
ECOLOGIA

THAÍS DE SOUZA NEVES

MORFOANATOMIA DE FOLHA E ESCAPO
DE *Abolboda*
(XYRIDACEAE – POALES)



Rio Claro
2009

THAÍS DE SOUZA NEVES

MORFOANATOMIA DE FOLHA E ESCAPO DE *Abolboda*
(XYRIDACEAE – POALES)

Orientador: Dra. VERA LUCIA SCATENA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Câmpus de Rio Claro, para obtenção do grau de Ecólogo.

Rio Claro
2009

581.4 Neves, Thaís de Souza
N518m Morfoanatomia de folha e escapo de *Abolboda*
(Xyridaceae – Poales) / Thais de Souza Neves. – Rio Claro:
[s.n.], 2009
27 f. : il., tabs., fots.

Trabalho de conclusão (Ecologia) – Universidade
Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro
Orientador: Vera Lúcia Scatena

1. Anatomia Vegetal. I. Título.

SUMÁRIO

	Página
RESUMO	3
INTRODUÇÃO	4
MATERIAL E MÉTODOS	6
RESULTADOS	8
DISCUSSÃO	11
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	15
ANEXOS	17
Tabela 1 – Características morfológicas de táxons de <i>Abolboda</i>	17
Tabela 2 – Características anatômicas de folhas de táxons de <i>Abolboda</i>	18
Tabela 3 – Características anatômicas de escapos de táxons de <i>Abolboda</i>	19
Legendas	20
Figuras	22

RESUMO

Os representantes de Xyridaceae estão agrupados em duas subfamílias: Xyridoideae, que compreende o gênero *Xyris* e Abolbodoideae, que compreende os gêneros *Abolboda*, *Achlyphila*, *Aratitiopea* e *Orectanthe*. Como as relações entre as espécies de Xyridaceae e delas com outras Poales não estão bem estabelecidas, o trabalho teve como objetivo a caracterização morfológica e anatômica de folhas e escapos de táxons brasileiros de *Abolboda* buscando levantar estruturas que os diferenciasses e que servissem de comparação com os demais gêneros. Foram estudadas: *Abolboda poarchon* var. *poarchon*, *A. poarchon* var. *intermedia*, *A. pulchella* e *A. macrostachya*. As características morfológicas como comprimento e largura de folhas, comprimento de escapos e de bainhas dos nós dos escapos e número de feixes vasculares no mesofilo são importantes para diferenciar os táxons entre si. Folhas e escapos com epiderme unisseriada, estômatos localizados pouco acima do nível das demais células epidérmicas, presença de hipoderme, parênquima paliçádico e lacunoso e feixes vasculares colaterais; folhas com estômatos paracíticos somente na face abaxial e margem com colênquima logo abaixo da epiderme, caracterizam anatomicamente os táxons de *Abolboda* estudados. As espécies de *Abolboda* apresentam algumas características anatômicas contrastantes com *Xyris* e outras similares com os demais gêneros, corroborando a divisão da família em duas subfamílias. A presença de nó nos escapos de *Abolboda* é um caráter diagnóstico do gênero. *Abolboda macrostachya* apresenta características anatômicas exclusivas da espécie. *A. poarchon* e *A. pulchella* apresentam muitas características anatômicas semelhantes e ocorrem simpatricamente.

INTRODUÇÃO

A família Xyridaceae (Poales) é constituída por plantas herbáceas, terrestres, que crescem em solos periodicamente alagados (KRAL, 1992). Pode ser encontrada em regiões tropicais e subtropicais e, com menor frequência, em regiões temperadas (JUDD et al., 2002).

Os representantes da família são muito heterogêneos (TOMLINSON, 1969) e estão agrupados em duas subfamílias: Xyridoideae e Abolbodoideae (STEVENS, 2001). A subfamília Xyridoideae compreende o gênero *Xyris*, com cerca de 225-300 espécies (STEVENS, 2001) e está concentrada na América do Norte e do Sul, sendo encontrada também na Austrália, Ásia e África (DAHLGREN; CLIFFORD; YEO, 1985). A subfamília Abolbodoideae compreende os gêneros *Abolboda*, com 22 spp., *Achlyphila*, com 1 sp., *Aratitiopea*, com 1 sp. e *Orectanthe*, com 2 spp. (STEVENS, 2001) e ocorre apenas na América do Sul (DAHLGREN; CLIFFORD; YEO, 1985).

Para *Abolboda* são reconhecidas vinte e três espécies restritas à América do Sul (CAMPBELL, 2005), com centro de diversidade no norte da bacia do rio Amazonas, das Guianas até o sudeste da Colômbia (SMITH; DOWNS, 1968). No Brasil ocorrem seis espécies de *Abolboda* que crescem em locais brejosos e pantanosos, com solo arenoso ou rico em matéria orgânica (WANDERLEY; SILVA; CERATI, 2003).

Em Xyridaceae, *Xyris* é o gênero que concentra o maior número de espécies e a grande maioria ocorre no Brasil. As folhas de *Xyris* podem ser achatadas ou cilíndricas e, anatomicamente, apresentam epiderme uniestratificada, estômatos nas duas faces da epiderme, mesofilo formado por parênquima paliádico, braciforme e/ou lacunoso e feixes vasculares que podem ser simples ou compostos, cujo número varia conforme a espécie (SAJO, 1992).

Dos demais gêneros da família foram estudados os órgãos vegetativos de *Aratitiopea lopezii* por Campbell e Stevenson (2005) e os órgãos vegetativos e reprodutivos de *Achlyphila disticha*; de *Orectanthe sceptrum* e *O. ptaritepuiana*; e de algumas espécies de *Abolboda* por Carlquist (1960). Esse último autor verificou que essas espécies apresentam características morfológicas e anatômicas que diferenciam os gêneros.

Estudos anatômicos com representantes de Xyridaceae, considerando alguns aspectos taxonômicos foram desenvolvidos por Carlquist (1960), Tomlinson (1969) e Sajo (1992), que

utilizaram estruturas anatômicas como possíveis caracteres diagnósticos considerados úteis na separação de espécies e gêneros.

As relações entre as espécies de Xyridaceae e delas com outras Poales não estão bem estabelecidas (CAMPBELL; STEVENSON, 2005). Como *Abolboda* é o segundo gênero da família em número de espécies e apresenta características peculiares a ponto de seus representantes terem sido tratados como família Abolbodaceae por Nakai (1943), escolheu-se estudar alguns de seus táxons, brasileiros, por representar um grupo chave para estudos anatômicos.

Assim, neste trabalho objetivou-se a caracterização morfológica e anatômica de folhas e escapos de táxons de *Abolboda* buscando levantar estruturas que os diferenciasses e que servissem de comparação com os táxons dos demais gêneros da família já estudados, procurando contribuir para melhor conhecimento da taxonomia do grupo.

MATERIAL E MÉTODOS

Abolboda poarchon var. *poarchon* foi coletada na região do Jalapão - TO. *Abolboda poarchon* var. *intermedia* e *Abolboda pulchella* foram coletadas nos campos úmidos de Itirapina - SP. *Abolboda macrostachya* foi coletada nas campinaranas amazônicas do Parque Nacional do Viruá (Caracarái - RR).

A região do Jalapão-TO (Fig. 1) está localizada entre 400 e 500m de altitude, apresenta clima com estação seca e chuvosa, precipitação média anual de 1600 mm, com solo predominante do tipo Neossolo Quartzarênico, pobre, de textura arenosa e baixa capacidade de retenção de água (SEPLAN, 2003). A paisagem do local apresenta fisionomia de cerrado entrecortado por cursos d'água, em cujas margens ocorrem matas de galeria e veredas circundadas por campos limpos úmidos (FIGUEIREDO, 2007).

Itirapina-SP (Fig. 2) apresenta clima do tipo Cwa, mesotérmico com inverno seco e verão chuvoso (KÖPPEN, 1948), com altitude aproximada de 700 metros, apresenta topografia relativamente plana com ligeiras depressões de baixa amplitude; o solo é muito permeável e tem baixo potencial nutricional, mas é essencialmente orgânico nos locais de afloramento do lençol freático (TANNUS; ASSIS, 2004).

O Parque Nacional do Viruá (Fig. 3) localiza-se no município de Caracarái, região Centro-sul do Estado de Roraima. A Unidade de Conservação protege principalmente a formação vegetal do tipo campinarana, de ocorrência restrita no bioma Amazônico (SCHIETTI et al., 2007). O termo campinarana é geralmente aplicado a um tipo de vegetação que se desenvolve sobre solos arenosos oligotróficos, na maioria dos casos hidromórficos e ricos em ácido húmico (SILVEIRA, 2003).

Do material coletado, parte foi herborizada e incluída no herbário rioclareense (HRCB) do Departamento de Botânica – IB – UNESP – Rio Claro (*Abolboda poarchon* var. *intermedia*, *A. pulchella* e *A. macrostachya*) e no herbário do Departamento de Botânica – IB – USP – São Paulo (*A. poarchon* var. *poarchon*).

Parte do material foi fixada em FAA 50 (JOHANSEN, 1940) e posteriormente transferida para álcool 70% com algumas gotas de glicerina para os estudos morfoanatómicos.

Para a caracterização morfológica, foram realizadas medições de folhas, escapos e bainhas dos nós dos escapos de pelo menos cinco indivíduos de cada táxon estudado.

Para os estudos anatômicos, foram realizadas secções transversais e longitudinais à mão livre, com o auxílio de lâminas de barbear, na região mediana de folhas e na região mediana e dos nós dos escapos de pelo menos três indivíduos diferentes de cada táxon. As secções foram submetidas ao processo de dupla coloração com fucsina básica e azul de astra (ROESER, 1962) e montadas em lâminas semipermanentes com gelatina glicerinada. Epidermes foliares foram dissociadas pelo método de Jeffrey (JOHANSEN, 1940), coradas em fucsina básica e azul de astra (ROESER, 1962) e montadas em lâminas semipermanentes.

RESULTADOS

Os representantes de *Abolboda poarchon* var. *poarchon*, *A. poarchon* var. *intermedia*, *A. pulchella* e *A. macrostachya* são plantas herbáceas, anuais, conforme observações de campo nos últimos seis anos (Scatena, informação pessoal). Essas plantas apresentam rizoma curto, de onde crescem folhas rosuladas (Figs. 5-6, 11-12). Os escapos são verdes, cilíndricos (Figs. 9-15), encimados pela inflorescência do tipo espiga (Figs. 7-8), com flores de coloração roxa (Figs. 7-8).

Os quatro táxons estudados apresentam folhas lineares e alongadas, com lâmina achatada (Figs. 4-6, 11-14). As folhas de *Abolboda poarchon* var. *poarchon* medem ca. 10 cm de comprimento e 0,3 cm de largura; de *A. poarchon* var. *intermedia*, ca. 3,5 cm de comprimento e 0,5 cm de largura; de *A. pulchella*, ca. 1,5 cm de comprimento e 0,1 cm de largura; e de *A. macrostachya* ca. 25 cm de comprimento e 0,5 cm de largura.

Os escapos dos táxons estudados medem ca. 40 cm em *Abolboda poarchon* var. *poarchon* e *A. macrostachya*, ca. 21 cm em *A. poarchon* var. *intermedia* e ca. 30 cm em *A. pulchella*.

Em *Abolboda poarchon* var. *poarchon*, *A. poarchon* var. *intermedia* e *A. pulchella*, o escapo apresenta um nó na metade superior do seu comprimento (Figs. 11-12), enquanto que em *A. macrostachya* o escapo apresenta dois nós, sendo o primeiro na metade inferior do seu comprimento e o segundo no terço superior (Figs. 14-15).

Na região do nó dos escapos de todos os táxons se inserem duas brácteas que são opostas, imbricadas, amplexicaules (Figs. 9-10) e apresentam diferentes comprimentos. Em *Abolboda poarchon* var. *poarchon*, *A. poarchon* var. *intermedia* e *A. pulchella*, a bráctea externa tem maior comprimento que a interna (Fig. 10 – setas). Em *A. macrostachya* o comprimento da bráctea externa é igual ao da interna (Fig. 9 – setas). Essas brácteas são apressas ao escapo em *A. poarchon* var. *poarchon* e *A. macrostachya* e laxas ao escapo em *A. poarchon* var. *intermedia* e *A. pulchella*.

Em vista frontal, as folhas dos táxons estudados apresentam, em ambas as faces, epiderme com células alongadas no sentido longitudinal, paredes retas, finas na face adaxial (Figs. 16-18) e levemente espessadas na face abaxial (Figs. 19-21). Os estômatos são paracíticos e ocorrem somente na face abaxial (Figs. 19-21).

Transversalmente, a região mediana das folhas dos táxons estudados apresenta epiderme unisseriada com células de paredes finas na face adaxial e levemente espessadas na face abaxial (Figs. 22-24, 29-36). Os estômatos estão situados um pouco acima do nível das demais células da epiderme (Figs. 23-24).

Todos os táxons estudados apresentam mesofilo com hipoderme (H) voltada à face adaxial da folha (Figs. 29-36). As células da hipoderme são maiores do que as demais células do mesofilo e não apresentam cloroplastos (Figs. 22, 29-36). O mesofilo apresenta parênquima paliádico voltado para a face adaxial e parênquima lacunoso voltado para a face abaxial (Figs. 29-36).

Os feixes vasculares do mesofilo de todos os táxons são colaterais e envolvidos por bainha dupla (Figs. 29-36). A bainha externa é unisseriada, formada por células parenquimáticas e constitui a endoderme (En). A bainha interna pode apresentar mais de uma camada de células de paredes espessadas e constitui o periciclo (P). As duas variedades de *A. poarchon* não apresentam extensões de bainha dos feixes vasculares visíveis (Figs. 29-32). *A. pulchella* apresenta extensões de bainha dos feixes vasculares maiores voltadas para a face abaxial (Figs. 33-34) e *A. macrostachya* apresenta extensões de bainha dos feixes vasculares maiores voltadas para ambas as faces da epiderme (Figs. 35-36).

Os feixes vasculares apresentam-se distribuídos em uma única fileira (Figs. 29, 31, 33 e 35). Em *Abolboda pulchella* são simples (Fig. 33 – FS). Em *A. poarchon* var. *poarchon*, *A. poarchon* var. *intermedia* e *A. macrostachya* ocorrem feixes vasculares simples e compostos (Figs. 29, 31-32, 35 –FS, FC). Apresentam-se em número variado; ca. 10 em *A. poarchon* var. *poarchon*; ca. 14 em *A. poarchon* var. *intermedia*; ca. 5 em *A. pulchella* e ca. 40 em *A. macrostachya*. Apresentam disposição intercalada de feixes maiores e menores (Figs. 29, 31, 35), com exceção de *A. pulchella* que apresenta feixes aproximadamente do mesmo tamanho (Fig. 33).

As margens das folhas são obtusas nas duas variedades de *A. poarchon* (Fig. 25-26) e agudas em *A. pulchella* (Fig. 27) e *A. macrostachya* (Fig. 28). Logo abaixo da epiderme, nessa região, ocorre algumas camadas de células de colênquima em todos os táxons (Figs. 25-28).

A região mediana dos escapos de todos os táxons estudados apresenta epiderme, córtex e cilindro vascular (Figs. 37-40). A epiderme é unisseriada com células de parede levemente espessada. Em *A. poarchon* var. *poarchon*, *A. poarchon* var. *intermedia* e *A. pulchella* as células da epiderme são alongadas radialmente (Figs. 37-39, 41-43) e em *A. macrostachya* são isodiamétricas (Figs. 40, 44). Logo abaixo da epiderme, em *A.*

macrostachya, há de uma a duas camadas de células que constituem a hipoderme (Figs. 40, 44, 48). Em todos os táxons, os estômatos estão situados um pouco acima do nível das demais células da epiderme (Fig. 43 - detalhe).

O córtex é formado por parênquima paliçádico e lacunoso em todos os táxons estudados (Figs. 37-44). Todos os táxons apresentam feixes vasculares corticais colaterais que se encontram fundidos ao periciclo em *A. poarchon* var. *poarchon*, *A. poarchon* var. *intermedia* e *A. pulchella* (Figs. 37-39, 41-43) e livres do periciclo em *A. macrostachya* (Figs. 40, 44).

Em *A. poarchon* var. *poarchon*, *A. poarchon* var. *intermedia* e *A. pulchella*, a endoderme (En) é unisseriada, descontínua e cilíndrica (Figs. 37-39, 41-43), enquanto que em *A. macrostachya* a endoderme (En) é unisseriada, contínua e cilíndrica (Figs. 40, 44).

O periciclo (P) é cilíndrico, contínuo e constituído por várias camadas de células de paredes totalmente espessadas (Figs. 37-44). O cilindro vascular apresenta feixes vasculares colaterais simples que estão distribuídos por toda a extensão do mesmo (Figs. 37-40).

Na região do nó, onde as brácteas envolvem o escapo, a epiderme apresenta células com paredes finas, sem estômatos e córtex com parênquima clorofiliano reduzido em *A. poarchon* var. *poarchon* e *A. macrostachya* (Figs. 45, 48). Em *A. poarchon* var. *intermedia* e *A. pulchella*, as paredes das células epidérmicas são levemente espessadas, com estômatos e o córtex apresenta parênquima clorofiliano mais desenvolvido (Figs. 46-47).

Algumas das características morfológicas e anatômicas de folhas e escapos dos táxons estudados foram agrupadas nas Tabelas I, II e III, para auxiliar a discussão.

DISCUSSÃO

Características morfológicas como comprimento e largura das folhas, comprimento dos escapos e das bainhas dos nós dos escapos, diferenciam os táxons de *Abolboda* estudados (Tabela I). Por outro lado, características anatômicas de folhas e escapos como forma das células epidérmicas em vista frontal, tipo e ocorrência de estômatos, espessamento das paredes das células epidérmicas, presença de hipoderme e tipos de parênquima clorofiliano, agrupam as espécies estudadas (Tabelas II e III).

Os escapos dos táxons estudados apresentam um nó (*Abolboda poarchon* var. *poarchon*, *A. poarchon* var. *intermedia* e *A. pulchella*) ou dois nós (*A. macrostachya*) com seus respectivos pares de brácteas opostas. Essa característica é exclusiva de *Abolboda* dentre os demais gêneros da família (TOMLINSON, 1969; DAHLGREN; CLIFFORD; YEO, 1985), tornando-se um caráter diagnóstico do gênero. A presença de dois nós nos escapos de *A. macrostachya* é peculiar da espécie.

As folhas dos táxons estudados apresentam células epidérmicas alongadas no sentido longitudinal, em vista frontal, característica também observada por Tomlinson (1969) em folhas de *Xyris*. As paredes das células epidérmicas das folhas de *Abolboda* que são finas na face adaxial e levemente espessadas na face abaxial também podem ser consideradas uma característica diagnóstica do gênero. Essa característica também foi observada em outras espécies de *Abolboda* (CARLQUIST, 1960) e não se encontra em representantes de *Xyris*, cujas folhas apresentam epiderme com células de parede fortemente espessadas (SAJO, 1992) e nem em *Orectanthe* e *Achlyphila* (CARLQUIST, 1960).

Nos táxons de *Abolboda* estudados, os estômatos são paracíticos e ocorrem apenas na face abaxial das folhas. Segundo Dahlgren, Clifford e Yeo (1985), todas as espécies da família apresentam estômatos paracíticos e em *Abolboda* os estômatos são sempre encontrados apenas na face abaxial da epiderme (TOMLINSON, 1969; DAHLGREN; CLIFFORD; YEO, 1985). Também são encontrados apenas na face abaxial em *Aratitiopea* (CAMPBELL; STEVENSON, 2005) e em *Orectanthe* (DAHLGREN; CLIFFORD; YEO, 1985). Já em *Xyris* os estômatos ocorrem em ambas as faces da epiderme (TOMLINSON, 1969; DAHLGREN; CLIFFORD; YEO, 1985; SAJO, 1992; SAJO; WANDERLEY; CARVALHO, 1995).

A ocorrência de estômatos em ambas as faces da epiderme em *Xyris* corrobora sua inclusão na subfamília Xyridoideae e os demais gêneros, que apresentam estômatos apenas na face abaxial, na subfamília Abolbodoidea, conforme proposta apresentada por Stevens (2001).

Tanto os táxons de *Abolboda* estudados quanto as demais Xyridaceae apresentam estômatos localizados levemente acima das demais células epidérmicas. Segundo Dahlgren, Clifford e Yeo (1985), em Xyridaceae os estômatos nunca são encontrados abaixo no nível das demais células epidérmicas. Estômatos acima do nível das demais células epidérmicas também foram observados por Sajo (1992) em folhas de algumas espécies de *Xyris* que crescem nos campos rupestres onde os solos ficam alagados boa parte do ano. Segundo Esau (1974), a presença de estômatos situados acima do nível das demais células epidérmicas é característica de plantas que vivem em ambientes alagados. Como a maioria dos representantes de Xyridaceae ocorre em solos úmidos, essa característica, que é considerada resposta adaptativa ao ambiente, apresenta-se uniforme neste grupo de plantas, com valor taxonômico.

A presença de hipoderme voltada para a face adaxial nas folhas dos táxons de *Abolboda* estudados e também nos demais táxons do gênero estudados por Carlquist (1960) caracteriza o gênero, uma vez que em *Xyris* (TOMLINSON, 1969; SAJO, 1992; SAJO; WANDERLEY; CARVALHO, 1995), *Achlyphila* (CARLQUIST, 1960; TOMLINSON, 1969) e *Aratitiopea* (CAMPBELL; STEVENSON, 2005) não ocorre hipoderme nas folhas. Segundo Carlquist (1960), Tomlinson (1969) e Dahlgren, Clifford e Yeo (1985), apenas os representantes de *Abolboda* e *Orectanthe* apresentam hipoderme. Os gêneros *Abolboda* e *Orectanthe* compartilham esse caráter e são considerados taxonomicamente próximos por Carlquist (1960).

Nos táxons estudados, os feixes vasculares das folhas apresentam-se distribuídos em uma única fileira, enquanto em *Xyris* podem se dispor em uma ou duas fileiras (TOMLINSON, 1969; SAJO, 1992). Em *Abolboda pulchella* os feixes vasculares das folhas são simples, enquanto nas duas variedades de *A. poarchon* e em *A. macrostachya* os feixes vasculares podem ser simples ou compostos. Segundo Tomlinson (1969) e Sajo (1992) os feixes vasculares em *Xyris* também podem ser simples ou compostos.

Os escapos de *Abolboda macrostachya* apresentam hipoderme logo abaixo da epiderme. Segundo Tomlinson (1969) isso pode ocorrer em espécies de *Abolboda* e *Orectanthe*. Todos os táxons estudados apresentam escapos com feixes vasculares corticais, sendo eles fundidos ao periciclo nas duas variedades de *A. poarchon* e em *A. pulchella* e livres do periciclo nas duas variedades de *A. macrostachya*. Segundo Tomlinson (1969),

feixes vasculares corticais são observados em *Abolboda*, *Orectanthe* e *Achlyphila* e não são encontrados em *Xyris*. Assim, a presença de feixes vasculares corticais nos escapos desses gêneros é mais um caráter que corrobora a subdivisão da família.

Além dos feixes vasculares corticais, os táxons estudados apresentam também feixes vasculares distribuídos por toda a extensão do cilindro vascular. Segundo Tomlinson (1969), em *Abolboda* e *Orectanthe* os feixes vasculares são encontrados no interior do cilindro vascular, na periferia do cilindro e, raramente, emersos no periciclo; em *Xyris* os feixes vasculares são encontrados apenas emersos no periciclo; e em *Achlyphila* os feixes vasculares são encontrados na periferia do cilindro vascular e emersos no periciclo. A distribuição dos feixes vasculares em toda a extensão do cilindro vascular é mais um caráter que aproxima *Abolboda* de *Orectanthe*.

Através dos resultados foi possível observar que os táxons de *Abolboda* apresentam características anatômicas higromórficas, como células epidérmicas de paredes finas ou levemente espessadas nas folhas e escapos, reduzidos tecidos de sustentação nas folhas e escapos, estômatos apenas na superfície abaxial das folhas e situados um pouco acima do nível das demais células epidérmicas nas folhas e escapos. *Aratitiopea lopezii* apresenta características anatômicas mesomórficas, como folhas com pouco tecido mecânico, epiderme com fina camada de cutícula e estômatos presentes somente na face abaxial (CAMPBELL; STEVENSON, 2005). *Xyris* apresenta características anatômicas xeromórficas, como grande espessamento das paredes das células epidérmicas, mesofilo compacto, presença de tecidos mecânicos e bainha parenquimática que envolve os feixes vasculares das folhas com cloroplastos (SAJO, 1992). Embora ocorra essa variação entre os representantes de Xyridaceae, pelo menos temporariamente eles crescem em solos encharcados ou alagados.

Folhas lineares e alongadas com lâmina achatada, com células epidérmicas alongadas em vista frontal, epiderme unisseriada com células de paredes finas na face adaxial e levemente espessadas na face abaxial, estômatos paracíticos encontrados apenas na face abaxial e localizados pouco acima do nível das demais células epidérmicas, presença de hipoderme na face adaxial, de parênquima paliçádico e lacunoso no mesofilo, feixes vasculares colaterais, margem com reduzido colênquima logo abaixo da epiderme; escapos com nós e brácteas, epiderme unisseriada, com paredes levemente espessadas, estômatos localizados um pouco acima do nível das demais células da epiderme, parênquima paliçádico e lacunoso no córtex, feixes vasculares corticais, periciclo com células totalmente espessadas e feixes vasculares colaterais simples distribuídos no cilindro vascular caracterizam morfológica e anatomicamente os táxons de *Abolboda* estudados.

Caracteres como número de feixes vasculares do mesofilo, presença ou não de extensões de bainha dos feixes vasculares possibilitam a comparação entre os táxons de *Abolboda* estudados e o agrupamento de alguns táxons conforme sua similaridade. As duas variedades de *Abolboda poarchon*, com aproximadamente o mesmo número de feixes vasculares e sem extensões de bainha dos feixes vasculares formam um grupo. *A. pulchella* fica isolada dos demais táxons por apresentar reduzido número de feixes vasculares e extensões de bainha dos feixes vasculares voltadas para a face abaxial da epiderme. *A. macrostachya* apresenta características peculiares como maior número de feixes vasculares e extensões da bainha dos feixes maiores voltadas para ambas as faces da epiderme.

A presença de margem obtusa nas folhas das duas variedades de *Abolboda poarchon* diferencia anatomicamente essa espécie das demais, que apresentam margem aguda. Esse caráter corrobora a diferença entre *A. pulchella* e *A. poarchon* indicada por Coan, Oriani e Lombardi (2009).

A presença de dois nós nos escapos de *Abolboda macrostachya*, brácteas do escapo com o mesmo comprimento, células epidérmicas isodiamétricas, presença de hipoderme, endoderme contínua e feixes vasculares corticais livres do periciclo a diferencia morfológica e anatomicamente das demais espécies estudadas. *A. poarchon* e *A. pulchella* não apresentam muitas características exclusivas das espécies, sendo semelhantes em muitos aspectos. Uma explicação para essa similaridade é o fato delas ocorrerem simpatricamente, compartilhando inclusive o período de floração, conforme observado por Coan, Oriani e Lombardi (2009).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CAMPBELL, L. M. Contributions towards a monograph of Xyridaceae: a revised nomenclature of *Abolboda*. **Harvard Paper in Botany**, v. 10, p. 137-145. 2005.
- CAMPBELL, L. M.; STEVENSON, D. W. Vegetative anatomy of *Aratitiopea lopezii* (Xyridaceae). **Acta Botánica Venezuelica**, Caracas, v. 28, n. 2, p. 395-408. 2005.
- CARLQUIST, S. Anatomy of guayana Xyridaceae: *Abolboda*, *Orectante* and *Achlyplila*. **Memoirs of the New York Botanical Garden**, v. 10, n. 2, p. 65-117. 1960.
- COAN, A. I.; ORIANI, A.; LOMBARDI, J. A. Confirmação da ocorrência de *A. poarchon* Seub. (Xyridaceae) no Estado de São Paulo, Brasil. **Acta Botânica Brasílica** (no prelo). 2009.
- DAHLGREN, R. M. T.; CLIFFORD, H. T.; YEO, P. F. **The Families of Monocotyledons: Structure, Evolution and Taxonomy**. Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo: Springer-Verlag, 1985. 520 p.
- ESAU, K. **Anatomia das plantas com sementes**. Tradução: Berta Lange de Morretes. Edgard Blücher, São Paulo. 1974.
- FIGUEIREDO, I.B. **Efeito do fogo em populações de capim dourado (*Syngonanthus nitens*, Eriocaulaceae) no Jalapão-TO**. 2007. 64f. Dissertação de Mestrado - Departamento de Ecologia, Universidade de Brasília. 2007.
- JOAHNSEN, D. A. **Plant microtechnique**. Mc Graw-Hill Book Co, New York. 1940.
- JUDD, W. S.; CAMPBELL, C. S.; KELLOGG, E. A.; STEVENS, P. F.; DONOGHUE, M. J. **Plant Systematics: A phylogenetic approach**. 2 ed. Sunderland: Sinauer Associates, 2002. 576 p.
- KÖPPEN, W. **Climatologia**. Fondo de Cultura Económica. Buenos Aires. 1948.
- KRAL, R. A treatment of American Xyridaceae exclusive of *Xyris*. **Annals Missouri Botanical Gardens**, v. 79, n. 4, p. 819-885. 1992.
- NAKAI, T. *Ordines, familiae, tribi, genera, sectiones, species, varietates, formae et combinationes novae a Prof. Nakai-Takenosin adhuc ut novis edita*. Appendix. Imperial University, Tokyo. 1943.
- ROESER, K. R. Die Nadel der Schwarzkiefer-Massenprodukt und Kunstwert der Natur. **Mikrokosmos**, v. 61, n. 2, p. 33-36. 1962.
- SAJO, M. G. Estudos morfoanatômicos em órgão foliares de *Xyris* L. (Xyridaceae). **Boletim de Botânica**, Universidade de São Paulo, v. 13, p. 67-86. 1992.

- SAJO, M. G.; WANDERLEY, M. G. L.; CARVALHO, L. M. Caracterização anatômica foliar para 14 espécies de *xyris* L. (Xyridaceae) da Serra do Cipó, MG, Brasil. **Acta Botânica Brasílica**, v. 9, n. 1, p. 101-114. 1995.
- SCHIETTI, J.; DRUCKER, D.; KEIZER, E.; FILHO, A. C.; MANGNUSSON, W. **Avaliação do uso de dados SRTM para estudos ecológicos na Amazônia Central**. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, XIII, 2007, Florianópolis, INPE, p. 6949-6955.
- SEPLAN. Secretaria do Planejamento e Meio Ambiente. **Plano de Manejo do Parque Estadual do Jalapão, Diagnóstico e Planejamento**, Palmas, TO. 2003.
- SILVEIRA, M. **Vegetação e flora das campinaranas do sudoeste amazônico**. Relatório apresentado à associação S.O.S. Amazônia – Universidade Federal do Acre, Rio Branco. 2003.
- SMITH, L. B.; DOWNS, R. J. Xyridaceae. In: F. C. Hoehne (ed.). **Flora Brasílica**, v. 9, n. 2, p. 1-209. 1968.
- STEVENS, P. F. (2001 onwards). **Angiosperm Phylogeny Website**. Version 9, June 2008. Disponível em: <http://mobot.org/MOBOT/research/APweb/>. Acesso em: 28 mar. 2009.
- TANNUS, J. L.; ASSIS, M. A. Composição de espécies vasculares de campo sujo e campo úmido em área de cerrado, Itirapina – SP, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 27, n. 3, p. 489-506. 2004.
- TOMLINSON, P. B. Commelinales-Ziberales In C. R. Metcalfe (ed.). **Anatomy of the Monocotyledons**. Oxford: Clarendon Press, 1969. 446 p.
- WANDERLEY, M. G. L.; SILVA, M. B. C.; CERATI, T. M. Xyridaceae. In: WANDERLEY, M. G. L.; SHEPHERD, G. J.; GIULIETTI, A. M.; MELHEM, T. S. (eds.). **Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo**, São Paulo, v. 3, p. 333-348. 2003.

ANEXOS

Tabela I – Características morfológicas de táxons de *Abolboda*: 1 – *Abolboda poarchon* var. *poarchon*; 2 – *A. poarchon* var. *intermedia*; 3 – *A. pulchella*; 4 – *A. macrostachya*.

CARACTERÍSTICAS	1	2	3	4
Folhas				
Com cerca de 1,5 cm de comprimento			X	
Com cerca de 3,5 cm de comprimento		X		
Com cerca de 10 cm de comprimento	X			
Com cerca de 25 cm de comprimento				X
Com cerca de 0,1 cm de largura			X	
Com cerca de 0,3 cm de largura	X			
Com cerca de 0,5 cm de largura		X		X
Escapos				
Com cerca de 21 cm		X		
Com cerca de 30 cm			X	
Com cerca de 40 cm	X			X
Presença de apenas um nó	X	X	X	
Presença de dois nós				X
Presença de bainhas do nó apressas ao escapo	X			X
Presença de bainhas do nó laxas ao escapo		X	X	
Bainha externa do nó maior que a interna	X	X	X	
Bainha externa do nó com tamanho igual à interna				X
Bainha externa do nó com cerca de 1,5 cm				X
Bainha externa do nó com cerca de 2 cm			X	
Bainha externa do nó com cerca de 2,5 cm		X		
Bainha externa com cerca de 3,5 cm	X			

■ Características exclusivas das espécies


Tabela II – Características anatômicas de folhas de táxons de *Abolboda*: 1 – *Abolboda poarchon* var. *poarchon*; 2 – *A. poarchon* var. *intermedia*; 3 – *A. pulchella*; 4 – *A. macrostachya*.

CARACTERÍSTICAS	1	2	3	4
Células epidérmicas alongadas em secção paradérmica	X	X	X	X
Estômatos paracíticos, apenas na superfície abaxial da epiderme	X	X	X	X
Epiderme unisseriada com células com paredes finas na face adaxial e levemente espessadas na face abaxial	X	X	X	X
Estômatos localizados um pouco acima do nível das demais células da epiderme	X	X	X	X
Presença de hipoderme na face adaxial	X	X	X	X
Presença de parênquima paliçádico e lacunoso no mesofilo	X	X	X	X
Presença de feixes vasculares colaterais simples no mesofilo			X	
Presença de feixes vasculares colaterais simples e compostos no mesofilo	X	X		X
Cerca de 5 feixes vasculares no mesofilo			X	
Cerca de 10 feixes vasculares no mesofilo	X			
Cerca de 14 feixes vasculares no mesofilo		X		
Cerca de 40 feixes vasculares no mesofilo				X
Ausência de extensões de bainha dos feixes vasculares visíveis	X	X		
Presença de extensões de bainha dos feixes vasculares maiores voltada para a face abaxial da epiderme			X	
Presença de extensões de bainha dos feixes vasculares maiores voltada para ambas as faces da epiderme				X
Margem aguda			X	X
Margem obtusa	X	X		
Colênquima logo abaixo da epiderme na margem	X	X	X	X

■ Características exclusivas das espécies

Tabela III – Características anatômicas de escapos de táxons de *Abolboda*: 1 – *Abolboda poarchon* var. *poarchon*; 2 – *A. poarchon* var. *intermedia*; 3 – *A. pulchella*; 4 – *A. macrostachya*.

CARACTERÍSTICAS	1	2	3	4
Epiderme unisseriada com leve espessamento de parede	X	X	X	X
Epiderme com células alongadas radialmente	X	X	X	
Epiderme com células isodiamétricas				X
Células da epiderme com paredes levemente espessadas na região do nó		X	X	
Células da epiderme com paredes finas na região do nó	X			X
Estômatos localizados um pouco acima do nível das demais células da epiderme	X	X	X	X
Presença de hipoderme abaixo da epiderme				X
Presença de parênquima paliçádico e lacunoso no córtex	X	X	X	X
Endoderme contínua				X
Endoderme descontínua	X	X	X	
Presença de feixes vasculares colaterais no córtex	X	X	X	X
Feixes vasculares corticais fundidos ao periciclo	X	X	X	
Feixes vasculares corticais livres do periciclo				X
Periciclo com células de parede totalmente espessadas	X	X	X	X
Feixes colaterais simples distribuídos em toda a extensão do cilindro vascular	X	X	X	X

 Características exclusivas das espécies

Legendas

Figuras 1-15 - Ambiente e hábito de táxons de *Abolboda*: Fig. 1 – vista geral do campo úmido do Jalapão - TO; Fig. 2 – vista geral do campo úmido de Itirapina - SP; Fig. 3 – vista geral da campinarana Amazônica de Caracará - RR; Fig. 4 – detalhe de folhas e sistema subterrâneo de *A. poarchon* var. *poarchon*; Fig. 5 – detalhe da roseta foliar de *A. poarchon* var. *intermedia*; Fig. 6 – detalhe da roseta foliar de *A. pulchella*; Fig. 7 – detalhe da inflorescência de *A. poarchon* var. *poarchon*; Fig. 8 – detalhe da inflorescência de *Abolboda macrostachya*; Fig. 9 – detalhe das brácteas do escapo de *A. macrostachya*; Fig. 10 – detalhe das brácteas do escapo de *A. poarchon* var. *intermedia*; Fig. 11 – hábito de *A. poarchon* var. *intermedia*; Fig. 12 – hábito de *A. pulchella*; Fig. 13 – detalhe de folhas e inflorescências de *Abolboda macrostachya*; Fig. 14 – hábito de *A. macrostachya*; Fig. 15 - detalhe dos nós do escapo de *Abolboda macrostachya*.

Figuras 16-28 - Aspectos anatômicos de folhas de *Abolboda*: Figs. 16-18 – vista frontal da epiderme face adaxial de *A. poarchon* var. *intermedia* (Fig. 16), *A. pulchella* (Fig. 17) e *A. macrostachya* (Fig. 18); Figs. 19-21 – vista frontal da epiderme face abaxial de *A. poarchon* var. *intermedia* (Fig. 19), *A. pulchella* (Fig. 20) e *A. macrostachya* (Fig. 21); Fig. 22 – detalhe da face adaxial da epiderme de *A. poarchon* var. *intermedia*; Figs. 23-24 – detalhe da face abaxial da epiderme de *A. poarchon* var. *intermedia* (Fig. 23) e *A. pulchella* (Fig. 24); Figs. 25-28 – detalhe da margem foliar de *A. poarchon* var. *poarchon* (Fig. 25), *A. poarchon* var. *intermedia* (Fig. 26), *A. pulchella* (Fig. 27) e *A. macrostachya* (Fig. 28). (Figs. 16, 19 – barra = 28 μ m; Figs. 17, 20 – barra = 25 μ m; Figs. 18, 21 – barra = 30 μ m; Fig. 22 – barra = 40 μ m; Figs. 23-24 – barra = 20 μ m; Fig. 25 – barra = 80 μ m; Fig. 26 – barra = 70 μ m; Fig. 27 – barra = 50 μ m; Fig. 28 – barra = 60 μ m) (H = hipoderme).

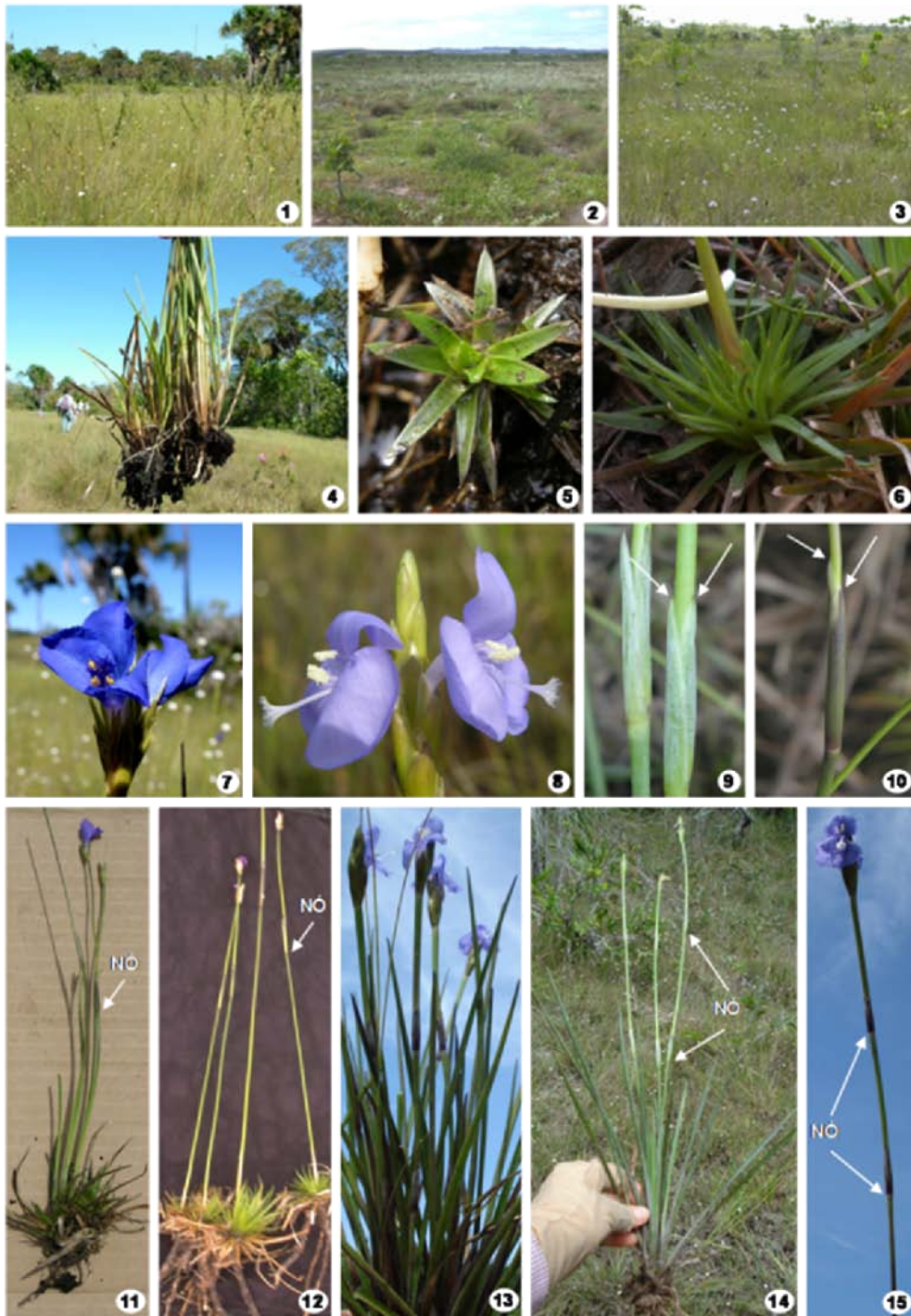
Figuras 29-36 – Aspectos anatômicos de secções transversais de folhas de *Abolboda*: Figs. 29-30 – mesofilo (Fig. 29) e detalhe da epiderme e feixe vascular (Fig. 30) de *A. poarchon* var. *poarchon*; Figs. 31-32 – mesofilo (Fig. 31) e detalhe da epiderme e feixe vascular (Fig. 32) de *A. poarchon* var. *intermedia*; Figs. 33-34 – mesofilo (Fig. 33) e detalhe da epiderme e feixe vascular (Fig. 34) de *A. pulchella*; Figs. 35-36 – mesofilo (Fig. 35) e detalhe da epiderme e feixe vascular (Fig. 36) de *A. macrostachya*. (Fig. 29 – barra = 180 μ m; Figs. 30, 33 – barra = 100 μ m; Fig. 31 – barra = 170 μ m; Figs. 32, 36 – barra = 80 μ m; Fig. 34 – barra = 60 μ m; Fig. 35 – barra = 215 μ m) (En = endoderme; FC = feixe composto; FS = feixe simples; H = hipoderme; P = periciclo).

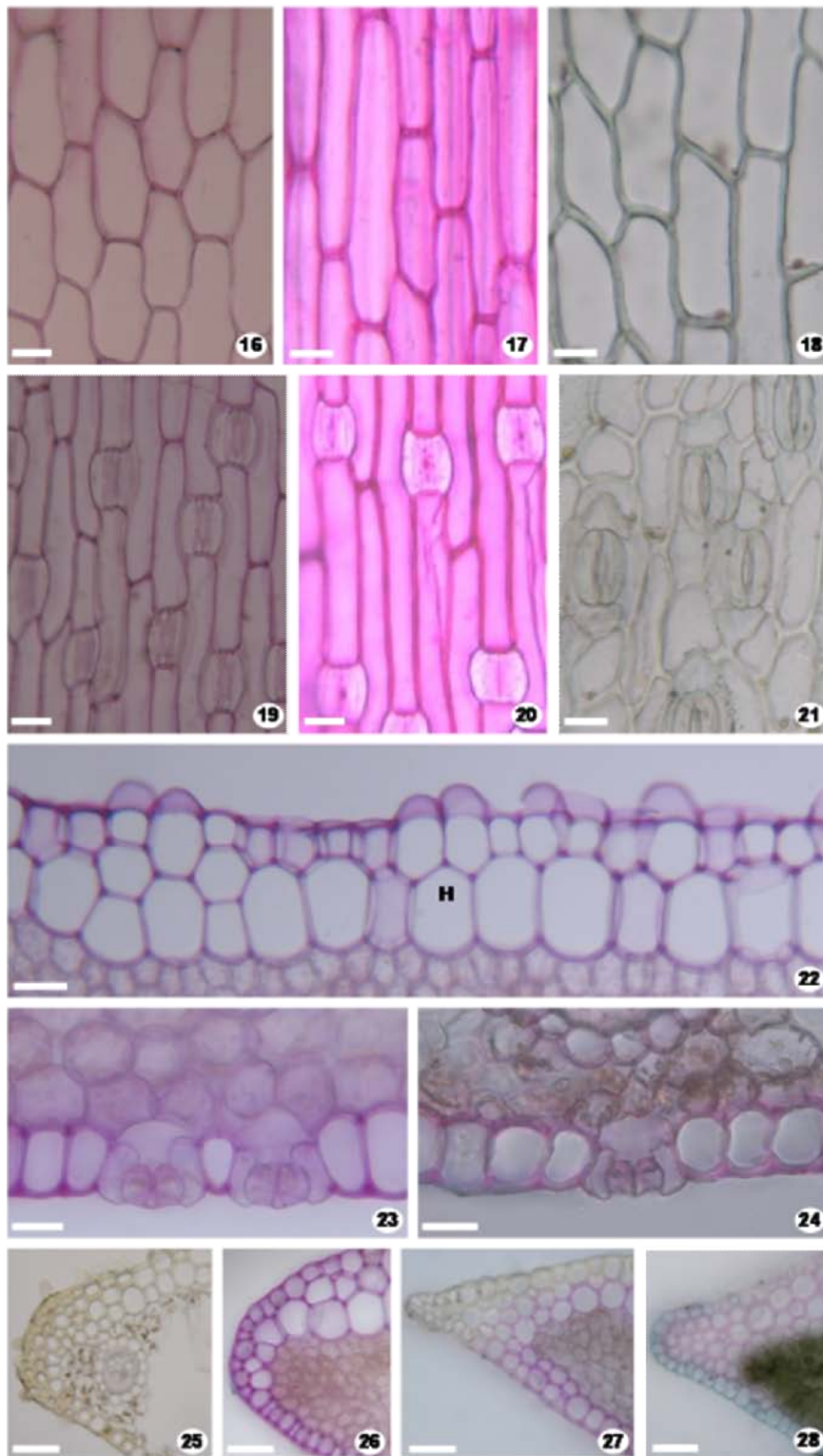
Figuras 37-40 - Aspectos anatômicos de secções transversais de escapos de *Abolboda*: Aspecto geral de *A. poarchon* var. *poarchon* (Fig. 37), *A. poarchon* var. *intermedia* (Fig. 38), *A. pulchella* (Fig. 39) e *A. macrostachya* (Fig. 40). (Fig. 37 – barra = 135 μ m; Fig. 38 – barra = 125 μ m; Fig. 39 – barra = 80 μ m; Fig. 40 – barra = 150 μ m).

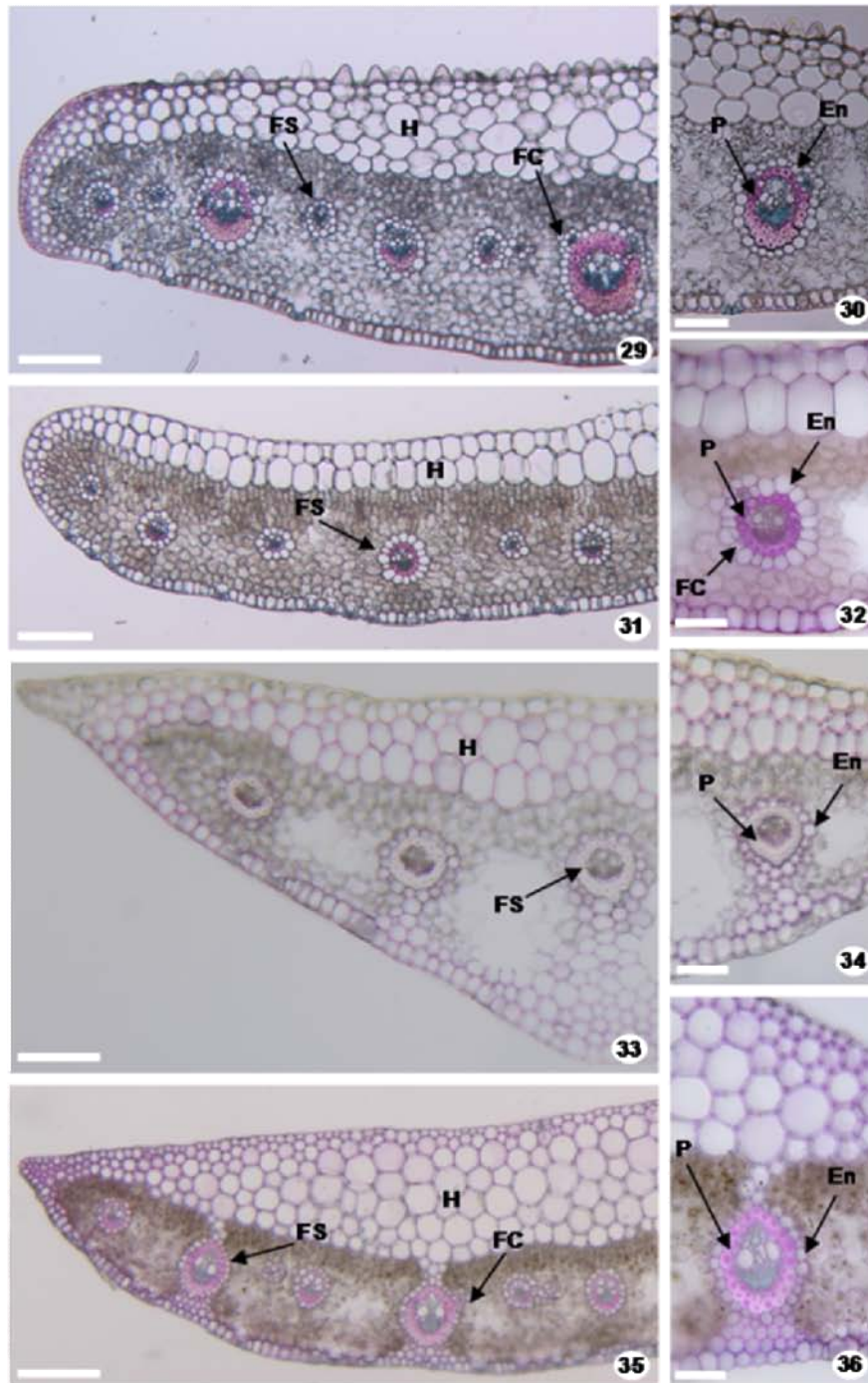
Figuras 41-44 – Aspectos anatômicos de secções transversais de escapos de *Abolboda*: Detalhe da epiderme, córtex e cilindro vascular de *A. poarchon* var. *poarchon* (Fig. 41), *A. poarchon* var. *intermedia* (Fig. 42), *A. pulchella* (Fig. 43) e *A. macrostachya* (Fig. 44). (Fig. 41 – barra = 75 μ m; Fig. 42 – barra = 70 μ m / Fig. 42 [detalhe] – barra = 18 μ m; Fig. 43 – barra = 50 μ m / Fig. 43 [detalhe] – barra = 33 μ m; Fig. 44 – barra = 80 μ m) (E = epiderme; En = endoderme; P = periciclo).

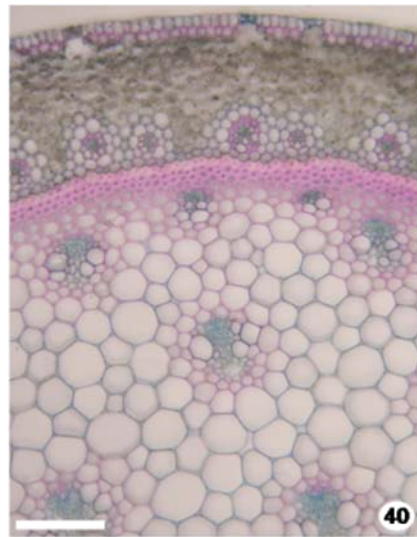
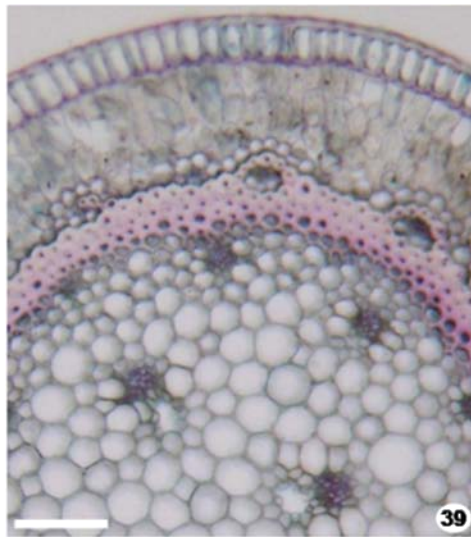
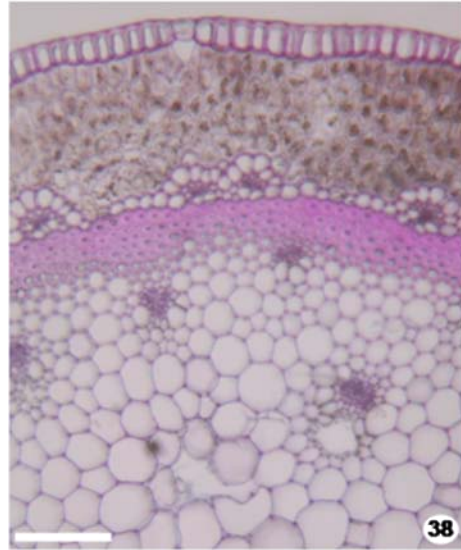
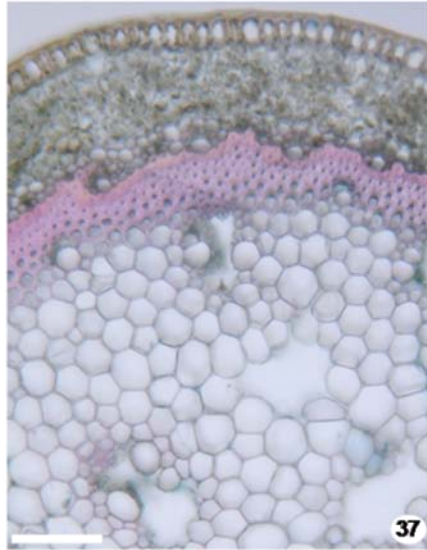
Figuras 45-48 – Aspectos anatômicos de secções transversais de escapos de *Abolboda* na região do nó: Aspecto geral de *A. poarchon* var. *poarchon* (Fig. 45), *A. poarchon* var. *intermedia* (Fig. 46), *A. pulchella* (Fig. 47) e *A. macrostachya* (Fig. 48). (Fig. 45 – barra = 110 μm ; Fig. 46 – barra = 135 μm ; Fig. 47 – barra = 85 μm ; Fig. 48 – barra = 140 μm) (E= Epiderme; En = endoderme; P = periciclo).

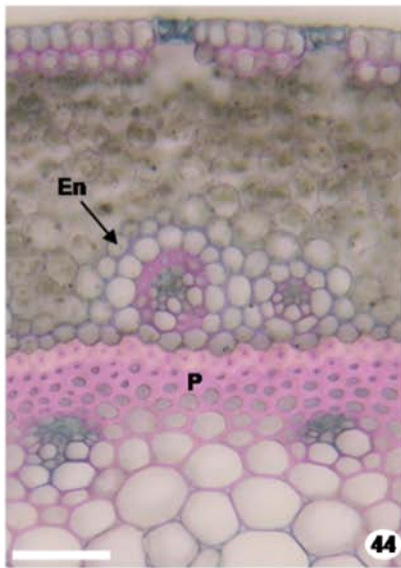
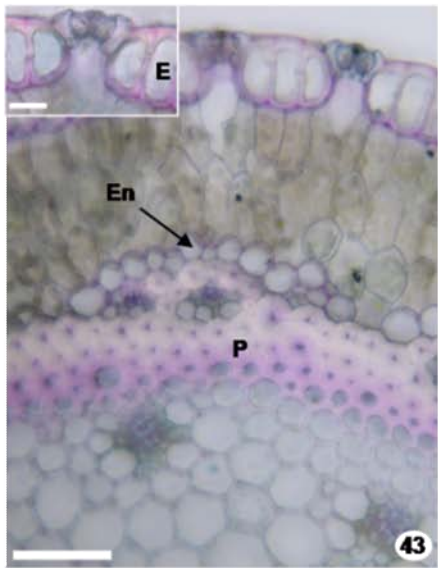
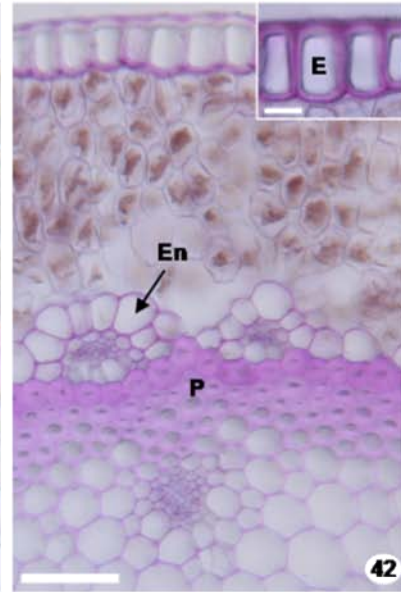
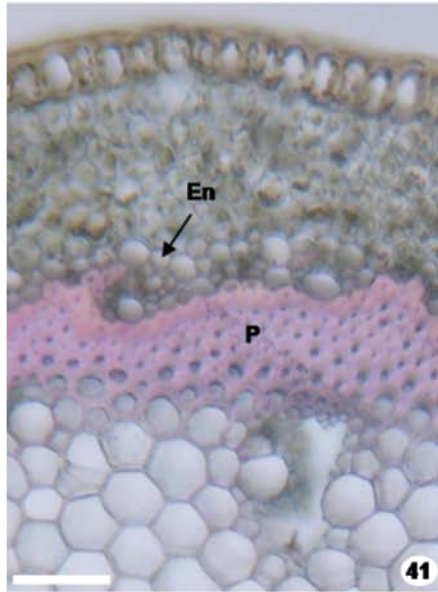
Figuras

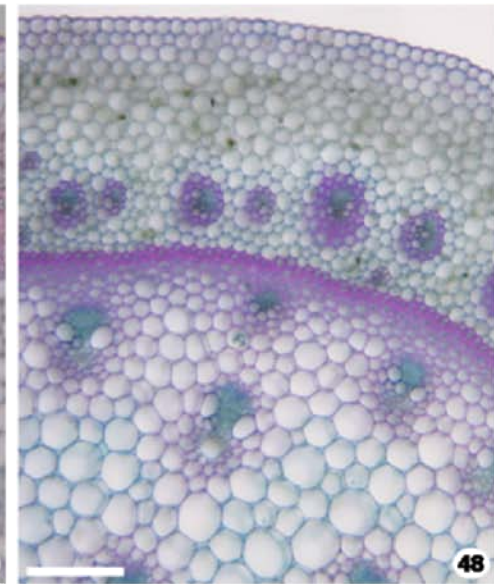
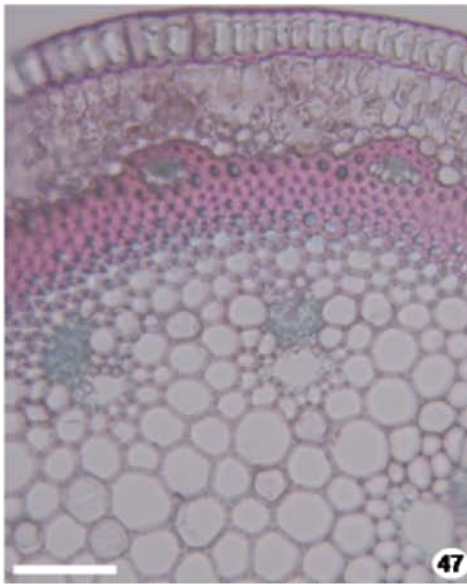
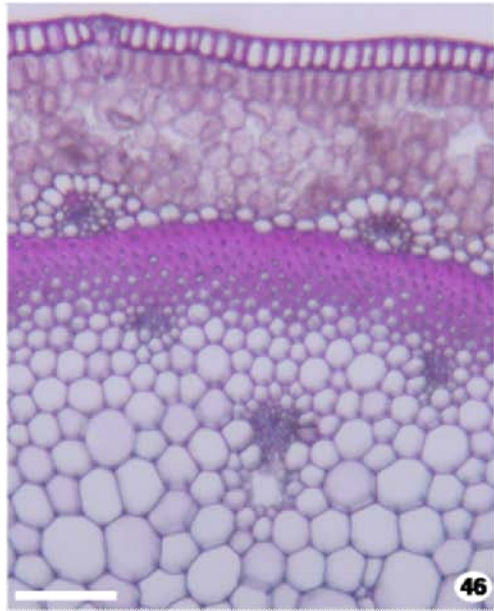
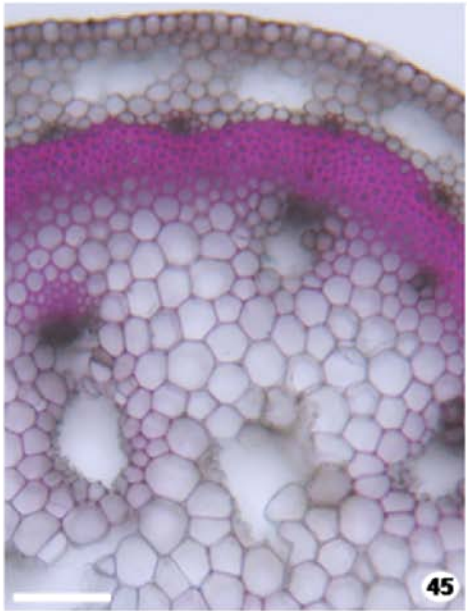












THAÍS DE SOUZA NEVES
(graduanda)

VERA LUCIA SCATENA
(orientadora)