

Marcelo Rodrigues Vilarta ; Sandra Maria Carmello-Guerreiro
 UNICAMP - IB - DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA VEGETAL – FAPESP
Passiflora - Decaloba – Xerogona – Ontogenia – Fruto - Semente

Introdução

A família Passifloraceae agrega aproximadamente 750 espécies distribuídas pelos trópicos. Suas espécies apresentam ampla diversidade de estruturas florais, resultantes de relações co-evolutivas. No Brasil ocorrem quatro gêneros, sendo *Passiflora* o maior e mais bem representado. Dentro desse gênero se inclui a seção Xerogona, que inclui as espécies *Passiflora capsularis* e a recém descrita *Passiflora cervii*, detentoras de frutos do tipo capsula, uma exceção em *Passiflora*, cujos frutos comumente são do tipo baga.

Tanto a morfologia quanto a anatomia de frutos dessas espécies são pouco estudadas, dificultando sua distinção, que se baseia em poucos caracteres morfológicos, prejudicando a taxonomia do grupo.

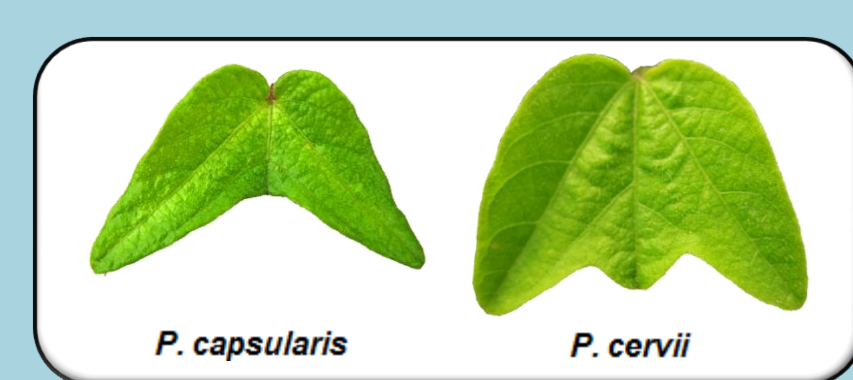


Figura 1: O número de lobos foliares é o principal caráter que distingue as duas espécies.



Figura 2: Flor de *Passiflora capsularis*

Objetivo

O foco desse trabalho foi a descrição do desenvolvimento anatômico de frutos e sementes de *Passiflora capsularis* e *Passiflora cervii*, e a busca por diferenças anatômicas entre as duas espécies, a fim contribuir com a taxonomia do grupo.

Métodos

Botões florais, frutos e sementes das duas espécies foram coletados em diferentes estádios de desenvolvimento e separados em três categorias.

Quadro 1 : Estágios de desenvolvimento dos botões, determinados a partir de seu tamanho.

Estádio	Tamanho (C+L)mm
pequeno	6 -10
médio	10-16
grande	16–25

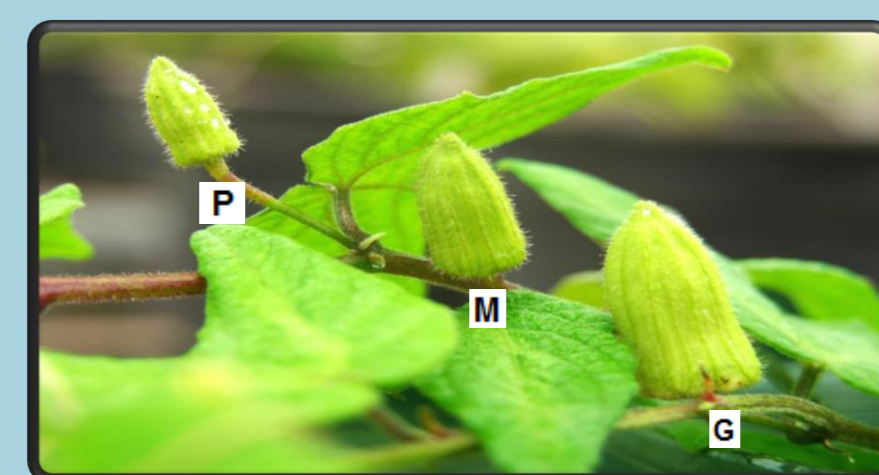


Figura 3: Botões de *P. capsularis* em diferentes estádios de desenvolvimento

Quadro 2: Estágios de desenvolvimento dos frutos, determinados a partir de seu tamanho.

Estádio	Tamanho (C+L)mm
pequeno	25-28
médio	34-36
grande	50-58



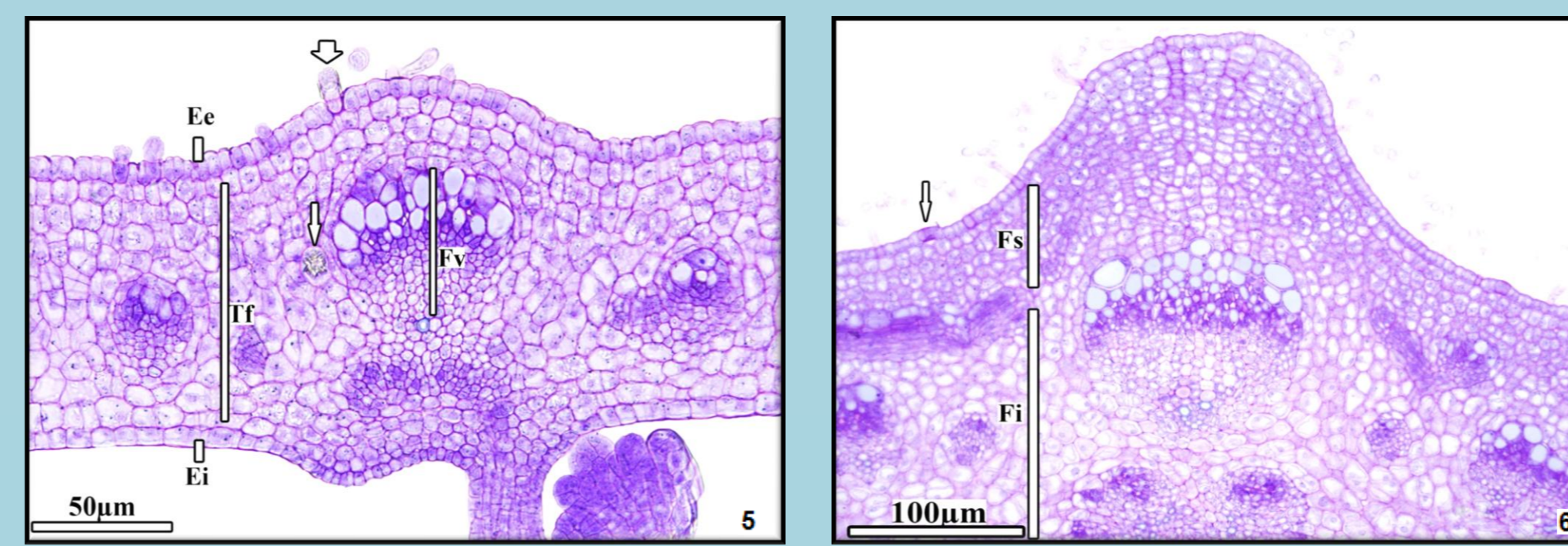
Figura 4: Frutos de *P. cervii* em diferentes estádios de desenvolvimento

As sementes foram categorizadas nos mesmos estádios que os frutos dos quais eram retiradas.

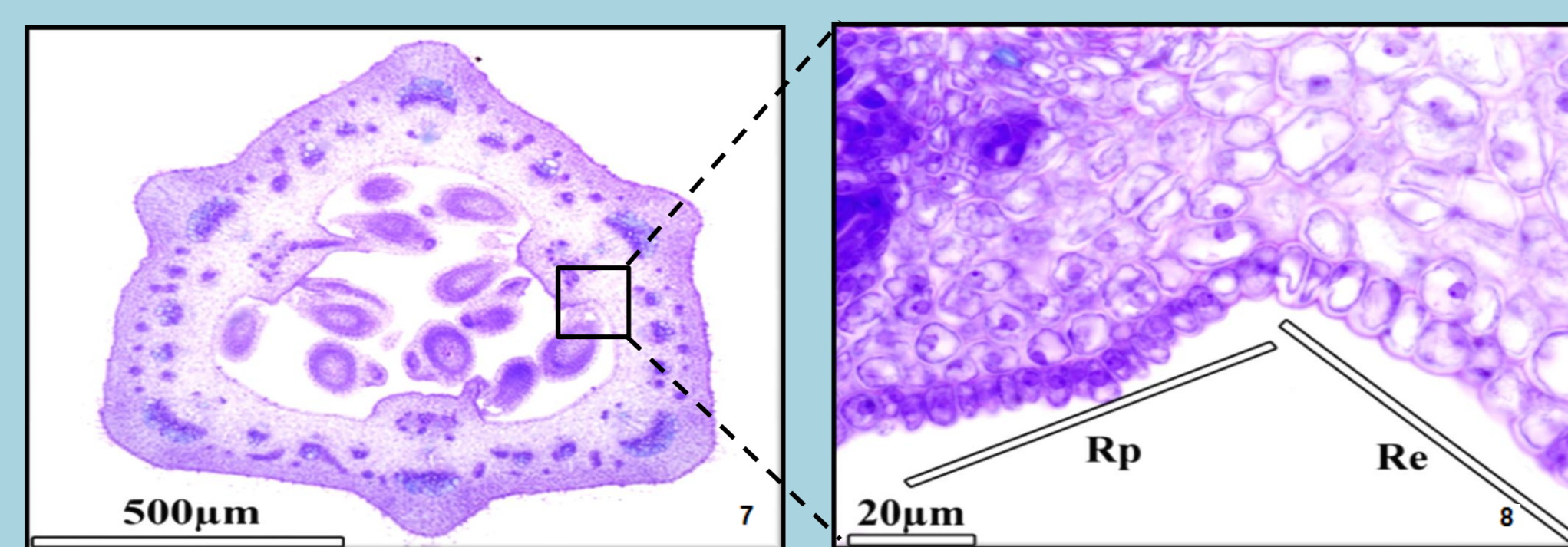
Após a categorização, os materiais foram fixados em FAA, e posteriormente incluídos em resina plástica. Os resultados foram registrados em microscopia de luz.

Resultados

Ovário: Ambas as espécies apresentam ovário súpero, tricarpelar, unilocular e com placentação parietal.

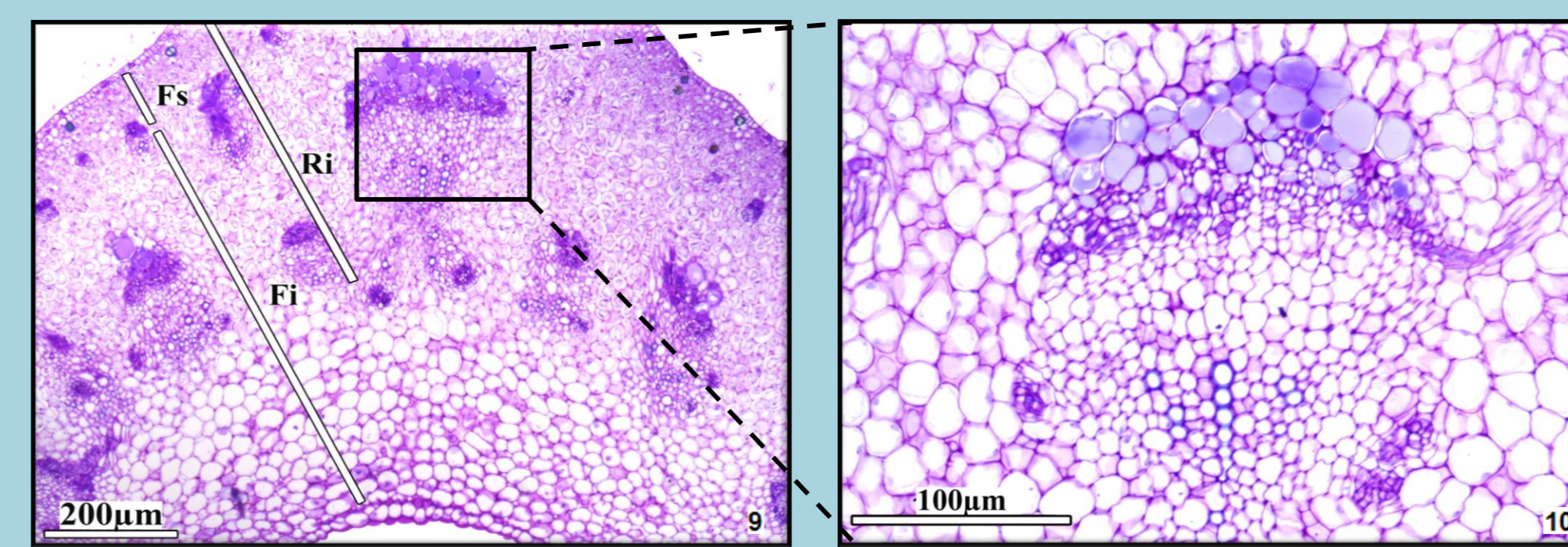


Figuras 5 e 6: Cortes transversais de um ovário pequeno de *P. capsularis* (esquerda) e um grande de *P. cervii* (direita) mostrando as principais alterações que ocorrem ao longo do desenvolvimento do ovário, possuindo inicialmente (esquerda) células meristemáticas e algumas diferenciadas como tricomas (seta grossa) e drusas (seta fina), e posteriormente (direita) apresentando duas faixas de tecido fundamental, sendo a superior composta por células menores e com maior ritmo de divisão celular que as da inferior. Estômatos são visíveis na epiderme externa (seta). Ee= epiderme externa; Ei= epiderme interna; Fi= faixa inferior; Fs= faixa superior; Fv= feia vascular; Tf= tecido fundamental

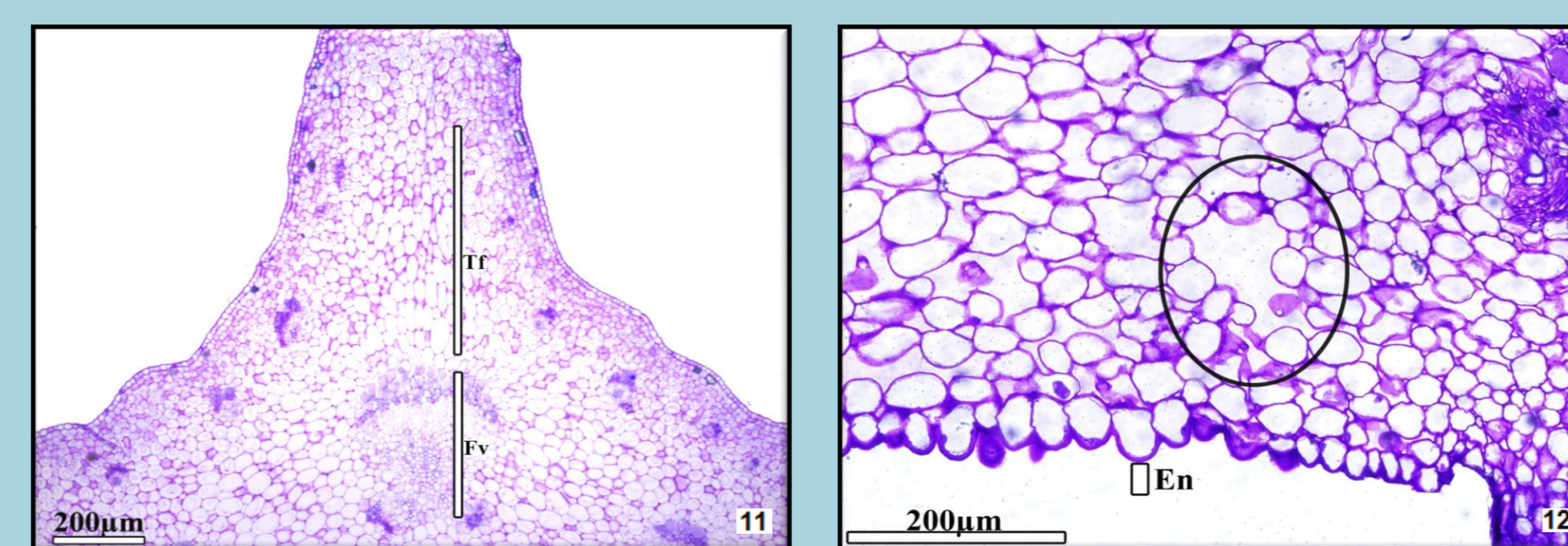


Figuras 7 e 8: Cortes transversais em diferentes escalas de um ovário médio de *P. capsularis* mostrando a placentação parietal, os três carpelos, a formação de cristas (esquerda) e detalhes da epiderme interna, com 2 tipos celulares distintos (direita) sendo a placenta composta por células papilosas e as demais regiões por células cubóides. Re= região estéril; Rp= região da placenta

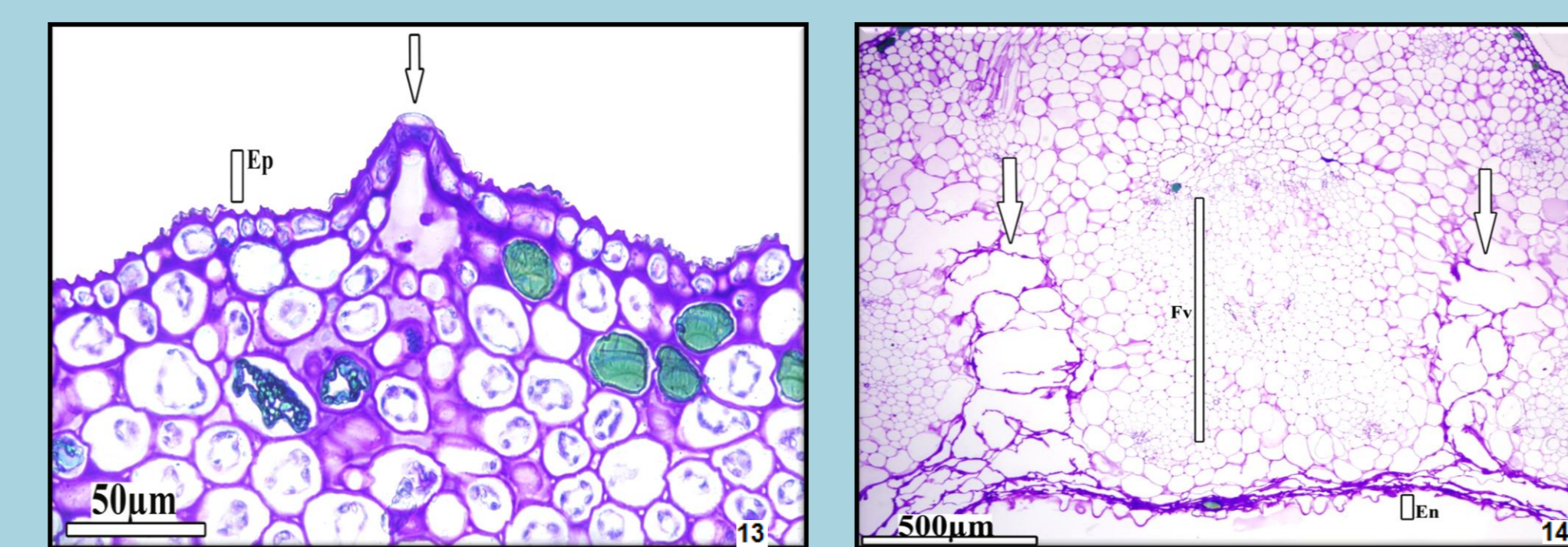
Fruto: O fruto se desenvolve após a fecundação. Suas principais região são o epicarpo, mesocarpo e endocarpo



Figuras 9 e 10: Cortes transversais de frutos pequenos de *P. capsularis* (esquerda) e *P. cervii* (direita) em diferentes escalas, exibindo o pericarpo, que continua subdividido em duas faixas mas apresenta a região de intensas divisões (Ri) estendida até o final dos feixes (esquerda). O feixe ampliado (direita) apresenta novas camadas de xilema e floema e mantém células parenquimáticas com conteúdo protéico associadas ao floema. Fi= faixa inferior; Fs= faixa superior; Ri= Região de intensas divisões

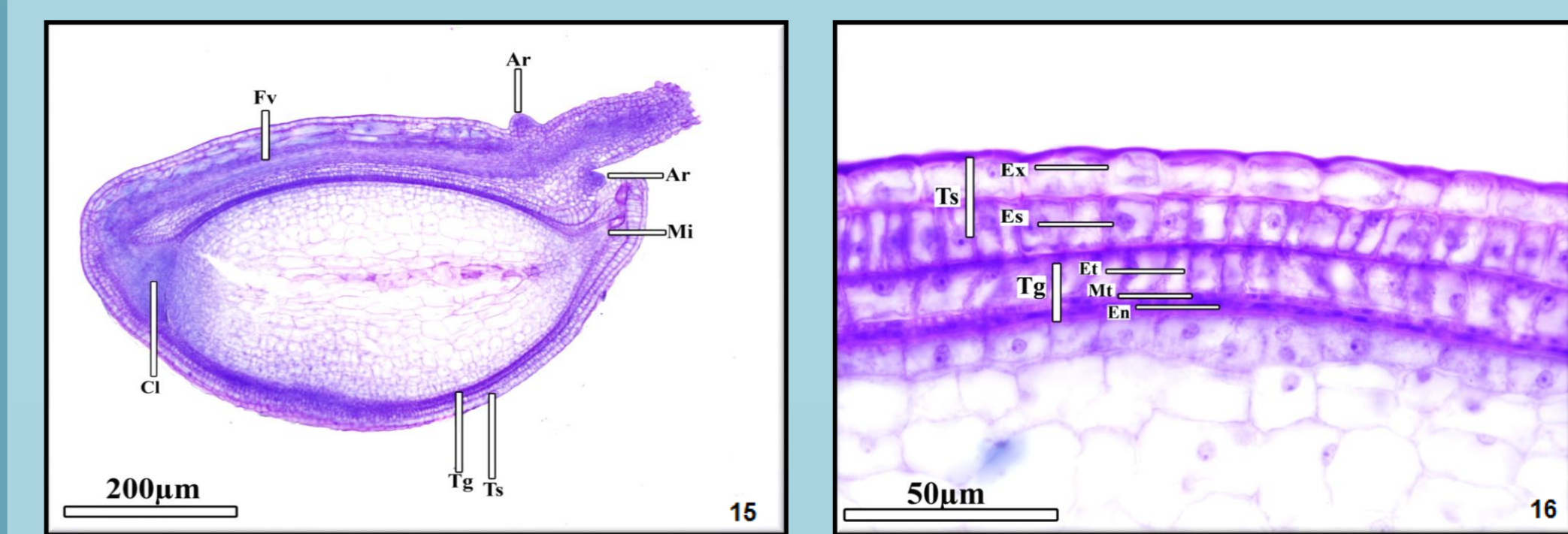


Figuras 11 e 12: Cortes transversais de frutos médios de *P. capsularis* (esquerda) e *P. cervii* (direita) exibindo a expansão das cristas pela intensificação das divisões e alongamento das células, e o aspecto irregular adquirido pela parede do fruto (esquerda). Nota-se também o surgimento de espaços intercelulares (destaque), provocados pela lise de algumas células próximas ao endocarpo. As células dessa última camada tornam-se todas papilosas (direita). En= endocarpo; Fv= feixe vascular principal; Tf= tecido fundamental

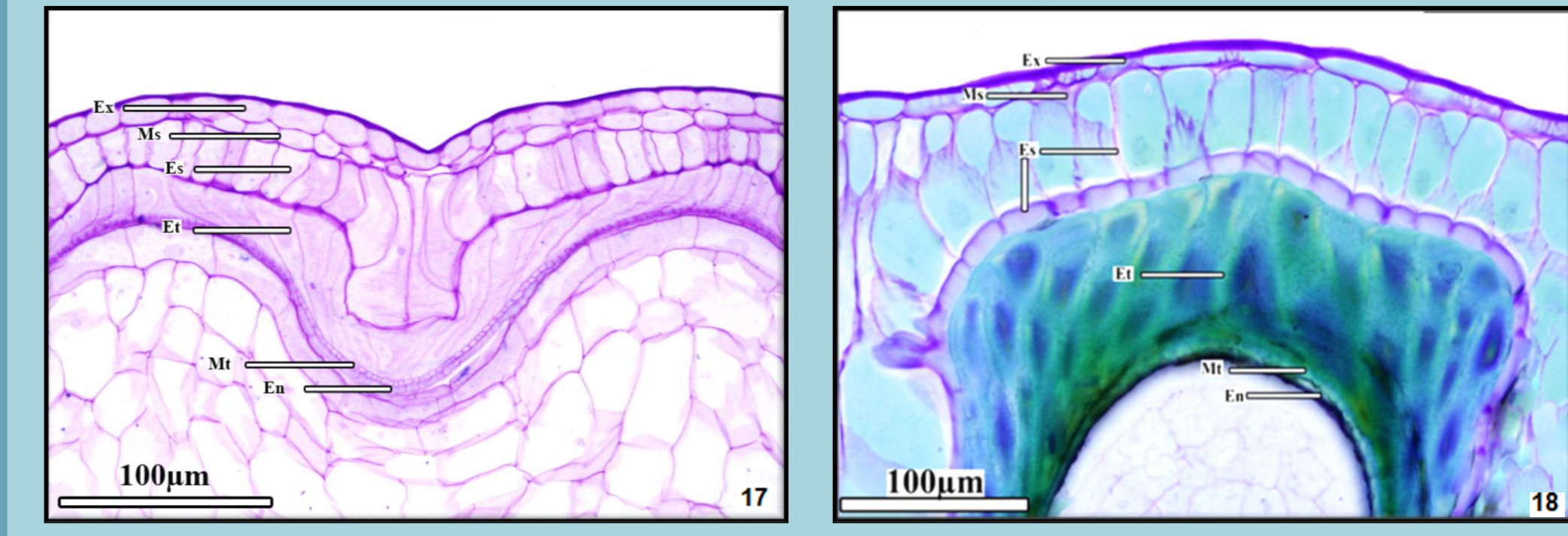


Figuras 13 e 14: Cortes transversais de frutos grandes de *P. capsularis* (esquerda) e *P. cervii* (direita) exibindo o espessamento da cutícula e parede celular no epicarpo assim como presença de estômatos (seta) e idioblastos com compostos fenólicos (esquerda). Em menor aumento (direita) observa-se intensa lise de células do endocarpo ao epicarpo, formando nesse estágio as fendas de deiscência (setas). Também nota-se que, nos feixes vasculares, as células associadas ao floema perdem seu conteúdo protéico, porém mais camadas parenquimáticas são acrescentadas entre o xilema e o floema, as células adjacentes ao endocarpo são obliteradas. Ep = epicarpo; Fv= feixe vascular.

Semente: A semente se desenvolve a partir de óvulos anátropos e bitegumentados e forma arilo e sarcotesta.

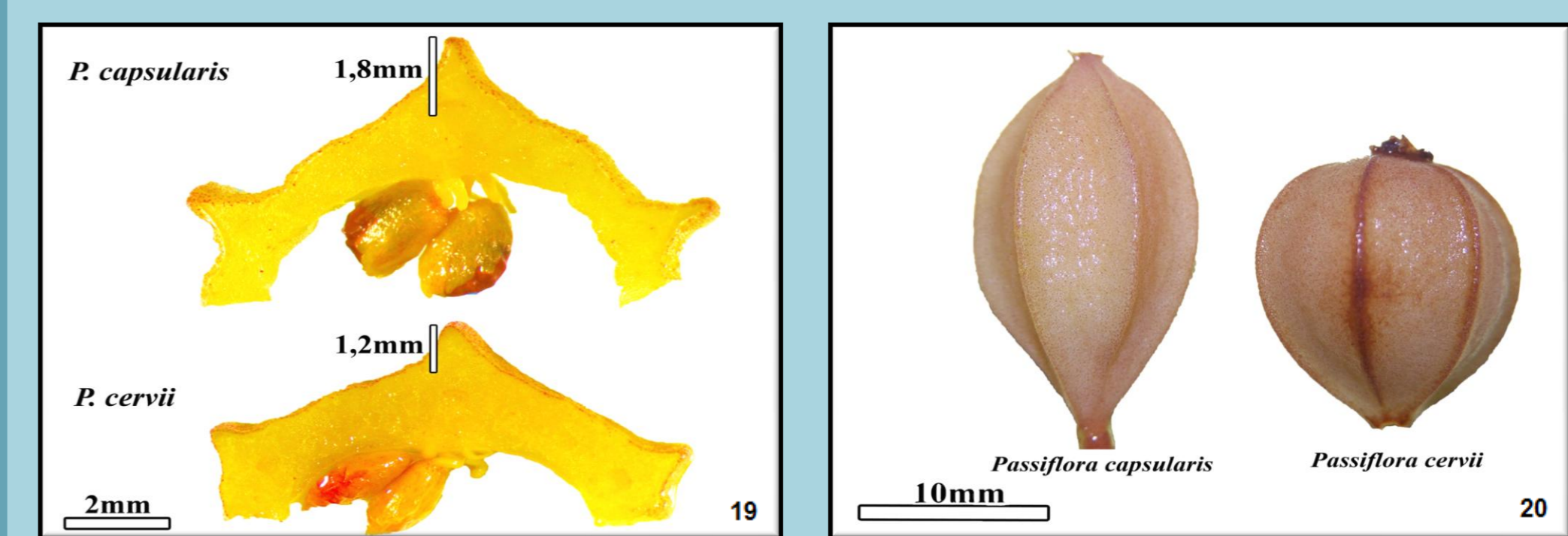


Figuras 15 e 16: Cortes longitudinais de sementes pequenas de *P. capsularis* em diferentes escalas, mostrando o aspecto geral da semente jovem. Já se observam os primórdios do arilo no funículo, o feixe vascular seguindo pela rafe até a calaza e já é possível observar dois tegumentos (esquerda). Num maior aumento observa-se as camadas que compõe a testa e o tegmen. O primeiro tegumento é composto por duas camadas pois a mesotesta é descontínua, e o segundo apresenta três camadas. Ar=arilo; Cl=calaza; En=endotégmen; Es=endotesta; Et=exotégmen; Ex=exotesta; Fv=feixe vascular; Mi=micrópila; Ms=mesotesta; Mt=mesotégmen Tg=tegmen; Ts= testa



Figuras 17 e 18: Cortes longitudinais de sementes médias (esquerda) e grandes (direita) exibindo a mudança no padrão de alongamento de células na exotesta (esquerda) que tornam o endosperma ruminado, e posteriormente o acúmulo de compostos fenólicos na sarcotesta, o espessamento e formação de trabéculas na mesma região e a lignificação no exotégmen e a compressão das duas últimas camadas do tegmen En=endotégmen; Es=endotesta; Et=exotégmen; Ex=exotesta; Ms=mesotesta; Mt=mesotégmen

Diferenças: Não foram identificadas diferenças anatômicas entre as espécies, apenas variações morfológicas.



Figuras 19 e 20: Frutos das duas espécies, de estágios similares, comparados macroscopicamente. Os cortes transversais (esquerda) evidenciam que o pericarpo de *P. cervii* é normalmente mais espesso que o de *P. capsularis* enquanto as cristas são maiores e mais alongadas na última. A comparação dos frutos íntegros (direita) mostra que *P. capsularis* apresenta fruto mais alongado e oval enquanto o de *P. cervii* é mais esférico.

Discussão

Apesar de capsulas apresentarem linha de deiscência, isso não foi observado no fruto das duas espécies que apresentou um mecanismo de abertura atípico. Já a presença de estômatos no epicarpo e no endocarpo segue o padrão de frutos capsulares. Em relação à configuração das regiões e camadas no pericarpo, o fruto apresentou mais semelhanças do que diferenças em relação a bagas de espécies próximas como *P. suberosa*, sugerindo que independente do tipo, os frutos são unidades conservadas filogeneticamente.

A semente exibiu uma semelhança mais marcante ainda em relação às espécies do gênero, mudando apenas a camada que era obliterada no final do desenvolvimento. *P. capsularis* e *P. cervii* não exibiram nenhuma diferença anatômica nas estruturas estudadas, sendo notáveis apenas alguns traços morfológicos, que poderiam ser usados como caracteres taxonômicos acessórios.