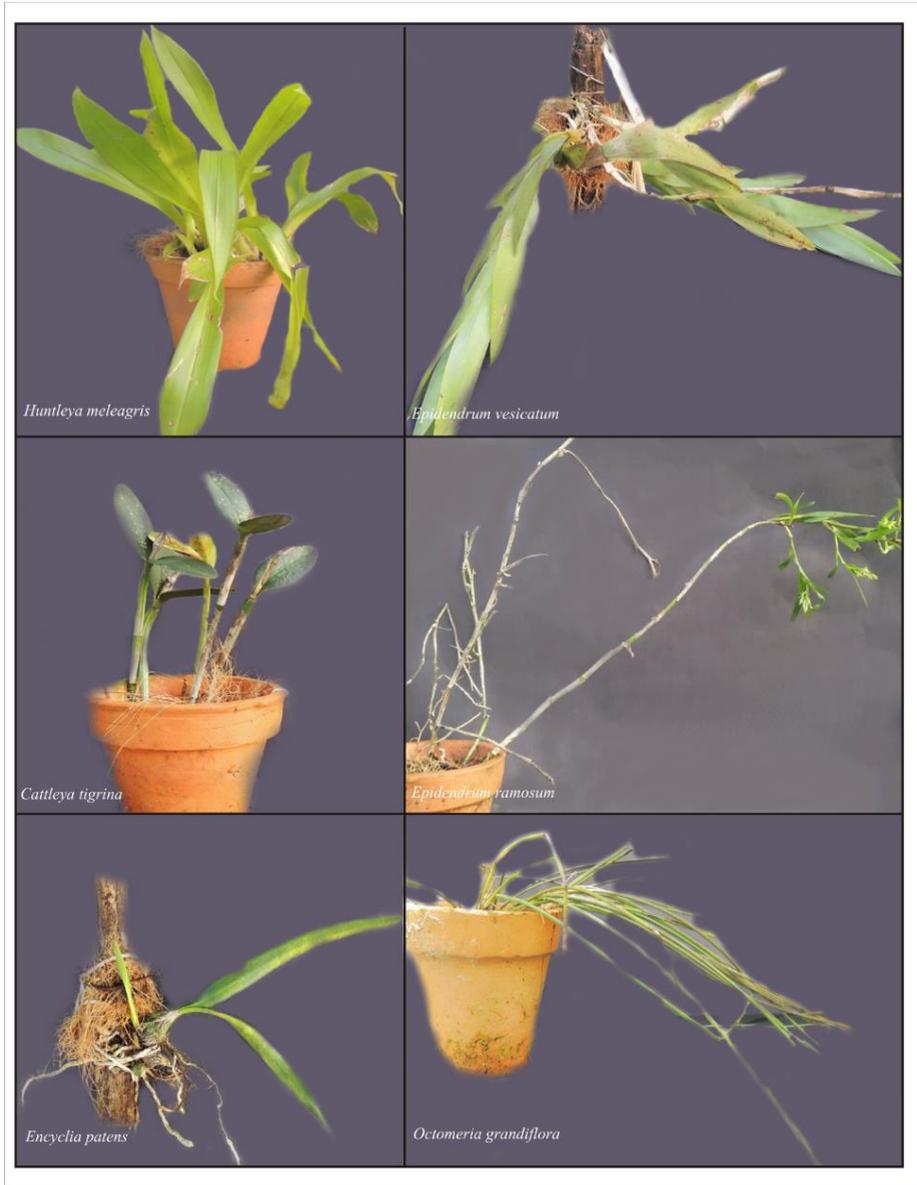


Figura 2.3: Hábito das espécies analisadas.

Tribo Cymbidieae**Subtribo Stanhopeinae**

Espécie *Gongora bufonia* (Figura 2.4 A-E)

A folha de *G. bufonia* (Figura 2.4A-C) é hipoestomática, com epiderme unisseriada em ambas as faces, tricomas e estômatos na face abaxial (Figura 2.4B e 2.4C). Em secção transversal, as células epidérmicas de ambas as faces são retangulares, com exceção da região da nervura mediana, cujas células epidérmicas apresentam-se arredondadas. A epiderme apresenta cutícula inconspícua em ambas faces foliares. O mesofilo é homogêneo, constituído de células parenquimáticas levemente braciiformes as quais delimitam pequenos espaços intercelulares. Cordões de fibras extraxilemáticas ocorrem em todo o mesofilo, próximos à face abaxial. Os feixes vasculares são colaterais de diferentes calibres e localizam-se na porção mediana do mesofilo, envolvidos por bainha de células com parede espessadas. Na nervura mediana destaca-se um feixe vascular de maior calibre envolvido por 3 a 4 camadas de células parenquimáticas aclorofiladas e externamente a estas por uma bainha esclerenquimática, constituídas por 2-3 camadas de células (Figura 2.4C).

A raiz em secção transversal apresenta velame multisseriado, com distinção entre epi e endo velame, com

células mais achatadas na região do epivélame. As células são alongadas radialmente com espessamentos reticulados e apresentam tilossomos em contato com a exoderme (Figura 2.4D). No córtex observa-se a exoderme com células ligeiramente isométricas, de paredes finas, o parênquima cortical apresenta-se com várias camadas de células podendo ocorrer espessamento em phi (Figura 2.4D). A endoderme apresenta-se com células de paredes levemente espessadas em “U” invertido com células de passagem. No cilindro vascular observa-se o periciclo unisseriado com células espessadas e também com células de passagem. O sistema vascular é poliarco e a medula externamente esclerenquimática e internamente parenquimática.

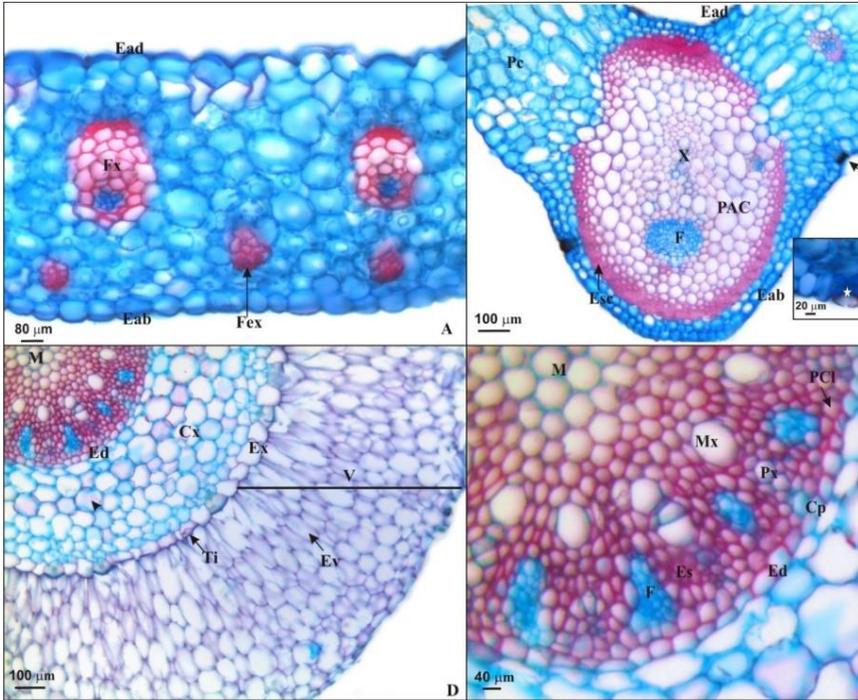


Figura 2.4A-E. Seções transversais de *Gongora bufonia*. Todos os cortes foram corados com safrablau. A-C. Folha. A. Detalhe do mesófilo homogêneo com cordões de fibras extra-xilemáticas. B. Detalhe do estômato presente apenas na face abaxial. C. Região da nervura mediana, onde se observam o feixe vascular central envolvido por células parenquimáticas aclorofiladas e bainha de esclerênquima. D-E. Raiz. D. Visão geral mostrando velame, região cortical e medula. E. Detalhe mostrando endoderme, com as células de passagem e cilindro vascular. Cp: Célula de passagem; Cx: Córtex; Ead: Epiderme adaxial; Eap: Epiderme abaxial; Ed: Endoderme; Esc: Esclerênquima; Ev: Espessamento do velame; Ex: Exoderme; F: Floema; Fex: Fibras extra-xilemáticas; Fx: Feixes; M: Medula; Mx: Meta xilema; PAC: células do parenquimáticas aclorofiladas; Pc: Parênquima clorofiliano; PCL: periciclo unisseriado; Px: Proto xilema; Ti: Tilossomos; Tri: Tricoma; V: Velame; X: xilema. Estrela indicando estômato; Ponta da seta indicando idioblastos.

Subtribo Oncidiinae

Espécies *Miltonia flavescens* e *Miltonia spectabilis* (Figura 2.5A-G)

As folhas das espécies *Miltonia flavescens* e *Miltonia spectabilis* analisadas são hipostomáticas, com epiderme unisseriada em ambas as faces (Figura 2.5A-D). Em secção transversal, as células epidérmicas, da face adaxial são alongadas horizontalmente em comparação às da face abaxial as quais são arredondadas, com cutícula evidente em ambas as faces, a qual é mais expressada na face abaxial da nervura mediana (Figura 2.5A-C). Observa-se ainda no estômato em secção transversal a crista estomática proeminente (Figura 2.5D). O mesofilo é homogêneo, constituído por parênquima clorofiliano com poucos espaços intercelulares, intercalado por cordões de fibras extraxilemáticas as quais estão voltados à face abaxial. Os feixes vasculares localizam na porção mediana do mesofilo, são colaterais de diferentes calibres e envolvidos por bainha de células esclerificadas (Figura 2.5A-C). Na nervura mediana destaca-se a ocorrência de parênquima aquífero logo abaixo da face abaxial, principalmente na espécie *Miltonia spectabilis* e a ocorrência de um feixe vascular central envolvido por bainha multicelular de células com espessamento parietal conspícuo em *Miltonia flavescens*, e em *Miltonia spectabilis*

com espessamento parietal conspícuo apenas na região do floema. A raiz, em secção transversal, mostra o velame multisseriado sem distinção entre epi e endovelame (Figura 2.5E-F). Em *Miltonia flavescens* o velame tem de quatro a cinco camadas de células isodiamétricas (Figura 2.5E) enquanto que em *Miltonia spectabilis* observam-se de cinco a seis camadas sendo estas células radialmente alongadas (Figura 2.5F). A exoderme apresenta células achatadas e espessamento em “U” em sp1 e células alongadas com espessamento em “O” em *Miltonia spectabilis*. O parênquima cortical apresenta células isodiamétricas volumosas principalmente na região média do córtex em *Miltonia flavescens* e isodiamétricas de forma homogênea em *Miltonia spectabilis*. Em ambas as espécies observam-se presença de esclerênquima em algumas células com paredes espessadas distribuídos pelo córtex (Figura 2.5E-F). A endoderme apresenta-se com células de paredes espessadas em “O” na sp1 e em “U” invertido em *Miltonia spectabilis*. com células de passagem (Figura 2.5G). No cilindro vascular observa-se o periciclo unisseriado com células espessadas e também com células de passagem.

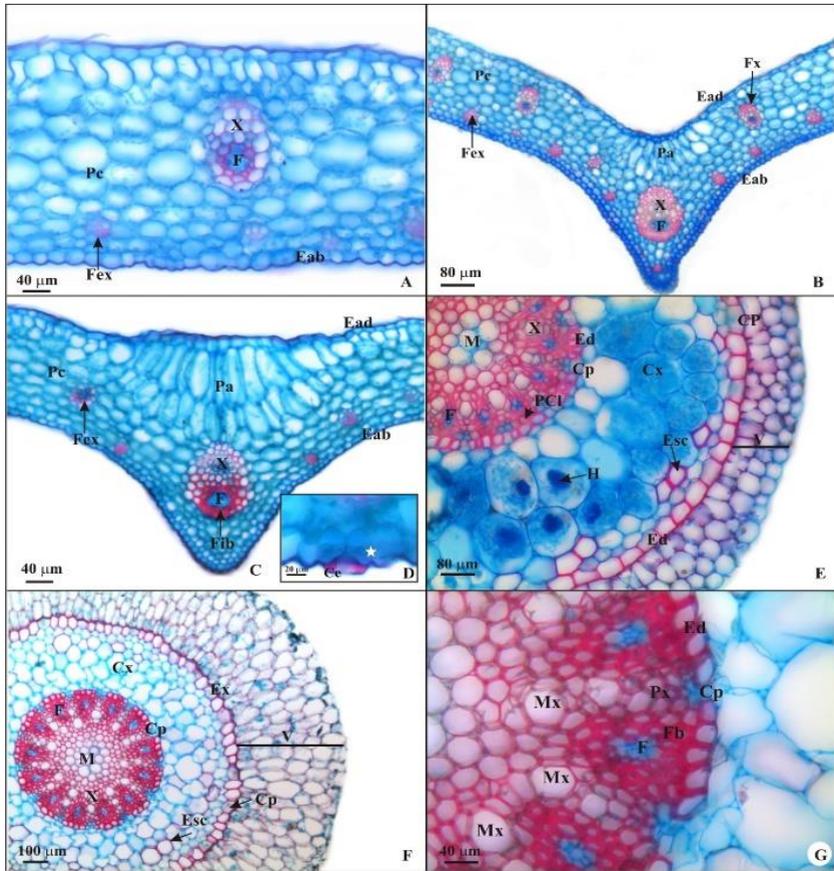


Figura 2.5 A-G. Secções transversais de espécies de *Miltonia spectabilis*. Todos os cortes foram corados com safranblau. A, D, E. *Miltonia flavescens*. B-C, F-G. *Miltonia spectabilis*. A-D. Folha. A. Detalhe do mesofilo homogêneo. B-C. Região da nervura mediana, onde se observam parênquima aquífero, feixe vascular central. D. Detalhe do estômato presente apenas na face abaxial da folha com crista evidente. E-G. Raiz. E-F. Visão geral mostrando velame plurisseriado, exoderme, parênquima cortical e medula. G. Detalhe da endoderme com espessamento em “O” com células de passagem periciclo e elementos vasculares. Ce: crista estômatica; Cp: Célula de passagem; Cx: Córtex; Ead: Epiderme adaxial; Eap: Epiderme abaxial; Ed: Endoderme; Esc: Esclerênquima; Ex: Exoderme; F: Floema; Fb: Fibras em volta do floema; Fex: Fibras extra-xilemáticas; Fx: Feixes; M: Medula; Mx: Meta xilema; Pa: Parênquima Aquífero; Pc: Parênquima clorofiliano; Px: Proto xilema; V: Velame; X: Xilema. Estrela: estômato; H: Hifas.

Subtribo Maxillariinae

Espécie *Bifrenaria inodora* (Figura 2.6A-G)

As folhas de *Bifrenaria inodora* são hipoestomáticas, com epiderme unisseriada em ambas as faces (Figura 2.6C). Em secção transversal, as células epidérmicas, de ambas as faces são ligeiramente alongadas horizontalmente (Figura 2.6A), com exceção da região da nervura mediana, cujas células epidérmicas apresentam-se isodiométricas. Observa-se ainda cutícula espessada em ambas as faces (Figura 2.6D). O estômato localiza-se no mesmo nível das demais células epidérmicas e apresenta uma crista estomática conspícua, formando uma câmara supraestomática (Figura 2.6C). O mesofilo é homogêneo, constituído de células isodiométricas próximo das superfícies e alongadas entre os feixes, poucos espaços intercelulares, intercalado por cordões de fibras extraxilemáticas as quais estão mais próximas à face abaxial. Os feixes vasculares localizam na porção mediana do mesofilo, são colaterais de diferentes calibres e envolvidos por bainha de células espessadas principalmente nos polos (Figura 2.6A). Na nervura mediana destaca-se um feixe de maior calibre envolvido por bainha multicelular esclerenquimática de células com diferentes graus de espessamento parietal.

A raiz em secção transversal apresenta velame multisseriado, com distinção entre epi e endo velame, apresentando células menores e achatadas (Figura 2.6E). As células são alongadas radialmente com espessamentos reticulados e apresentam tilossomos. No córtex observa-se a exoderme com células arredondadas, de paredes finas, o parênquima cortical apresenta-se com várias camadas de células arredondadas podendo ocorrer espessamento em phi (Figura 2.6F). A endoderme apresenta-se com células de paredes levemente espessadas em “U” invertido com células de passagem. O sistema vascular é poliarco e a medula externamente esclerenquimática e internamente parenquimática (Figura 2.6G).

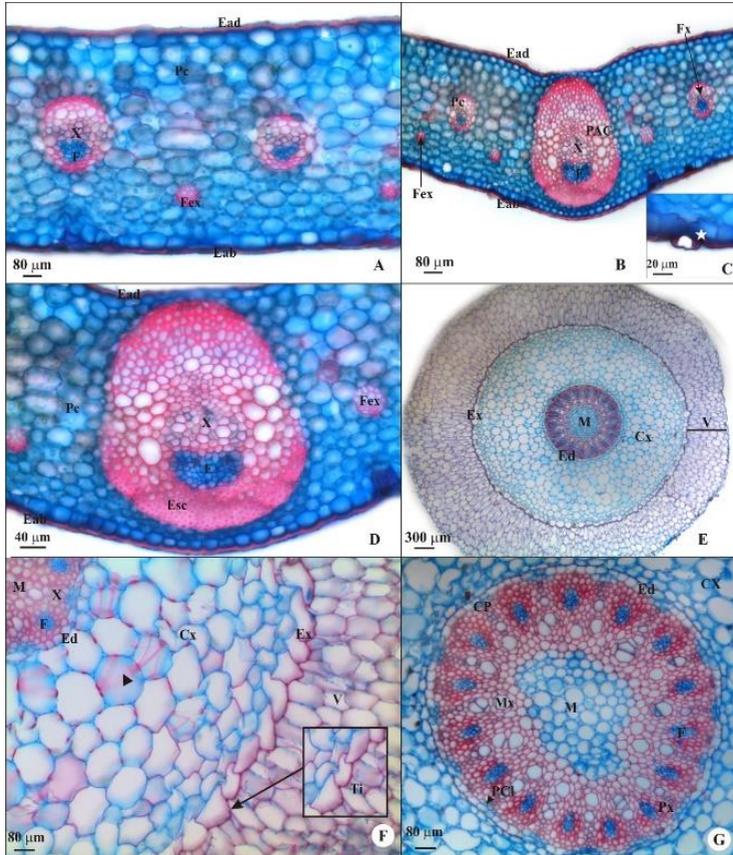


Figura 2.6A-G. Secções transversais de *Bifrenaria inodora*.. A-D. Folha. A. Mesófilo homogêneo com fibras extraxilemáticas B. Região da nervura mediana, onde se observam células epidérmicas arredondadas com cutícula conspícua e feixe vascular central. C. Detalhe do estômato com crista estomática evidente. D. Detalhe do feixe vascular da região mediana com bainha de células espessadas. E-G. Raiz. E. Visão geral da raiz. F. Velame multicelular com tiliosomos, exoderme de paredes finas e parênquima cortical, com detalhe para o tiliosomo. G. Detalhe mostrando endoderme e sistema vascular poliarco. Cp: Célula de passagem; Cx: córtex; Ead: Epiderme adaxial; Eap: Epiderme abaxial; Ed: Endoderme; Esc: Esclerênquima; Ex: Exoderme; F: Floema; Fib: Fibras em volta do floema; Fex: Fibras extra-xilemáticas; Fx: Feixes; M: Medula; Mx: Meta xilema; Pc: Parênquima clorofiliano; Pac: Parenquima aclorofilado; PCI: Periciclo; Px: Proto xilema; Ti: tiliosomos; V: Velame; X: xilema. Cabeça da seta: Idioblasto, Estrela: Estômato.

Espécie *Heterotaxis brasiliensis* (Figura 2.7A-E)

As folhas da espécie de *Heterotaxis brasiliensis* analisadas são hipostomáticas, com epiderme unisseriada em ambas as faces (Figura 2.7A). Em secção transversal, as células epidérmicas, de ambas as faces são arredondadas, observa-se ainda a presença de cutícula espessada em ambas as faces (Figura 2.7A). Em detalhe observa-se o estômato no mesmo nível das demais células epidérmicas com crista estomática evidente (Figura 2.7C). O mesofilo é heterogêneo, constituído de células parenquimáticas braciiformes que delimitam pequenos espaços intercelulares, observam-se ainda cordões de fibras extraxilemáticas as quais estão mais próximas à face abaxial e a ocorrência de camadas subepidérmicas voltadas à face adaxial formando um parênquima aquífero. Os feixes vasculares localizam na porção mediana do mesofilo, são colaterais de diferentes calibres. A nervura mediana tem formato de “V” acentuado com parênquima aquífero adaxial constituída de várias camadas de parênquima aquífero, observa-se ainda um feixe vascular de pequeno calibre (Figura 2.7B).

A raiz em secção transversal apresenta velame multisseriado, com distinção entre epi e endovelame com células menores na região no epivelame, com espessamentos reticulados e presença de tilossomos. No córtex observa-se a exoderme com

células arredondadas, com espessamento da parede periclinal externa, o parênquima cortical apresenta-se com várias camadas de células arredondadas. A endoderme apresenta-se com células de paredes levemente espessadas em “U” com células de passagem (Figura 2.7E). No cilindro vascular observa-se o periclo unisseriado com células espessadas e também com células de passagem. O sistema vascular é poliarco e a medula externamente esclerenquimática e internamente parenquimática.

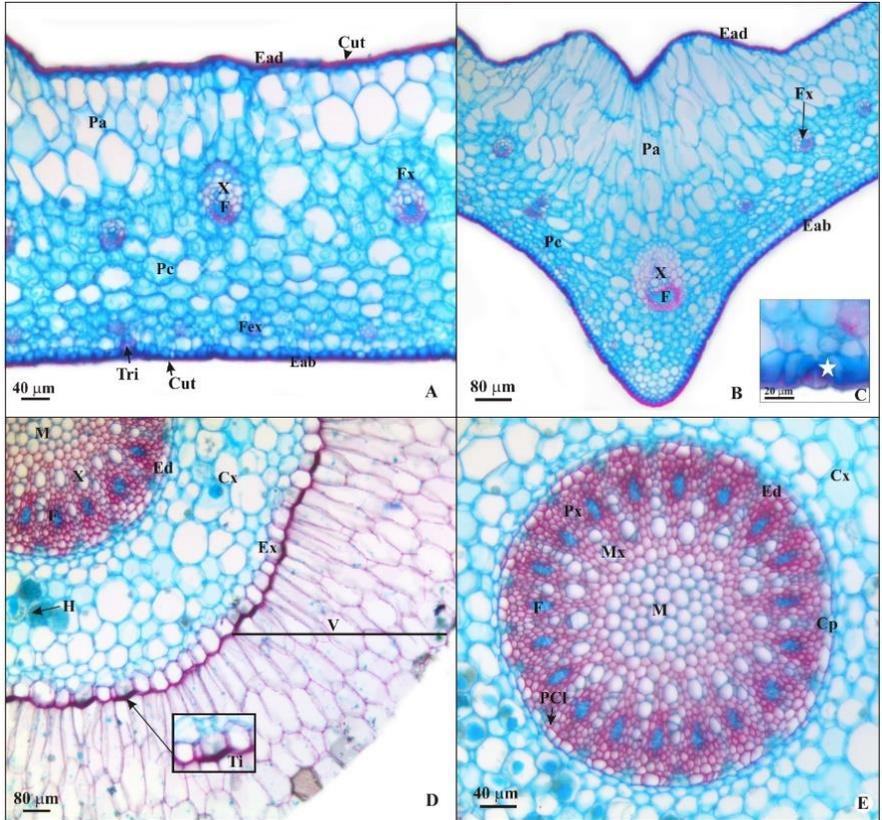


Figura 2.7A-E. Seções transversais de *Heterotaxis brasiliensis*. Todos os cortes foram corados com safrablau. A-C. Folha. A. Mesofilo homogêneo com fibras extraxilemáticas, observam-se ainda hipodeme aquífera. B. Nervura mediana, com feixe vascular central e parênquima aquífero aquífera. C. Detalhe do estômato com crista estomática evidente. D-E. Raiz. D. Observam-se velame multicelular, exoderme de paredes finas e parênquima cortical com hifas de fungos, com destaque para o tilossomo. E. Observam-se endoderme de paredes pouco espessadas, periciclo, sistema vascular poliarco e medula parenquimática. Cp: Célula de passagem; Cut: Cutícula; Cx: Córtex; Ead: Epiderme adaxial; Eap: Epiderme abaxial; Ed: Endoderme; Ex: Exoderme; F: Floema; Fib: Fibras em volta do floema; Fx: Feixes; H: Hifas; M: Medula; Mx: Meta xilema; Pa: Parênquima Aquífero; Pc: Parênquima clorofiliano; PCl: Periciclo; Px: Proto xilema; Ti: Tilossomo; Tri: Tricoma; V: Velame; X: Xilema.

Espécie *Xylobium variegatum* (Figura 2.8A-E)

As folhas da espécie de *Xylobium variegatum* analisadas são hipoestomáticas, com epiderme unisseriada em ambas as faces. Em secção transversal, as células da face adaxial são ligeiramente alongadas horizontalmente e as da face abaxial arredondadas, sendo a cutícula inconspícua (Figura 2.8A). O mesofilo é homogêneo, constituído de células ligeiramente braciformes e volumosas na região mediana, intercalado por cordões de fibras extraxilemáticas voltadas para ambas as faces. Em detalhe observa-se o estômato no mesmo nível das demais células epidérmicas com crista estomática evidente (Figura 2.8C). Os feixes vasculares localizam na porção mediana do mesofilo, são colaterais de diferentes calibres e envolvidos por bainha de células espessadas. Na nervura mediana destaca-se um feixe de maior calibre e dois outros feixes laterais de menor calibre, todos envolvidos por parênquima aclorofilado e bainha esclerenquimática multicelular de células com diferentes graus de espessamentos (Figura 2.8B).

A raiz em secção transversal apresenta velame multisseriado, sem distinção entre epi e endovelame, observam-se ainda a presença de pelos radiculares (Figura 2.8D). As células do velame são arredondadas com espessamento reticulado. A exoderme apresenta células com a parede periclinal externa. O parênquima cortical apresenta-se com

várias camadas de células arredondadas com presença de espessamento em phi e esclereídeos. A endoderme apresenta-se com células de paredes espessadas em “U” e com células de passagem. No cilindro vascular observa-se o periciclo unisseriado com células espessadas e também com células de passagem. O sistema vascular é poliarco e a medula externamente esclerenquimática e internamente parenquimática.

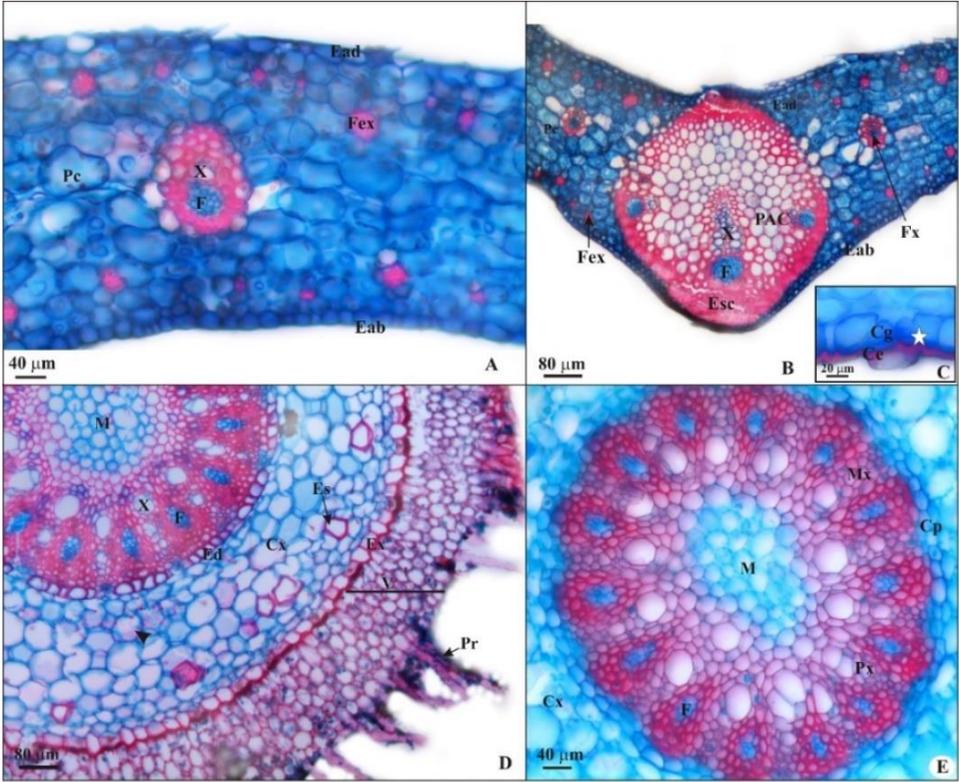


Figura 2.8A-E. Secções transversais de *Xylobium variegatum*. Todos os cortes foram corados com safrablau. A-B. Folha. A. Mesofilo com parênquima clorofiliano homogêneo e fibras extraxilemáticas. B. Região da nervura mediana, onde se observam o feixe vascular central e dois outros feixes menores em meio ao parênquima aclorofilado e bainha de células espessadas. C-D. Raiz. C. Visão geral mostrando velame com pelos radiculares e tilossomos, exoderme, parênquima cortical com esclerídeos e espessamento em phie endoderme. D. Cilindro vascular poliarco e medula parenquimática. Ce: Cripta estomática; Cg: Célula guarda; Cp: Célula de passagem; Cx: Córtex; Ead: Epiderme adaxial; Eap: Epiderme abaxial; Ed: Endoderme; Es: Esclerênquima; Ex: Exoderme; F: Floema; Fb: Fibras; Fex: Fibras extra-xilemáticas; Fx: Feixes; M: Medula; Mx: Meta xilema; Pc: Parênquima clorofiliano; Pr: Pelos radiculares; Px: Proto xilema; Ti: tilossomos; V: Velame; X: Xilema. Cabeça da seta: Idioblasto traqueoidais, Estrela: Estomato.

Subtribo Zygotetaliae

Espécie *Hultleya meleagris* (Figura 2.9 A-G)

As folhas da espécie de *Hultleya meleagris* analisadas são hipostomáticas, com epiderme unisseriada em ambas as faces. Em secção transversal, as células epidérmicas são arredondadas (Figura 2.9A). Os estômatos localizam-se no mesmo nível das demais células epidérmicas (Figura 2.9C). O mesofilo é homogêneo, constituído de células arredondadas braciiformes as quais delimitam pequenos espaços intercelulares. Os feixes vasculares localizam na porção mediana do mesofilo, são colaterais de diferentes calibres e envolvidos por bainha de células espessadas principalmente nos polos. Na nervura mediana destaca-se a ocorrência de células de parênquima aquífero abaixo da face adaxial e um feixe vascular central de maior calibre envolvido por bainha escçerenquima multicelular de células com diferentes graus de espessamentos e mais espessados principalmente na região do floema (Figura 2.9D).

A raiz em secção transversal apresenta velame multisseriado, sem distinção entre epi e endovelame. As células do velame são alongadas com espessamentos reticulados (Figura 2.9F). Na exoderme é possível observar a presença de idioblastos traqueoidais (Figura 2.9F). No córtex observa-se a exoderme com células retangulares de paredes finas e presença de

tilossomos (setas), o parênquima cortical apresenta-se com várias camadas de células arredondadas com presença de células espessadas esporádicas. A endoderme tem células de paredes finas. No cilindro vascular observa-se o periciclo unisseriado com células espessadas e com células de passagem. O sistema vascular é poliarco e a medula externamente esclerenquimática e internamente parenquimática.

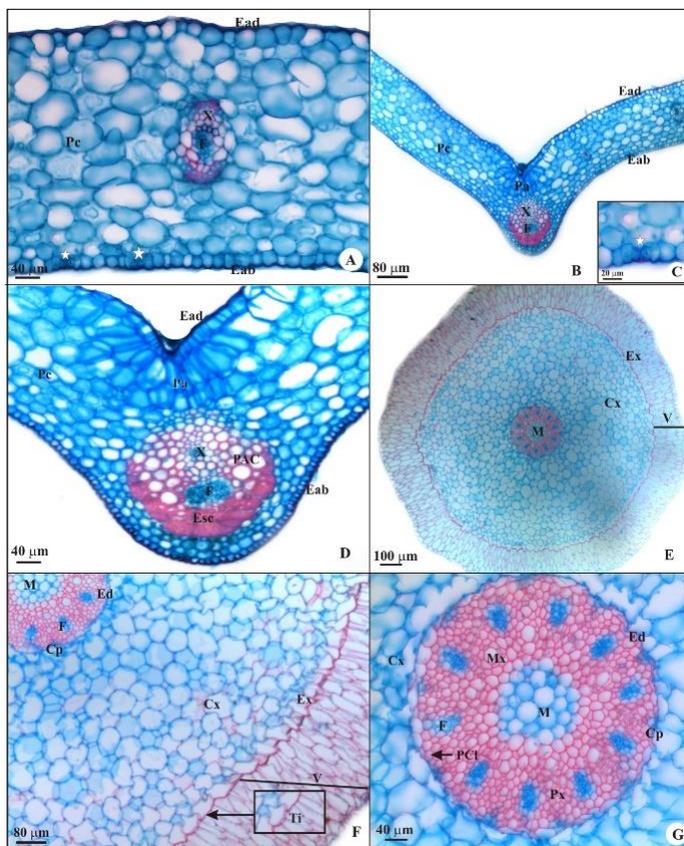


Figura 2.9A-G. Seções transversais de *Huntleya meleagris*. Todos os cortes foram corados com safrablau. A-C. Folha. A. Observam-se mesofilo homogêneo, estômatos no nível das células epidérmicas e feixe vascular colateral. B-C. Região da nervura mediana. C. Detalhe onde se observam um feixe central e parênquima aquífero. D-F. Raiz. D. Visão geral. E. Detalhe mostrando o velame plurisseriado com tilosomos, exoderme, parênquima cortical com algumas células espessadas. F. Detalhe mostrando endoderme de paredes finas, periciclo, sistema vascular poliarco com medula parenquimática e destaque para o tilosomo. Cp: Célula de passagem; Cx: Córtex; Ead: Epiderme adaxial; Eap: Epiderme abaxial; Ed: Endoderme; Es: Esclerênquima; Ex: Exoderme; F: Floema; Fib: Fibras em volta do floema; Fx: Feixes; M: Medula; Mx: Meta xilema; Pa: Parênquima Aquífero; Pc: Parênquima clorofiliano; PCA: Pareanquima aclorofilado; PCI: Periciclo; Px: Proto xilema; Ti: tilossoos; V: Velame; X: Xilema. Estrela: Estômatos

Tribo Epidendreae

Subtribo Laeliinae

Epidendrum spp. (Figura 2.10(A-E) e 2.11(A-F))

Foram analisadas três espécies do gênero *Epidendrum*; *E. vesicatum* (Figuras 2.10A, 2.10D e 2.11B), *E. ramosum* (Figura 2.10B, 2.10C, 2.11A e 2.11E) e *E. rigidum* (2.10E, 2.11C, 2.11D e 2.11F). As folhas de *E. vesicatum*, *E. ramosum* e *E. rigidum* analisadas são hipoestomáticas, com epiderme unisseriada em ambas as faces (Figuras 2.10A, 2.10B e 2.10E). Em secção transversal, as células epidérmicas das espécies estudadas são arredondadas, com cutícula evidente em ambas as faces, principalmente na região da nervura mediana. O mesofilo é homogêneo, constituído de células parenquimáticas com pequenos espaços intercelulares, observam-se ainda feixes vasculares na região mediana, nas espécies *E. ramosum* e *E. rigidum* (Figura 2.10B e 2.10E). Já na espécie *E. vesicatum*, o mesofilo é homogêneo, constituído de células braciiformes, intercalado por cordões de fibras extraxilemáticas e feixes vasculares, distribuídos na região mediana (Figura 2.10A e 2.10D). Os estômatos localizam-se no mesmo nível das demais células epidérmicas, em todas as espécies (Figura 2.10C). Os feixes vasculares das três espécies localizados na porção mediana do mesofilo, são colaterais de diferentes calibres e envolvidos por bainha de células espessadas principalmente nos

polos. Já na nervura mediana de *E. ramosum* e *E. rigidum* destaca-se um feixe de maior calibre, mais próximo da região abaxial da folha, envolto por mesofilo radiano. Na espécie *E. vesicatum*, o feixe vascular de calibre maior está posicionado na região mediana do mesofilo (Figura 2.10D).

As raízes, em secção transversal, apresentam velame multisseriado, de quatro a cinco camadas em *E. ramosum* e *E. rigidum*, (Figura 2.11A) e de três a quatro em *E. vesicatum* (Figura 2.11B), nas três espécies não há distinção entre epi e endovelame, as células são alongadas com espessamentos reticulados e presença de tilossomos. No córtex observa-se a exoderme com células de paredes finas em todas as espécies estudadas (Figura 2.11A-C), o parênquima cortical apresenta-se com várias camadas de células arredondadas, nas três espécies. A endoderme apresenta-se células fortemente espessadas em “O” em *E. vesicatum*, (Figura 2.11B) e em “U”, nas espécies de *E. ramosum* e *E. rigidum* (Figuras 2.11A e 2.11C), todas com células de passagem. Todas as espécies apresentaram periciclo unisseriado no cilindro vascular, com células espessadas e também com células de passagem. O sistema vascular é poliarco e a medula externamente esclerenquimática e internamente parenquimática.

As espécies *E. ramosum* e *E. rigidum* apresentam ramicaule, que possui formato cilíndrico em secção transversal

(Figura 2.11D-F), com epiderme unisseriada com espessamento parental em “O” e cutícula conspícua. A região cortical é constituída de células parenquimáticas isodiamétricas com paredes finas e poucos espaços intercelulares. Presença de ráfides na espécie *E. rigidum* (Figura 2.11F). Na região central observam-se os feixes vasculares colaterais de diferentes calibres em distribuição atactostélica em ambas as espécies. Todos os feixes apresentam bainha de células espessada.

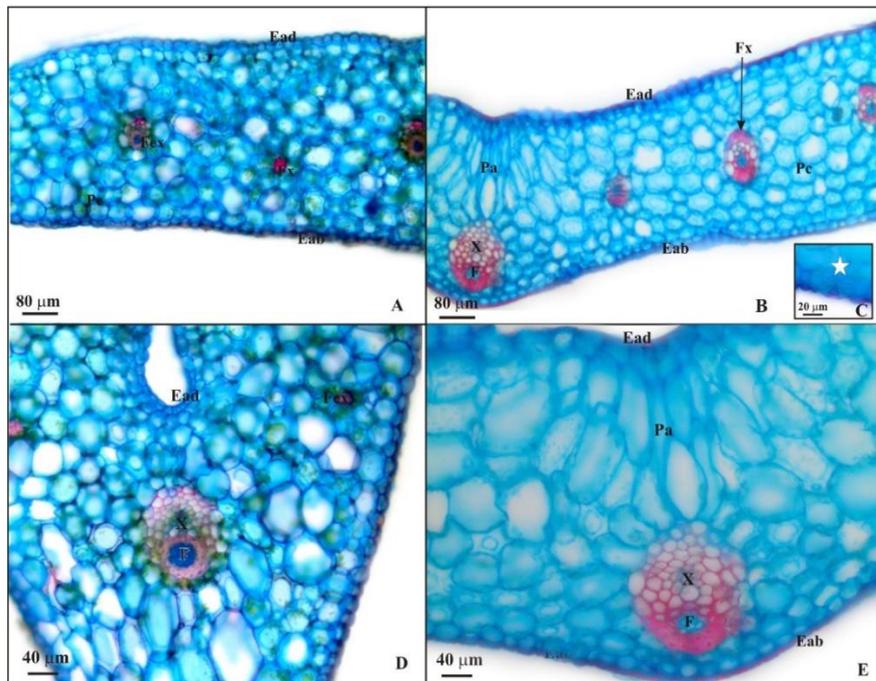


Figura 2.10A-E. Seções transversais de folha de espécies do gênero *Epidendrum*. Todos os cortes foram corados com safranilau. A-E. *E. vesicatum* (Figuras 2.10A e 2.10D), *E. ramosum* (Figura 2.10B e 2.10C) e *E. rigidum* (2.10E). A-B. Folha. A-B. A. Mesofilo homogêneo, feixes vasculares colaterais. B. Mesofilo Heterogeneo, com feixes vasculares na região mediana. C. Detalhe do estômato. D. Detalhe do feixe vascular. E. Detalhe do Feixe vascular. Ead: Epiderme adaxial; Eap: Epiderme abaxial; F: Floema; Fib: Fibras em volta do floema; Fx: Feixes; Pa: Parênquima Aquífero; Pc: Parênquima clorofiliano; X: Xilema. Estrela: Estômato.

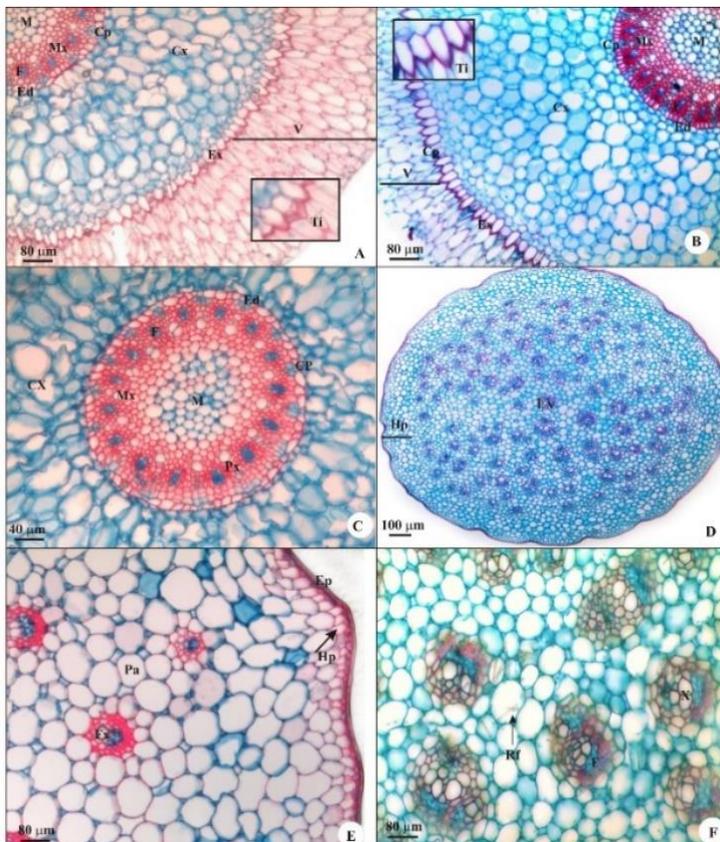


Figura 2.11A-F. Seções transversais de espécies do gênero *Epidendrum*. Todos os cortes foram corados com safrablau. *E. vesicatum* (2.11B), *E. ramosum* (2.11A e 2.11E) e *E. rigidum* (2.11C, 2.11D e 2.11F). A-C. Raiz. A. Visão geral com velame plurisseriado, tilossomos, exoderme de paredes finas e parênquima cortical, com detalhe do tilossomo. B. Visão geral com velame plurisseriado, tilossomos, exoderme de paredes finas e parênquima cortical, com detalhe do tilossomo. C. Detalhe endoderme com células de passagem, periciclo, sistema vascular poliarco e medula parenquimática. D-F. Ramicaule. D. Visão geral mostrando epiderme, córtex e região central com feixes vasculares atactostélicos. E. Detalhe dos feixes vasculares colaterais. F. Detalhe dos feixes vasculares colaterais com ráfides. Cp: Célula de passagem; Cx: Córtex; Ed: Endoderme; Ex: Exoderme; Ep: Epiderme; F: Floema; Fx: Feixes vasculares; Hip: Parênquima aquífero; M: Medula; Mx: Meta xilema; Pa: Parênquima; Px: Proto xilema; Rf: Ráfides; Ti: Tilossomo; V: Velame; X: Xilema. Cabeça da seta: Idioblastos Traqueoidais.

Cattleya spp. (Figura 2.12 e Figura 2.13)

Foram analisadas duas espécies do gênero *Cattleya*: *C. tigrina* (Figura 2.12A, 2.12B, 2.12C, 2.12E, 2.13A, 2.13B, 2.13D e 2.13E) e *C. intermedia* (2.12D, 2.13C e 2.13F). As folhas analisadas de *C. tigrina*, são hipostomáticas, com uma epiderme unisseriada de células pequenas, alongadas em ambas as faces, há também presença de parênquima aquífero logo abaixo da epiderme, com espessamento em “U”, com cutícula bem conspícua em ambas as faces (Figura 2.12B-C). Já em *C. intermedia*, apresentam uma epiderme unisseriada, com células arredondadas, com presença de cutícula evidente, mas delgada, principalmente na região abaxial (Figura 2.12D). O mesofilo é homogêneo em ambas as espécies, constituído de células brachiformes, e parênquima aquífero de parênquima aquífero. Os feixes vasculares estão localizados na porção mediana do mesofilo, são colaterais de diferentes calibres e envolvidos por bainha de células espessadas. Na nervura mediana, em ambas as espécies, destaca-se um feixe de maior calibre envolvido por bainha esclerênquima e disposto radialmente ao redor do feixe (Figura 2.12D-E). A raiz em secção transversal apresenta velame multisseriado em ambas as espécies, tendo de 5-6 camadas em *C. tigrina* (Figura 2.13D) e de 4-5 camadas em *C. intermedia* (Figura 2.13C) com distinção entre epi e endovelame, sendo o epivelame unisseriado com células sem

espessamentos de parede e o endovelame com células de paredes espessadas e com tilossomos (setas) em ambas as espécies. No córtex de ambas as espécies, observa-se a exoderme com células alongadas radialmente e espessamento de parede em “U” com células de passagem. O parênquima cortical apresenta-se com várias camadas de células arredondadas. A endoderme apresenta-se com células de paredes levemente espessadas em “U” com células de passagem (Figura 2.13B). O sistema vascular é poliarco e O sistema vascular é poliarco e a medula externamente esclerenquimática e internamente parenquimática. O ramicaule de ambas as espécies, em secção transversal, apresenta formato cilíndrico, com epiderme com espessamento e parênquima aquífero multisseriado (Figura 2.13E-F). Apresenta a região cortical e constituída de células parenquimáticas isodiamétricas com paredes finas e com espessamento intercelulares conspícuas justapostas. No cilindro vascular observam-se feixes vasculares do tipo colateral de diferentes calibres, com bainha plurisseriada de células com paredes espessadas, os quais se distribuem de forma aleatória na região central (Figura 2.13E).

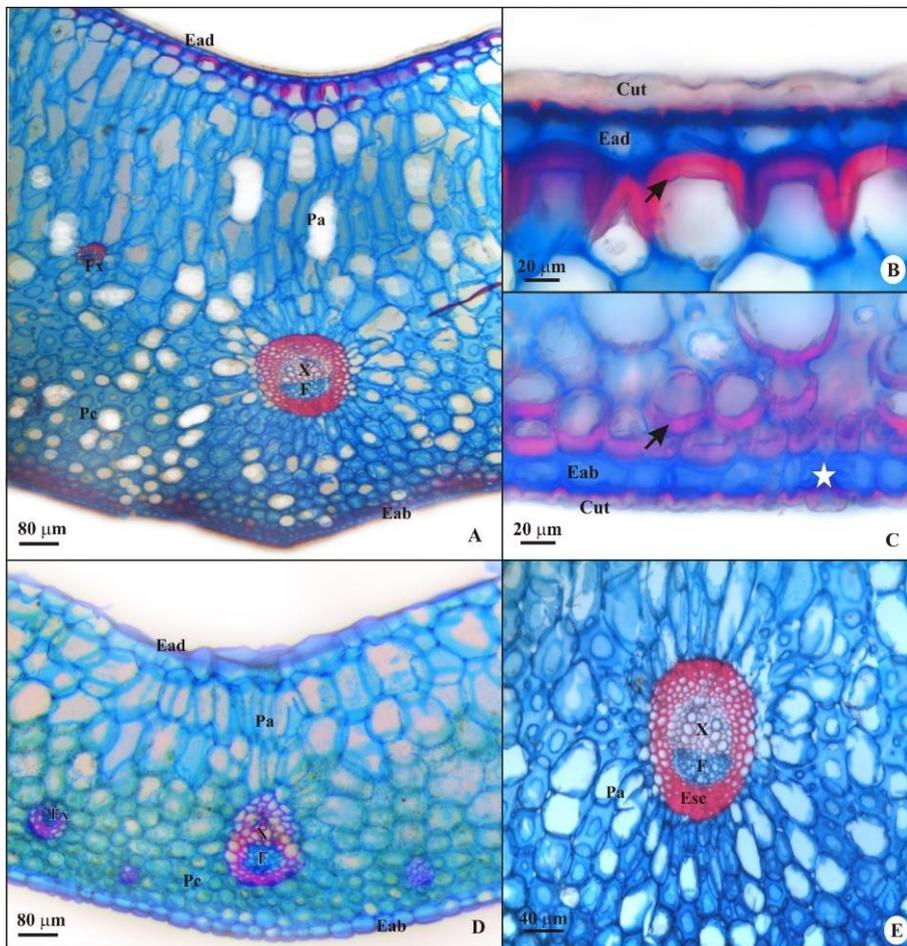


Figura 2.12A-E. Seções transversais de *Cattleya* spp. Todos os cortes foram corados com safranblau. *C. tigrina* (Figura 2. 10A, 2.12B, 2.12C e 2.12E) e *C. intermedia* (2.12D). A-E. Folha. A. Mesofilo heterogêneo, feixes vasculares colaterais. B. Detalhe da epiderme adaxial. C. Detalhe da epiderme abaxial, com presença de estômato (estrela). D. Mesofilo heterogêneo, feixes vasculares colaterais. E. Detalhe do feixe vascular. Cut: Cutícula; Ead: Epiderme adaxial; Eap: Epiderme abaxial; F: Floema; Fib: Fibras em volta do floema; Fx: Feixes; Pa: Parênquima Aquífero; Pc: Parênquima clorofiliano; X: Xilema. Estrela: estômato; Cabeça da seta: Espessamento.

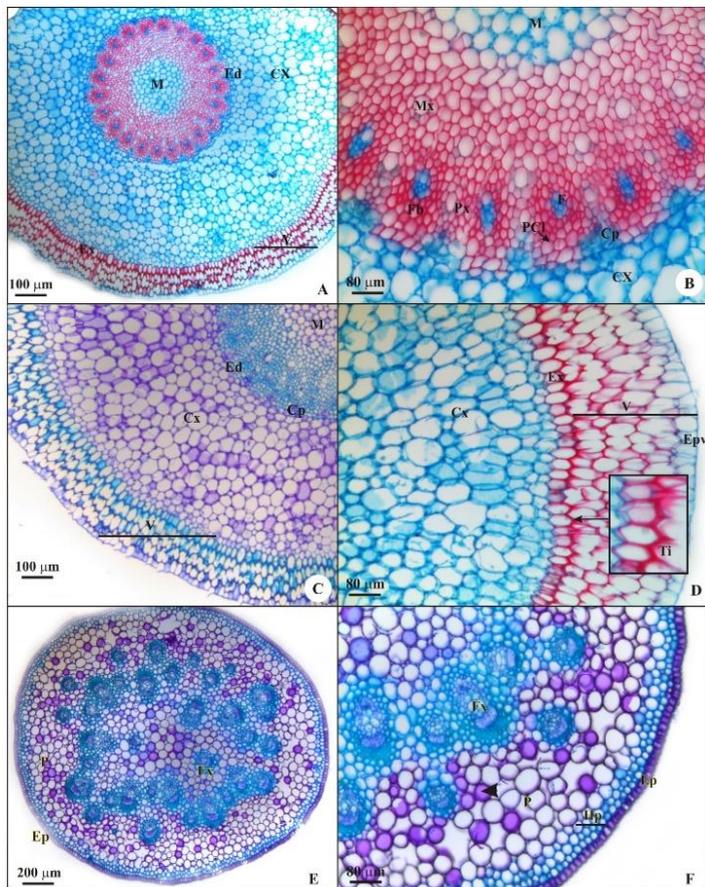


Figura 2.13A-F. Seções transversais de *Cattleya* spp. *C. tigrina* (Figura 2.13A, 2.13B, 2.13D e 2.13E) e *C. intermedia* (2.13C e 2.13F). Todos os cortes foram corados com safrablau, com exceção de 2.13C, E e F, que foram corados com Azul de Toluidina. A-D. Raiz. A. Visão geral com velame plurisseriado, tilossomos, exoderme espessada e parênquima cortical. B. Detalhe do Cilindro vascular. C. Visão geral com velame plurisseriado, tilossomos, exoderme espessada e parênquima cortical D. Detalhe do epivelame e tilossomos. E-F. Ramicaule. E. Visão geral do ramicaule mostrando epiderme, córtex e região central com feixes vasculares atactostélicos. F. Detalhe dos feixes vasculares colaterais. Cp: Célula de passagem; Cx: Córtex; Ed: Endoderme; Ex: Exoderme; Ep: Epiderme; Epx: Epivelame; F: Floema; Fx: Feixes vasculares; Hip: Parênquima aquífero; M: Medulla; Mx: Meta xilema; Pa: Parênquima; Px: Proto xilema; Ti: Tilossomo; V: Velame; X: Xilema.

Subtribo Pleurothallidinae

Espécie *Octomeria grandiflora* (Figura 2.14A-D)

A folha em secção transversal apresenta formato aproximadamente cilíndrico circular (Figura 2.14A). Apresenta uma epiderme unisserida, com cutícula conspícua (Figura 2.14B). Presença de parênquima aquífero, distribuída pela região central do tecido. A região cortical é constituída de células parenquimáticas isodiamétricas com paredes finas e poucos espaços intercelulares. Os feixes vasculares do tipo colateral apresentam diferentes calibre (Figura 2.14A-B) A raiz em secção transversal apresenta velame com 1-2 camadas de células apenas, com distinção entre epi e endo velame (Figura 2.14C). Na exoderme observa-se espessamento em “O” muito conspícuo e células de passagem. O parênquima cortical apresenta-se com várias camadas de células arredondadas e presença de hifas (Figura 2.14C). A endoderme apresenta-se com células de paredes espessadas em “O” e com células de passagem (Figura 2.14D). No cilindro vascular observa-se o periciclo unisseriado com células espessadas e também com células de passagem. O sistema vascular é poliarco e a medula externamente esclerenquimática e internamente parenquimática.

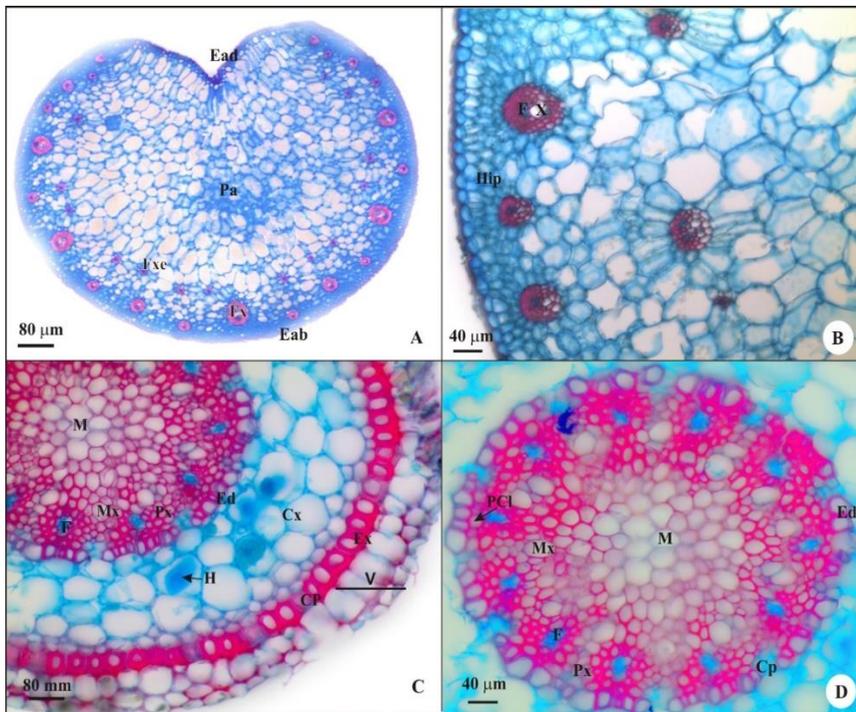


Figura 2.14A-D. Secções transversais *Octomeria grandiflora*. Todos os cortes foram corados com safrablau. A-B Folha. A. Visão geral da folha, mostrando a organização dos feixes vasculares. B. Detalhe do feixe vascular, espessamento em phie parênquima aquífero. C-D. Raiz. C. Detalhe da raiz mostrando a presença de velame com poucas camadas e uma exoderme bem espessada. D. Detalhe do cilindro vascular, com as células de passagem sem espessamento. Cp: Célula de passagem; Ed: Endoderme; Ex: Exoderme; F: Floema; Fx: Feixes vasculares; Hip: Parênquima aquífero; M: Medula; Mx: Meta xilema; Pa: Parênquima Aquífero; Pc: Parênquima clorofiliano; Px: Proto xilema; Ti: Tilossomos; V: Velame; X: Xilema. Cabeça da seta: Idioblastos traquoidais.

Espécie *Encyclia patens* (Figura 2.15A-G)

As folhas de *Encyclia patens* analisadas são hipostomáticas, com epiderme unisseriada em ambas as faces. Em secção transversal, as células epidérmicas, são arredondadas com cutícula inconspícua (Figura 2.15A). Em detalhe observa-se o estômato no mesmo nível das demais células epidérmicas com crista estomática evidente (Figura 2.15C). O mesofilo é heterogêneo, constituído de células arredondadas com cordões de fibras extraxilemáticas dispersos por todo o mesofilo abaixo da linha dos feixes, com maior concentração próximos à face abaxial. Os feixes vasculares localizam-se próximos à face adaxial do mesofilo, são colaterais de diferentes calibres e envolvidos por bainha de células espessadas principalmente nos polos (Figura 2.15D). Na nervura mediana destaca-se um feixe de maior calibre envolvido por células esclerenquimática e presença de três camadas de parênquima aquífero acima do feixe.

A raiz em secção transversal apresenta velame multisseriado, sem distinção entre epi e endovelame. As células são alongadas com espessamentos reticulados e podem apresentar tilossomos. No córtex observa-se a exoderme com células alongadas radialmente e com paredes com espessamento em “O”. O parênquima cortical apresenta-se com várias camadas de células arredondadas com espessamentos de parede

conspícua em fita. A endoderme apresenta-se com células de paredes levemente espessadas em “U” e com células de passagem. No cilindro vascular observa-se o periciclo unisseriado com células espessadas e também com células de passagem. O sistema vascular é poliarco e a medula externamente esclerenquimática e internamente parenquimática.

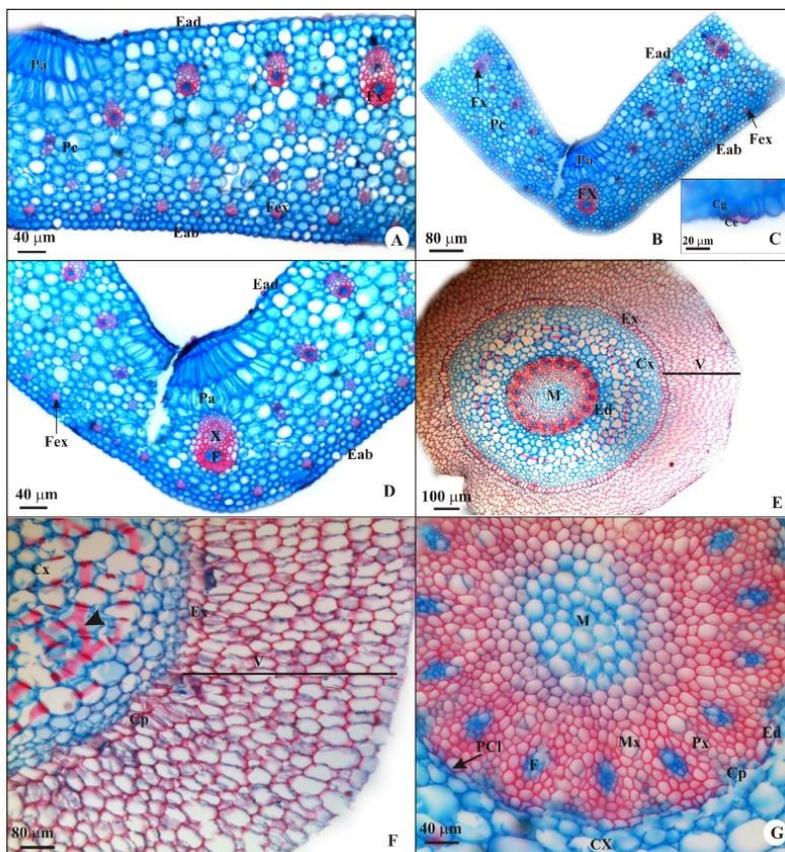


Figura 2.15A-G. Seções transversais de *Encyclia patens*. Todos os cortes foram corados com safrablau. A-D. Folha. A. Observam-se mesofilo heterogêneo, fibras extra-xilemáticas e feixes vasculares. B. Visão geral da folha. C. Detalhe do estômato. E. Detalhe do feixe vascular e parênquima aquífero. E-G. Raiz. E. Visão geral da raiz. F. Detalhe mostrando o velame plurisseriado com idioblastos traqueoidais, exoderme, parênquima cortical. G. Detalhe mostrando endoderme de paredes finas, periciclo, sistema vascular poliarco com medula parenquimática. Ce: Cripta estomática; Cg: Célula guarda; Cp: Célula de passagem; Cx: Córtex; Ead: Epiderme adaxial; Eap: Epiderme abaxial; Ed: Endoderme; Es: Esclerênquima; Ex: Exoderme; F: Floema; Fib: Fibras em volta do floema; Fx: Feixes; M: Medula; Mx: Meta xilema; Pa: Parênquima Aquífero; Pc: Parênquima clorofiliano; PCl: Periciclo; Px: Proto xilema; Ti: tilossoos; V: Velame; X: Xilema. Cabeça da seta: Idioblasto traqueoidais,

Um resumo das principais características anatômicas das espécies estudadas associadas ao habitat em que vivem podem ser observadas na Tabela 2.2.

Tabela 2.2: Resumo das características morfoanatômicas e etnobotânicas das espécies estudadas. O símbolo + significa que a espécie apresenta a característica e - que não apresenta a característica.

ESPÉCIES/CARACTERES ANATÔMICOS		<i>Gongora bufonia</i>	<i>Miltonia flavescens</i>	<i>Miltonia spectabilis</i>	<i>Bifrenaria inodora</i>	<i>Heterotaxis brasiliensis</i>	<i>Xylobium variegatum</i>	<i>Humuleya melegris</i>	<i>Cattleya intermedia</i>
FOLHA	Tricomas	+	-	-	+	+	-	-	-
	Conspícua	-	+	+	+	+	-	-	-
	Inconspícua	+	-	-	-	-	+	+	+
	Abaxial	.	-	-	-	-	-	-	-
	Adaxial	.	-	-	-	+	-	-	+
	Nervura mediana	+	+	+	-	+	-	+	-
RAIZ	Parênquima Aclorofilado na nervura mediana	+	-	-	+	-	+	+	-
	Velame	-	-	+	-	+	-	-	+
	Até 4 camadas	+	+	-	+	-	+	+	-
	Mais de 4 camadas	+	-	-	+	+	-	+	+
	Tilossomo	.	+	+	-	-	+	-	-
	Espessamento da exoderme	.	-	+	-	+	-	-	-
	Hifas	-	-	+	-	+	-	-	-
	Espessamento em Phi	+	-	-	+	-	+	-	-
Ramicaule	-	-	-	-	-	-	-	+	
Sombra	+	+	+	-	-	+	+	+	
Sol	-	-	-	+	+	-	-	-	
Preço R\$	25	25	25	10	10	25	30	30	

Continuação da Tabela 2.2.

<i>Cattleya tigrina</i>	<i>Epidendrum vesicatum</i>	<i>Epidendrum rigidum</i>	<i>Epidendrum ramosum</i>	<i>Encyclia patens</i>	<i>Octomeria</i>
-	-	-	-	-	-
+	-	-	-	+	-
-	+	+	+	-	+
-	-	-	-	+	-
+		+	+	+	?
+	+	-	-	+	+
-	+	-	-	-	-
-	+	-	-	+	-
+		+	+	-	+
+	+	+	+	-	-
-	-	-	-	+	+
-	-	-	-	+	-
-	-	-	-	-	+
+	-	+	+	-	-
+	+	-	-	+	-
-	-	+	+	-	+
25	10	25	30	5	30

2.6 DISCUSSÃO

Todas as espécies estudadas apresentaram folhas hipostomáticas, característica comum das espécies epífitas de

Orchidaceae, com estômatos localizados no mesmo nível das demais células epidérmicas, comum também para as Orchidaceae (Silva *et al.*, 2006). Outra característica observada foi a ocorrência de tricomas, situados em depressões na epiderme, como observado em *Gongora bufonia* e *Bifrenaria inodoria*, todavia em *Encyclia patens* não foi identificada a presença de tricomas, apesar de já ter sido citado em outras espécies do gênero, como em *E. amicta*, *E. fragans*, *E. tarumena* e *E. vespa* (Bonates, 1993). A espessura da cutícula variou bastante entre as espécies estudadas, algumas apresentam cutícula conspícua como em *Cattleya tigrina* e outras apresentaram cutícula inconspícua, como *E. patens*. Autores como Oliveira & Sajo (2001) e Zanenga-Godoy & Costa (2003) associaram a espessura da cutícula ao ambiente e à exposição solar das espécies, todavia alguns estudos mostraram que a altitude em que a espécie se encontra, a idade dos indivíduos bem como a composição química da cutícula são fatores que influenciam na espessura da cutícula, sendo por vezes uma característica taxonômica do grupo e não necessariamente apenas uma resposta ao ambiente (Silva *et al.*, 2006; Andreota, 2013). No presente estudo, foi observado que somente as espécies coletadas em áreas mais abertas, e por esta razão com uma exposição maior ao sol, apresentaram cutícula espessa, as espécies de sombra apresentaram cutícula inconspícua.

Em todas as espécies estudadas a epiderme foliar é uniestratificada, com células por vezes cilíndricas a alongadas ou com tendência papilosa, como em *C. tigrina*. Epiderme uniestratificada, tanto na face abaxial e adaxial, já foi descrita por vários autores, como Oliveira & Sajo (1999), Zanenga-Godoy & Costa (2003), Silva & Milaneza-Gutierrez (2004), Silva *et al.* (2006), Avi (2012), para diferentes gêneros e espécies de Orchidaceae. Nas espécies *Heterotaxis brasiliensis*, *Miltonia flavescens*, *M. spectabilis.*, *Octomeria grandiflora*, *Epidendrum ramosum*, *E. rigidum* e *Encyclia patens* foi observada a presença de camadas de células de parênquima aquífero subepidérmicas voltadas à face adaxial, e em *Cattleya tigrina* foi observada parênquima aquífero em ambas as faces. A ocorrência de parênquima aquífero é citada por autores como Ayensu & Williams (1972) em espécies do gênero *Oncidiineae*, Pridgeon (1987) observou, na maioria das 200 espécies de Pleurothallidinae analisadas, pelo menos duas camadas celulares de parênquima aquífero, Oliveira & Sajo (1999) também observaram presença desse parênquima em *E. calamaria*, *M. flavescens*, *Epidendrum campestre*, *E. secundum* e *Pleurothallis smithiana*, Silva & Milaneza-Gutierrez (2004) e Costa (2014), observaram que *C. walkeriana* e *Cattleya guttata*, respectivamente, apresentaram parênquima aquífero com espessamentos na parede, semelhante ao observado em *C.*

tigrina estudada no presente trabalho, o que poderia significar uma característica taxonômica. De acordo com Esau (1977), o parênquima aquífero pode ser uni ou multiestratificado, com nenhum ou poucos cloroplastos podendo apresentar espessamentos de parede secundários, tendo função mecânica contra a perda hídrica e colapso do tecido, sendo uma característica comum em espécies xerófitas e epífitas.

O mesofilo é homogêneo em todas as espécies estudadas, constituído por parênquima clorofiliano com células arredondadas a braciiformes e poucos espaços intercelulares. De acordo com Esau (1977), mesofilo é a região que apresenta tecido parenquimático clorofiliano, tendo como principal função a realização da fotossíntese e outras atividades fisiológicas. Diferentemente o parênquima aquífero, apresenta outras funções, como as já citadas. A presença de mesofilo homogêneo ocorre na maioria das espécies de Orchidaceae (Colleta & Silva, 2008). Intercalando no mesofilo foi observado a presença de cordões de fibras extraxilemáticas em *Xylobium variegatum*, *Heterotaxis brasiliensis*, *Epidendrum vesicatum*, *Encyclia patens*, *Miltonia flavescens*, *Miltonia spectabilis*, e *Bifrenaria inodora*. Os cordões de fibras extra-xilemáticas junto ao mesofilo, são importantes elementos de sustentação, característica que também já foi citada em outros trabalhos com espécies de Orchidaceae epífitas (Dettke *et al.*, 2007; Adachi *et*

al., 2009; Silva *et al.*, 2010). Os cordões de fibras extra-xilemáticas foram observados na região mais próxima à face abaxial como em *Heterotaxis brasiliensis*, *Miltonia spectabilis*, *Miltonia flavescens*, *Bifrenaria inodora*, *Gongora bufonia* e *Encyclia patens*, sendo que em *Encyclia patens* foram observadas três fileiras desses cordões, característica já observada em outras espécies do gênero *Encyclia* descrita por Bonates (1993). No presente estudo observa-se também que os cordões de fibras podem ocorrer em ambas as faces da folha como nas espécies de *Xylobium variegatum* e *Epidendrum vesicatum*.

Todas as espécies apresentam feixes vasculares colaterais, com diferentes calibres, dispostos em linha no meio do mesófilo, no terço superior ou no terço inferior. *Octomeria grandiflora*, apresentou uma distribuição circular e em dois níveis dos feixes vasculares, devido ao formato da folha. O feixe da nervura mediana é sempre maior que os demais em *Xylobium variegatum*, *Huntleya meleagris* e *Gongora bufonia*, o feixe atinge toda a porção da nervura central, composto por células aclorofiladas. Já nas espécies de *Cattleya tigrina* e *C. intermedia*, foi observado no feixe de maior calibre com a presença de bainha de células espessadas, sendo esta uma importante característica taxonômica e adaptativa do gênero,

cuja função atribuída tem sido de reserva hídrica e proteção mecânica do tecido (Zanenga-godoy & Costa, 2002).

Na raiz de todas as espécies estudadas foi observada a presença de velame multisseriado, normalmente com células alongadas e com espessamento reticulado como em *Miltonia spectabilis*, *Miltonia flavescens*, *Encyclia patens*, *Cattleya tigrina*, *C. intermedia*, *Octomeria grandiflora* e *Xylobium variegatum*. O velame é um importante tecido presente nas espécies de Orchidaceae, que tem como função absorver água e minerais, reduzir as taxas de transpiração e aumentar a proteção mecânica (Oliveira & Sajo, 1999). *Gongora bufonia*, *Bifrenaria inodora*, *Epidendrum ramosum*, *E. vesicatum*, *E. rigidum*, *Heterotaxis brasiliensis*, *Huntleya meleagris* e *Xylobium variegatum*, apresentaram tilossomos. Os tilossomos são espessamentos na parede periclinal interna das células da camada mais interna do velame em contato com a exoderme, ocorrendo, especialmente, nas células do velame em contato com as células de passagem da exoderme, e apesar da sua função ainda ser discutida. Autores como Benzing (1990), acreditam que funcione como uma barreira contra a entrada de patógenos. As espécies estudadas apresentaram exoderme unisseriada, tendo como principal função controlar a passagem de nutrientes e também como proteção contra a perda de água pelo córtex (Benzing, 1990; Silva & Milaneze-Gutierrez, 2004). Foi

observado dois tipos de espessamento, em “U” em *Encyclia patens* e em “O” em *Miltonia spectabilis.*, *Miltonia flavescens*, *Cattleya tigrina*, *C. intermedia* e *Octomeria grandiflora*. As outras espécies estudadas não apresentaram espessamento na exoderme, mas estas apresentaram tilossomos. O que corrobora com o que foi observado por Benzing (1990) e, mais recentemente, por Kedrovski (2014), de que na ausência do espessamento da exoderme há presença de tilossomos, e que estes funcionam como uma barreira física auxiliando na passagem dos solutos e contribuindo para a nutrição mineral das epífitas (Benzing, 1990; Silva & Milaneze-Gutierrez, 2004).

O córtex das espécies estudadas é parenquimático, com células arredondadas e com número de camadas variável, situação comumente observada em espécies de Orchidaceae (Oliveira & Sajo, 1999; Piazza *et al.*, 2015). Em *Xylobium variegatum*, *Encyclia patens*, *Bifrenaria inodora* e *Gongora bufonia*, foi observada a presença de espessamento em phi no córtex. A presença destes idioblastos é uma característica importante, pois auxilia contra o colapso do tecido vegetal, quando sob pressão provocada pela escassez hídrica oferecendo maior resistência mecânica e sustentação ao tecido, podendo ser uma importante característica taxonômica (Zanenga-Godoy & Costa, 2003; Piazza *et al.*, 2015). Também foi possível observar a presença de hifas fúngicas em *Octomeria grandiflora*,

Miltonia flavescens e *Heterotaxis brasiliensis*, característica comum em espécies de Oorchidaceae (Bonates, 1993. A endoderme é uniestratificada em todas as espécies, com espessamento em “U” invertido em *Gongora bufonia*, *Encyclia patens*, *Epidendrum ramosum*, *E. vesicatum*, *E. rigidum*, *Heterotaxis brasiliensis* e *Xylobium variegatum*, e espessamento em “O” em *Cattleya tigrina* e *C. intermedia* e *Octomeria grandiflora*, sendo que todas apresentaram células de passagem, importantes no transporte de água e nutrientes, e na comunicação com o córtex (Oliveira & Sajo, 1999; Piazza *et al.*, 2015).

As espécies estudadas dos gêneros *Epidendrum* e *Cattleya*, apresentam ramicaule, estrutura que tem seu crescimento a partir do rizoma, sendo que a partir desta estrutura que a folha e a inflorescência se desenvolvem (Pridgeon & Stern, 1982). Os ramicules apresentam a função de condução de água e nutrientes e são importantes características taxonômicas, e comumente citadas em gêneros da tribo Epidendreae (Pridgeon, 1987).

Apesar de Orchidaceae ser a segunda maior família dentro das angiospermas, muitas dúvidas taxonômicas e ecológicas ainda existem a respeito da evolução e comportamento destas espécies (Oliveira & Sajo 1999; Silva *et al.*, 2006; Chase *et al.*, 2015). Os estudos anatômicos têm se

mostrado uma importante ferramenta para elucidar dúvidas a respeito desta família botânica (Silva *et al.*, 2006). O presente estudo forneceu informações importantes sobre a estrutura interna das folhas e raízes das espécies de Orchidaceae analisadas, ressaltando principalmente as estruturas adaptativas ao hábito epífita como presença de parênquima aquífero, fibras extraxilemáticas no mesofilo, velame, tilossomos, idioblastos traqueoidais. Os estudos realizados neste capítulo serão importantes para a etapa de reintrodução das espécies cultivadas nos viveiros na mata, pois os dados anatômicos analisados serão bons direcionadores dos locais mais adequados para reintrodução de cada espécie no local mais indicado, a fim de assegurar a sobrevivência das espécies e sua permanência nos locais de reintrodução, principalmente de espécies ameaçadas ou vulneráveis de extinção, como *Cattleya tigrina* e *C. intermedia*. Parte dos resultados foram incorporados em materiais informativos impressos entregues na Terra Indígena (Apêndices V a XI), que serão utilizadas no momento da venda, para informar aos compradores sobre a melhor forma de cultivo e cuidados necessários com as espécies, para assegurar a sobrevivência dos espécimes comercializados. Os resultados anatômicos também trazem informações inéditas de alguns gêneros como *Xylobium* e *Huntleya*, os quais apresentaram poucos ou nenhum estudo anatômico, evidenciando como

estudos anatômicos da família Orchidaceae ainda apresentam lacunas em vários grupos taxonômicos.

2.7 REFERÊNCIAS

- ADACHI, S.A.; GUIMARAES, E.; MACHADO, S.R. 2009. Polinização de *Gongora bufonia* lindl. (Orchidaceae) no Jardim Botânico do instituto de biociências. **Anais do III Congresso Latino Americano de Ecologia**, p.12.
- ANDRADE, L.M.M. 2013. **Terras indígenas na Mata Atlântica: Pressões e ameaças**. Comissão pró-índio, Secretaria da Justiça, Brasil p. 68.
- AVI, R.C. 2012. **Anatomia comparativa da folha e do ramicaule de espécies de Acianthera Scheidw., Anathallis Barb. Rodr. e Specklinia Lindl. (PLEUROTHALLIDINAE - ORCHIDACEAE): subsídios para estudos taxonômicos**. Dissertação (Mestre em Biologia Vegetal), Programa de Pós-graduação em Biologia Vegetal. 105 f.
- AYENSU, E.S. & WILLIAMS, N.H. 1972. Leaf anatomy of Palumbina and Odontoglossum, subgenus Osmoglossum. **American Orchid Society Bulletin**, 41:687-696.
- BENZING, D.H. 1990. **Vascular epiphytes**. Cambridge University Press, Cambridge, p.354.
- BRASIL. 2010. **Mata Atlântica: patrimônio nacional dos brasileiros** (Série Biodiversidade, 34). Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas, Núcleo Mata Atlântica e Pampa. Campanili, M. e Schaffer W. B. (Orgs.). 2ª edição. Instituição editora: Ministério do Meio Ambiente. Brasília. 408 p.
- BULPITT, C.J. 2005. The uses and misuses of orchids in medicine. **An International Journal of Medicine**, 98: 625–631.

- BONATES, L.C.M. 1993. Estudos ecofisiológicos de Orchidaceae da Amazônia. II - anatomia ecológica foliar de espécies com metabolismo CAM de uma campina da Amazônia central. **Acta Amazônica**, 23: 315-348.
- CAPOTE, M.C.B.; BETANCOURT, J. M. 1996. Medicinal orchids in Cuban flor. **Natijra medicatrix**, 43.
- COLLETA, R.C.L.; SILVA, I.V. 2008. Morfoanatomia foliar de microorquídeas de *Ornithocephalus* Hook. e *Psygmorchis* Dodson & Dressler. **Acta Botanica Brasílica**, 22(4): 1068-1076.
- CHASE, M.W., CAMERON, K.M., BARRETT, R.L. & FREUDENSTEIN, J.V., PRIDGEON, A.M., SALAZAR, G., VAN DEN BERG, C. & SCHUITEMAN, A. 2015. An updated classification of Orchidaceae. **Botanical Journal of the Linnean Society** 177: 151-174.
- COSTA, T.S. 2014. **Caracterização anato-fisiológica de *Cattleya guttata* Lindl. E *Laelia tenebrosa* Rolf. (ORCHIDACEAE): efeito da radiação.** Dissertação (Mestrado em Biodiversidade Tropical), Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Tropical, 115 f.
- DETTKE, G.A.; SANCHES-MARQUES, Â.M.M.; MILANEZE-GUTIERRE, M.A. 2007. Anatomia vegetativa de três espécies de *Maxillaria* Ruiz et Pavón (Orchidaceae). **Revista Brasileira de Biociências**, 5(1): 531-533.
- DRESSLER, R.L. 2005. How many orchid species? **Selbyana**, 26: 155-158.
- EPAGRI. 2015. Disponível em: <<http://www.epagri.sc.gov.br/?tag=indios>> Acesso em: 28 de janeiro 2017.
- ESAU, K. 1977. **Anatomy of seed plants.** John Wiley & Sons, New York. p. 608.
- FEDER, N.; O'BRIEN, T.P. 1968. Plant microtechnique: some principles and new methods. **American Journal of Botany**, 55: 123-142.

- FERREIRA L.O., MORINICO J.C.P. 2008. **O porarómyá e a indigenização do centro de Porto Alegre, RS. In: Freitas, Fagundes.** (Orgs.). Povos indígenas na Bacia Hidrográfica do Lago Guaíba. Porto Alegre: Secretaria Municipal de Direitos Humanos e Segurança Urbana, Núcleo de Políticas Públicas para os Povos Indígenas. p. 36-50.
- FUNAI – Fundação Nacional do Índio. 2014. Comercialização de orquídeas. Disponível em: <<http://funaicrlitoralSul.blogspot.com.br/2014/01/funai-sema-e-mpfrs-apresentam-propostas.html>> Acesso em: 08/09/2015.
- HEW, C.S.; YONG, J.W.H. 2006. **Flower senescence and postharvest physiology.** 2ª Edição. Editora World Scientific. Singapura. 388 p.
- ISA (Instituto Socioambiental): Demarcações e Distribuição das Terras Indígenas no Brasil. 2009. Disponível em: <<http://ti.socioambiental.org/pt-br/#!/pt-br/terras-indigenas>> Acesso em: 06 de novembro de 2016.
- KEDROVSKI, H.R. 2014. **Anatomia radicular de espécies da subtribo Pleurothallidinae (Orchidaceae).** Dissertação (Mestre em Biologia Vegetal). Universidade Federal de Santa Catarina, 98 f.
- KERSTEN, R.A. 2010. Epífitas vasculares – Histórico, participação taxonômica e aspectos relevantes, com ênfase na Mata Atlântica. **Hoehnea**, 37(1): 9-38.
- KOCH, K.K.; SANTOS, J.U.M.; ILKIU-BORGES, A.L. 2014. Sinopse das Orchidaceae holoepífitas e hemiepífitas da Floresta Nacional de Caxiuanã, PA, Brasil. **Hoehnea**, 41: 129-148.
- KRAUS, J.E.; ARDUIN, M. 1997. **Manual básico de métodos em morfologia vegetal.** Seropédica: Ed. Universidade Rural. Rio de Janeiro, p. 103.
- LADEIRA M.I. 2008. **Espaço Geográfico Guarani-Mbyá: Significado, Constituição e Uso.** São Paulo: Editora EDUSP, p. 201.

- LINTHOINGAMBI, L.; KUMAR, A.; SINGH P.K.; GHOSH S. K. 2013. Medicinal uses of orchid by tribes in India: A review. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, 9:64.
- MARTINELLI, G.; MORAES, M.A. (Organizadores). 2013. **Livro vermelho da flora do Brasil**. Rio de Janeiro. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. p. 1100.
- NADKARNI, N.M. 1984. Epiphyte biomass and nutrient capital of a Neotropical elfin forest. **Biotropica** 16(4): 249-256.
- OLIVEIRA, V.D.C.; SAJO, M.G. 1999. Anatomia foliar de espécies epífitas de Orchidaceae. **Revista Brasileira de Botânica**, 22(3): 365-374.
- OLIVEIRA, V.C.; SAJO, M.G. 2001. Morfo-anatomia caulinar de nove espécies de Orchidaceae. **Acta botânica brasílica**, 15(2): 177-188.
- PANDOLFO, C.; BRAGA, H.J.; SILVA J.R, V.P. da; MASSIGNAM, A.M., PEREIRA, E. S.; THOMÉ, V M. R.; VALCI, F.V. 2002. **Atlas climatológico digital do Estado de Santa Catarina**. Florianópolis: Epagri.
- PANT, B. 2013. Review: Medicinal orchids and their uses: Tissue culture a potential alternative for conservation. **African Journal of Plant Science**. 7(10): 448-467.
- PIAZZA, L. D.; SMIDT, E. C.; BONA, C. 2015. Anatomia comparada dos órgãos vegetativos de espécies de *Bulbophyllum* seção *Didactyle* (Lindl.) Cogn. e *Bulbophyllum* seção *Xiphizusa* Rchb.f. (Orchidaceae). **Hoehnea**, 42(1): 171-183.
- PRIDGEON, A.M. 1987 **The velamen and exodermis of orchid roots**. In: J. Arditti. Ithaca (ed.). *Orchid Biology: reviews and perspectives*. Cornell University Press, New York, pp. 139-92.
- PRIDGEON, A.M. & STERN, W.L. 1982. Vegetative anatomy of *Myoxanthus* (Orchidaceae). **Selbyana**, 7: 55-63.
- SIQUEIRA, C.E.V.B. D. 2012. **Diversidade e atualização em Orchidaceae de Santa Catarina**. Dissertação (Mestre em

- Biologia Vegetal), Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal, 165 f.
- SILVA, I.V.; MEIRA, R.M.S.A.; AZEVEDO, A.A.; EUCLYDES, R.M.A. 2006. Estratégias anatômicas foliares de treze espécies de Orchidaceae ocorrentes em um campo de altitude no Parque Estadual da Serra do Brigadeiro (PESB): MG, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, 20(3): 741-750.
- SILVA, C.I.; MILANEZE-GUTIERRE, M.A. 2004. Caracterização morfo-anatômica dos órgãos vegetativos de *Cattleya walkeriana* Gardner (Orchidaceae). **Maringá**, 26 (1): 91-100.
- SILVA, I.V.; MEIRA, R.M.S.; AZEVEDO, A.A. 2010. Anatomia de raízes de espécies de Orchidaceae do Parque Estadual da Serra do Brigadeiro, Minas Gerais. **Hoehnea**, 37(1): 147-161.
- SOUSA, M.A.R. 2011. **Anatomia ecológica do lenho de árvores de mora Paraensis (Ducke) Ducke ocorrentes em várzea estuarina no estado do Amapá**. Dissertação (Mestrado em Biodiversidade Tropical). Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade tropical, 68 f.
- STERN, W.L.; JUDD, W.S. 2002. Systematic and comparative anatomy of Cymbidieae (Orchidaceae). **Botanical Journal of the Linnean Society**, 139: 1–27.
- STEHMANN, J.R.; FORZZA, R.C.; SOBRAL, M. & KAMINO, L.H.Y. 2009. **Gimnospermas e Angiospermas**. In: Stehmann, J.R.; Forzza, R.C.; Salino, A.; Sobral, M.; Costa, D.P. & Kamino, L.H.Y. (eds). *Plantas da Floresta Atlântica*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. p. 27-37.
- TRIANA-MORENO, L.A.; GARZÓN-VENEGAS, N.J.; SÁNCHEZ-ZAMBRANO, J. & VARGAS, O. 2003. Epífitas vasculares como Indicadores de Regeneración Enbosques Intervenidos de la Amazônia Colombiana. **Acta Biológica Colombiana**, 8(2): 31-42.

- VELOSO, H.P. 1991. **Manual técnico da vegetação brasileira: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.** Rio de Janeiro: IBGE, 92p.
- WARMLING, J. 2013. **Anatomia comparativa da folha e ramicaule de espécies da subtribo Pleurothallidinae (Orchidaceae).** Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal). Universidade Federal de Santa Catarina, 109 f.
- WEAVER, P.L. 1972. Cloud moisture interception in the Luquilo mountains of Puerto Rico. **Caribbean Journal of Science**, 12: 129-144.
- ZANENGA-GODOY, R.; COSTA, C.G. 2002. Anatomia foliar de quatro espécies do gênero *Cattleya* lindl. (Orchidaceae) do planalto central brasileiro. **Acta Botanica Brasílica**, 17(1): 101-118.

3. Considerações finais

A realização do presente estudo foi uma demanda trazida pelas próprias comunidades Guarani, que buscavam conseguir a autorização para comercializarem as orquídeas e ao mesmo tempo assegurar a conservação das espécies na mata. Uma das principais demandas da comunidade em relação a este projeto era que houvesse alguém que pudesse identificar as espécies e auxiliasse no estudo sobre estas espécies para um melhor manejo das mesmas. Por esta razão, ao final da realização dessa dissertação foi realizada uma oficina em janeiro de 2017, em parceria com o principal Guarani responsável pelo cultivo e manejo das orquídeas da Terra Indígena Morro dos Cavalos, Carlos Antunes (Figuras 3.1 e 3.2). Foram apresentados os resultados obtidos a partir do estudo anatômico das espécies, formas de cultivo e cuidados que são importantes para o cultivo de orquídeas, assim como técnicas de reintrodução de espécies e importância da conservação de orquídeas nativas. Esta etapa do projeto fez parte da devolutiva dos resultados da dissertação à Terra Indígena. Junto com o curso foi entregue um material para os participantes na forma de cartilhas, com as informações obtidas através do estudo anatômico sobre espécies de Orchidaceae de hábito epifítico, e foi explicado como o estudo anatômico pode auxiliar no manejo destas espécies. Tal etapa foi

de grande relevância, pois mostrou como são importantes trabalhos com olhares multidisciplinares e o apoio de instituições governamentais.

Aliado à esta situação, destacamos dois pontos que foram importantes para o desenvolvimento do presente trabalho; primeiramente o envolvimento da cacique Eunice Antunes com os órgãos ambientais e governamentais e seu empenho em unir as mulheres da comunidade, que foram as idealizadoras do projeto de viveiros na Terra Indígena Morro dos Cavalos. Através dela, as mulheres puderam levar a diante o projeto e os órgãos governamentais vieram até a aldeia, e foi possível realizar uma ponte entre a Terra Indígena e o IBAMA e EPAGRI. Segundo, a presença de uma mulher com liderança principal, facilitou o nosso contato com as mulheres da Terra Indígena, pois elas se sentiram mais à vontade e confiantes em falar e participar das entrevistas, e assim conseguimos ter um conhecimento mais profundo de como começou a atividade de comercialização de orquídeas e seu processo de legalização, assim como a importância desta atividade para as famílias da Terra Indígena Morro dos Cavalos.

Em relação as autorizações que são necessárias para a realização de trabalhos em Terras Indígenas no Brasil, destacamos a demora e falta de comunicação entre as instituições responsáveis, que não se encaixam na realidade das

exigências acadêmicas nem na realidade das comunidades indígenas do Brasil, que muitas vezes não reconhecem um papel assinado e nem na prática de uma instituição determinar quem pode ou não entrar nas suas terras. Assim sendo, ressaltamos que o encaminhamento de solicitações de autorizações para os devidos órgão competentes devem ser realizados, para assegurar os direitos legais das comunidades indígenas, mas destacamos que estas autorizações devem se adequar melhor à realidade destas comunidades e à realidade dos pesquisadores.

A construção de viveiros foi uma etapa interessante, mas não necessariamente essencial, pois todas as famílias envolvidas com o cultivo de orquídeas, já tinham um local aonde realizavam o cultivo das orquídeas, como foi apresentado no primeiro capítulo do presente trabalho. Por esta razão destacamos que, para a reprodução dos viveiros em outras Terra Indígenas, primeiro seja realizado visitas nas Terras indígenas que comercializem orquídeas, e se observe se já existem locais de cultivo para orquídeas desenvolvidos pelos próprios Guarani, e que se invista mais na conscientização das espécies ameaçadas e na busca de parceiros especialistas no cultivo de orquídeas, que forneçam outras informações sobre formas de cultivo e cuidado com as espécies de orquídeas cultivadas. Outro fator importante é a produção de um selo e de cartilhas sobre o cultivo adequado das espécies, para os compradores, afim de assegurar a

sobrevivência das espécies comercializadas e na valorização do material comercializado pelos Guarani. Por fim, destacamos uma maior informatização sobre como é realizado o extrativismo das orquídeas para o resto da população, através da produção de panfletos ou banners que expliquem como é realizado e qual a importância desta atividade para o povo Guarani, e assim auxiliar na diminuição de denúncias e do preconceito que existe em relação a esta prática, ocasionado muitas vezes pela falta de informação. Na Terra Indígena Morro dos Cavalos, foi realizado um banner explicando sobre como é realizado a extração das orquídeas, sobre o projeto de viveiros e a importância desta prática para algumas famílias Guarani, também destacamos que esta comunidade tem licença do IBAMA para realizar a comercialização das orquídeas. Este banner é levado pelos Guarani para os locais onde é realizado a comercialização (Figura 3.3).

O incentivo do diálogo entre as instituições e as comunidades indígenas se faz muito importante, para que sejam desenvolvidos projetos que atendam às necessidades das comunidades e possibilitem auxiliar e garantir a conservação da biodiversidade. A partir do desenvolvimento do trabalho de implantação de viveiros de orquídeas na Aldeia Morro dos Cavalos, destaca-se a importância de levar para outras terras indígenas Mbyá-Guarani, principalmente do Sul do Brasil, esta

iniciativa, com o objetivo de assegurar tanto a conservação das espécies, como do conhecimento e cultura Mbyá-Guarani. Combinado a esta iniciativa que envolveu o protagonismo da comunidade da Aldeia do Morro dos Cavalos, a parceria da EPAGRI e da FUNAI, o presente estudo veio a somar em dois aspectos principais: 1) ao valorizar os conhecimentos e práticas locais relacionados ao uso e manejo de recursos vegetais; e 2) ao agregar informações botânicas e morfoanatômicas à iniciativa dos Guarani de utilização das orquídeas.



Figura 3.1: Oficina de manejo de orquídeas em viveiros na Aldeia Morro dos Cavalos.



Figura 3.2: Oficina de manejo de orquídeas em viveiros na Aldeia Morro dos Cavalos.

ANEXOS

Anexo I: Aprovação do CEP.

COMISSÃO NACIONAL DE
ÉTICA EM PESQUISA

Continuação do Parecer: 1.436.213

Rodrigues é a orientadora responsável pela parte do projeto que se refere aos estudos anatômicos, enquanto que a profa. Natalia Hanazaki é orientadora responsável pela parte do projeto que se refere ao estudo etnobotânico.

ANÁLISE: PENDÊNCIA ATENDIDA

Considerações Finais a critério da CONEP:

Diante do exposto, a Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - Conep, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS nº 466 de 2012 e na Norma Operacional nº 001 de 2013 do CNS, manifesta-se pela aprovação do projeto de pesquisa proposto.

Situação: Protocolo aprovado.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_495146.pdf	29/02/2016 15:49:36		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoMestradoGrazielaBlanco.pdf	29/02/2016 15:48:29	Graziela Dias Blanco	Aceito
Declaração de Pesquisadores	RespostaPendencias.pdf	29/02/2016 15:40:51	Graziela Dias Blanco	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE466.pdf	29/02/2016 15:40:28	Graziela Dias Blanco	Aceito
Declaração de Pesquisadores	resposta.pdf	23/11/2015 22:06:00	Graziela Dias Blanco	Aceito
Outros	RespostaFUNAI.pdf	23/10/2015 13:56:04	Graziela Dias Blanco	Aceito
Declaração de Manuseio Material Biológico / Biorepositório / Biobanco	SISBIO.pdf	09/09/2015 14:59:49	Graziela Dias Blanco	Aceito
Folha de Rosto	digitalizar0013.pdf	27/05/2015 19:10:56		Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Anexo II: Aprovação do CONEP.

COMISSÃO NACIONAL DE
ÉTICA EM PESQUISA



Continuação do Parecer: 1.782.629

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_780861 E1.pdf	23/08/2016 17:01:20		Aceito
Outros	autorizacaon63grazielablanca.pdf	23/08/2016 16:59:51	Graziela Dias Blanco	Aceito
Outros	oficio261grazieladiasblanco.pdf	23/08/2016 16:59:23	Graziela Dias Blanco	Aceito
Outros	autorizacaofunai.pdf	23/08/2016 16:56:25	Graziela Dias Blanco	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetodeMestradoGrazielaBlanco.pdf	29/02/2016 15:48:29	Graziela Dias Blanco	Aceito
Declaração de Pesquisadores	RespostaPendencias.pdf	29/02/2016 15:40:51	Graziela Dias Blanco	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE466.pdf	29/02/2016 15:40:28	Graziela Dias Blanco	Aceito
Declaração de Pesquisadores	resposta.pdf	23/11/2015 22:06:00	Graziela Dias Blanco	Aceito
Outros	RespostaFUNAI.pdf	23/10/2015 13:56:04	Graziela Dias Blanco	Aceito
Declaração de Manuseio Material Biológico / Biorepositório / Biobanco	SISBIO.pdf	09/09/2015 14:59:49	Graziela Dias Blanco	Aceito
Folha de Rosto	digitalizar0013.pdf	27/05/2015 19:10:56		Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

BRASILIA, 07 de Outubro de 2016

Assinado por:
Jorge Alves de Almeida Venancio
(Coordenador)

Endereço: SEPN 510 NORTE, BLOCO A 3º ANDAR, Edifício Ex-INAN - Unidade II - Ministério da Saúde
Bairro: Asa Norte CEP: 70.750-521
UF: DF Município: BRASÍLIA
Telefone: (61)3315-5878 E-mail: conep@saude.gov.br

Anexo III: Aprovação FUNAI.

 MINISTÉRIO DA JUSTIÇA FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO AUTORIZAÇÃO PARA INGRESSO EM TERRA INDÍGENA			 Nº 063/AAEP/PRES/2016
IDENTIFICAÇÃO			
Nome: Graziela Dias Blanco	Processo nº: 08620.05358/2015-97		
Nacionalidade: Brasileira	Identidade: 3079999466 – SSP/RS		
Instituição/Entidade: Universidade Federal de Santa Catarina			
Patrocinador:			
OBJETIVO DO INGRESSO			
Desenvolver projeto de pesquisa científica intitulada "Estudo Etnobotânico e Morfoanatómico de espécies de Ochidaceae utilizadas por grupos guaranis em Palhoça - SC e Porto Alegre - RS".			
EQUIPE DE TRABALHO			
Nome	Nacionalidade	Documento	
LOCALIZAÇÃO			
Terra Indígena: Santa Galo e TI Morro dos Cavalos	Povo Indígena: Guaraní Mbya e Guaraní		
Coordenação-Regional: Litoral Sul	CTL:		
VIGÊNCIA DE AUTORIZAÇÃO			
Início: 25 de agosto de 2016	Término: 25 de agosto de 2018		
RESSALVAS: * Esta autorização não inclui licença para uso de imagem, som e som de voz dos indígenas; * Esta autorização não inclui acesso ao conhecimento tradicional associado à biodiversidade; * Esta autorização não inclui acesso ao patrimônio genético; * Remeter a Assessoria de Acompanhamento aos Estudos e Pesquisas – AAEP/Presidência/FUNAI, duas cópias de relatórios, artigos, livros, gravações audiovisuais, imagens, sons e outras produções oriundas do trabalho realizado.			
Autorizo. <div style="text-align: center;"> Brasília, 23 de agosto de 2016.  ARTUR NOBRE MENDES Presidente da Funai - Substituto </div>			

Anexo IV: Aprovação FUNAI.



FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO
PRESIDÊNCIA

Setor Bancário Sul, quadra 02, lote 14 – Edifício Cleto Meireles, 13º andar
70070-120 Brasília/DF
Telefone: (61) 3247.6013/6014 – E-mail: presidencia@funai.gov.br



08620.138961/2015-95

Ofício nº 261 /2016/GAB/PRES/FUNAI-MJ

Brasília, 22 de agosto de 2015.

A Sua Senhoria a Senhora
GRAZIELA DIAS BLANCO
Rua Tereza Francelina Lopes, 160.
Bairro Ribeirão da ilha.
88.064-030 – Florianópolis - SC

Assunto: Ingresso em terra indígena/Processo nº 08620.053558/2015-97

Senhora Graziela Blanco,

1. Envio a Autorização de Ingresso em Terra Indígena nº 63/AAEP/PRES/2016, para ingresso na Terra Indígena Canta Galo e Terra Indígena Morro dos Cavalos com o objetivo de realizar projeto de pesquisa, intitulado "Estudo Etnobotânico e Morfoanatômico de espécies de Ochidaceae utilizadas por grupos guaranis em Palhoça – SC e Porto Alegre - RS".
2. Eventuais esclarecimentos poderão ser feitos pelo telefone (61) 3247-6028 e e-mail aaep@funai.gov.br.

Atenciosamente,



CRISTINE MENEZES
Chefe de Gabinete – Substituta
Portaria nº 342 de 05/05/2015

Anexo V: Aprovação SISBIO.



Ministério do Meio Ambiente - MMA
 Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio
 Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO

Comprovante de registro para coleta de material botânico, fúngico e microbiológico

Número: 49698-1	Data da Emissão: 12/06/2015 16:10
Dados do titular	
Nome: Graziela Dias Blanco	CPF: 031.030.460-14

Observações e ressalvas

1	As atividades de campo executadas por pessoa natural ou jurídica estrangeira, em todo o território nacional, que impliquem o desocultamento de recursos humanos e materiais, tendo por objeto coletar dados, materiais, espécimes biológicos e minerais, peças integrantes da cultura nativa e cultura popular, presente e passada, arrojados por meio de recursos e técnicas que se destinem ao estudo, à difusão ou à pesquisa, estão sujeitas a autorização do Ministério de Ciência e Tecnologia.
2	A autorização não eximirá o pesquisador da necessidade de obter outras anuências, como: I) do proprietário, arrendatário, possessor ou morador quando as atividades forem realizadas em área de domínio privado ou dentro dos limites de unidade de conservação federal cujo processo de regularização fundiária encontra-se em curso; II) da comunidade indígena envolvida, ouvido o órgão indigenista oficial, quando as atividades de pesquisa forem executadas em terra indígena; III) do Conselho de Defesa Nacional, quando as atividades de pesquisa forem executadas em área indispensável à segurança nacional; IV) da autoridade marítima, quando as atividades de pesquisa forem executadas em águas jurisdicionais brasileiras; V) do Departamento Nacional da Produção Mineral, quando a pesquisa visar a exploração de depósitos fossilíferos ou a extração de espécimes fósseis; VI) do órgão gestor da unidade de conservação estadual, distrital ou municipal, dentre outras.
3	O material biológico coletado deverá ser utilizado para atividades científicas ou didáticas no âmbito do ensino superior.
4	É necessário a obtenção de anuências previstas em outros instrumentos legais, bem como do consentimento do responsável pela área, pública ou privada, onde será realizada a atividade.
5	Este documento não abrange a coleta de vegetais hidróbios, tendo em vista que o Decreto-Lei nº 221/1967 e o Art. 36 da Lei nº 9.605/1998 estabelecem a necessidade de obtenção de autorização para coleta de vegetais hidróbios para fins científicos.
6	A autorização para envio ao exterior de material biológico não consignado deverá ser requerida por meio do endereço eletrônico www.ibama.gov.br (Serviço on-line - Licença para importação ou exportação de flora e fauna - CITES e não CITES).
7	Este documento não é válido para: a) coleta ou transporte de espécies que constem nas listas oficiais de espécies ameaçadas de extinção; b) recebimento ou envio de material biológico ao exterior; e c) realização de pesquisa em unidade de conservação federal ou em caverna.
8	Este documento não dispensa o cumprimento da legislação que dispõe sobre acesso a componente do patrimônio genético existente no território nacional, na plataforma continental e na zona econômica exclusiva, ou ao conhecimento tradicional associado ao patrimônio genético, para fins de pesquisa científica, bioprospeção e desenvolvimento tecnológico. Veja maiores informações em www.mma.gov.br/igem .
9	Este documento não eximirá o pesquisador da necessidade de obter outras anuências, como: I) da comunidade indígena envolvida, ouvido o órgão indigenista oficial, quando as atividades de pesquisa forem executadas em terra indígena; II) do Conselho de Defesa Nacional, quando as atividades de pesquisa forem executadas em área indispensável à segurança nacional; III) da autoridade marítima, quando as atividades de pesquisa forem executadas em águas jurisdicionais brasileiras; IV) do Departamento Nacional da Produção Mineral, quando a pesquisa visar a exploração de depósitos fossilíferos ou a extração de espécimes fósseis; V) do órgão gestor da unidade de conservação estadual, distrital ou municipal, dentre outras.

Táxons autorizados

#	Nível taxonômico	Táxon(s)
1	FAMILIA	Orchytaceae

APÊNDICES

Apêndice I. Modelo de questionário para entrevista
semiestruturada

Questões para a cacique:

Data: _____ Agente:

TI: _____ Terra Indígena:_____
Entrevistado:

1. Qual é o contato dos Guarani do Morro dos Cavalos com as espécies de orquídeas?
2. Existe alguma mitologia conhecida entre os Guarani ligada às espécies de orquídeas?
3. Muitas pessoas da comunidade lidam com as espécies de orquídeas? Quais pessoas?
4. Para que ou como essas espécies são utilizadas aqui na Terra Indígena?
5. Como e quando se começou a utilização dessas espécies e orquídeas?
6. Ainda hoje são utilizadas?

Apêndice II: Modelo de questionário para entrevista
semiestruturada

Questões para os envolvidos na coleta de orquídeas:

Data: _____ Agente:

TI: _____ Terra Indígena:

Entrevistado:

1. Como começou a coleta?
2. Como você identifica/reconhece a espécie a ser coletada?
3. Como é feita a extração de orquídeas?
4. Onde são coletadas?
5. Quantos exemplares/espécies são coletados de cada vez?
6. Quantas vezes durante a semana você coleta?
7. Para que são coletadas as orquídeas?
8. Se for uso medicinal, qual parte da planta é utilizada?
9. Qual o seu envolvimento com estas plantas?
10. Conhece algum conto ou outro uso para esta planta?

Apêndice III: Modelo questionário para entrevista
semiestruturada

Questões para os envolvidos na venda de orquídeas:

Data: _____ Agente:

TI: _____ Terra Indígena:

Entrevistado:

1. Como começou a venda de orquídeas?
2. Porque você vende as orquídeas?
3. Aonde são vendidas?
4. Com que frequência são vendidas?
5. Quantas em média são vendidas ao dia, semana ou mês?
6. Há muita procura? Há pedidos específicos de espécies?
7. Qual/quais é/são mais vendidas?
8. Qual o preço estipulado para as orquídeas?

Apêndice IV: Modelo questionário para entrevista
semiestruturada

Questões para os envolvidos no viveiro de orquídeas:

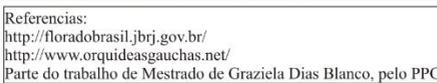
Data: _____ Agente:

TI: _____

Entrevistado:

-
1. Como começou a produção do viveiro?
 2. Quais espécies são cultivadas?
 3. Aonde são conseguidos os cultivares?
 4. Qual o padrão de seleção e importância na escolha das espécies?
 5. Como é realizada a reintrodução das orquídeas na mata?
 6. Qual o seu envolvimento com as orquídeas?
 7. Conhece algum conto ou outro uso para estas plantas?

Apêndice V: Cartilha com a identificação das espécies coletadas e informações de manejo.

 <p><i>G. D. Blanco</i></p>	
 <p><i>G. D. Blanco</i></p>	<p>Nome: <i>Gongora</i> sp Distribuição: Norte, Nordeste, Centro-oeste, Sudeste e Sul. Quando floresce: Primavera. Como cuidar: Epífita de locais de baixa radiação solar, regar 2x por semana. Flor: Inflorescências vistosas e abundantes. Identificador: Alzate, N.F.</p>
 <p><i>G. D. Blanco</i></p>	<p>Nome: <i>Scaphyglottis modesta</i> Distribuição: Norte, Nordeste, Centro-oeste, Sudeste, Sul. Quando floresce: Primavera e verão. Aonde plantar: Epífita, pode ser cultivada em árvores, com incidência média de luz. Flor: Flores são pequenas e esbranquiçadas, em pequenos fascículos nos nós. Identificador: Alzate, N.F.</p>
 <p><i>G. D. Blanco</i></p>	<p>Nome: <i>Catasetum atratum</i> Distribuição: Norte e Sul. Quando floresce: Primavera e verão. Aonde plantar: Pode ser cultivada em vasos, que possibilite oxigenação na raiz, em locais de baixa radiação solar. Flor: Vistosos e abundantes. Identificador: Alzate, N.F.</p>
<p>Referências: http://floradobrasil.jbrj.gov.br/ http://www.orquideasgauchas.net/ Parte do trabalho de Mestrado de Graziela Dias Blanco, pelo PPG de Biologia de Fungos, Algas e Plantas/UFSC.</p>	

Apêndice VI: Cartilha com a identificação das espécies coletadas e informações de manejo.



G. D. Blanco

G. D. Blanco

Nome: *Octomeria* sp

Distribuição: Norte, Nordeste, Centro-oeste, Sudeste, Sul.

Quando floresce: Primavera e verão.

Aonde plantar: Epífita, podendo ser cultivada com substrato para orquídea e resina de coco, necessita de luminosidade moderada.

Identificador: Funez, L. A.



Nome: *Miltonia* sp

Distribuição: Nordeste, Sudeste, Sul.

Quando floresce: Primavera e verão.

Aonde plantar: Epífita, podendo ser cultivada com resina de coco e substrato, de forma que possibilite a oxigenação da raiz, em locais de radiação solar mediana.

Flor: Única e vistosa, podendo ter em diferentes cores, como branca e rosa.

Identificador: Funez, L. A.

Referencias:

<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>

<http://www.orquideasgauchas.net/>

Parte do trabalho de Mestrado de Graziela Dias Blanco, pelo PPG de Biologia de Fungos, Algas e Plantas/UFSC.

Apêndice VII: Cartilha com a identificação das espécies coletadas e informações de manejo.

<p>G. D. Blanco</p> 	
<p>G. D. Blanco</p> 	<p>Nome: Tribo Pleurothallidinae Distribuição: Nordeste, Norte, Centro-oeste, Sudeste, Sul. Quando floresce: Primavera e verão. Aonde plantar: Epífita, podendo ser cultivada em árvores, em local com radiação solar média. Flor: Existem diferentes formas e cores. Identificador: Funez, L.A.</p>
<p>G. D. Blanco</p> 	<p>Nome: <i>Leptotes unicolor</i> Distribuição: Sudeste e Sul. Quando floresce: Primavera e verão. Aonde plantar: Epífita, podendo ser cultivada em árvores ou suspensa, com resina de coco e adubo, em locais de radiação solar média. Flor: Única e vistosa, em tons de branco com rosa. Identificador: Siqueira, C. E.</p>
<p>Referencias: http://floradobrasil.jbrj.gov.br/ http://www.orquideasgauchas.net/ Parte do trabalho de Mestrado de Graziela Dias Blanco, pelo PPG de Biologia de Fungos, Algas e Plantas/UFSC.</p>	<p>Nome: <i>Encyclia</i> sp Distribuição: Norte, Nordeste, Centro-oeste, Sudeste, Sul. Quando floresce: Primavera e verão. Aonde plantar: Epífita, podendo ser cultivada em árvores ou suspensa, com resina de coco e adubo, em locais de radiação solar média. Flor: Normalmente vistosas, única e amarelas. Identificador: Funez, L. A.</p>

Apêndice VIII: Cartilha com a identificação das espécies coletadas e informações de manejo.



G. D. Blanco

G. D. Blanco

Nome: *Pabstiella fusca*

Distribuição: Norte, Nordeste, Centro-oeste, Sudeste, Sul.

Quando floresce: Verão.

Aonde plantar: Em árvores ou pendurar em alguma estrutura com resina de coco e substrato, em local com luminosidade moderada.

Identificador: Alzate, N.F.



G. D. Blanco

G. D. Blanco

Nome: *Christensonella* spp

Distribuição: Norte, Nordeste, Centro-oeste, Sudeste, Sul.

Quando floresce: Primavera e verão.

Aonde plantar: Epífita, pode ser colocada em árvores ou pendurada em local com baixa radiação solar.

Identificador: Alzate, N.F.

Referências:

<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>

<http://www.orquideasgauchas.net/>

Parte do trabalho de Mestrado de Graziela Dias Blanco, pelo PPG de Biologia de Fungos, Algas e Plantas/UFSC.

Apêndice IX: Cartilha com a identificação das espécies coletadas e informações de manejo.



Nome: *Gomesa* sp
Distribuição: Nordeste, Norte, Centro-oeste, Sudeste, Sul.
Quando floresce: Verão
Aonde plantar: Epífita, podendo ser cultivada em árvores ou em resina de coco com substrato, necessita de certa luminosidade.
Identificador: Funez, L. A.



Nome: *Acianthera* sp
Distribuição: Norte, Nordeste, Centro-oeste, Sudeste, Sul.
Quando floresce: Verão.
Aonde plantar: Em árvores ou pendurar em alguma estrutura com resina de coco e substrato, em local com luminosidade, regar 2x por semana.
Identificador: Siqueira, C. E.

Referencias:

<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>

<http://www.orquideasgauchas.net/>

Parte do trabalho de Mestrado de Graziela Dias Blanco, pelo PPG de Biologia de Fungos, Algas e Plantas/UFSC.

Apêndice X: Cartilha com a identificação das espécies coletadas e informações de manejo.

G. D. Blanco



L. F. Varela - www.orchideasgauchas.net



Nome: *Stelis* spp
Distribuição: Norte, Nordeste, Centro-oeste, Sudeste, Sul.
Quando floresce: Verão
Aonde plantar: Epífita, podendo ser cultivada na resina de coco com substrato, em local com baixa radiação solar.
Identificador: Alzate, N.F.

G. D. Blanco



Nome: *Acianthera pubescens*
Distribuição: Nordeste, Centro-oeste, Sudeste, Sul.
Quando floresce: Verão.
Aonde plantar: Em árvores ou pendurar em alguma estrutura com resina de coco e substrato, em local com luminosidade moderada.
Identificador: Alzate, N.F.

G. D. Blanco



Nome: *Ornithocephalus myrtilcola*
Distribuição: Nordeste, Centro-oeste, Sudeste, Sul.
Quando floresce: Verão.
Aonde plantar: Em árvores ou pendurar em alguma estrutura com resina de coco e substrato, em local com luminosidade moderada.
Identificador: Alzate, N.F.

Referencias:
<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>
<http://www.orchideasgauchas.net/>
 Parte do trabalho de Mestrado de Graziela Dias Blanco, pelo PPG de Biologia de Fungos, Algas e Plantas/UFSC.

Apêndice XI: Cartilha com a identificação das espécies coletadas e informações de manejo.



G. D. Blanco



L. F. Varella - www.orquideasgauchas.net



Nome: *Heterotaxis brasiliensis*
Distribuição: Norte, Nordeste, Sudeste e Sul.
Quando Floresce: Primavera e verão.
Aonde plantar: Epífita, pode ser plantada em árvores com substrato, mas sem sufocar a raiz, com baixa radiação solar.
Identificador: Alzate, N.F.

G.D. Blanco



G.D. Blanco



Nome: *Octomeria juncifolia*
Distribuição: Sudeste e sul.
Quando floresce: Primavera e verão.
Aonde plantar: Podem ser plantada em um vaso ou em uma árvore com substrato, com baixa radiação solar.
Identificador: Funez, L. A.

Referencias:
<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>
<http://www.orquideasgauchas.net/>
 Parte do trabalho de Mestrado de Graziela Dias Blanco, pelo PPG de Biologia de Fungos, Algas e Plantas/UFSC.