

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
FERNANDA VITÓRIA BUCK FONSECA

**VARIAÇÃO DA ANATOMIA FOLIAR DE *Solanum lycocarpum* A. St.-Hil.
(Solanaceae) NOS CERRADOS DAS REGIÕES SUL E SUDESTE DO
BRASIL**

CURITIBA

2016

FERNANDA VITÓRIA BUCK FONSECA

**VARIAÇÃO DA ANATOMIA FOLIAR DE *Solanum lycocarpum* A. St.-Hil.
(Solanaceae) NOS CERRADOS DAS REGIÕES SUL E SUDESTE DO
BRASIL**

Monografia apresentada à disciplina de Estágio Supervisionado em Biologia, do Curso de Ciências Biológicas, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná como parte das exigências para obtenção do título de bacharel em Ciências Biológicas.

Orientadora: Profa. Dra. Sandra Maria Alvarenga Gomes
Coorientador: Prof. Dr. João Renato Stehmann

CURITIBA

2016

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Deus pela capacidade de me fazer amar cada vez mais a vida, por tudo que aprendi nessa trajetória e de me permitir ascender moralmente.

Agradeço aos meus pais, Keli Santos Buck e Jefferson Oliveira Fonseca, pelo apoio incondicional durante a minha trajetória da graduação e por muitas vezes, abrirem mão de seus próprios sonhos e desejos para realizarem os meus.

Agradeço ao meu namorado Filipe Apolinário dos Anjos pela paciência, companheirismo, apoio, amor e atenção dedicados, esses os quais foram essenciais para a conclusão dessa etapa final.

Agradeço à minha orientadora Sandra Maria Alvarenga Gomes, pelo acolhimento, suporte, por ser uma professora e orientadora de exemplo. Graças à ela, essa etapa se conclui repleta de experiências positivas. Agradeço também ao meu co-orientador João Renato Stehmann, por ter abraçado o projeto e por ter me permitido conhecer ainda mais sobre esse grupo de plantas.

Agradeço à minha família, irmão, avô e avós, tios e tias, primos e primas, pela paciência em relação à minha ausência nos últimos meses e pelo carinho sempre dedicado.

Agradeço à todos os meus amigos pela paciência e companheirismo, muitos que me acompanham desde o tempo prévio ao vestibular. A presença dessas pessoas tornou a minha jornada mais leve, alegre e feliz.

Agradeço ao técnico do Laboratório de Anatomia Estrutural do departamento de Botânica da UFPR, Nilson Belém Filho pelo seu auxílio técnico e pelo apoio moral dado, ao curador do herbário MBM José Tadeu Weidlich Motta e ao técnico Eraldo Barboza pelo auxílio na obtenção de exemplares, ao professor Júlio A. Lombardi da UNESP, professor Marcelo G. Caxambu da UTFPR Campo Mourão e à professora da UFU Ana Silvia Moreira pelas coletas feitas e material concedido.

Agradeço à todas as pessoas que marcaram de forma tanto positiva como negativa a minha trajetória na graduação. Todos de alguma forma me proporcionaram aprendizados e me auxiliaram na minha evolução moral.

Por essa rede de aprendizado e apoio, serei eternamente grata.

RESUMO

Solanaceae está entre as mais numerosas dentro o grupo das Angiospermas, com 102 gêneros e cerca de 2.510 espécies. *Solanum lycocarpum*, comumente chamada de lobeira ou fruto-do-lobo, é típica do cerrado brasileiro, podendo ser encontrada em quase todo seu domínio. A distribuição de *Solanum lycocarpum* estende-se por quatro regiões do Brasil, com populações distribuídas em diferentes províncias florísticas e/ou regiões de refúgio do Cerrado. Assim, neste trabalho, pretendemos investigar a variação anatômica foliar intraespecífica encontrada e testar se há variação entre as populações. Foram estudadas amostras provenientes de nove indivíduos de três populações, ocorrentes em três Estados: Minas Gerais, São Paulo e Paraná. As populações compartilham vários caracteres anatômicos, tais como: colênquima angular, folha anfiestomática e tricomas porrecto-estrelados. Para outras características, tais como formato das células da epiderme, presença de cristais, cutícula, presença do parênquima paliçádico nas nervuras medianas e pecíolo apresentaram grande variação, inclusive dentre amostras de um mesmo estado. Algumas diferenças entre as amostras se destacaram, tais como a ausência de esclerênquima nas amostras do Paraná, a conformação do feixe vascular no pecíolo e mesófilo isobilateral para uma amostra de Minas Gerais. Os resultados indicam que há variação entre as populações, demonstrando a plasticidade morfológica das folhas da espécie com relação ao tipo de ambiente em que estão localizadas e possivelmente à diferenças intrínsecas que podem ter ocorrido devido às expansões e contrações do Cerrado durante o período interglacial, glacial e Holoceno (Bueno *et al.* 2016).

Palavras-chave: *Solanum lycocarpum*, plasticidade morfológica, Cerrado, variação intraespecífica.

ABSTRACT

Solanaceae is one of the most numerous families among the Angiosperms, with 102 genera and about 2.510 species. *Solanum lycocarpum*, commonly called “lobeira” or “fruta-do-lobo”, is typical from the Brazilian Cerrado biome, being able to be found in almost all its domain. The distribution of *Solanum lycocarpum* extends to four regions of Brazil, with populations distributed in different refugial floristic provinces and/or regions. Therefore, in this study, we intend to investigate the intraspecific leaf anatomy variation and to test if there is a variation. Nine individuals from the three states, Minas Gerais, São Paulo e Paraná, The populations analyzed share several anatomical characteristics, such as: angular chlorenchyma, amphistomatic leaves and porrect-stellate trichomes. For others characteristics, such as shape of the epidermal cells, presence of crystals, cuticle, presence of palisade parenchyma in the central vein and petiole showed great variation, even in samples from the same state. Some differences between the samples stood out, such as the absence of sclerenchyma in the samples from Paraná, the layout of the vascular system on the petiole and the isobilateral mesophyll. The results allowed us to notice that these characteristics can distinguish a population from another, showing that the morphological plasticity of the leaves for this species could be related to the type of environment where they are located and possibly to some intrinsic differences that may be caused due to the expansions and contractions of the Cerrado during the interglacial, glacial and Holocene period (Bueno *et al.* 2016).

Key-words: *Solanum lycocarpum*, morphological plasticity, Cerrado, intraspecific variation.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 Mapa mostrando os locais de coleta das amostras de <i>Solanum lycocarpum</i> . Códigos da amostras presentes na Tabela 1.....	27
FIGURAS 2–7 Nervura mediana. 2. Células da epiderme (ep) tabulares e cutícula (ct) lisa em corte transversal na amostra MG2C. 3. Células da epiderme arredondadas (ep) e cutícula lisas e ornamentadas em corte transversal para MG1. 4. Colênquima angular (cla), tricomas tector (tt) e estrelado (te) em corte transversal para PR2. 5. Colênquima anular em corte transversal (clan) para SP2. 6. Esclerênquima (escl) e parênquima paliçádico (pal) em corte transversal para MG2D. 7. Célula com cristais (crs) em PR1.	28
FIGURAS 8 – 13 Pecíolo. 8. Cutícula lisa (ct) e colênquima angular em corte transversal para MG2D. 9. Tricoma glandular (tg), cutina ornamentada (ct) e epiderme tabulada em corte transversal (ep) para SP1. 10. Epiderme com espessamento de parede (ep) e tricomas glandulares (tr) em corte transversal para MG2C. 11. Colênquima anular (clan) e epiderme com células arredondadas (ep) em corte transversal para PR2 . 12. Sistema vascular em formato de ferradura (vasc), com três feixes formando desenho em corte transversal para PR1. 13. Sistema vascular em formato de ferradura (vasc) com feixes contínuos formando o desenho e esclerênquima perivascular em corte transversal para SP2.....	29
FIGURAS 14 - 18 Lâmina foliar sinuosa em MG2D. 15. Maior sinuosidade na face abaxial e sistema vascular bem desenvolvido em SP2 16. Lâmina foliar pouco sinuosa e nervuras pouco desenvolvidas em PR2. 17. Tricomas tectores (tt) em corte transversal para SP1. 18. Tricomas glandulares (tg) e parênquimas paliçádico (pal) e lacunoso (pla) em corte transversal para MG2C.....	30
FIGURA 19 - 24 Lâmina foliar. 19. Estômatos (est) em ambas as faces e células da epiderme retangulares em corte transversal para MG1. 20. Estômatos na face abaxial, células da epiderme adaxial com formato arredondado em corte transversal para SP2. 21. Mesofilo anfiestomático (*) em corte transversal para MG2B. 22. Faces adaxial (epad) e abaxial (epaba) da epiderme, célula com cristais de areia (crs) e parênquima lacunoso difuso em corte transversal para PR1. 23. Parênquima paliçádico (pal) na face	

adaxial e na face abaxial nas nervuras em corte transversal para SP1. 24. Parênquima paliçádico (pal) em ambas as faces em corte transversal para MG2D.....31

FIGURAS 25 - 30 Lâmina foliar e dissociação de epidermes. 25. Mesofilo com grande quantidade de nervuras (*)em MG2C. 26. Estômatos anomocíticos e anisocíticos na face abaxial de MG2C. 27. Epiderme abaxial com mais tricomas em MG1. 28. Epiderme adaxial em MG1. 29. Estômato paracítico na face adaxial de SP1. 30. A. Tricoma porrecto-estrelado em vista lateral. B. Tricoma porrecto-estrelado em vista superior.....32

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Amostras de *Solanum lycocarpum* estudadas.....33

TABELA 2 – Características da nervura mediana dos indivíduos de *Solanum lycocarpum* analisados.....34

TABELA 3 – Características do pecíolo dos indivíduos de *Solanum lycocarpum* analisados.....35

TABELA 4 – Conformação do sistema vascular do pecíolo dos indivíduos de *Solanum lycocarpum* analisados.....36

TABELA 5 – Características de relevância do limbo dos indivíduos de *Solanum lycocarpum* analisados.....37

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
2. OBJETIVOS	
2.1 OBJETIVO GERAL.....	12
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	12
3. METODOLOGIA	
3.1 OBTENÇÃO DE EXEMPLARES.....	13
3.2 ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE LÂMINAS.....	13
4. RESULTADOS	
4.1 NERVURA MEDIANA.....	15
4.2 PECÍOLO.....	15
4.3 LÂMINA FOLIAR.....	16
4.4. DISSOCIAÇÃO DA EPIDERME.....	18
5. DISCUSSÃO.....	19
6. CONCLUSÕES.....	22
7. REFERÊNCIAS.....	23
8. APÊNDICES.....	29

1 INTRODUÇÃO

A família Solanaceae está entre as mais numerosas dentre o grupo das Angiospermas, com 102 gêneros e cerca de 2.510 espécies (Judd *et al.* 2009). Acredita-se que sua origem ocorreu nas Américas Central e Sul, lugares onde possui o maior número de espécies. Dentre os gêneros compreendidos nessa família, o gênero *Solanum* é o mais representativo, não somente em termos numéricos, com cerca de 1.000 a 2.000 espécies (Correll, 1962; D'Arcy, 1972 e Nee, 1993), mas também em termos econômicos, já que espécies como a batata (*Solanum tuberosum*), o tomate (*Solanum lycopersicum*) e a berinjela (*Solanum melongena*) estão incluídos nele. Ele possui subdivisões, sendo uma delas o subgênero *Leptostemonum* (Dunal) Bitter, responsável por agrupar as 450 espécies conhecidas por *spiny solanums*. O nome se dá pelo fato de que grande parte dos exemplares pertencentes a essa subdivisão, apresentam como característica a presença de acúleos em sua epiderme. Esse subgênero possui distribuição cosmopolita, sendo na América do Sul e secundariamente a Austrália e a África, os centros com as maior biodiversidade (Whalen, 1984; Stern *et al.* 2011).

Solanum lycocarpum, comumente chamada de lobeira ou fruto-do-lobo, pertencente ao grupo anteriormente descrito, é típica do cerrado brasileiro, sendo encontrada em estados das regiões Norte, Centro-Oeste, Sul e Sudeste (Urbanetz *et al.* 2013, Santos *et al.* 2007, Moura *et al.* 2011). Arvoreta ou arbusto, podendo medir de 1,7-2,5 metros de altura, possui folhas ovais ou elípticas podendo ou não ter margens irregularmente lobadas (Galassi *et al.* 2006). Inflorescências terminais, com 10-16 flores, apresenta flores hermafroditas e funcionalmente masculinas em um mesmo indivíduo, caracterizando-as como andromonoicas (Galassi *et al.* 2006 e Oliveria Filho & Oliveira, 1988). Possui anteras amareladas e atenuadas e corola roxa (Galassi *et al.* 2006). Os principais agentes polinizadores são abelhas do gênero *Xylocopa*, que são atraídas pelo pólen produzido, já que *Solanum lycocarpum* não produz néctar (Oliveira Filho & Oliveira, 1988). O florescimento e a produção de frutos ocorre durante o ano todo, sendo mais incidente nas estações chuvosas (Moura *et al.* 2010). O seu fruto é do tipo baga, podendo atingir até 10 centímetros de diâmetro. A espécie *Crysocyon*

brachyurus, popularmente conhecida como lobo-guará, é o principal dispersor do seu fruto, podendo ser dispersada secundariamente também por formigas saúvas e lagartos Teiú (Courtenay, 1944; Castro & Galetti, 2004).

Além de ser fonte de alimento para espécies de animais nos biomas onde se encontra, essa espécie possui também aplicações farmacológicas. Suas folhas já foram reportadas no tratamento de epilepsia, dores renais e abdominais (Cruz, 1985), mas são mais amplamente conhecidas por seu uso no tratamento de diabetes, controle da obesidade e na diminuição do nível de colesterol (Dall' Agnol & Lino von Poser, 2000; Farina *et al.* 2010).

A anatomia foliar desta espécie já foi descrita por alguns autores. Elias *et al.* 2003, estudaram a anatomia foliar de plantas jovens de *Solanum lycocarpum* por meio da germinação de sementes em casa de vegetação. Os autores observaram algumas adaptações típicas de espécies xeromórficas, tais como células epidérmicas sinuosas, estômatos e tricomas presentes em ambas faces adaxial e abaxial. O mesofilo descrito foi dorsiventral, com o parênquima paliçádico formado por uma camada de células longas e estreitas e parênquima lacunoso formado por poucas camadas de células poliédricas em disposição compacta, o que também é um aspecto típico de plantas xeromórficas.

Araújo *et al.* 2010 também realizaram um estudo da anatomia foliar de *Solanum lycocarpum* A. St-Hill, *Solanum critinum* Lam. e *Solanum gomphodes* Dunal, onde foram feitas morfo-diagnoses macroscópicas e microscópicas das espécies com o objetivo de possibilitar as suas respectivas caracterizações e diferenciações. Dentre os parâmetros distintivos, destacou-se a anatomia do mesofilo, os tipos de estômatos e o indumento adaxial, enfatizando a anatomia foliar como característica distintiva. Segundo os autores, *Solanum lycocarpum* apresentou epiderme com células levemente curvas somente na face adaxial, estômatos e tricomas em ambas faces e diferentemente do trabalho anterior, mesofilo bilateral. Recentemente, Matias *et al.* 2015, elaboraram um estudo onde foram analisadas a estrutura e a histoquímica de espécies medicinais de *Solanum*, dentre elas *Solanum lycocarpum*. Os autores observaram mesofilo também

bilateral, células da epiderme com paredes anticlinais retas e grande acumulação de cristais de areia.

A anatomia foliar pode ser uma grande ferramenta para se estudar variação morfológica já que a folha é uma das partes das plantas que mais sofre influência de fatores ecológicos, resultando em adaptações que são evidentes na morfologia e anatomia (Morretes & Ferri, 1959). Considerando-se a distribuição de *Solanum lycocarpum*, que se estende a quatro regiões do Brasil (Stehmann et al., 2016), com populações distribuídas em diferentes províncias florísticas (Ratter et al. 2003) e/ou regiões de refúgio do Cerrado (Bueno et al., 2016), este estudo teve como objetivo investigar a variação anatômica foliar intraespecífica entre três populações com distribuições geográficas distintas.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

- Caracterizar a anatomia foliar dos indivíduos provenientes dos estados de Minas Gerais, Paraná e São Paulo.

2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

- Comparar a estrutura anatômica foliar de *Solanum lycocarpum* encontrada em populações de distintas províncias florísticas e/ou áreas de refúgios do Cerrado para verificar se há variação.

3 METODOLOGIA

3.1 OBTENÇÃO DE EXEMPLARES

Para a realização desse estudo foram obtidas duas amostras do estado de São Paulo, cinco amostras do estado de Minas Gerais e duas amostras do estado do Paraná (TABELA 1). Todas elas provenientes das províncias florísticas das regiões de Cerrado descritas por Ratter *et al.* 2003. Os códigos referentes aos indivíduos foram denominados com base no seu estado de localidade e no sentido de Norte ao Sul, sendo MG1 mais ao Norte e PR mais ao Sul (TABELA 1, FIGURA 1). A maioria das amostras foi coletada em campo, fixada em FAA 70° e, posteriormente, conservada em álcool 70° GL.

A amostra Gimenez, 5, código SP2 (TABELA 1) foi obtida a partir de exsicata herborizada cedida pelo herbário MBM. Foram retiradas duas folhas completamente expandidas com pecíolos. Essa amostra foi submetida ao processo de reidratação de acordo com o método de Smith & Smith (1942) com modificações. O material foi fervido por até cinco minutos em água com algumas gotas de glicerina e deixado em temperatura ambiente para esfriar. Quando frio, caso o material não estivesse completamente submerso, o processo de fervura era repetido até a sua total submersão. As amostras eram então, colocadas em uma solução de hidróxido de potássio a 2%, a temperatura ambiente, por pelo menos duas horas. Em seguida, o material foi lavado em água destilada por três vezes com intervalos de uma hora entre cada troca. A amostra foi então desidratada, progressivamente, a partir de álcool etílico 10° GL até sua estocagem final em álcool etílico 70° GL (Johansen, 1940).

3.2 ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE LÂMINAS HISTOLÓGICAS

Para o processamento das amostras coletadas em campo foi utilizada a técnica de infiltração e inclusão em polietilenoglicol 1500. Para inclusão em PEG, as amostras foram pré-infiltradas em uma solução de PEG e álcool etílico 70% na proporção de 1:1, em estufa a 56 °C por 72 horas; seguido de infiltração com solução pura de PEG, por 24 horas (Ferreira *et al.*, 2014, Ferreira *et al.* 2016).

Após o processo de infiltração e inclusão, as amostras foram seccionadas em micrótomo modelo Olympus Cut 4055, na espessura entre 10 e 14 micrometros para a confecção de lâminas semi-permanentes. O pecíolo e a lâmina foliar foram analisados na região mediana. Foram realizados cortes transversais no pecíolo, na nervura mediana, no limbo, além da dissociação da epiderme. Os cortes foram clarificados com água sanitária comercial diluída a 50%, corados com safranina aquosa e azul de astra (Kraus & Arduin 1997) e montados em gelatina glicerizada (Sass 1951).

Para estudo das características da epiderme, amostras da região mediana do limbo foram submetidas à dissociação utilizando água sanitária comercial diluída a 50% (Kraus & Arduin 1997). Posteriormente, as epidermes foram coradas com safranina e azul de astra e montadas, entre lâmina e lamínula, utilizando gelatina glicerizada (Sass 1951).

A terminologia para análise morfológica dos tricomas foi baseada em Roe (1971). A terminologia morfológica dos estômatos e de cristais foi baseada em Metcalfe & Chalk (1988).

As análises anatômicas e as fotomicrografias foram realizadas em fotomicroscópio modelo Olympus BX41 (Programa AnalySIS getIT) do Laboratório de Botânica Estrutural do Departamento de Botânica do Setor de Ciências Biológicas da UFPR.

4 RESULTADOS

4.1 NERVURA MEDIANA

A cutícula encontrada para as amostras do Paraná, SP2, MG2A e MG2B possuem aspecto liso, seguindo o contorno da parede celular das células epidérmicas. MG1, MG2C, MG2D e SP1 apresentaram cutícula de aspecto liso e também ornamentada (TABELA 2, FIGURAS 2 e 3).

As células da epiderme para as amostras do Paraná, SP2, MG2A-D possuem formato irregular, podendo ser tabulares. SP1 e MG1 apresentam células de forma mais arredondada quando comparadas às amostras anteriores (FIGURAS 2 e 3). Todas as amostras apresentam estômatos na face abaxial (TABELA 2).

As amostras de Minas Gerais, SP1, PR1 e PR2 apresentam colênquima angular logo abaixo da epiderme, seguido por células parenquimáticas até o sistema vascular (FIGURA 4). SP2 apresenta colênquima anular (TABELA 2, FIGURA 5).

As amostras de todos os estados apresentam feixe vascular do tipo bicolateral, com um feixe central em forma de ferradura. Nas amostras de São Paulo, MG1 e MG2D pode-se observar bainha perivascular esclerenquimática, estando presente somente face adaxial para MG1 e MG2D e em SP2 contornando todo o feixe vascular (FIGURA 6). As amostras do Paraná não apresentaram esclerênquima ao redor do sistema vascular da nervura (TABELA 2).

O parênquima paliçádico é encontrado em parte expressiva da nervura mediana para as amostras de Minas Gerais e SP1 (FIGURA 6). As amostras do Paraná não apresentam essa característica e SP2 não apresenta ou não pode ser visualizado, devido ao processo de reidratação que pode danificar alguns tecidos (TABELA 2).

As amostras do Paraná, SP2, MG1, MG2A e MG2B apresentam cristais de areia no parênquima do floema (TABELA 2, FIGURA 7).

4.2 PECÍOLO

Os indivíduos de Minas Gerais, SP2 e Paraná apresentam cutícula de aspecto liso (FIGURA 8), sendo SP1 a única amostra a apresentar cutícula

ornamentada no pecíolo (FIGURA 9). Todas as amostras apresentam tricomas do tipo correcto-estrelados (FIGURAS 30 A-B), sendo que MG2C e SP1 possuem tricomas glandulares na face abaxial (FIGURA 10). Não foram observados estômatos para essa região da folha (TABELA 3).

Os indivíduos de São Paulo, MG1, MG2C e MG2D apresentam células da epiderme tabulares e com paredes espessas (FIGURA 10). MG2A, MG2B e PR1 possuem células de formato irregular podendo apresentar espessamento de parede. PR2 possui células com formato mais bem definido, em geral arredondadas (TABELA 3, FIGURA 11).

As amostras de Minas Gerais, São Paulo e PR1 apresentam colênquima angular logo abaixo da epiderme, seguido por células de parênquima até o sistema vascular (FIGURA 8). PR2 apresenta colênquima anular (TABELA 3, FIGURA 11).

A vascularização encontrada em todos os indivíduos foi do tipo bicolateral, com um feixe central em forma de ferradura e dois feixes acessórios, circulares, localizados adaxialmente. O que pôde-se notar é que as amostras MG2B e SP2 não possuem interrupções na ferradura, ou seja, o sistema vascular é contínuo (FIGURA 13). MG1, MG2A, MG2C, MG2D, SP1 e nas amostras do Paraná ocorrem três a quatro feixes que, em conjunto, formam a figura de ferradura para essa região da folha (FIGURA 12). As amostras de São Paulo, MG1, MG2B e MG2D possuem esclerênquima associado ao sistema vascular, sendo que em SP2 forma-se a bainha perivascular (FIGURA 13). Os indivíduos, MG2A, MG2C e do Paraná, não apresentam esclerênquima (TABELA 3).

Todas as amostras apresentam células contendo cristais de areia no parênquima do floema e no parênquima fundamental, sendo que em SP2 essa característica é muito acentuada (TABELA 3).

4.3 LÂMINA FOLIAR

Todos os indivíduos apresentam o contorno da lâmina foliar em corte transversal sinuoso, sendo essa característica mais acentuada na face abaxial nas amostras MG1, MG2A, MG2B, MG2C e SP1 (FIGURA 14). SP2 apresenta lâmina foliar retilínea na face adaxial, porém sinuosa na face

abaxial (TABELA 4, FIGURA 15). Nas amostras do Paraná, a lâmina foliar é retilínea nas duas faces (FIGURA 16).

A cutícula dessa região da folha, para todas as amostras, possui aspecto liso. (TABELA 4)

No que diz respeito aos tricomas, todas as amostras apresentam tricomas em ambas as faces. Os tricomas do tipo porrecto-estrelados foram observados em todas as amostras, SP1, PR2 e MG2A possuem também tricomas do tipo tector (FIGURA 17) e em MG2C pôde-se observar tricomas glandulares (TABELA 4, FIGURA 18).

Todas as amostras apresentam estômatos em ambas as faces, sendo classificadas como anfiestomáticas (FIGURA 19), com exceção de SP2 onde foram observados estômatos somente na face abaxial (FIGURA 20, 21 e TABELA 4).

Para todos os indivíduos, as células da epiderme adaxial possuem tamanho significativamente maior quando comparadas com as células da face abaxial (FIGURA 22). Nas amostras do Paraná, de São Paulo e MG2C, as células da face adaxial, possuem formato arredondado ou irregular (FIGURA 22). MG1, MG2D, MG2B e MG2A, possuem células com formato arredondado à retangular (FIGURA 19). Quanto à face abaxial, as amostras de Minas Gerais e PR1, possuem formato irregular podendo ser tabuladas. PR2 possui células da face abaxial com formato arredondado e São Paulo possui células da face abaxial tabuladas (TABELA 4).

Nas amostras do Paraná, o parênquima paliçádico foi observado na face adaxial, com uma camada de células, dispostas lado a lado e perpendiculares à epiderme (FIGURA 22). As amostras de São Paulo e Minas Gerais também apresentam parênquima paliçádico na face adaxial, mas estando também presente nas nervuras de menor calibre na face abaxial (FIGURA 23). MG2D apresenta parênquima paliçádico em ambas as faces e, portanto, mesofilo isobilateral, sendo que na face adaxial as células são menores e de paredes mais sinuosas (TABELA 4, FIGURA 24).

Em todas as amostras, quando presente, o parênquima lacunoso possui tamanho reduzido, difuso e com células com formato irregular (FIGURA 22). No que diz respeito às nervuras laterais, MG2B e MG2C apresentam uma grande quantidade de nervuras de menor calibre em seu

mesofilo (FIGURA 25). As amostras de Minas Gerais, do Paraná e SP1, possuem nervuras pouco desenvolvidas (FIGURA 16), SP2 possui nervuras de calibre maior quando comparada ao restante do mesofilo e apresenta esclerênquima (TABELA 4, FIGURA 15).

Pode-se observar nas amostras MG1 e PR1 (FIGURA 22), idioblastos contendo cristais de areia na região do parênquima lacunoso, não tendo ocorrido essa característica nas outras amostras (TABELA 4).

4.4 DISSOCIAÇÃO DE EPIDERMES

Para todas as amostras foram encontrados tricomas do tipo porrecto-estrelados em ambas as faces (FIGURAS 30 A-B). MG1 apresentou maior densidade de tricomas quando comparada às outras amostras. As amostras de Minas Gerais, de São Paulo e PR1 aparentam possuir mais tricomas na face abaxial. PR2 aparenta possuir a mesma densidade de tricomas em ambas as faces.

Os estômatos encontrados foram do tipo anomocíticos (FIGURA 26), paracíticos (FIGURA 29) e anisocíticos (FIGURA 26) e presentes em ambas as faces. Devido ao fato de se tratar de material reidratado, proveniente de exsicata, a dissociação da epiderme para a amostra SP2 não foi satisfatória.

5 DISCUSSÃO

Os dados anatômicos obtidos nesse trabalho corroboraram com as descrições previamente feitas para *Solanum lycocarpum*, com pequenas variações. Os indivíduos dos três estados compartilham vários caracteres anatômicos, tais como: colênquima angular (com duas exceções, SP2 e PR2), folha anfiestomática e tricomas porrecto-estrelados. Essas características mantiveram-se quase que 100% predominantes em todas as amostras e foram coerentes com a descrição anatômica já existente para essa espécie. Para outras características, tais como, formato das células da epiderme, presença de cristais, cutícula, presença do parênquima paliçádico nas nervuras medianas e pecíolo apresentaram grande variação, inclusive dentre amostras de um mesmo estado, mas também estavam presentes dentre o que já foi descrito anteriormente para essa espécie.

A lâmina foliar sinuosa, principalmente na face abaxial, encontrada em todas as amostras, com exceção das amostras do Paraná, é uma característica de plantas xeromórficas, já que essa sinuosidade faz com que os estômatos não fiquem tão expostos ao ambiente, reduzindo a perda de água através da transpiração (Metcalf & Chalk, 1979). A alta densidade de tricomas apresentada em todas as amostras, também está relacionada com a proteção contra a perda de água, já que os tricomas auxiliam na manutenção do vapor de água próximo à superfície da folha (Fahn, 1986).

A cutícula observada em todas as amostras possui aspecto liso, sendo possível encontrar partes ornamentadas em indivíduos de Minas Gerais e São Paulo. Para melhor análise dessa característica, seria necessário a medição da espessura da cutícula para um melhor entendimento dessa leve variação, mas é importante ressaltar que a cutícula possui essencial papel como barreira contra a perda de água, possuindo maior espessura em ambientes onde as plantas sofrem maior estresse hídrico (Riederer & Schreiber, 2001).

Algumas diferenças entre as amostras se destacaram. Os indivíduos do Paraná não apresentam esclerênquima para nenhuma das regiões da folha analisadas, o que as destacou das amostras dos outros dois estados. SP2, ao contrário, apresentou grande quantidade de esclerênquima,

podendo-se notar isso em todas as regiões da folha. A maior ou menor presença de esclerênquima possui relação com a disponibilidade de água, já que as fibras de esclerênquima podem auxiliar no processo de transporte de água e nutrientes, facilitando o contato das células do mesofilo com o sistema vascular (Groom & Lamont, 1997, Cholewa & Griffith, 2004). É importante ressaltar que as amostras do Paraná são indivíduos cultivados, com sementes provenientes desse mesmo estado, e que provavelmente, não devem sofrer tanto estresse hídrico, explicando talvez, a ausência desse tecido.

No que diz respeito ao parênquima paliçádico, Araújo *et al.* (2010) e Metcalfe & Chalk (1979) descrevem para essa espécie mesofilo isobilateral, já Elias *et al.* (2003) e Grotta (1964) relatam para essa espécie mesofilo dorsiventral. Neste trabalho, somente uma amostra apresenta mesofilo isobilateral (MG2D) e para as restantes foi descrito mesofilo dorsiventral. A presença do mesofilo isobilateral está relacionada com otimização fotossintética, já que esse tecido é o maior responsável por exercer essa função (Fahn, 1974).

A vascularização descrita por Araujo *et al.* (2010) e Elias *et al.* (2003), tanto para a nervura mediana como para o pecíolo, também foi do tipo bicolateral com um feixe central em forma de ferradura, porém os autores não apontaram as diferenças na forma do feixe, podendo ser contínuo ou descontínuo. Para esse trabalho, MG2B e SP2 apresentam o sistema vascular contínuo, sendo que o restante das amostras (MG1, MG2A, MG2C, MG2D, SP1, PR1, PR2) apresentam três a quatro feixes que em conjunto formam o desenho de ferradura. Depois de formada, a forma como os vasos e os feixes se dispõem, sofre pouca a nenhuma influência do ambiente externo. Pouco se sabe ainda sobre a formação e desenvolvimento do sistema vascular, mas já é de conhecimento que hormônios como a citoquinina, brassinosteroides e principalmente a auxina e seus receptores são os agentes primários na formação (Lucas *et al.* 2013). Essas diferenças nos sugerem que elas já estão intrínsecas em cada indivíduo e possivelmente em cada população.

Bueno *et al.* 2016 demonstrou que ocorreram contrações e expansões para o cerrado, sendo que a sua maior expansão ocorreu durante o último

período interglacial (130.000 anos – 116.000 anos), seguida por grande contração durante a última era glacial (21.500 anos) e retomando a sua expansão no Holoceno. Essas contrações e retrações podem ter resultado em pequenas diferenças populacionais, o que pode ter gerado as variações nas características observadas nesse trabalho.

No estudo elaborado por Ratter *et al.* 2003, os autores propuseram sete grupos geográficos com base na composição florística de 376 áreas de cerrado. Um desses grupos é composto por pontos de coleta ao Sul dos estados de São Paulo, Paraná e Minas Gerais (Grupo G) e outro onde é composto por coletas dos estados de Goiás, Distrito Federal e Minas Gerais (Grupo A). Para o presente trabalho, as amostras provenientes do estado de Minas Gerais (MG1, MG2A, MG2B, MG2 e MG2D) pertencem ao grupo florístico A e as amostras provenientes dos estados de São Paulo e Paraná (SP1, SP2, PR1e PR2) pertencem ao grupo florístico G. Uma parte significativa dos indivíduos de Minas Gerais, da Serra da Canastra (MG2A-D), está na região de contato entre esses dois grupos. Podemos perceber que devido à essa proximidade geográfica, não foram observadas diferenças significativas entre essas populações, somente indícios de que talvez, possam existir diferenças mais significativas, principalmente no que diz respeito ao sistema vascular do pecíolo.

6. CONCLUSÕES

O presente estudo possibilitou observar a variabilidade que existe para certas características anatômicas de *Solanum lycocarpum*, que podem ser atribuídas à adaptações ao ambiente onde estão localizadas, refletindo a alta plasticidade morfológica da folha ou à diferenças intrínsecas das populações, que podem ter sido geradas pelo processo de contração e expansão do cerrado (Bueno *et al.* 2016).

Os resultados nos permitiram perceber que algumas características que podem distinguir uma população de outra, mas que para resultados mais conclusivos, um número amostral maior e amostras provenientes de regiões mais afastadas, não tão próximas à regiões de contato, se faz necessário.

7 REFERÊNCIAS

ARAÚJO, N. D., COELHO, V. P. M., AGRA, M. F. **Estudo farmacobotânico de folhas de *Solanum critinum* Lam., *Solanum gomphodes* Dunal. e *Solanum lycocarpum* A. St-Hil., Solanaceae.** Revista Brasileira de Farmacognosia. 20(5): 666-674. 2010.

BUENO, M. L., PENNINGTON, R. T., DEXTER, K. G., KAMINO, L. H. Y., PONTARA, V. NEVES, D. M., RATTER, J. A., OLIVEIRA-FILHO, A. T. **Effects of Quaternary climatic fluctuations on the distribution of Neotropical savanna tree species.** Ecography. 39: 001-012. 2016.

CASTRO, E. R., GALETTI, M. **Frugivoria e dispersão de sementes pelo lagarto Teiú *Tupinambis merianae* (Reptilia: Teiidae)*.** Papéis Avulsos de Zoologia. 44(6): 91-97. 2004.

CHOLEWA, E., GRIFFITH, M. **The unusual vascular structure of the corm of *Eriophorum vaginatum*: implications for eficiente retranslocation of nutrients.** Journal of Experimental Biology. 55: 731-741. 2004

CORRELLD, S. **The potato and its wild relatives.** Texas Research Foundation. 1962.

CRUZ, G. L. **Dicionário de plantas úteis do Brasil.** Civilização Brasileira. 3ª edição. 1985.

COURTENAY, O. **Conservation of the maned wolf: fruitful relations in a changing environment.** Canid News. 2: 41-43. 1994.

DAL`AGNOL, R., LINO VON POSER, G. **The use of complex polysaccharides in the management of metabolic diseases: the case of *Solanum lycocarpum* fruits.** Journal of Ethnopharmacology. 71: 337-341. 2000.

D'ARCY, W. G. **Solanaceae studies II: typification of subdivisions of *Solaum*.** Annals of the Missouri Botanical Garden. 59: 262-278. 1972.

ELIAS, S. R. M., ASSIS, R. M., STACCIARINI-SERAPHIN, E., REZENDE, M. H. **Anatomia foliar de plantas jovens de *Solanum lycocarpum* A.St-Hil. (Solanaceae).** Revista Brasileira de Botânica. 26(2): 169-174. 2003.

GALASSI, S.C., MELLO-SILVA, R., SILVA, T.R.S. **Flora de Grão-Mogol: Solanaceae.** Bol. Bot. Universidade de São Paulo. 24: 101-105. 2006.

JOHANSEN, D.A. **Plant Microtechnique.** McGraw Hill. 1940.

JUDD, W. S., CAMPBELL, C. S., KELLOGG, E. A., STEVENS, P. F., DONOGHUE, M. J. **Sistemática Vegetal: Um enfoque filogenético.** 3^o edição. Artmed. 2009.

FAHN, A. **Structural and Functional Properties of Trichomes of Xeromorphic Leaves.** Annals of Botany. 57, 631-637. 1986.

FAHN, A. **Plant Anatomy.** 2a ed. Great Britain: Pergaman Press. 1974.

FARINA, F., PIASSI, F. G., MOYSÉS, M. R., BAZZOLLI, D. M. S., BISSOLI, N. S. **Glycemic and urinary volume responses in diabetic mellitus rats treated with *Solanum lycocarpum*.** Appl. Physiology. Nutr. Metabolism. 35: 40-44. 2010.

FERREIRA, B. G., TEIXEIRA, C. T., ISAIAS, R. M. S. **Efficiency of the Polyethylene-Glycol (PEG) Embedding Medium for Plant Histochemistry.** Journal of Histochemistry & Citochemistry. 1-7. 2014

FERREIRA, B. G., FALCIONI, R., GUEDES, L. M., AVRITZER, S. C., ANTUNES, W. C., SOUZA, L. A., ISAIAS, R. M. S. **Preventing False Negative for Histochemical Detection of Phenolics and Lignins in PED-Embedded Plant Tissues.** 1-12. 2016.

GROOM, P. K., LAMONT, B. B. **Xerophytic implications of increased sclerophylly: interactions with water and light in *Hakea psilorrhynca* seedlings.** New Phytology. 136, 231-237. 1997.

GROTTA, A.S. **Contribuição à sistemática de *Solanum lycocarpum* A.St.-Hill.** Tese de livre-docência, Universidade de São Paulo, São Paulo. 1964

KRAUS, J. E. & ARDUIN, M. **Manual básico de métodos em morfologia vegetal.** Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 1997.

KRAUSS, J., SOUZA, H. C., REZENDE, M.H., CASTRO, N.M., VECCHI, C., LUQUE, R. **Astra blue and basic fuchsin double staining of plant materials.** Biotechnic & Histochemistry. 73: 235-243. 1998.

LUCAS, W. J., GROOVER, A., LICHTENBERGER, R., FURUTA, K., YADAV, S-R., HELARIUTTA, Y., HE, X-Q., FUKUDA, H., KANG, J. BRADY, S. M., PATRICK, J. W., SPERRY, J., YOSHIDA, A., LÓPEZ-MILLÁN, A-F., GRUSAK, M. A. e KACHROO, P. **The Plant Vascular System: Evolution, Development and Funcstions.** Journal of Integrative Plant Biology. 55(4): 294-388. 2013.

MATIAS, L. J., MERCADANTE-SIMÕES, M. O., ROYO, V. A., RIBEIRO, L. M., SANTOS, A. C., FONSECA, J. M. S. **Structure and hystochemistry of medicinal species of *Solanum*.** Revista Brasileira de Farmacognosia. 207: 1-14. 2015.

METCALFE, C. R., CHALK, L. **Anatomy of dycotyledons.** Vol 1. 2º edição. Claredon Press, Oxford. 1979.

METCALFE, C.R., CHALK,L. **Systematic Anatomy of the Leaf and Stem.** Vol 1. 2º edição. Editora Oxford University Press,1988.

MORRETES, B.L. & FERRI, M.G. **Contribuição ao estudo da anatomia de folhas de plantas do cerrado.** Boletim da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP 16:7-70. 1959.

MOURA, T. M., OLIVEIRA, G. C. X., CHAVES, L. J. **Correlação entre floração, frutificação e variáveis ambientais em *Solanum lycocarpum* A.St-Hil, Solanaceae.** Bioscience Journal. 26(3):457-462. 2010.

MOURA, T. M., GUIMARÃES, E. F. T., DEFAVARI, G, R., MORENO, M. A., FERRAZ, E. M., KAGEYAMA, P. Y., BARREIRA, S. **Estrutura genética populacional em lobeira *Solanum lycocarpum* A. St-Hill (Solanaceae), comparando população natural sob a influência antrópica , estimada por marcadores isoenzimáticos.** Revista Brasileira de Biociências. 9(4): 488-491. 2011.

NEE, M. **Solanaceae Parte II.** Instituto de Ecologia. Flora de Vera Cruz. Vol 72. 1993.

OLIVEIRA-FILHO, A.T., OLIVEIRA, L.C.A. **Biologia floral de uma população de *Solanum lycocarpum* St-Hill (Solanaceae) em Lavras, MG.** Revista Brasileira de Botânica. 11: 32-32. 1988.

RATTER, J. A., BRIDGEWATER, S., RIBEIRO, J. F. **Analysis of the floristic composition of the brazilian cerrado vegetation III: Comparison of the wood vegetation of 376 areas.** Edinburgh Journal of Botany. 60(1): 57-109. 2003.

RIEDERER, M., SCHREIBER, L. **Protecting against water loss: analysis of the barrier properties of plant cuticles.** Journal of Experimental Botany. 52(363): 2023-2032. 2001.

ROE, K.E. **Terminology of hairs in the genus *Solanum*.** *Taxon* 20:501-508. 1971.

SANTOS, R. M., VIEIRA, F. A., FAGUNDES, M., NUNES, Y. R. F., GUSMÃO, E. **Riqueza e similaridade florística de oito remanescentes florestais no Norte de Minas Gerais, Brasil.** Sociedade de Investigações Florestais. 31(1): 135-144. 2007.

SASS, J. E. **Botanical Microtechnique.** 2 ed. The Iowa State College Press. Iowa. 1951.

SMITH, F. H. & SMITH, E. C. **Anatomy of the inferior ovary of *Darbia*.** American Journal of Botany 29: 464-471.1942.

STEHMANN, J.R.,MENTZ, L.A.,AGRA, M.F.,VIGNOLI-SILVA, M.,GIACOMIN, L.,RODRIGUES, I.M.C. 2016. **Solanaceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB14805>>. Acesso em: 18 Jan. 2016

STERN, S., AGRA, M.F., & BOHS, L. 2011. **Molecular delimitation of clades within New World species of the "spiny solanums" (*Solanum* subg. *Leptostemonum*).** Taxon 60:1429-1441.

URBANETZ, C., SHIMIZU, G. H., LIMA, M.I.S. **An illustrated angiosperm flora of cerrado and riparian forrest, São Carlos, Brazil.** Journal of Species Lists and Distribution. Check List 9(2): 275-293. 2013

WHALEN, M.D. **Conspectus of species of *Solanum* subgenus *Leptostemonum*.** Gent Herbar. 12: 179-292. 1984.

APÊNDICE 1.
TABELA 1. AMOSTRAS DE *Solanum lycocarpum* ESTUDADAS

Estados	Amostras Analisadas	Local da Coleta	Informações	Código
Minas Gerais	J. R. Stehmann, 6383	Santa Bárbara, MG.	Indivíduo arbustivo.	MG1
	Ana Silvia Franco Pinheiro Moreira,	Delfinópolis, MG. Serra da Canastra	Indivíduo arbóreo com cerca de 2-3 metros.	MG2A
	Ana Silvia Franco Pinheiro Moreira,	Delfinópolis, MG. Serra da Canastra	Indivíduo em área natural e com porte arbustivo.	MG2B
	Ana Silvia Franco Pinheiro Moreira,	Delfinópolis, MG. Serra da Canastra	Indivíduo em área natural e com porte arbustivo.	MG2C
São Paulo	Ana Silvia Franco Pinheiro Moreira,	Delfinópolis, MG. Serra da Canastra	Indivíduo em área natural e com porte arbustivo.	MG2D
	J. A. Lombardi, 10.608	Rio Claro, MG.	Arbusto que estava rebrotando após queimadas.	SP1
Paraná	Gimenez, 5.	Luís Antônio, MG.	Amostra herborizada proveniente do herbário MBM.	SP2
	M. G. Caxambu, 201	Campo Mourão, PR.	Indivíduo herbáceo. Amostra cultivada em Campo Mourão. Semente proveniente de PR-Campo Mourão.	PR1
	M. G. Caxambu <i>et al.</i> , 3893	Campo Mourão, PR.	Indivíduo arbóreo com cerca de 2 metros de altura. Amostra cultivada em Campo Mourão. Semente proveniente de PR-Turneiras do Oeste.	PR2

APÊNDICE 2.

TABELA 2. CARACTERÍSTICAS DA NERVURA MEDIANA DOS INDIVÍDUOS DE *Solanum lycocarpum* ANALISADOS

Amostras	Nervura mediana					
	Cutícula	Célula da epiderme	Colênquima	Esclerênquima	Parênquima paliçádico	Cristais
MG1	Lisa e ornamentada	Arredondada	Angular	+	+	+
MG2A	Lisa	Irregular e achatada	Angular	+	+	+
MG2B	Lisa	Irregular e achatada	Angular	+	+	+
MG2C	Lisa e ornamentada	Irregular e achatada	Angular	+	+	-
MG2D	Lisa e ornamentada	Irregular e achatada	Angular	+	+	-
SP1	Lisa e ornamentada	Arredondada	Angular	+	+	-
SP2	Lisa	Irregular e achatada	Anular	+	-	+
PR1	Lisa	Irregular e achatada	Angular	-	-	+
PR2	Lisa	Irregular e achatada	Angular	-	-	+

Legenda: + presente, - ausente.

APÊNDICE 3.

TABELA 3. CARACTERÍSTICAS DO PECÍOLO DOS INDIVÍDUOS DE *Solanum lycocarpum* ANALISADOS

Amostras	Pecíolo					
	Cutícula	Tricomas	Célula da epiderme	Colênquima	Esclerênquima	Cristais
MG1	Lisa	Porrecto-estrelados	Achatada e espessa	Angular	+	+
MG2A	Lisa	Porrecto-estrelados	Irregular podendo ter espessamento	Angular	-	+
MG2B	Lisa	Porrecto-estrelados	Irregular podendo ter espessamento	Angular	+	+
MG2C	Lisa	Porrecto-estrelados e glandulares	Achatada e espessa	Angular	-	+
MG2D	Lisa	Porrecto-estrelados	Achatada e espessa	Angular	+	+
SP1	Ornamentada	Porrecto-estrelados	Achatada e espessa	Angular	+	+
SP2	Lisa	Porrecto-estrelados	Achatada e espessa	Angular	-	+


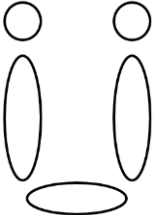
TABELA 3 (continuação)

Amostras	Pecíolo					
	Cutícula	Tricomas	Célula da epiderme	Colênquima	Esclerênquima	Cristais
PR1	Lisa	Porrecto-estrelados	Irregular podendo ter espessamento	Angular	-	+
PR2	Lisa	Porrecto-estrelados	Arredondadas	Anular	-	+

Legenda: + presente, - ausente.

APÊNDICE 4.

TABELA 4. CONFORMAÇÃO DO SISTEMA VASCULAR DO PECÍOLO DOS INDIVÍDUOS DE *Solanum lycocarpum* ANALISADOS

Sistema vascular do pecíolo	Minas Gerais				São Paulo		Paraná		
	MG1	MG2A	MG2B	MG2C	MG2D	SP1	SP2	PR1	PR2
	-	-	+	-	-	-	+	-	-
	+	+	-	+	+	+	-	+	+

APÊNDICE 5.

TABELA 5. CARACTERÍSTICAS DA LÂMINA FOLIAR DOS INDIVÍDUOS DE *Solanum lycocarpum* ANALISADOS

Lâmina foliar								
Amostras	Lâmina foliar	Cutina	Tricomas	Estômatos	Célula da epiderme	Parênquima Paliçádico	Vascularização	Cristais
MG1	Sinuoso	Lisa	Porrecto-estrelados	Anfiestomáticas	Adaxial: Achatada, irregular ou arredondada Abaxial: Achatada e irregular	Adaxial e na abaxial no sistema vascular	Nervuras pouco desenvolvidas	+
MG2A	Sinuoso	Lisa e mais espessa	Porrecto-estrelados, e tectores	Anfiestomáticas	Adaxial: Arredondada à retangular Abaxial: Achatada e irregular	Adaxial e na abaxial no sistema vascular	Nervuras pouco desenvolvidas	-
MG2B	Sinuoso	Lisa e mais espessa	Porrecto-estrelados	Anfiestomáticas	Adaxial: Arredondada à retangular Abaxial: Achatada e irregular	Adaxial e na abaxial no sistema vascular	Grande quantidade de nervuras e pouco desenvolvidas	-
MG2C	Sinuoso	Lisa	Porrecto-estrelados e glandulares	Anfiestomáticas	Adaxial: Achatada, irregular ou arredondada Abaxial: Achatada	Adaxial e na abaxial no sistema vascular	Grande quantidade de nervuras e pouco desenvolvidas	-

Lâmina foliar								
Amostras	Lâmina foliar	Cutina	Tricomas	Estômatos	Célula da epiderme	Parênquima Paliçádico	Vascularização	Cristais
MG2D	Sinuoso	Lisa	Porrecto-estrelados	Anfiestomáticas	Adaxial: Arredondada à retangular Abaxial: Achatada e irregular	Em ambas as faces	Nervuras pouco desenvolvidas	-
SP1	Sinuoso	Lisa e mais espessa	Porrecto-estrelados e tectores	Anfiestomáticas	Adaxial: Achatada, irregular ou arredondada Abaxial: Achatada	Adaxial e na abaxial no sistema vascular	Nervuras pouco desenvolvidas	-
SP2	Retilíneo na adaxial e sinuoso na abaxial	Lisa	Porrecto-estrelados	Hipoestomática*	Adaxial: Achatada, irregular ou arredondada Abaxial: Achatada	Adaxial e na abaxial no sistema vascular	Nervuras de maior calibre e apresentam esclerênquima	-
PR1	Retilíneo	Lisa	Porrecto-estrelados	Anfiestomáticas	Adaxial: Achatada, irregular ou arredondada Abaxial: Achatada e irregular	Adaxial	Nervuras pouco desenvolvidas	+
PR2	Retilíneo	Lisa	Porrecto-estrelados, tectores	Anfiestomáticas	Adaxial: Achatada, irregular ou arredondada Abaxial: Arredondada	Adaxial	Nervuras pouco desenvolvidas	-

Legenda: + presente, - ausente. *Amostra onde não foi possível realizar a dissociação das epidermes.

APÊNDICE 6. FIGURA 1.

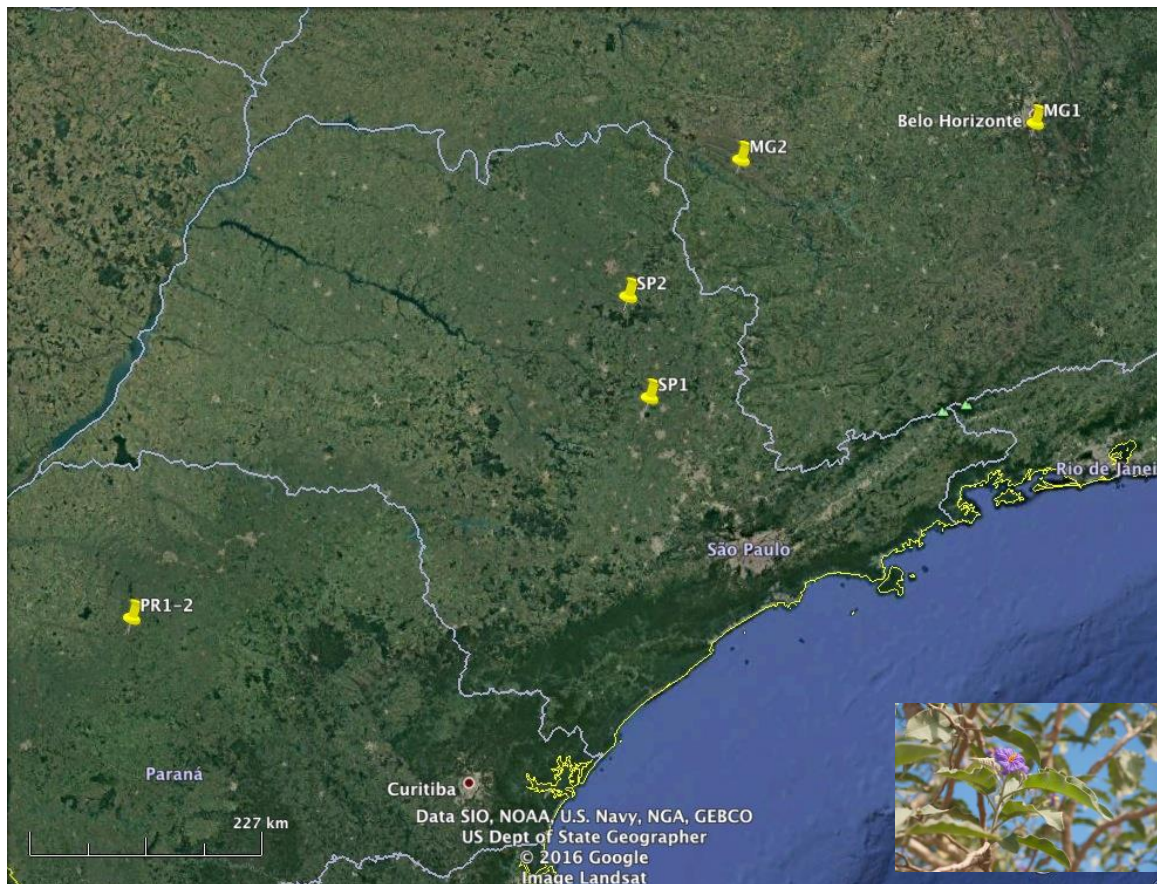


FIGURA 1. Mapa mostrando os locais de coleta das amostras de *Solanum lycocarpum*. Códigos das amostras presentes na TABELA 1.

APÊNDICE 7. FIGURAS 2 -7.

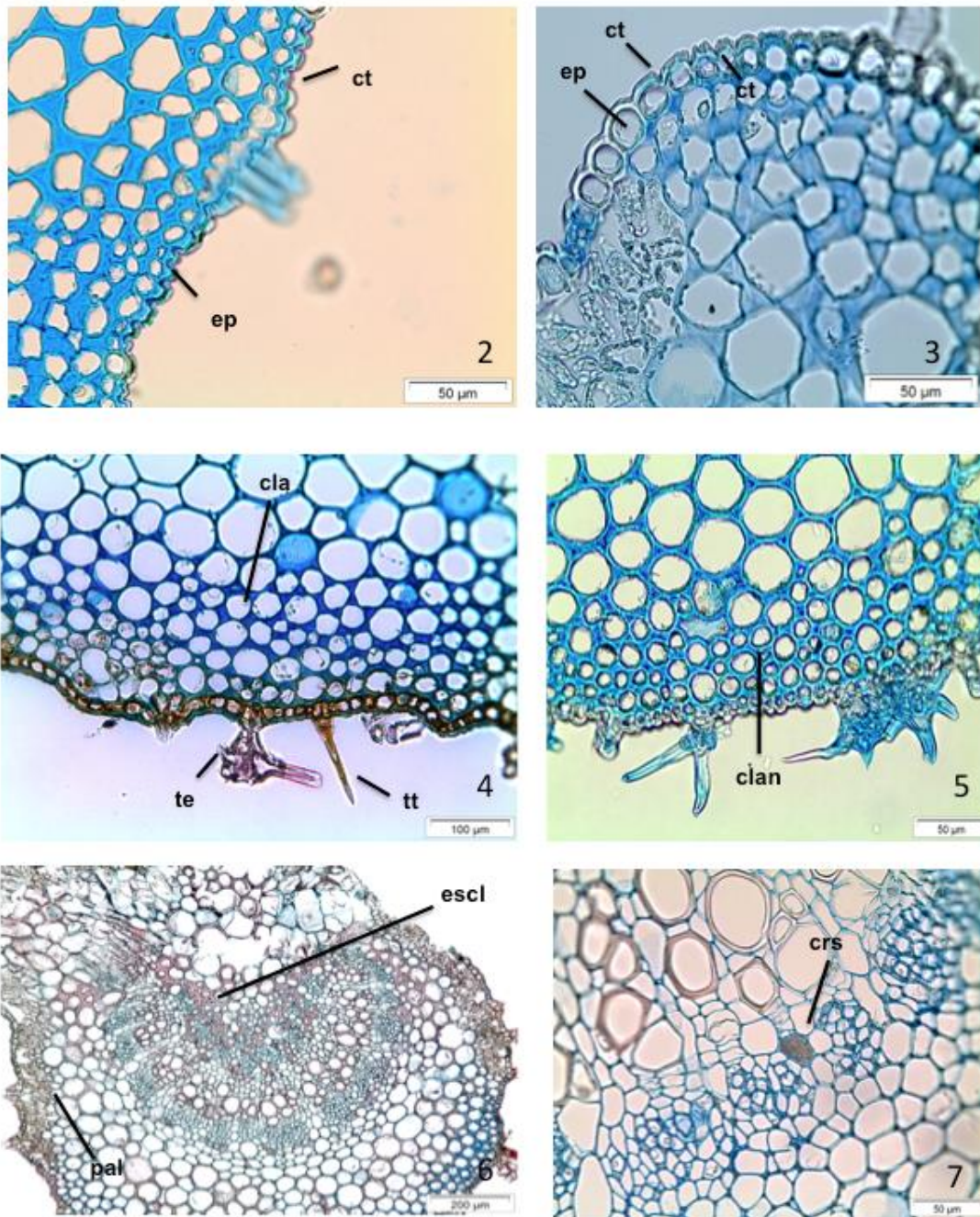


FIGURA 2–7 Nervura mediana. 2. Células da epiderme (ep) tabulares e cutícula (ct) lisa em corte transversal na amostra MG2C. 3. Células da epiderme arredondadas (ep) e cutícula lisa e ornamentada em corte transversal para MG1. 4. Colênquima angular (cla), tricomas tector (tt) e estrelado (te) em corte transversal para PR2. 5. Colênquima anular em corte transversal (clan) para SP2. 6. Esclerênquima (escl) e parênquima paliçádico (pal) em corte transversal para MG2D. 7. Célula com cristais (crs) em PR1.

APÊNDICE 8. FIGURAS 8 – 13.

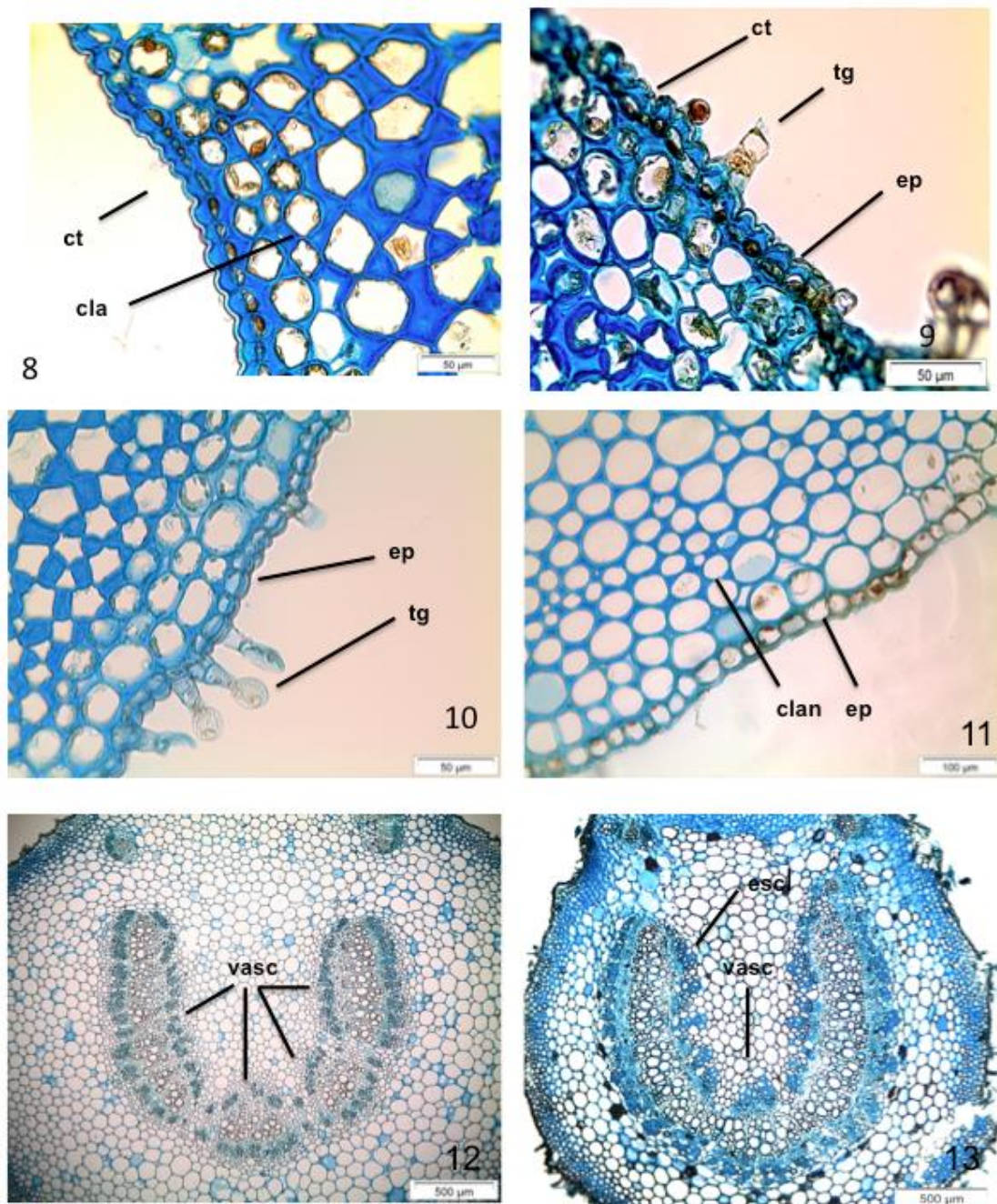
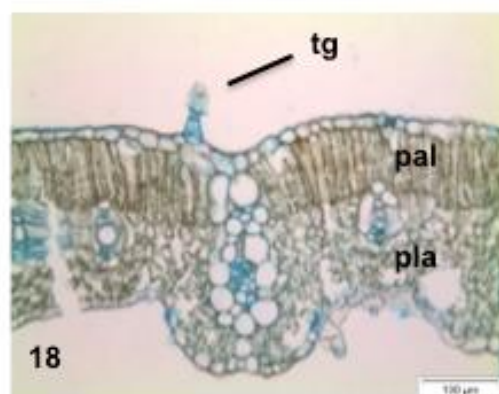
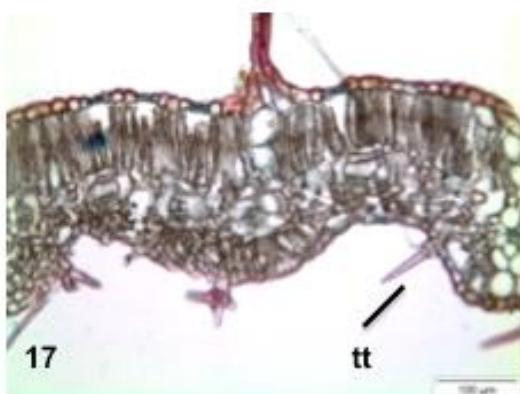
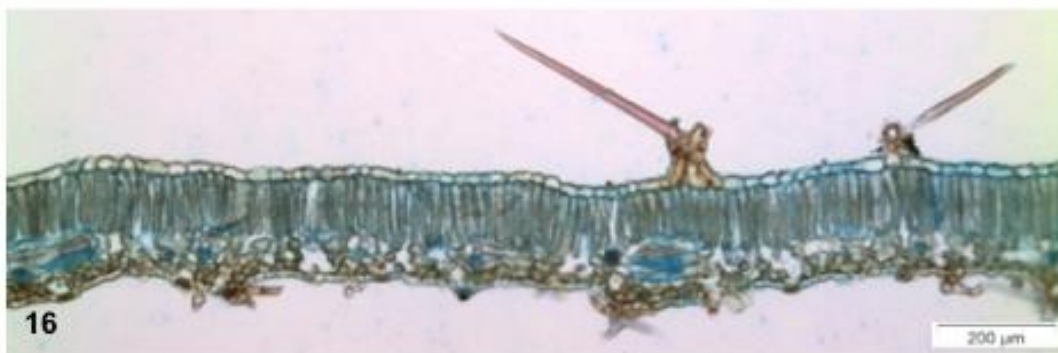


FIGURA 8 – 13 Pecíolo. 8. Cutícula lisa (ct) e colênquima angular em corte transversal para MG2D. 9. Tricoma glandular (tg), cutina ornamentada (ct) e células da epiderme com formato tabular em corte transversal (ep) para SP1. 10. Epiderme com espessamento de parede (ep) e tricomas glandulares (tr) em corte transversal para MG2C. 11. Colênquima anular (clan) e epiderme com células arredondadas (ep) em corte transversal para PR2 . 12. Sistema vascular em formato de ferradura (vasc), com três feixes formando desenho em corte transversal para PR1. 13. Sistema vascular em formato de ferradura (vasc) com feixes contínuos formando o desenho e esclerênquima perivascular em corte transversal para SP2.

APÊNDICE 9. FIGURAS 14 -18.



FIGURAS 14 - 18 14. Lâmina foliar sinuosa em MG2D. 15. Maior sinuosidade na face abaxial e sistema vascular bem desenvolvido em SP2 16. Lâmina foliar pouco sinuosa e nervuras pouco desenvolvidas em PR2.17. Tricomas tectores (tt) em corte transversal para SP1. 18. Tricomas glandulares (tg) e parênquimas paliçádico (pal) e lacunoso (pla) em corte transversal para MG2C.

APÊNDICE 10. FIGURAS 19 – 24.

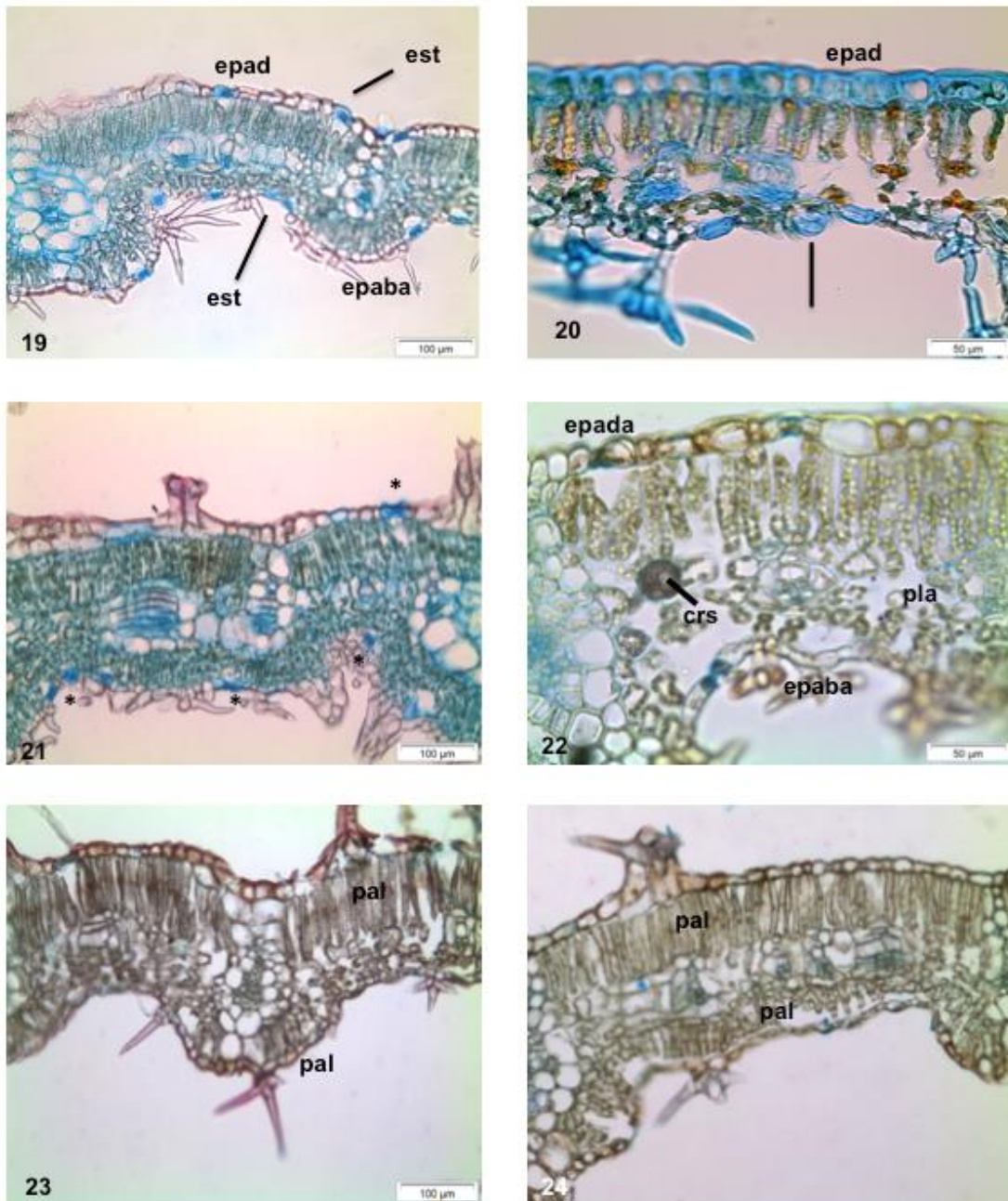
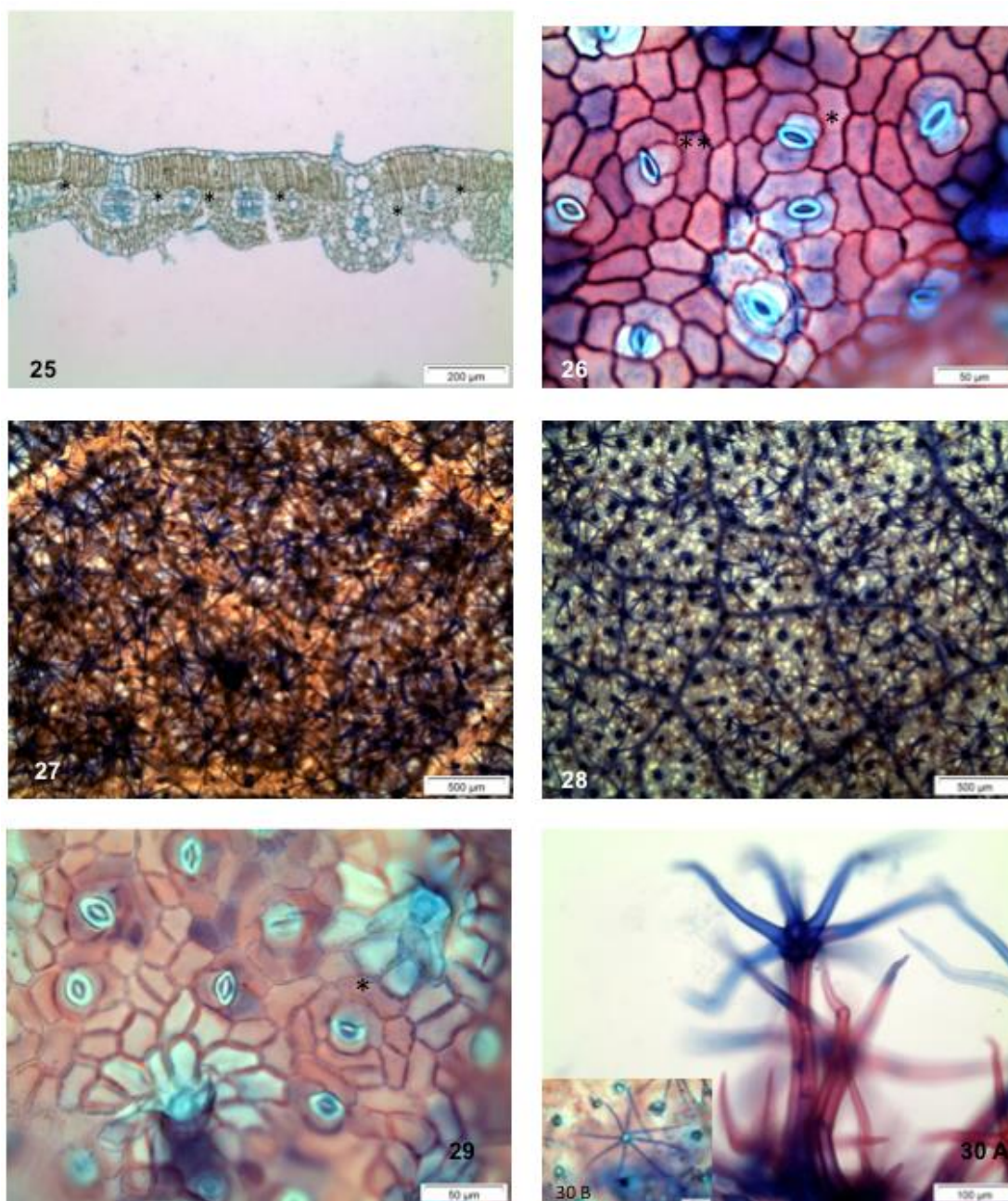


FIGURA 19 - 24 Lâminas foliares em corte transversal. 19. Estômatos (est) em ambas as faces e células da epiderme tabulares em corte transversal para MG1. 20. Estômatos na face abaxial, células da epiderme adaxial com formato arredondado em corte transversal para SP2. 21. Folha anfiestomática (*) em MG2B. 22. Faces adaxial (epad) e abaxial (epaba) da epiderme, célula com cristais de areia (crs) e parênquima lacunoso difuso em PR1. 23. Parênquima paliçádico (pal) na face adaxial e na face abaxial nas nervuras em corte transversal para SP1. 24. Parênquima paliçádico (pal) em ambas as faces em corte transversal para MG2D.

APÊNDICE 11. FIGURAS 25 – 29.



FIGURAS 25 - 30 Lâmina foliar em corte transversal e dissociação de epidermes. 25. Mesófilo com grande quantidade de nervuras (*) em MG2C. 26. Estômatos anomocíticos (*) e anisocíticos (**) na face abaxial de MG2C. 27. Epiderme abaxial com mais tricomas em MG1. 28. Epiderme adaxial em MG1. 29. Estômato paracítico na face adaxial de SP1(*). 30. A. Tricoma porrecto-estrelado em vista lateral. B. Tricoma porrecto-estrelado em vista superior.