

Estampa I - Fotografias macroscópicas de exemplares de *H. elodes*.

Fig. 1. Superfície adaxial de uma folha evidenciando o indumento pubescente. Barra = 5 mm

Fig. 2. Superfície abaxial de uma folha mostrando um indumento de pubescente a lanuginoso. A densidade de tricomas de cobertura é maior do que na superfície adaxial (Fig. 1). Barra = 5 mm

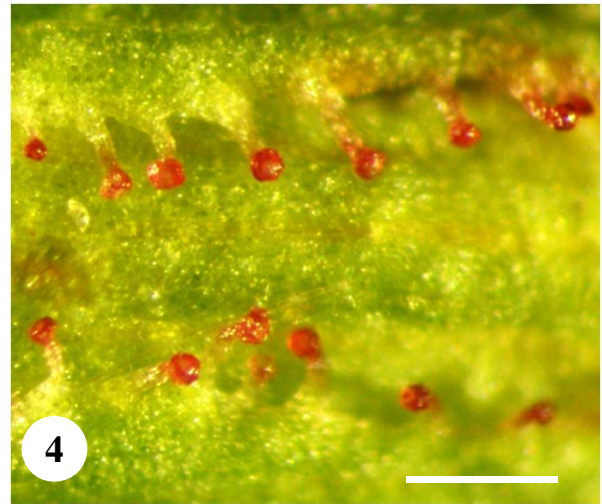
Fig. 3. Pormenor da superfície adaxial de uma folha adulta evidenciando as glândulas translúcidas. No ápice da folha observa-se um tufo de tricomas de cobertura e de papilas (zona acastanhada). Barra = 2 mm

Fig. 4. Pormenor de sépalas evidenciando os nódulos pedunculados presentes na margem. Barra = 0,5 mm

Fig. 5. Botões florais muito jovens. São bem visíveis na margem da sépala os nódulos pedunculados de cor vermelha. Barra = 3 mm

Fig. 6. Pormenor do androceu e de parte do gineceu (estigma). Note-se acima dos conectivos das anteras a presença de pequenas protuberâncias glandulares (setas). Barra = 1 mm

ESTAMPA I



Estampa II - Fotografias macroscópicas de botões florais, em diversos estádios de desenvolvimento, de *H. elodes*.

Fig. 1. Botões florais muito jovens. Os nódulos pedunculados estão já presentes em fases precoces do desenvolvimento floral. Note-se, que nesta fase, os nódulos pedunculados ainda não apresentam a cor vermelha característica. Barra = 1,5 mm

Fig. 2. Aspecto geral de um ramo florido mostrando nódulos pedunculados na margem das brácteas florais e das sépalas. Barra = 4 mm

Fig. 3. Aspecto geral de um botão floral em ântese. Note-se a presença de nódulos pedunculados de cor vermelha na margem das sépalas. Barra = 4 mm

Fig. 4. Aspecto geral de um botão floral em pós-ântese. Os nódulos pedunculados avermelhados persistem na margem das sépalas. Barra = 4 mm

ESTAMPA II



Estampa III - Fotografias macroscópicas de exemplares de *H. perfoliatum*.

Fig. 1. Superfície abaxial de uma folha jovem, mostrando à periferia os nódulos negros e, distribuídas por toda a lâmina, as glândulas translúcidas. Barra = 1,5 mm

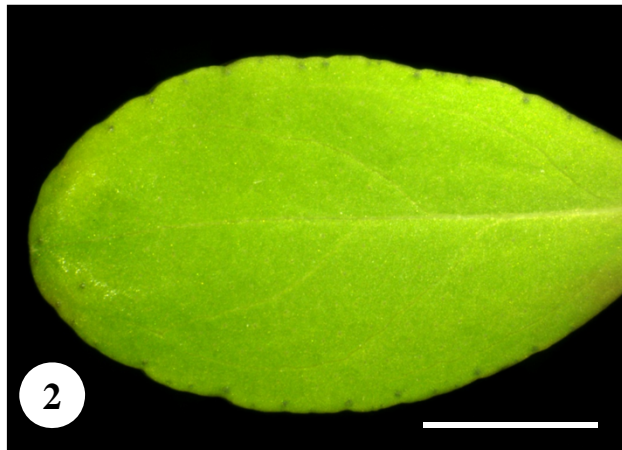
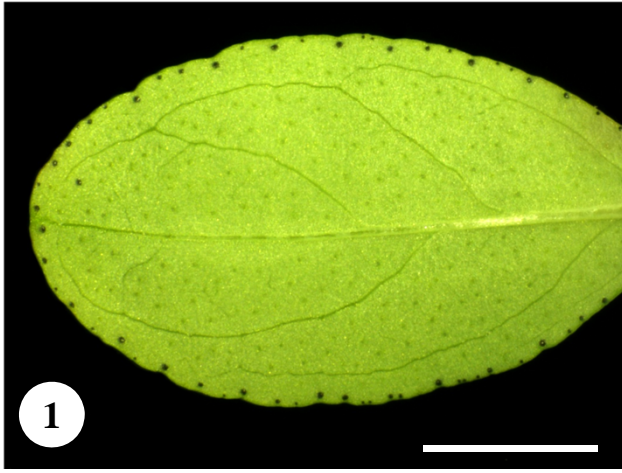
Fig. 2. Superfície adaxial de uma folha jovem, mostrando à periferia os nódulos negros. Nesta superfície não é possível observar as glândulas translúcidas e mesmo os nódulos negros veêm-se mal. Barra = 1,5 mm

Fig. 3. Superfície abaxial de uma folha adulta. As glândulas translúcidas distribuem-se por toda a lâmina, enquanto os nódulos negros se concentram na margem. Barra = 1,5 mm

Figs. 4 e 5. Pormenores das Figs. 1 e 2, respectivamente. São bem visíveis no ápice da folha os dois nódulos que, de um modo geral, ladeiam a nervura central. Barras = 0,5 mm

Fig. 6. Pormenor de uma folha adulta evidenciando o aspecto perfurado da lâmina. Barra = 1,5 mm

ESTAMPA III



Estampa IV - Fotografias macroscópicas de exemplares de *H. perfoliatum*.

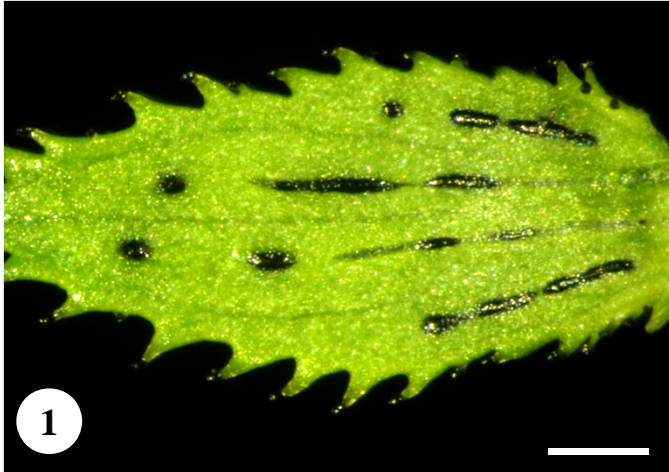
Fig. 1. Aspecto geral da página adaxial de uma sépala mostrando os nódulos negros e as vitas. Barra = 1 mm

Fig. 2. Aspecto geral da página abaxial de uma sépala. É de realçar que as vitas, nódulos tubulares de cor negra, parecem contactar com estruturas aparentemente semelhantes, mas sem cor. Trata-se provavelmente de estruturas híbridas (setas). Barra = 1 mm

Figs. 3 e 4. Botões florais muito jovens evidenciando nas sépalas e brácteas florais a presença de numerosos nódulos marginais pedunculados e de nódulos laminares ainda pouco extensos. Barras = 2 mm

Fig. 5. Botão em pré-ântese. São bem visíveis nas sépalas e nas pétalas os nódulos pedunculados, as vitas e as estruturas híbridas (setas). É também de notar a diferença de dimensão entre sépalas e pétalas, uma característica desta espécie. Barra = 5 mm

ESTAMPA IV



Estampa V - Fotografias macroscópicas de exemplares de *H. perfoliatum*.

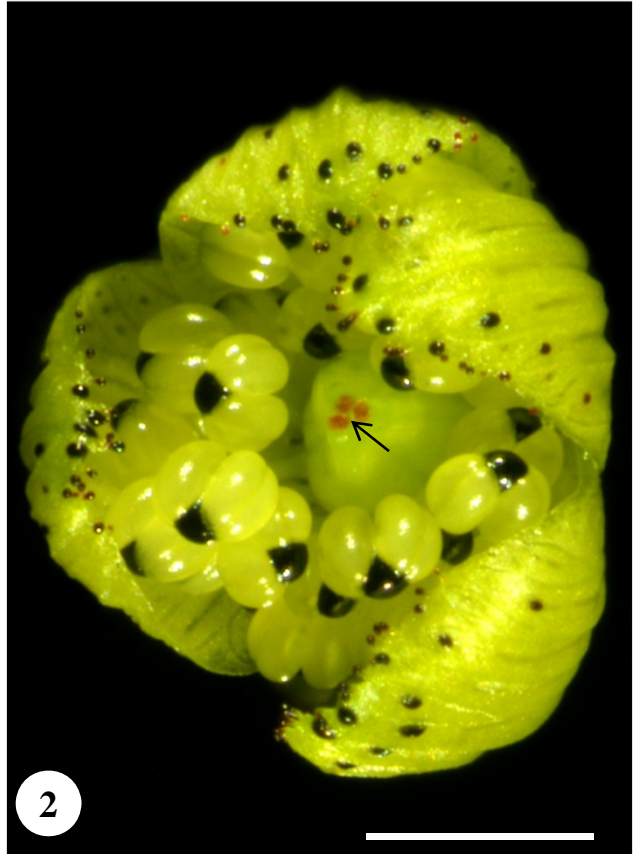
Fig. 1. Botão jovem em pré-ântese. São bem visíveis nas sépalas e nas pétalas os nódulos pedunculados, as vitas e as estruturas híbridas (setas). Barra = 2,5 mm

Figs. 2 e 3. Botões florais muito jovens. Algumas peças florais foram removidas de modo a expor os órgãos reprodutores. Observam-se os estigmas (seta) de cor vermelha e as anteras. São bem patentes os volumosos nódulos negros no topo do conectivo das anteras. Barras = 1 mm

Fig. 4. Botão floral em pré-ântese. São bem visíveis os nódulos marginais e laminares das pétalas. Barra = 3 mm

Fig. 5. Pormenor de uma pétala mostrando nódulos laminares e pequenas vitas. Barra = 1,5 mm

ESTAMPA V



Estampa VI - Fotografias macroscópicas das folhas de exemplares de *H. pubescens*.

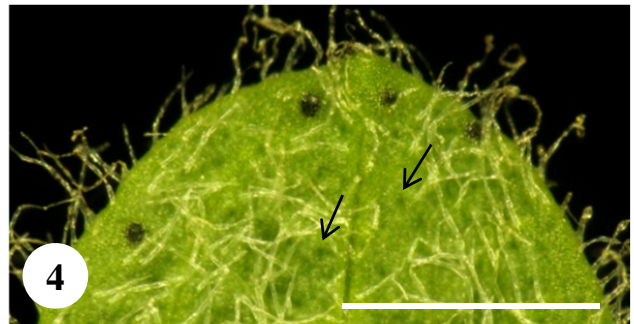
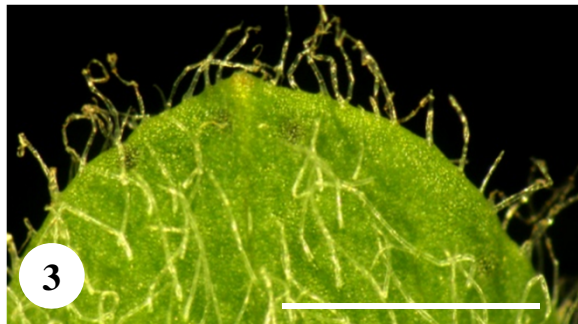
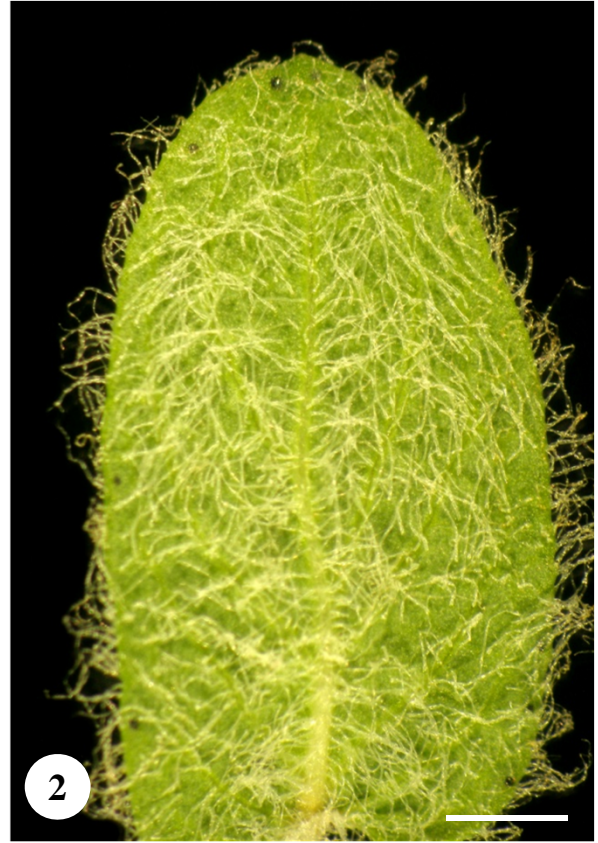
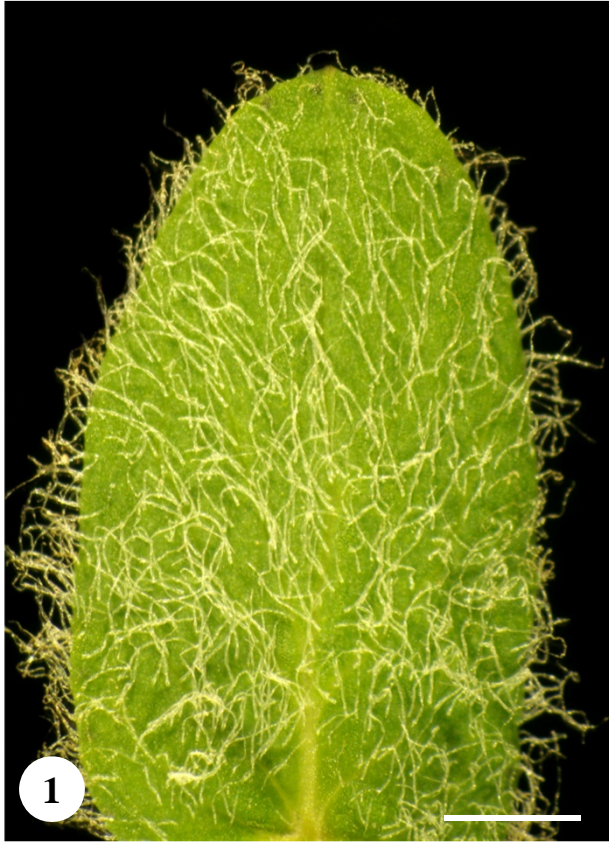
Fig. 1. Aspecto geral da superfície adaxial de uma folha adulta mostrando o indumento pubescente. Barra = 9 mm

Fig. 2. Aspecto geral da superfície abaxial de uma folha adulta. A densidade de tricomas de cobertura é nesta superfície muito maior do que na superfície adaxial. Barra = 9 mm

Figs. 3 e 4. Pormenores da superfície adaxial e abaxial de uma folha adulta. Evidencia-se o par de nódulos que ladeia a nervura central e que é mais visível na página abaxial. Na Fig. 4 observam-se ainda as glândula translúcidas da lâmina (setas). Barras = 4 mm

Fig. 5. Aspecto geral de um botão floral jovem. São bem visíveis os nódulos sésseis presentes na margem das sépalas, que apresentam um indumento pubescente a lanuginoso. Barra = 2,5 mm

ESTAMPA VI



Estampa VII - Fotografias macroscópicas de exemplares de *H. pubescens*.

Fig. 1. Aspecto geral da superfície adaxial de uma sépala. Observam-se alguns canais secretores (tipo B), nódulos marginais e tricomas de cobertura do indumento.

Barra = 2 mm

Fig. 2. Aspecto geral da superfície abaxial de uma sépala. O espesso indumento tomentoso torna difícil a observação dos canais laminares (setas). Barra = 2 mm

Fig. 3. Aspecto geral de um botão floral jovem evidenciando nas sépalas o espesso indumento e alguns nódulos negros marginais. É também de notar a nervação avermelhada das pétalas. Barra = 2,5 mm

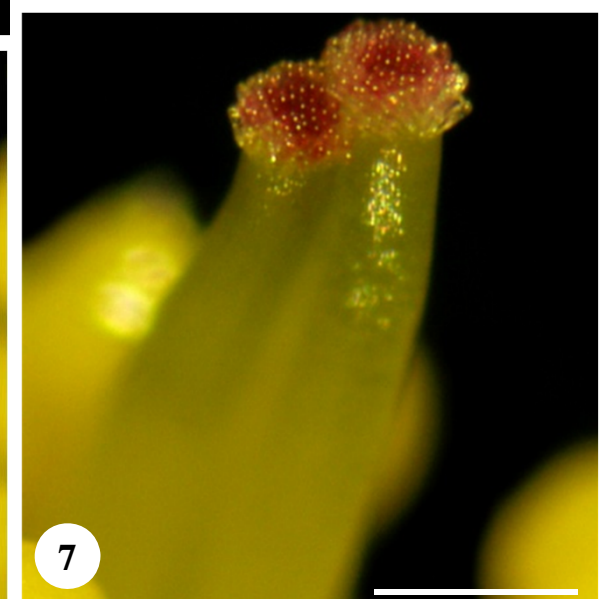
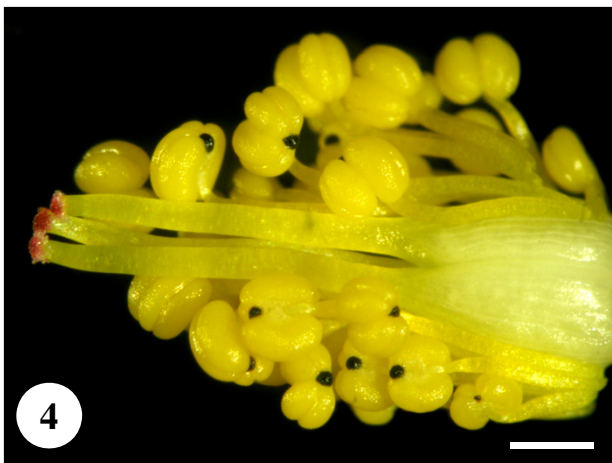
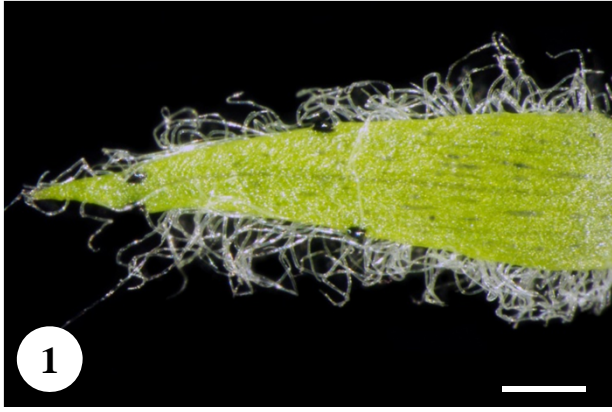
Fig. 4. Pormenor dos órgãos reprodutores da flor. Observa-se o ovário tricarpelar, os estiletos e as papilas estigmáticas de cor vermelha. Em cada antera é bem visível uma glândula negra muito volumosa no topo do conectivo. Barra = 2 mm

Fig. 5. Pormenor do ápice das pétalas evidenciando a nervação avermelhada característica e os nódulos negros marginais. Barra = 1,5 mm

Fig. 6. Pormenor de anteras mostrando a volumosa glândula negra acima do conectivo. Barra = 300 µm

Fig. 7. Pormenor do carpelo evidenciando as papilas estigmáticas. Barra = 1 mm

ESTAMPA VII



Estampa VIII - Fotografias macroscópicas de exemplares de *H. tomentosum*.

Fig. 1. Aspecto geral de um ramo florido. Barra = 25 mm

Fig. 2. Botões florais mostrando nódulos negros na margem das sépalas. Barra = 10 mm

Fig. 3. Flor em pós-ântese. É bem visível o indumento tomentoso das sépalas assim como os nódulos pedunculados. Barra = 3 mm

Fig. 4. Aspecto geral de um botão foliar. Realça-se o indumento tomentoso das folhas e a presença de nódulos negros marginais. Barra = 1 mm

ESTAMPA VIII



Estampa IX - Fotografias macroscópicas de exemplares de *H. tomentosum*.

Fig. 1. Aspecto geral de um ramo vegetativo. Note-se o indumento tomentoso das folhas e caule. Barra = 15 mm

Fig. 2. Aspecto geral da superfície adaxial da folha adulta mostrando o indumento. Barra = 4 mm

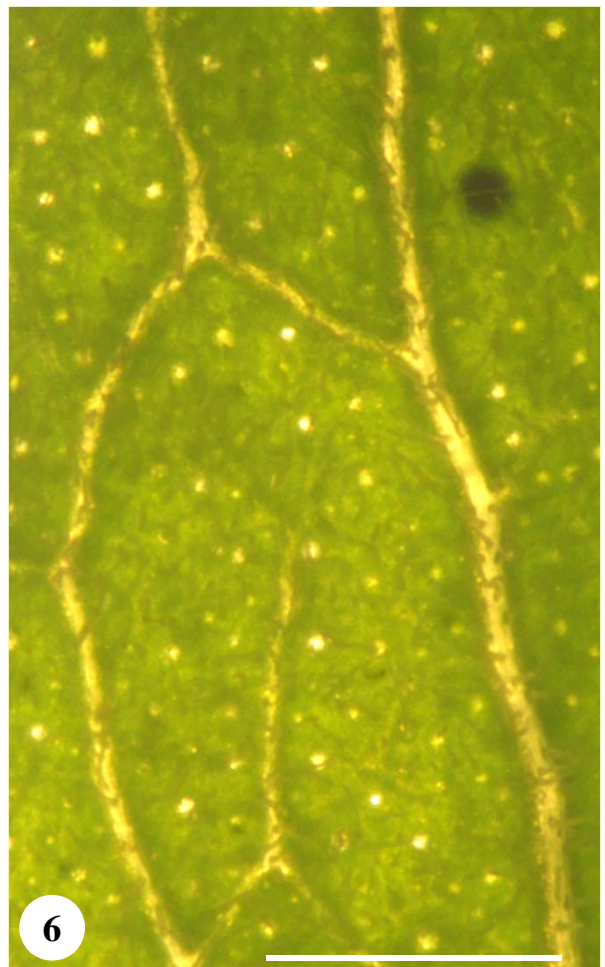
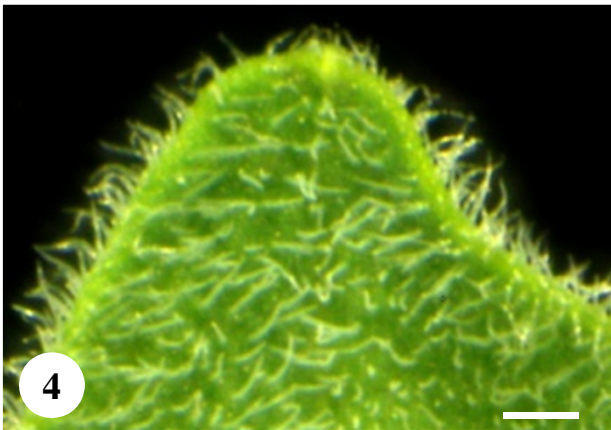
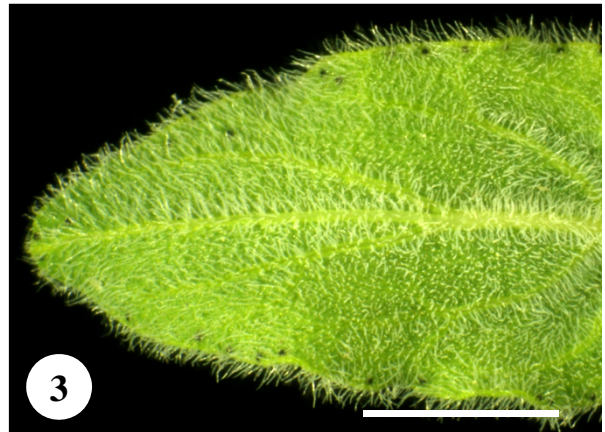
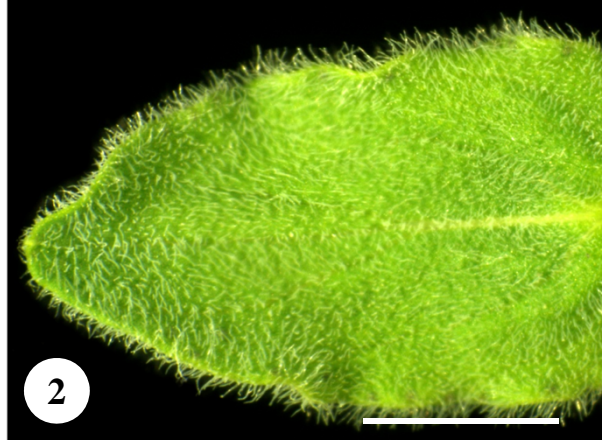
Fig. 3. Aspecto geral da superfície abaxial da folha adulta mostrando o espesso indumento tomentoso. Barra = 4 mm

Fig. 4. Pormenor da superfície adaxial da folha adulta. Barra = 2 mm

Fig. 5. Pormenor da superfície abaxial da folha adulta evidenciando no ápice da folha o par de nódulos negros que ladeiam a nervura central. Barra = 2 mm

Fig. 6. Pormenor da superfície adaxial de uma folha adulta mostrando que o número de bolsas é, por unidade de área, muito superior ao número de nódulos. Barra = 1 mm

ESTAMPA IX



Estampa X - Fotografias macroscópicas de exemplares de *H. tomentosum*.

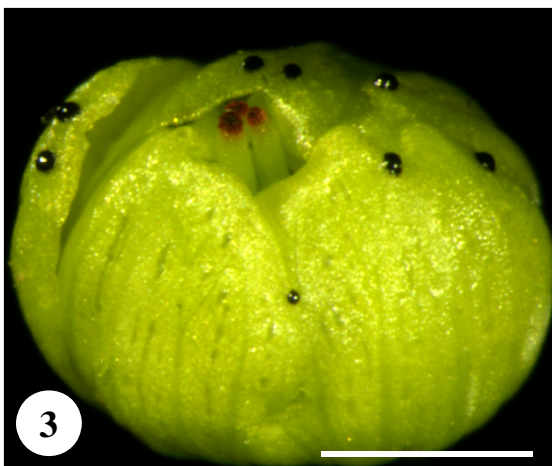
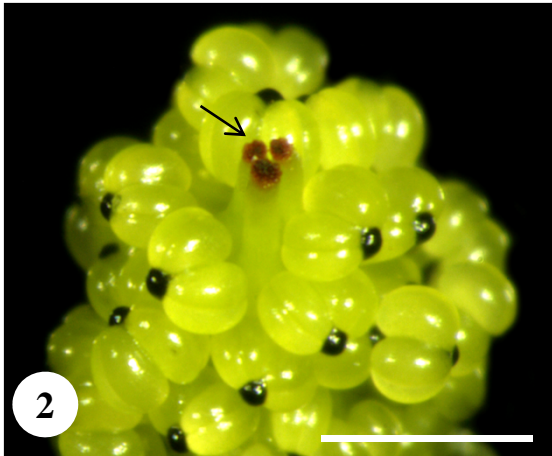
Fig. 1. Botão floral jovem ao qual se removeram duas sépalas para se observar os nódulos no ápice da pétala. Barra = 2 mm

Fig. 2. Botão floral muito jovem ao qual se removeram as sépalas e pétalas. Observam-se as papilas estigmáticas de cor vermelha (seta) e as anteras. Em cada antera é visível um nódulo negro no topo do conectivo. Barra = 1 mm

Fig. 3. Botão floral muito jovem ao qual foi removido o cálice. Observam-se nas pétalas os nódulos negros marginais. Barra = 1,5 mm

Fig. 4. Botões florais muito jovens. São bem visíveis os nódulos pedunculados nas margens das sépalas e brácteas. Barra = 1,5 mm

ESTAMPA X



Estampa XI - Microfotografias em microscopia electrónica de varrimento de *H. elodes*.

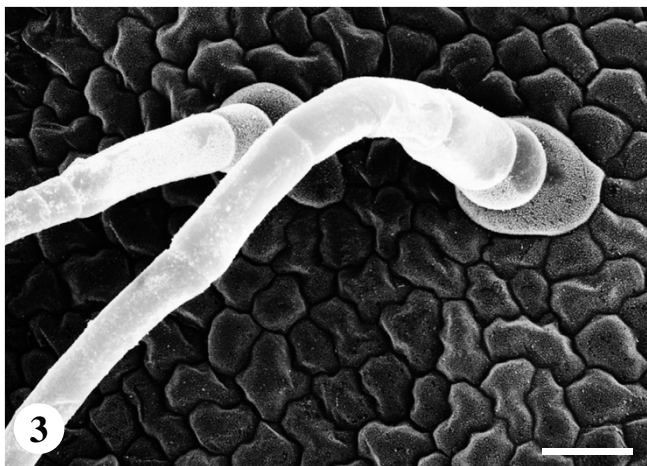
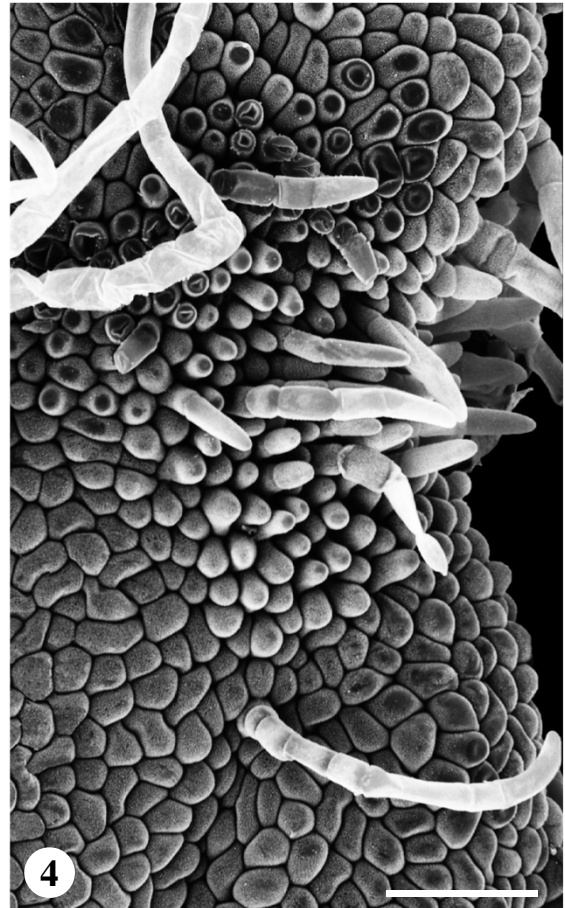
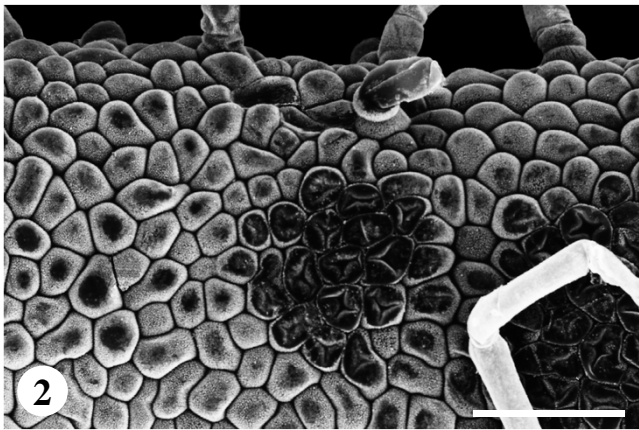
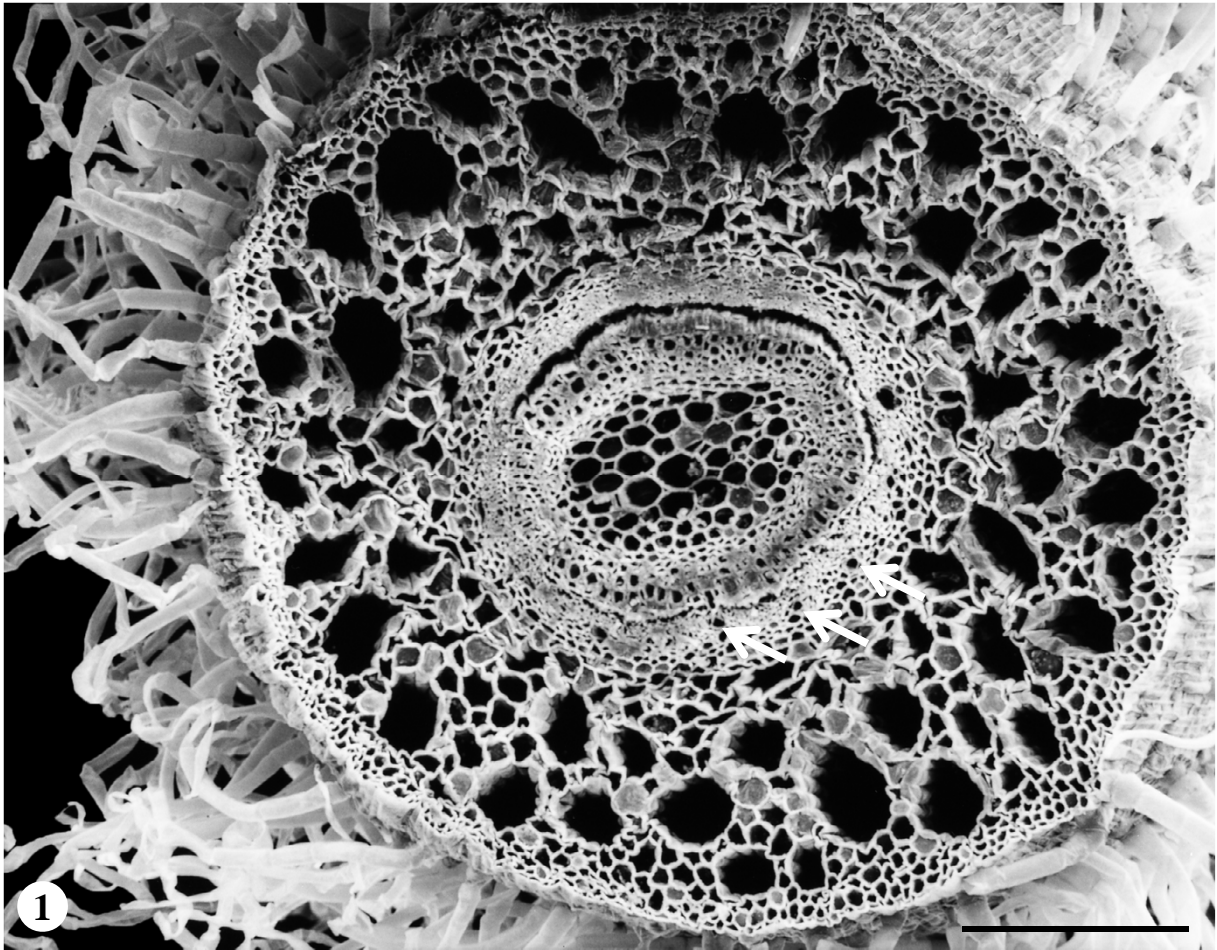
Fig. 1. Secção transversal do caule mostrando um aerênquima bem desenvolvido. São também visíveis alguns canais secretores (tipo A) associados ao floema (setas). Barra = 150 μm

Fig. 2. Superfície adaxial de uma folha. Junto à margem observa-se uma estrutura de contorno circular que internamente corresponde a uma bolsa. Barra = 40 μm

Fig. 3. Dispersos na superfície adaxial das folhas adultas observam-se tricomas de cobertura pluricelulares e unisseriados. Barra = 20 μm

Fig. 4. Pormenor do ápice de uma folha mostrando na superfície adaxial um tufo de papilas e de tricomas pluricelulares. Barra = 50 μm

ESTAMPA XI

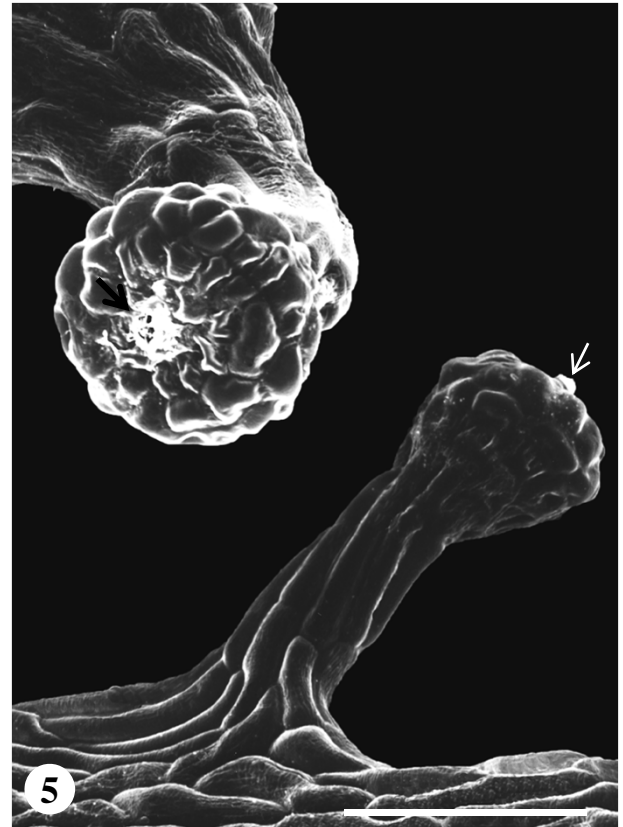
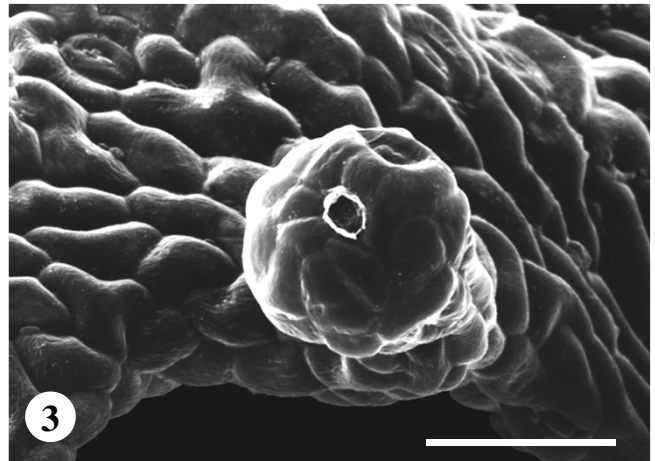
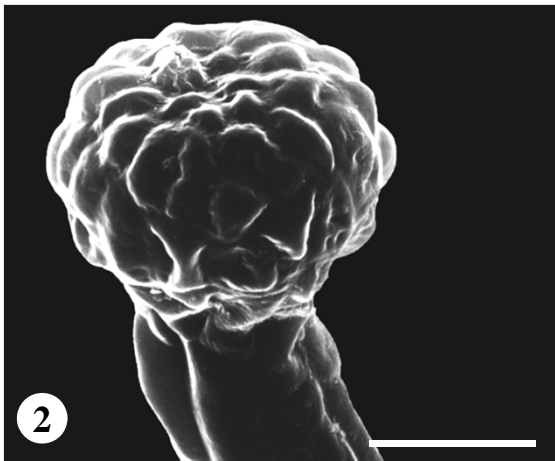
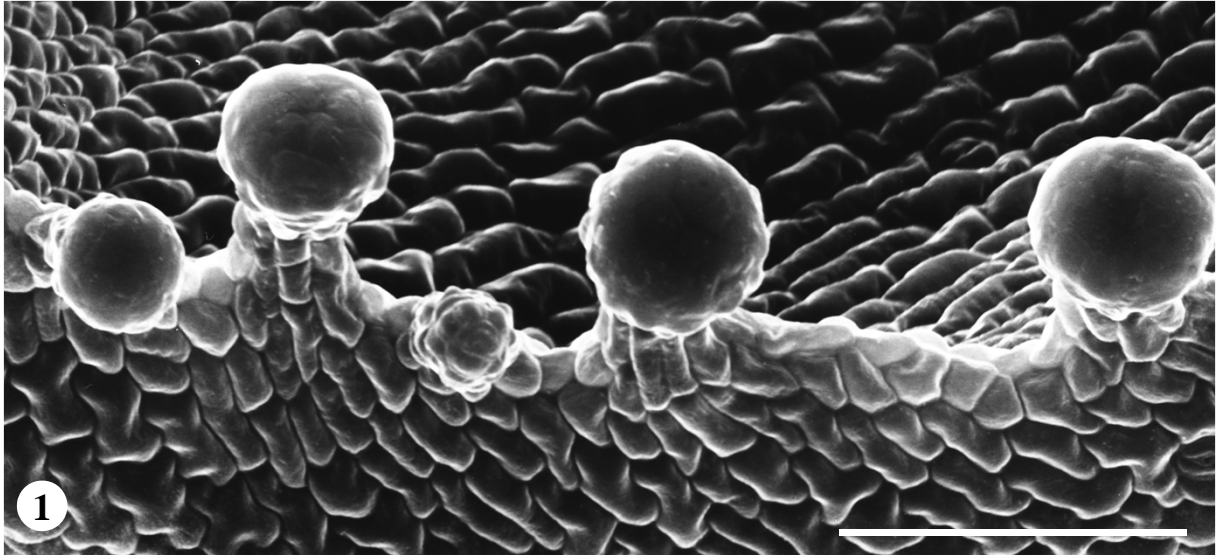


Estampa XII - Microfotografias em microscopia electrónica de varrimento de *H. elodes*.

Fig. 1. Pormenor da margem de uma sépala de um botão muito jovem, mostrando vários nódulos pedunculados de ápices entumescidos. Barra = 100 μm

Figs. 2 - 5. Nódulos pedunculados na margem de sépalas de flores em ântese. Nos ápices destas estruturas secretoras são visíveis poros que parecem resultar de rupturas cuticulares. Nas Figs. 4 e 5 observam-se nódulos ligeiramente colapsados em que o secretado obtura aparentemente os poros apicais (setas). Barra = 25 μm (Figs. 2 e 4) e barra = 50 μm (Figs. 3 e 5)

ESTAMPA XII



Estampa XIII - Microfotografias em microscopia electrónica de varrimento de *H. elodes*.

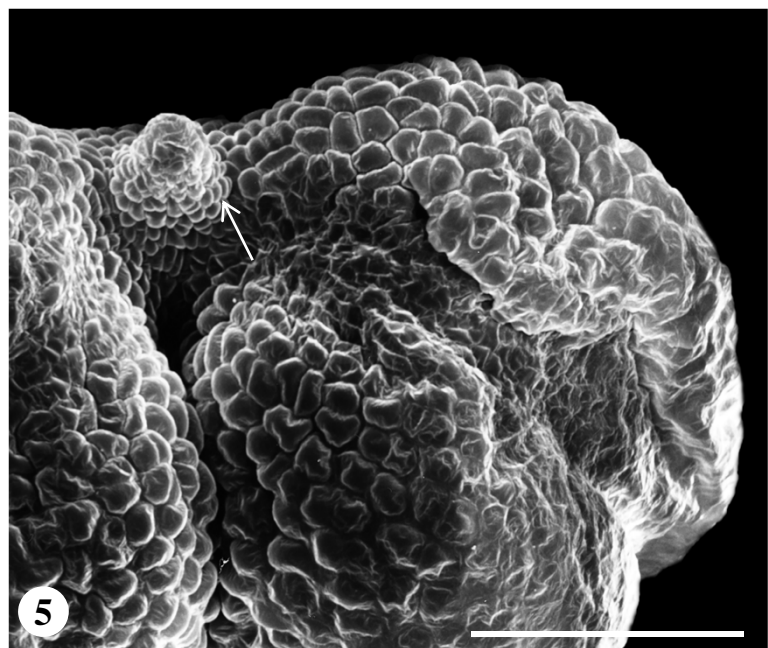
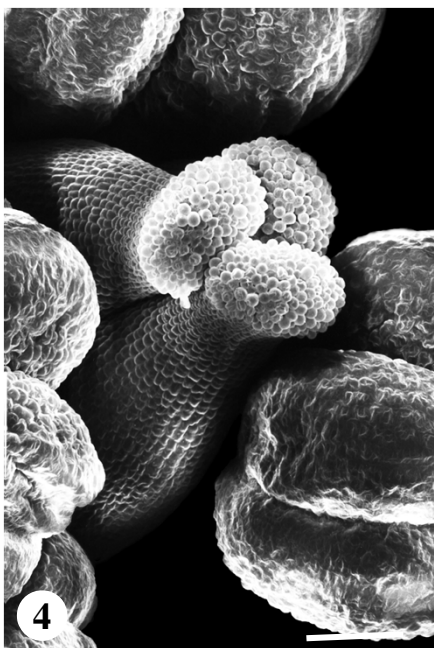
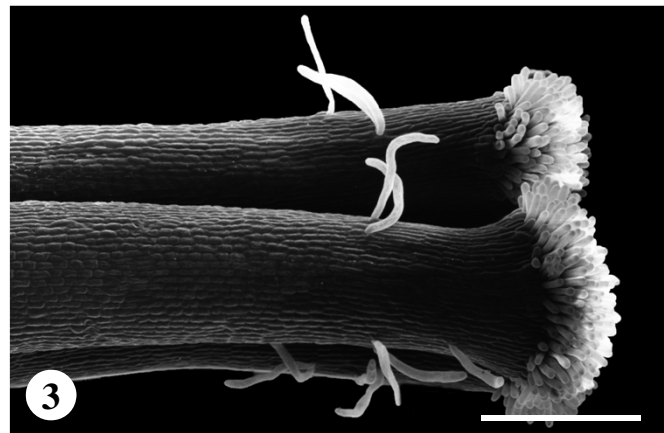
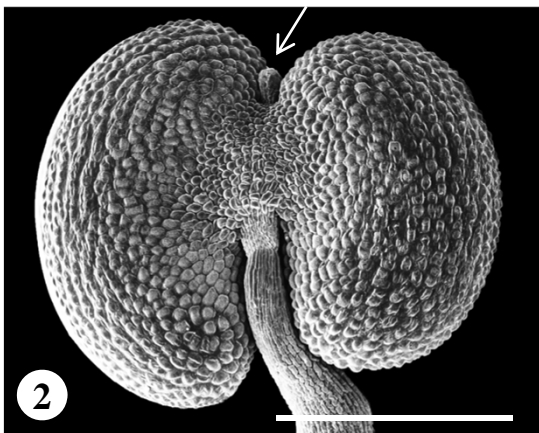
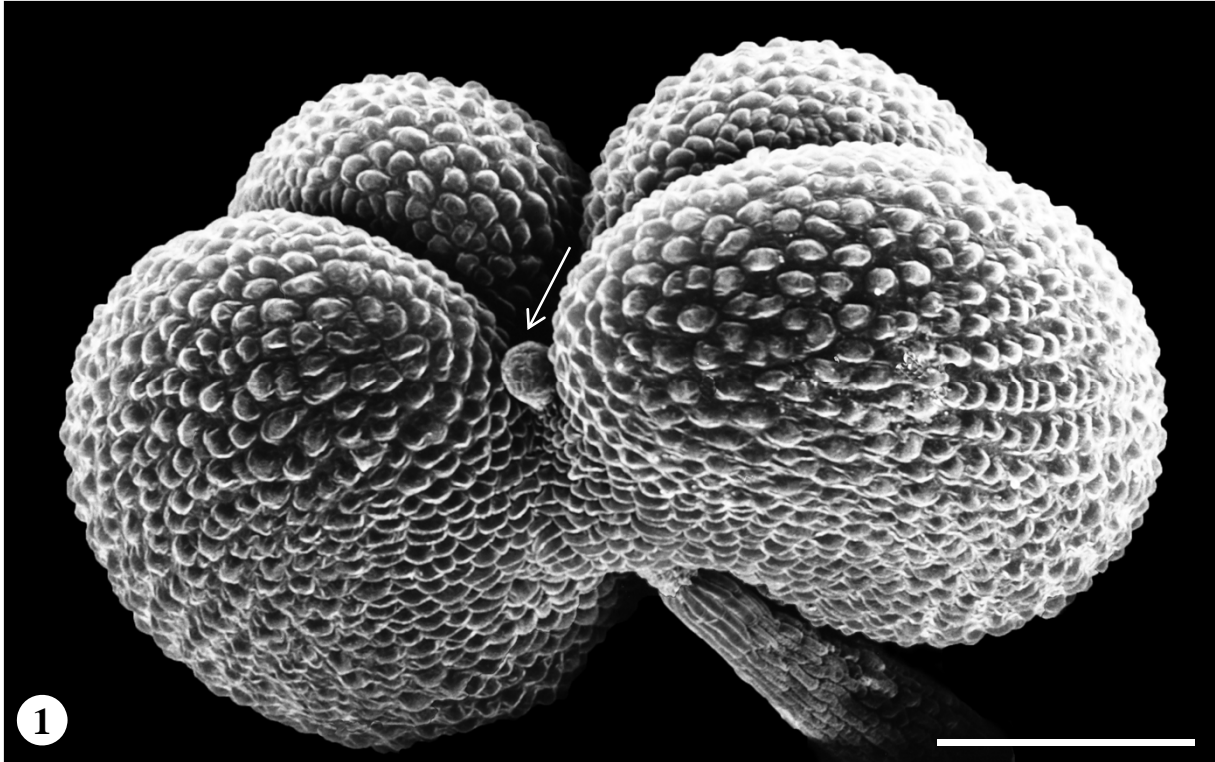
Figs. 1 e 2. Anteras, vista ventral. Observa-se, entre os lobos da antera, no topo do conectivo, uma protuberância em forma de lingueta que corresponde internamente a uma glândula translúcida (seta). Barra = 150 μm (Fig. 1) e barra = 300 μm (Fig. 2)

Fig. 3. Estiletos e estigmas de uma flor em ântese. Note-se a presença de numerosas papilas estigmáticas. Barra = 150 μm

Fig. 4. Estigmas de um botão floral muito jovem mostrando papilas estigmáticas ainda pouco desenvolvidas. Barra = 150 μm

Fig. 5. Pormenor de uma antera em vista dorsal, mostrando a "lingueta" glandular (seta). Barra = 100 μm

ESTAMPA XIII



Estampa XIV - Microfotografias em microscopia electrónica de varrimento de folhas e sépalas de *H. perfoliatum*.

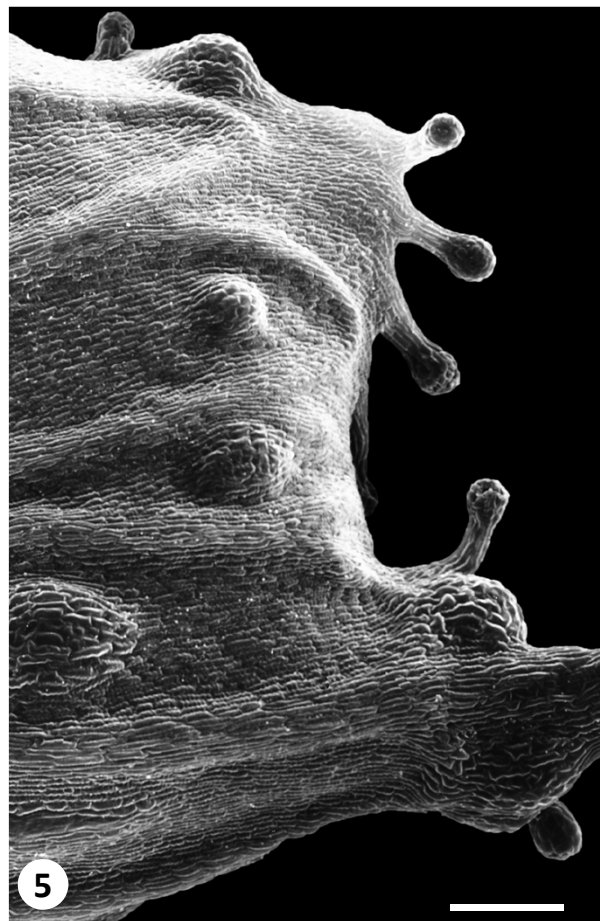
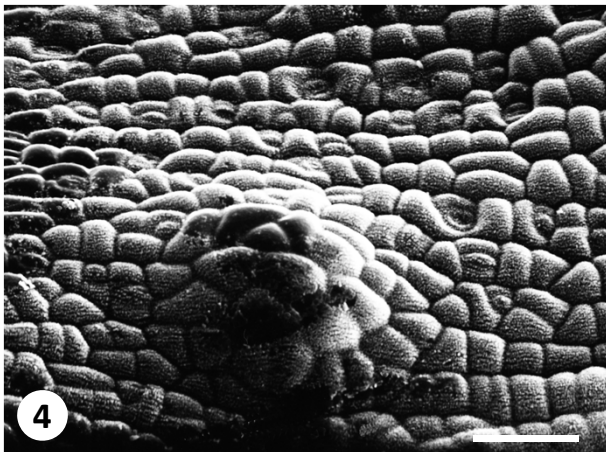
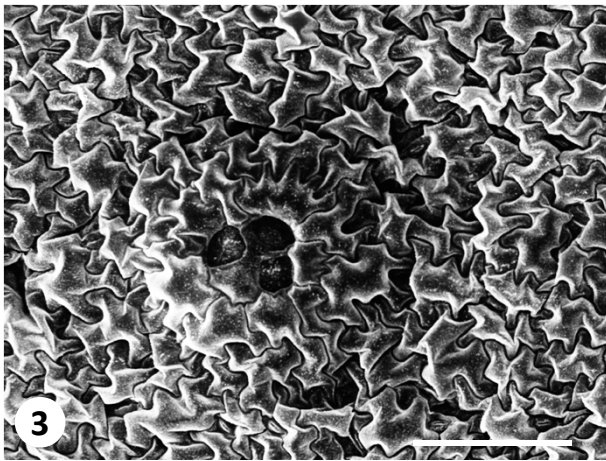
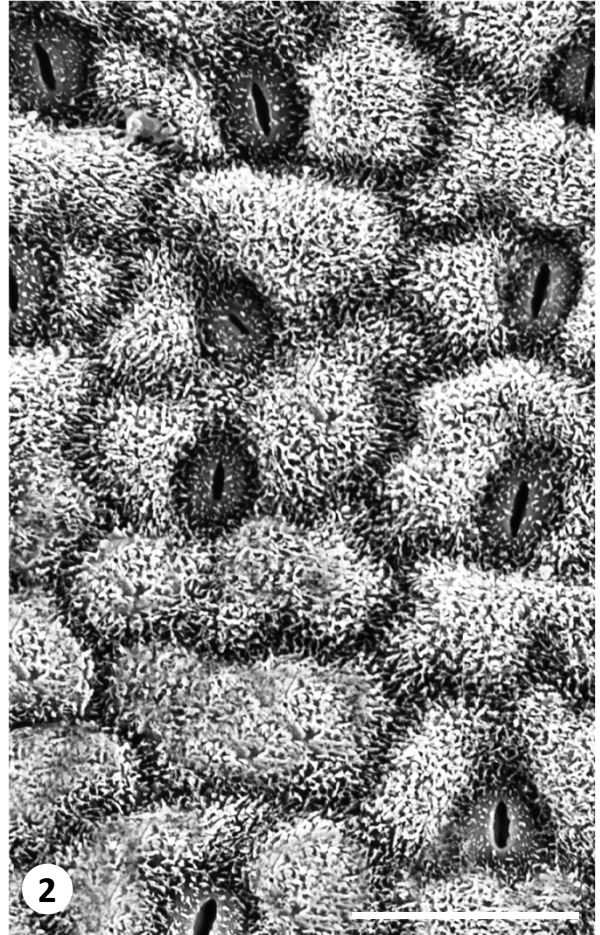
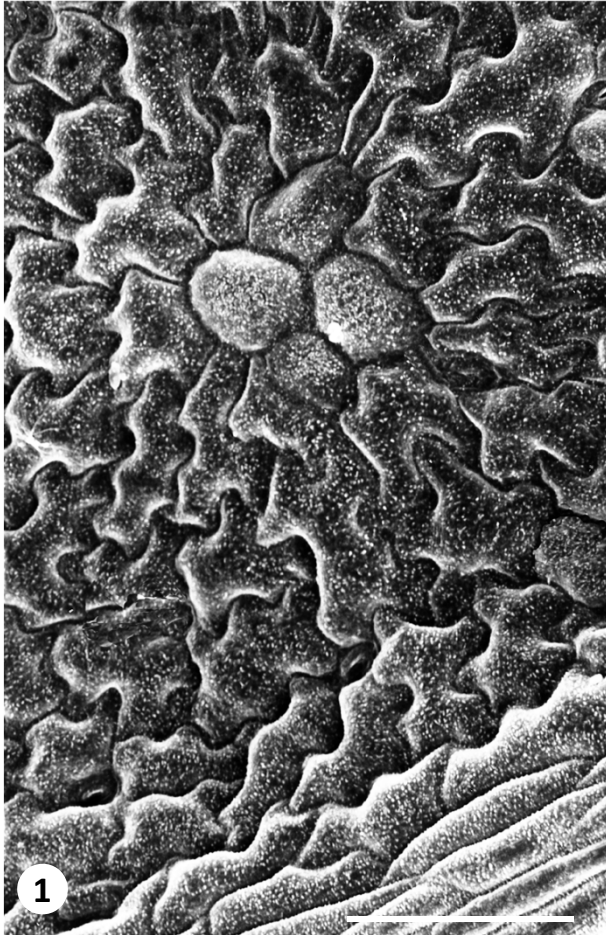
Figs. 1 e 3. Detalhe da superfície abaxial de uma folha adulta. De onde em onde, observa-se na epiderme conjuntos de células que correspondem internamente a nódulos. Barra = 40 μm (Fig. 1) e barra = 100 μm (Fig. 3)

Fig. 2. Superfície abaxial de uma folha. São visíveis numerosos estomas e ceras epicuticulares. Barra = 20 μm

Fig. 4. Nódulo marginal. Na superfície abaxial de uma folha jovem. Barra = 100 μm

Fig. 5. Ápice de uma sépala mostrando numerosos nódulos pedunculados. Na superfície abaxial observam-se estruturas em forma de domo que correspondem aos nódulos internos. Barra = 250 μm

ESTAMPA XIV



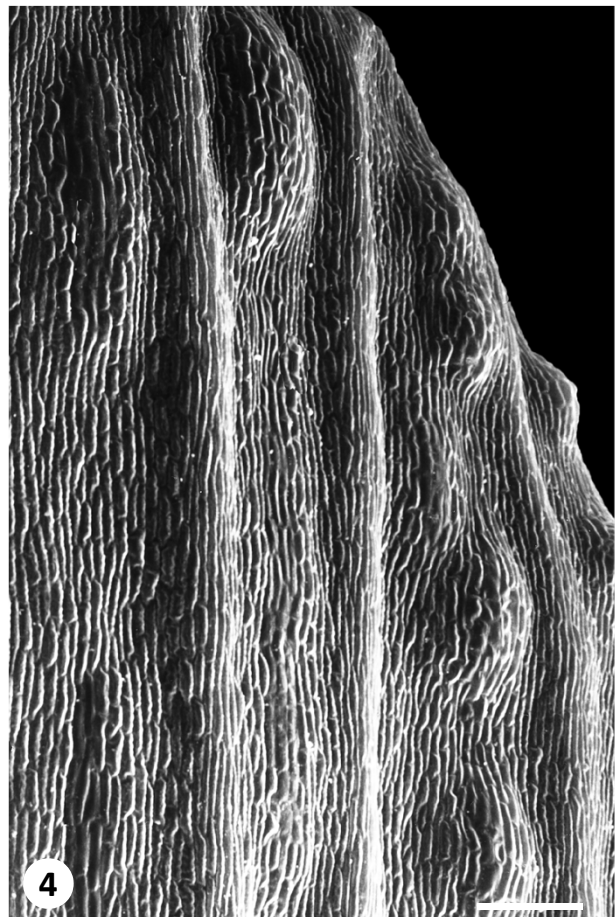
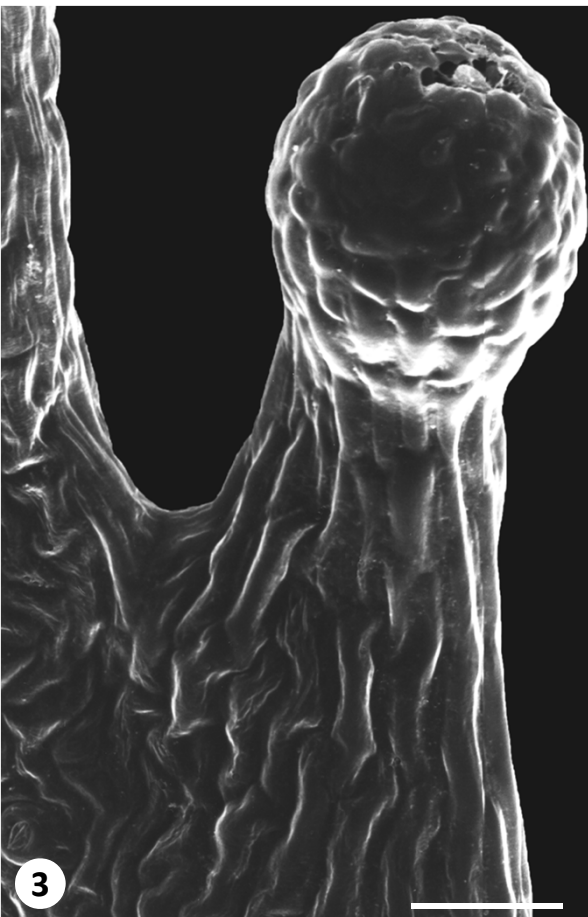
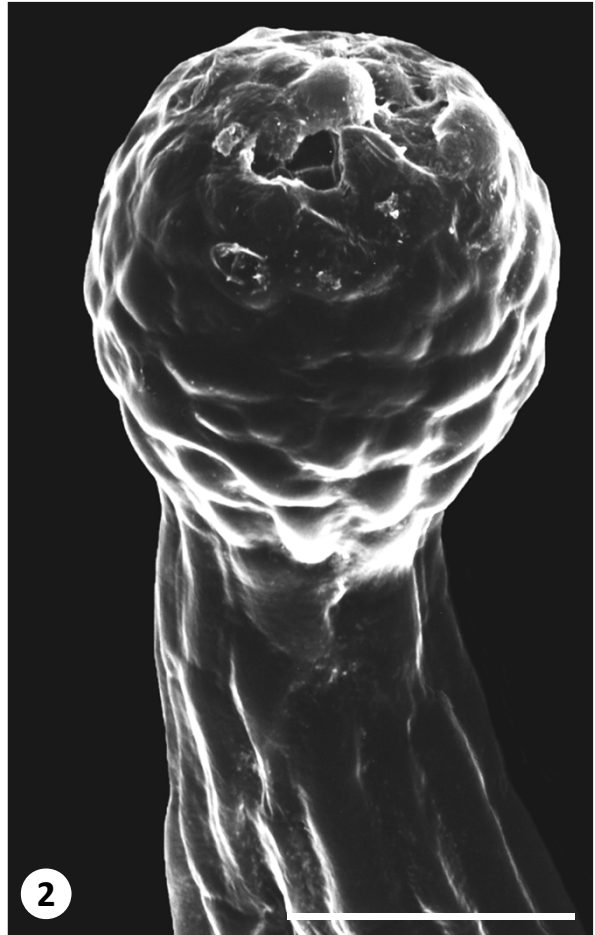
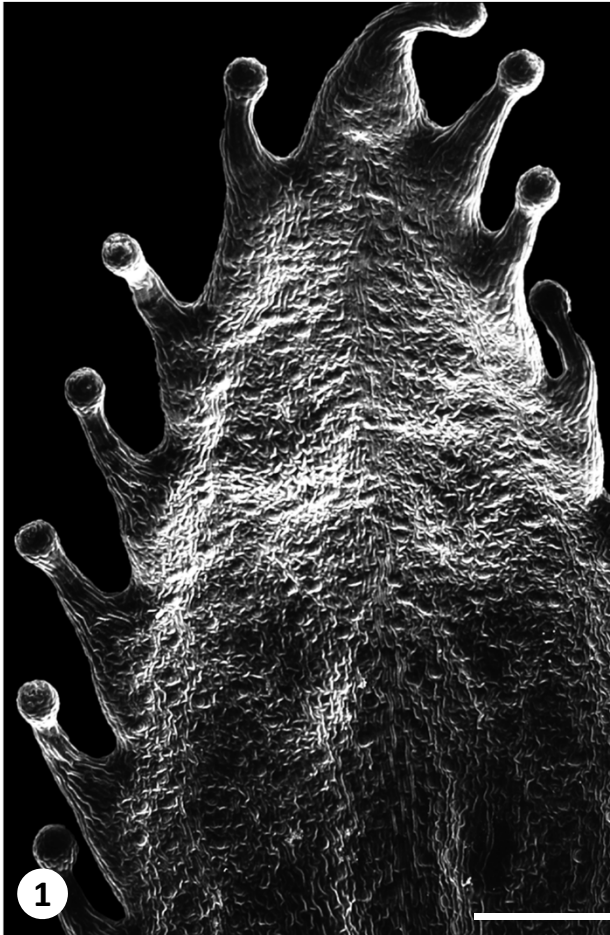
Estampa XV - Microfotografias em microscopia electrónica de varrimento de *H. perfoliatum*.

Fig. 1. Superfície adaxial de uma sépala. Observam-se na margem nódulos pedunculados e na lâmina protuberâncias que correspondem internamente a nódulos. Barra = 350 µm

Figs. 2 e 3. Nódulos pedunculados da margem de sépalas de flores em ântese. No ápice dos nódulos observam-se rupturas cuticulares e secretado. Barras = 50 µm

Fig. 4. Pormenor da superfície abaxial de uma pétala onde são bem visíveis as estruturas nodulares que se distribuem ao longo da lâmina. Barra = 175 µm

ESTAMPA XV

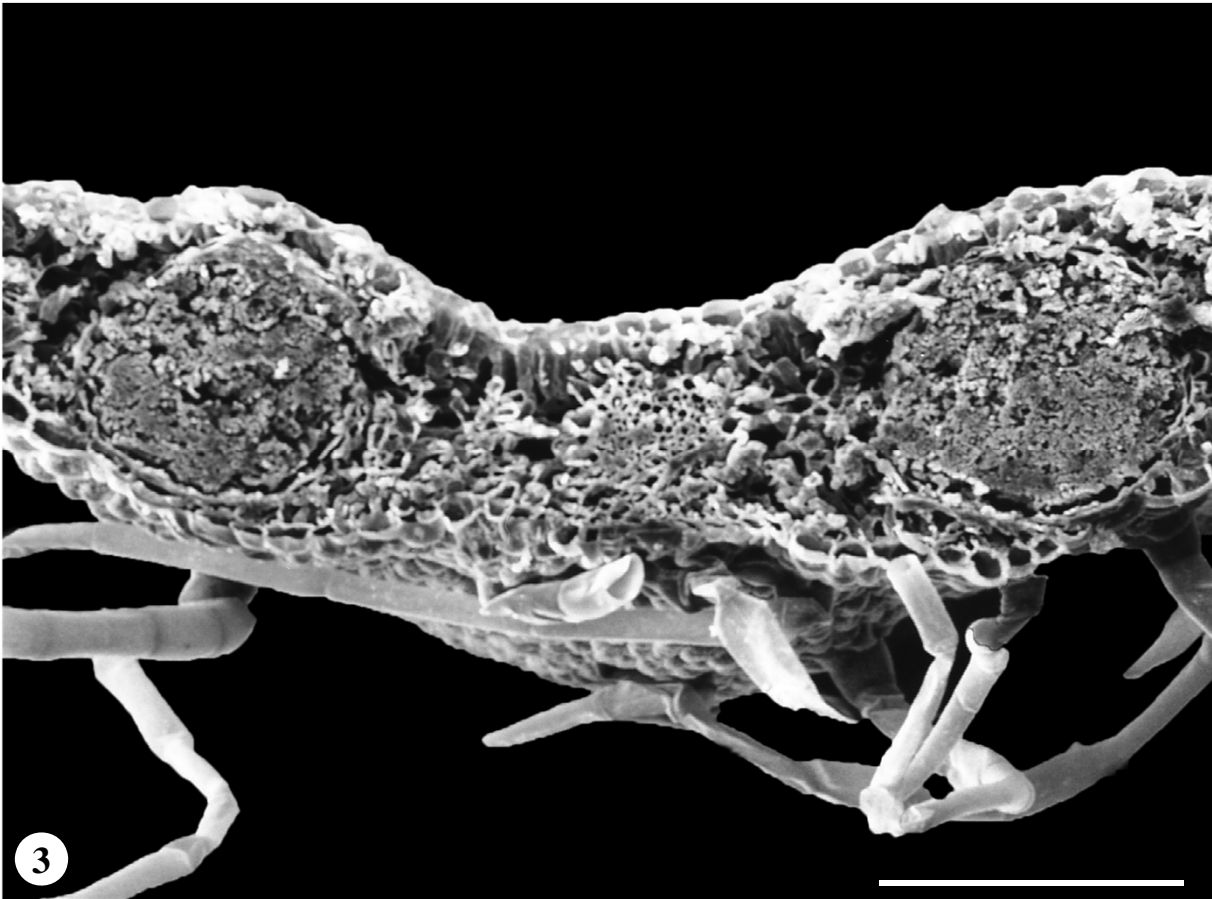
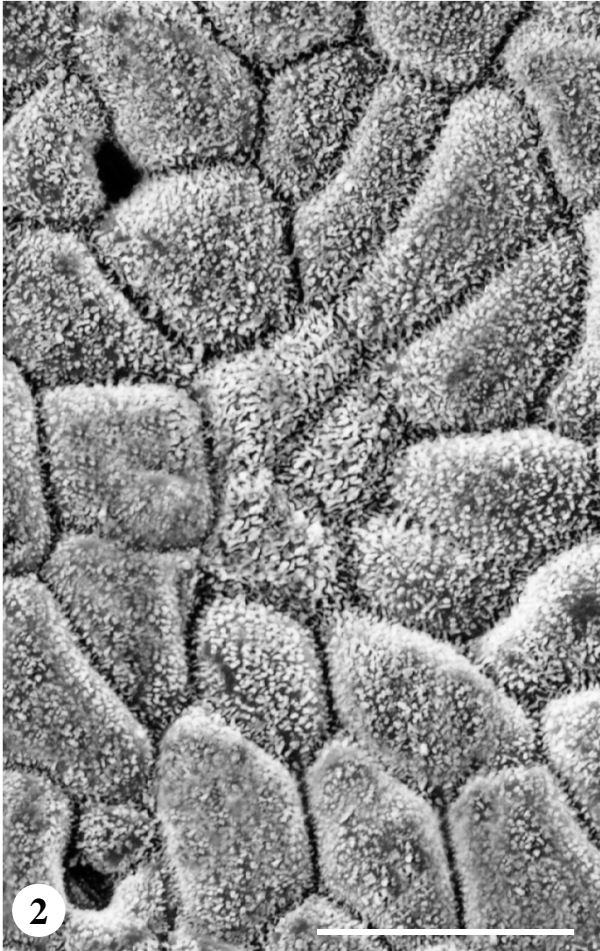
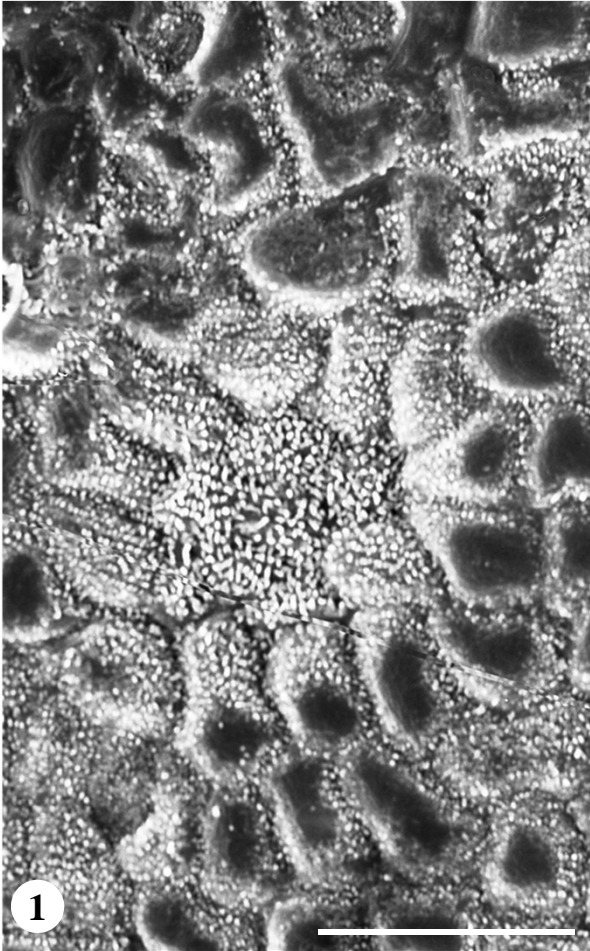


Estampa XVI. Microfotografias em microscopia electrónica de varrimento de *H. pubescens*.

Figs. 1 e 2. Epiderme de folhas adultas mostrando as ceras epicuticulares. Barra = 40 μm (Fig. 1) e barra = 20 μm (Fig. 2)

Fig. 3. Secção transversal de uma folha mostrando o par de nódulos, que de uma forma constante aparece ladeando a nervura central. Barra = 150 μm

ESTAMPA XVI



Estampa XVII - Microfotografias em microscopia electrónica de varrimento de flores de *H. pubescens*.

Fig. 1. Pormenor da superfície adaxial do ápice de uma sépala, onde ocorre um hidátodo. Note-se a presença de numerosos poros aquíferos. Barra = 150 μm

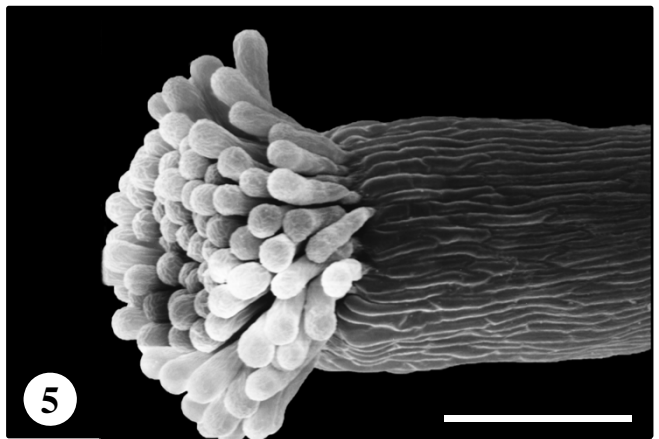
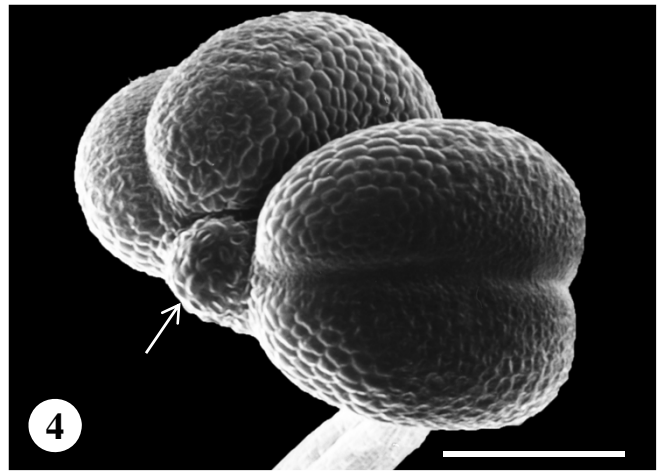
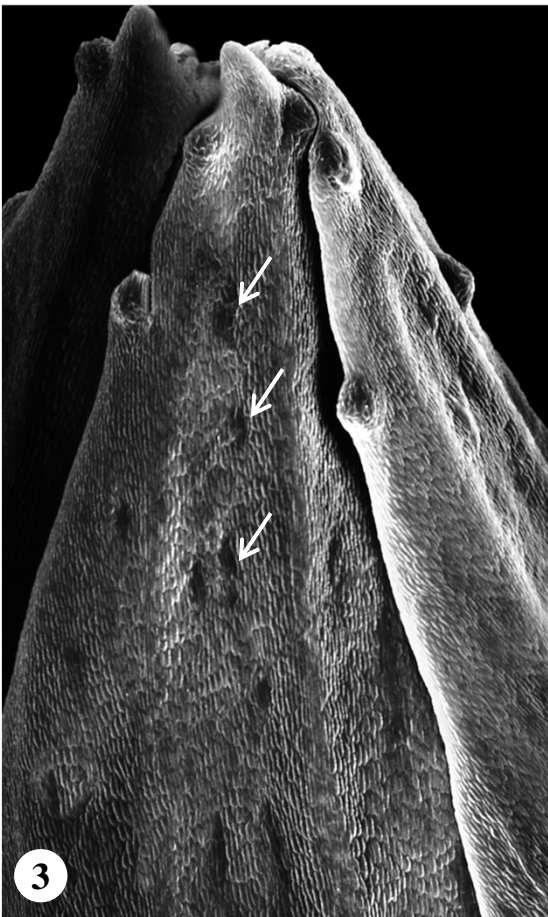
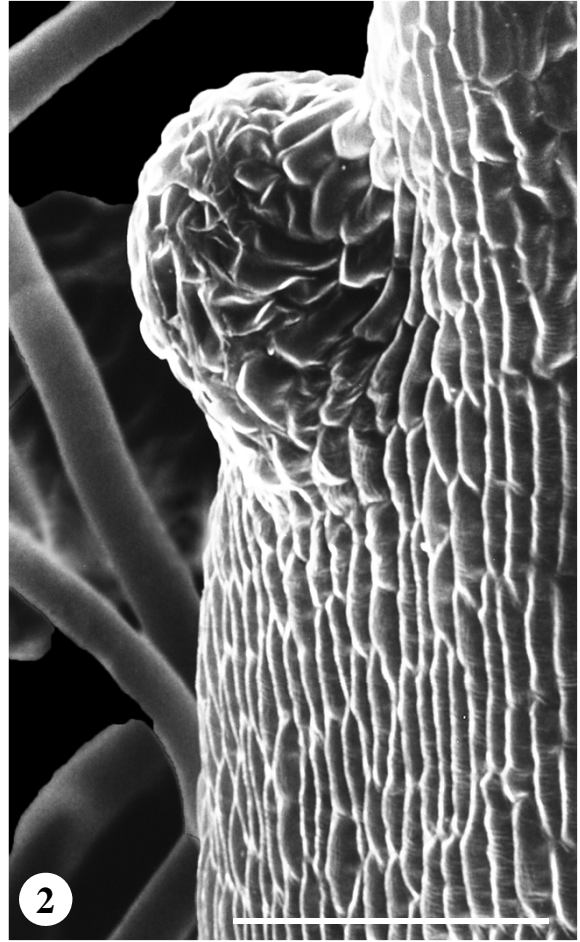
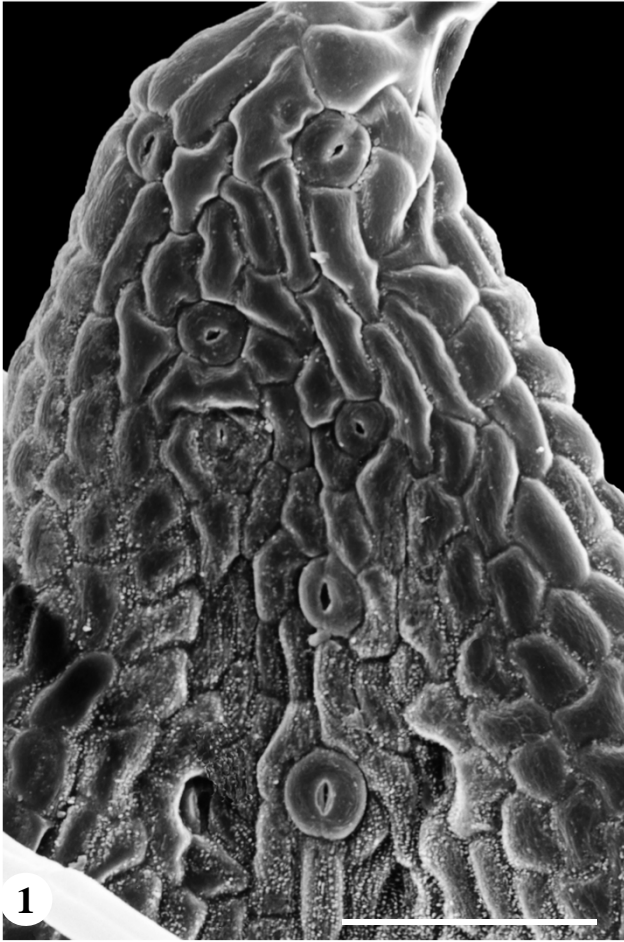
Fig. 2. Pormenor de uma pétala mostrando um nódulos marginais. Barra = 100 μm

Fig. 3. Ápice de um botão floral ao qual foram retiradas as sépalas para mais facilmente se observarem os nódulos nas margens das pétalas. São também visíveis várias estruturas alongadas (setas) que internamente correspondem a canais secretores. Barra = 500 μm

Fig. 4. Antera mostrando uma glândula apical no topo do conectivo (seta). Barra = 300 μm

Fig. 5. Pormenor das papilas estigmáticas de um dos estigmas de uma flor em ântese. Barra = 100 μm

ESTAMPA XVII



Estampa XVIII - Microfotografias em microscopia electrónica de varrimento de *H. tomentosum*.

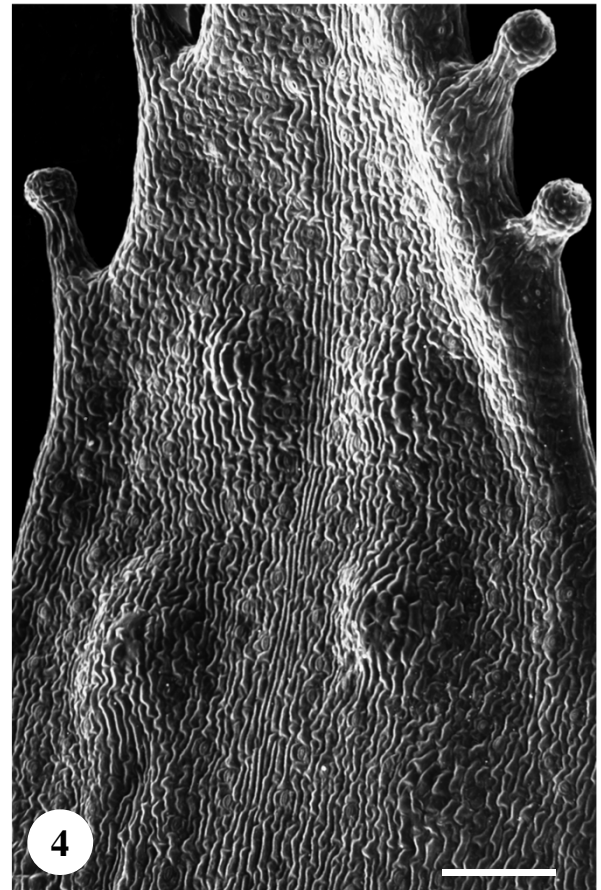
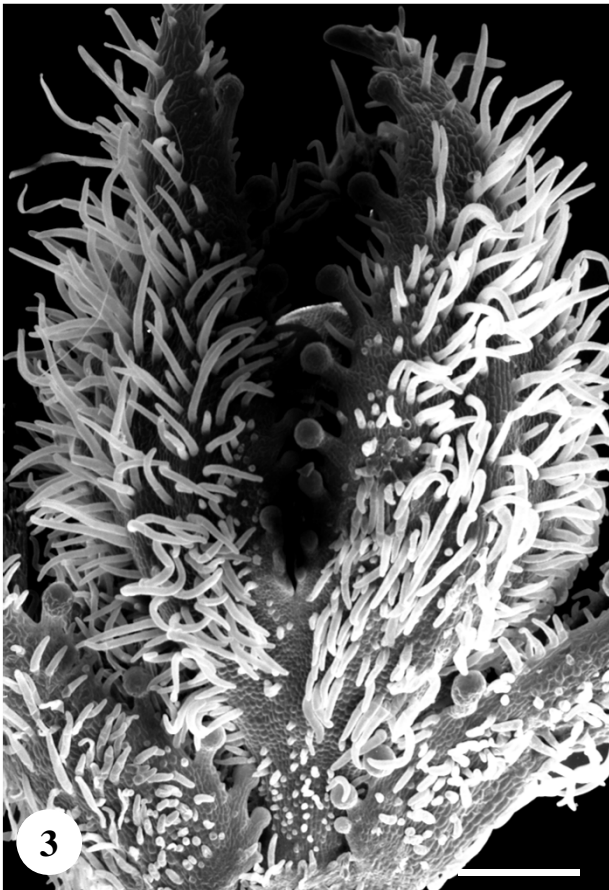
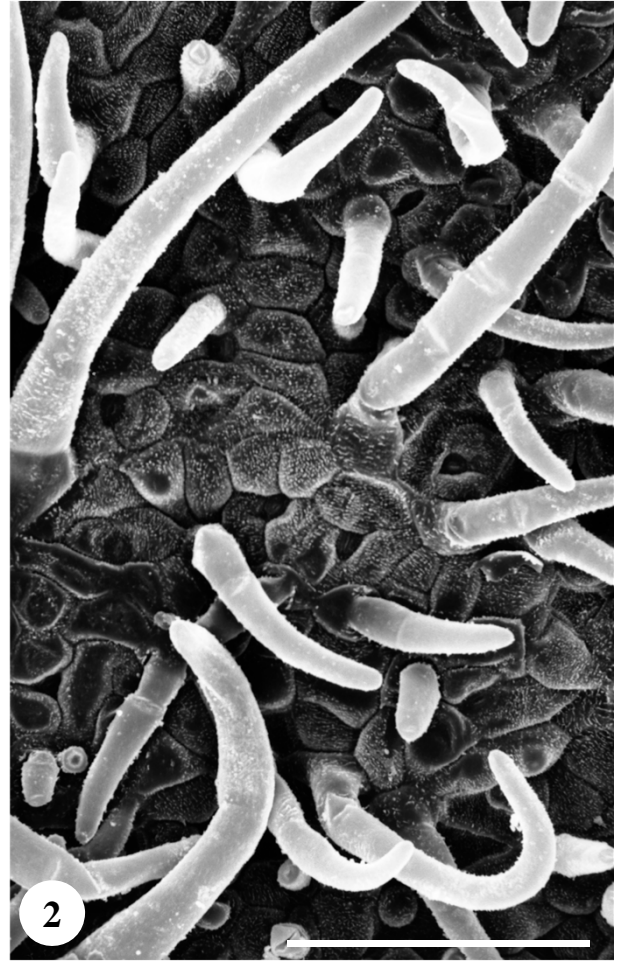
Fig. 1. Folha jovem evidenciando o indumento tomentoso. Barra = 500 μm

Fig. 2. Pormenor da superfície adaxial de uma folha, onde se distinguem vários estomas aprofundados na epiderme e tricomas de cobertura pluricelulares e unisseriados. Barra = 20 μm

Fig. 3. Botão floral. É visível o espesso indumento tomentoso que cobre os órgãos. Observam-se numerosos nódulos pedunculados na margem das sépalas e brácteas. Barra = 500 μm

Fig. 4. Superfície adaxial de uma sépala. Observam-se na margem nódulos pedunculados e na lâmina protuberâncias em forma de domo, que correspondem internamente a nódulos. Barra = 250 μm

ESTAMPA XVIII



Estampa XIX - Microfotografias em microscopia electrónica de varrimento de *H. tomentosum*.

Fig. 1. Nódulos pedunculados na margem de uma sépala de flor em ântese.

Barra = 100 μm

Figs. 2, 3 e 4. Nódulos pedunculados em diferentes fases de secreção. Na Fig. 2, um nódulo em fase activa de secreção com o ápice entumescido. Nas Figs. 3 e 4 nódulos em fase post-secretora, apresentando rupturas cuticulares e restos de secretado.

Barra = 50 μm

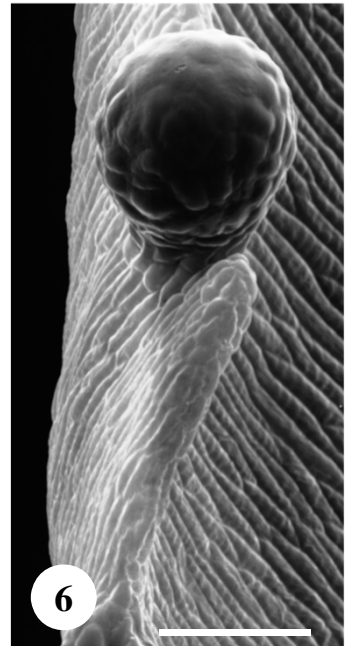
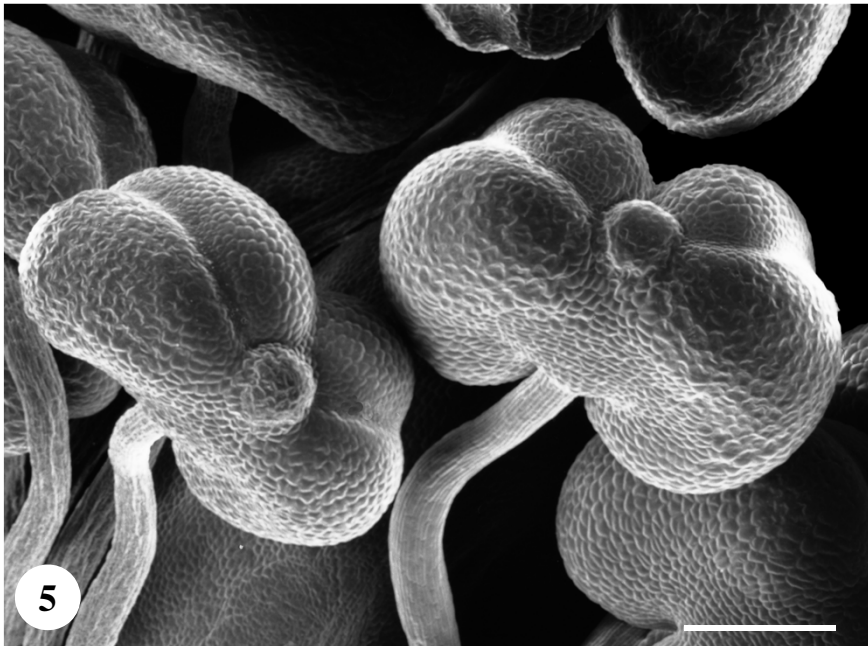
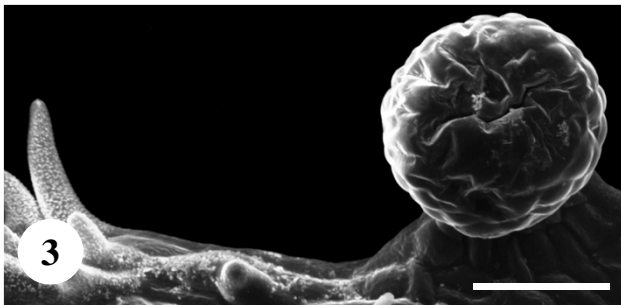
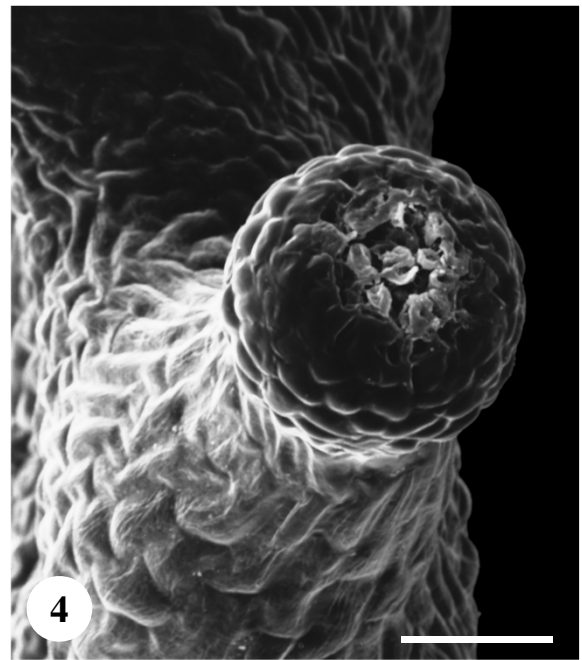
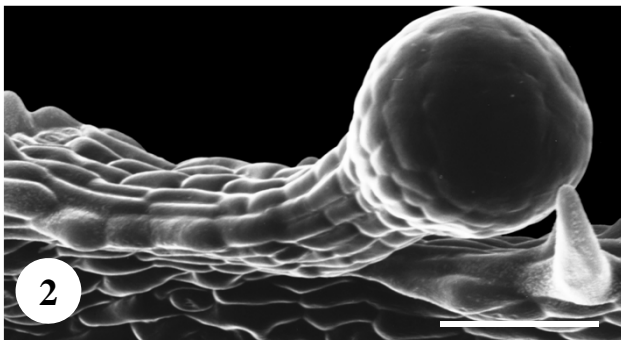
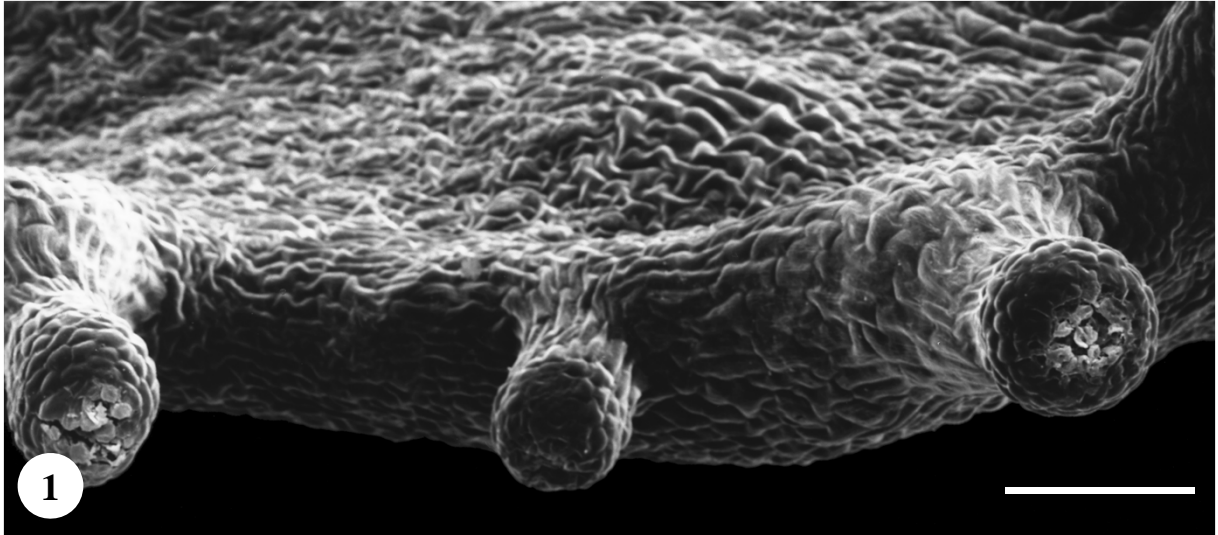
Fig. 5. Anteras vistas de topo mostrando uma volumosa glândula no topo do conectivo.

Barra = 200 μm

Fig. 6. Nódulo séssil em fase de secreção na margem da pétala de uma flor em ântese.

Barra = 100 μm

ESTAMPA XIX

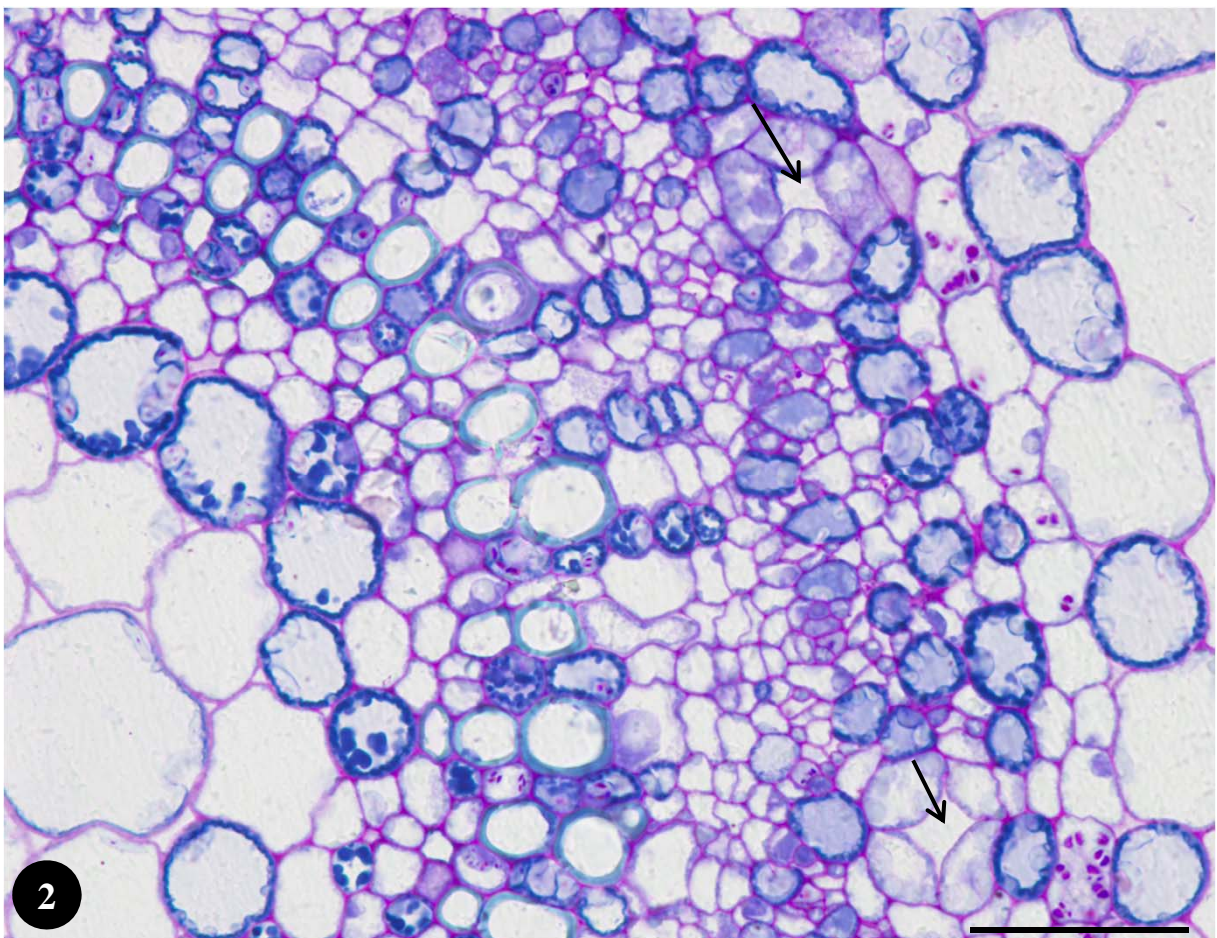
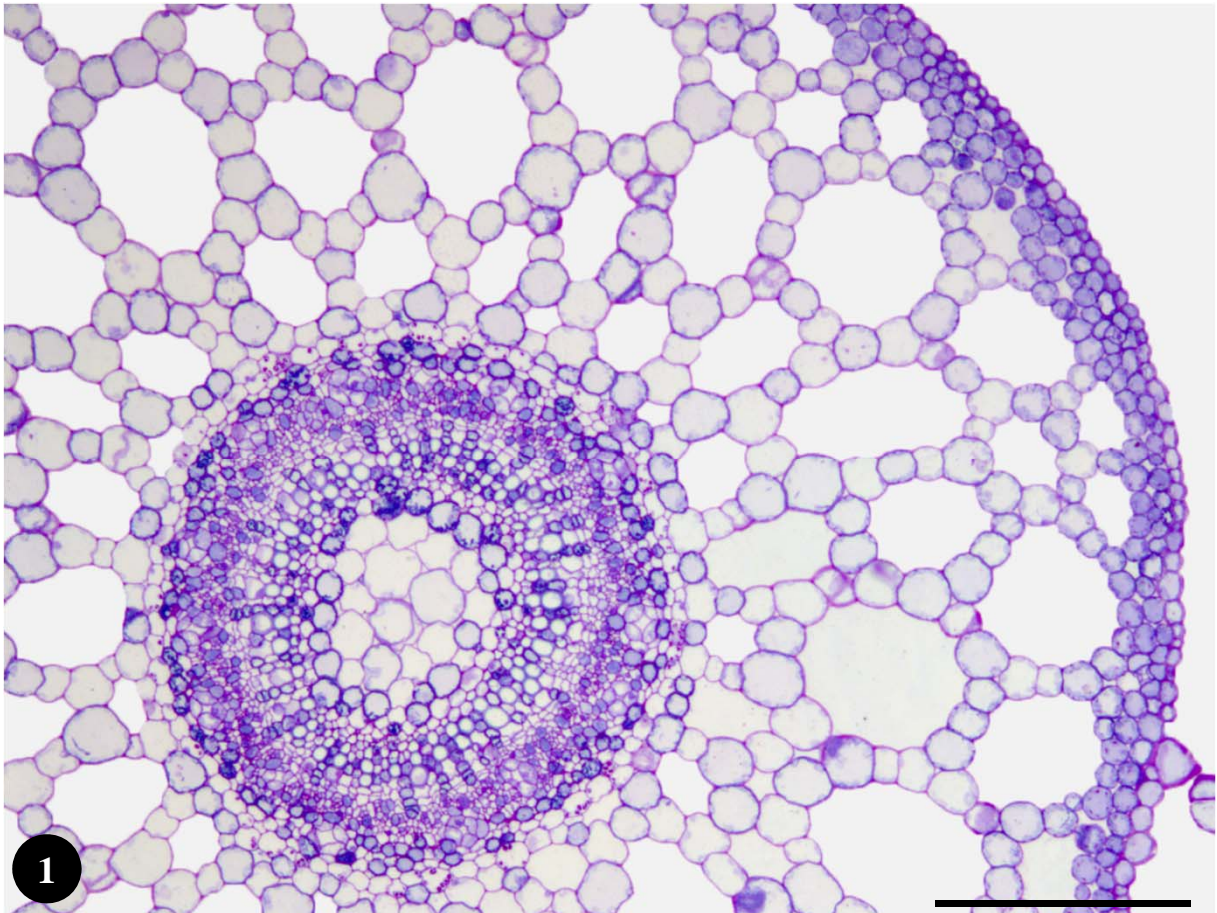


Estampa XX - Secções semi-finas de caules de *H. elodes*, corados sequencialmente com PAS/Azul de Toluidina O

Fig. 1. Vista geral de uma secção transversal do caule. Salienta-se a presença de um aerênquima bem desenvolvido. Barra = 250 µm

Fig. 2. Pormenor da secção transversal de um caule evidenciando os canais secretores (tipo A) de pequeno calibre associados ao floema (setas). Barra = 50 µm

ESTAMPA XX



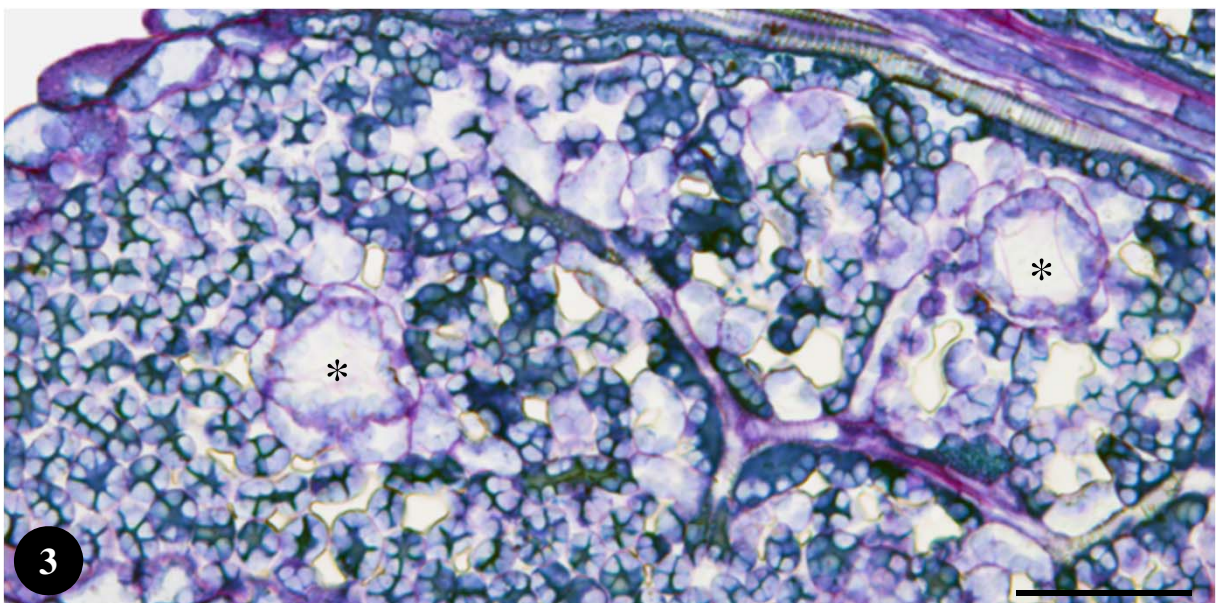
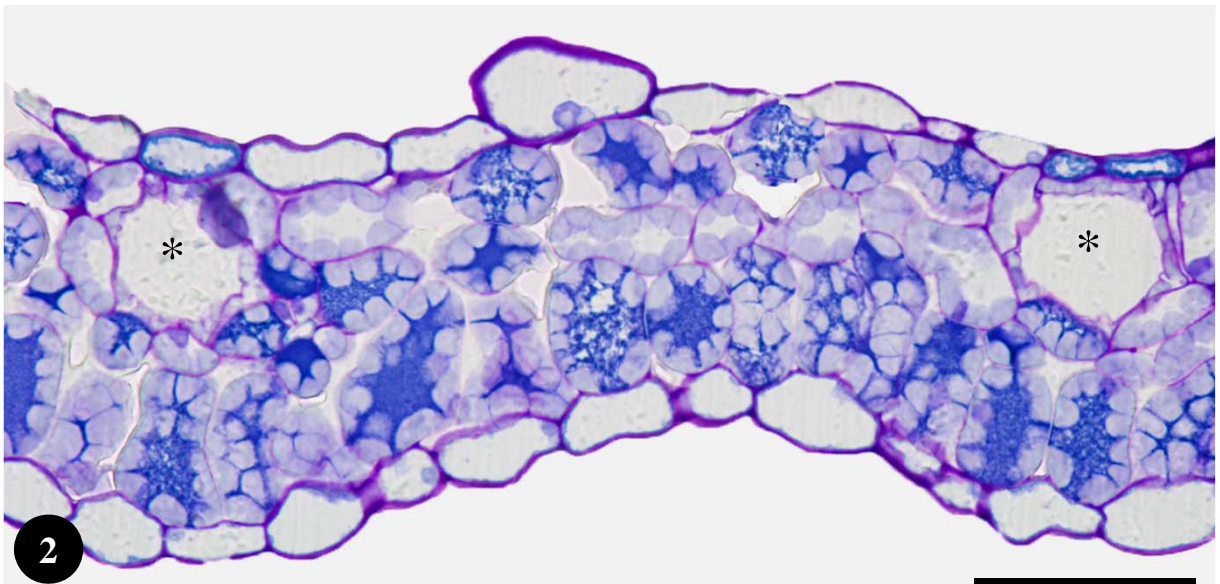
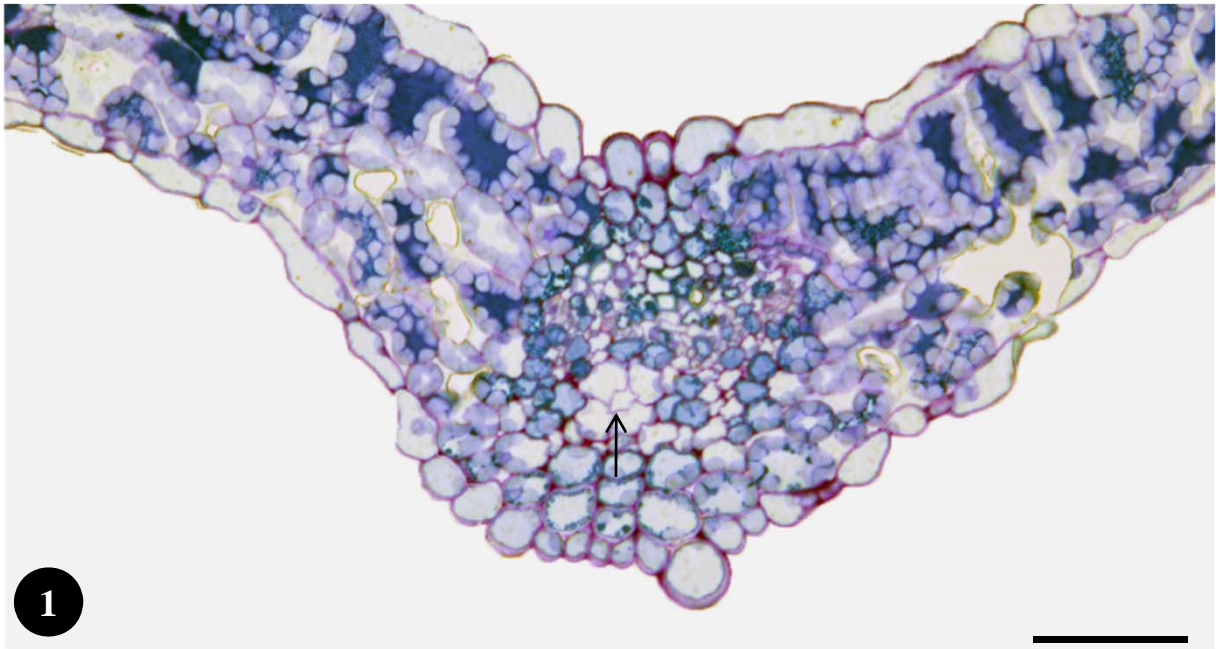
Estampa XXI - Secções semi-finas de folhas de *H. elodes*.

Fig. 1. Secção transversal da folha mostrando na nervura central um canal secretor do tipo A associado ao floema na nervura central (seta). Coloração com Azul de Toluidina O. Barra = 50 µm

Fig. 2. Secção transversal da folha evidenciando duas glândulas translúcidas (asterisco) na proximidade da superfície adaxial. Coloração com Azul de Toluidina O. Barra = 50 µm

Fig. 3. Secção paradermal da folha mostrando duas glândulas translúcidas (asteriscos). Aparentemente não há qualquer relação entre estas estruturas e a vascularização da folha. Coloração sequencial com PAS/Azul de Toluidina O. Barra = 40 µm

ESTAMPA XXI



Estampa XXII - Secções semi-finas de botões florais de *H. elodes*.

Fig. 1. Secções transversais de duas sépalas. A sépala superior apresenta um canal do tipo B (estrela), enquanto que a inferior apresenta uma glândula translúcida (astrisco). Nos dois casos as células da epiderme abaxial que contactam com a estrutura secretora contém taninos. São ainda visíveis ápices de nódulos pedunculados (setas). Coloração com Azul de Toluidina O. Barra = 100 µm

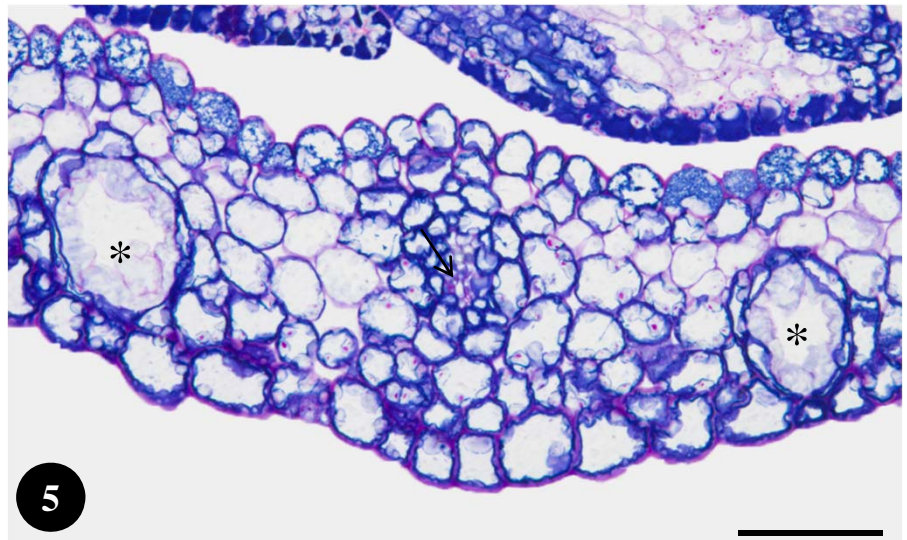
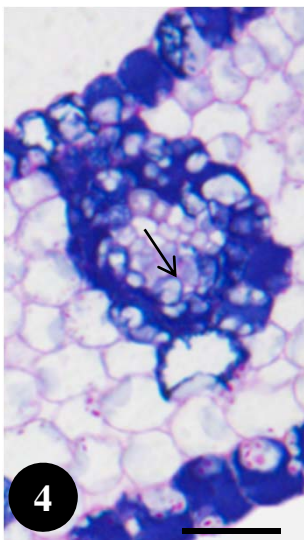
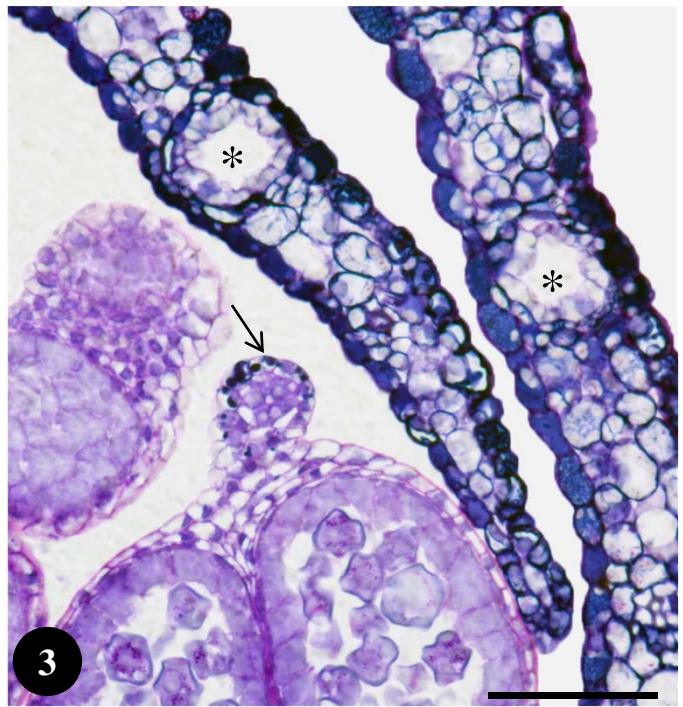
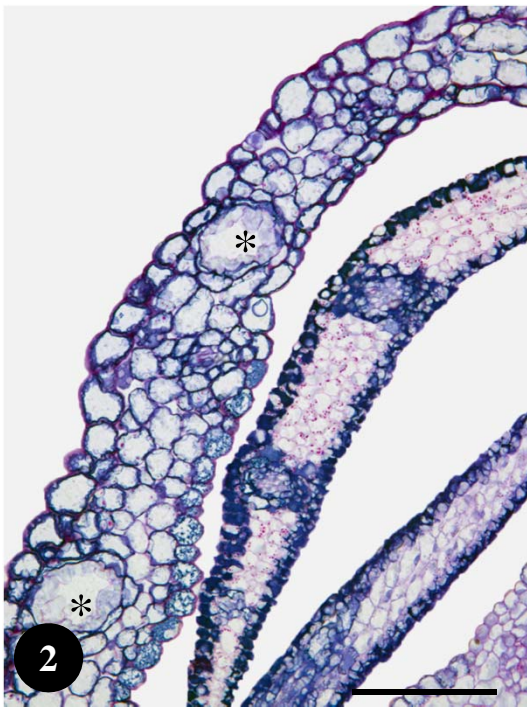
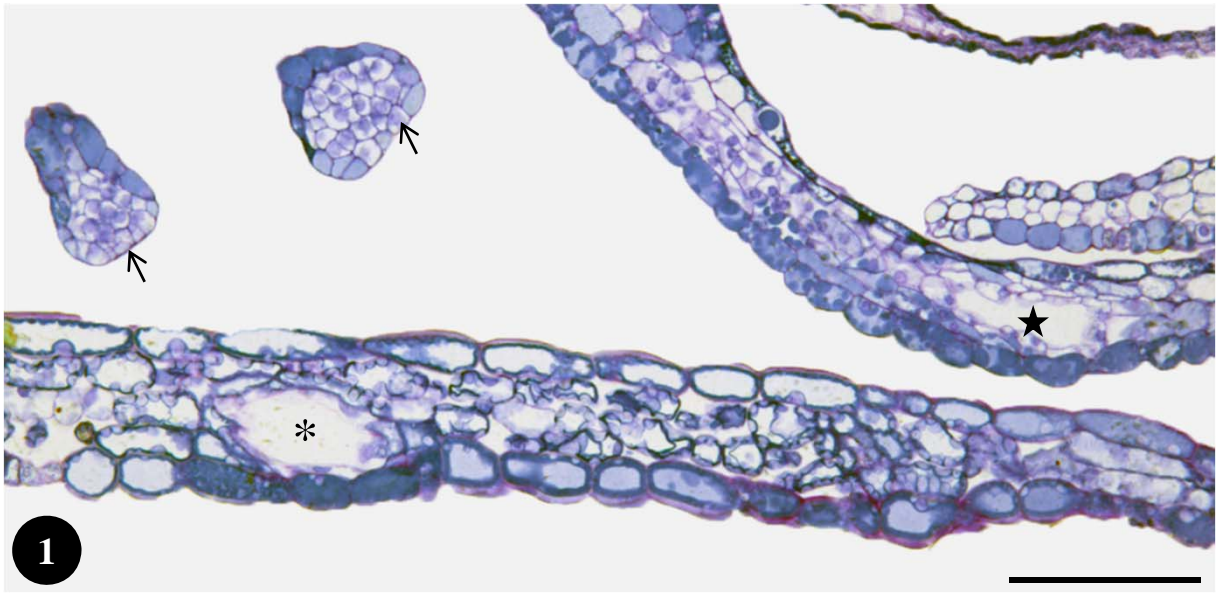
Fig. 2. Secção transversal de um botão floral mostrando uma sépala com duas glândulas translúcidas (asteriscos). Coloração sequencial PAS/Azul de Toluidina O. Barra = 50 µm

Fig. 3. Secção transversal de um botão floral mostrando sépalas com glândulas translúcidas (asteriscos) e uma antera onde é visível a protuberante lingueta (seta). Coloração sequencial PAS/Azul de Toluidina O. Barra = 50 µm

Fig. 4. Secção transversal de uma pétala mostrando um canal secretor do tipo A associado ao floema (seta). Coloração sequencial PAS/Azul de Toluidina O. Barra = 25 µm

Fig. 5. Secção transversal de um botão floral mostrando uma sépala com duas glândulas translúcidas (asteriscos) ladeando uma nervura secundária. Coloração sequencial PAS/Azul de Toluidina O. Barra = 50 µm

ESTAMPA XXII



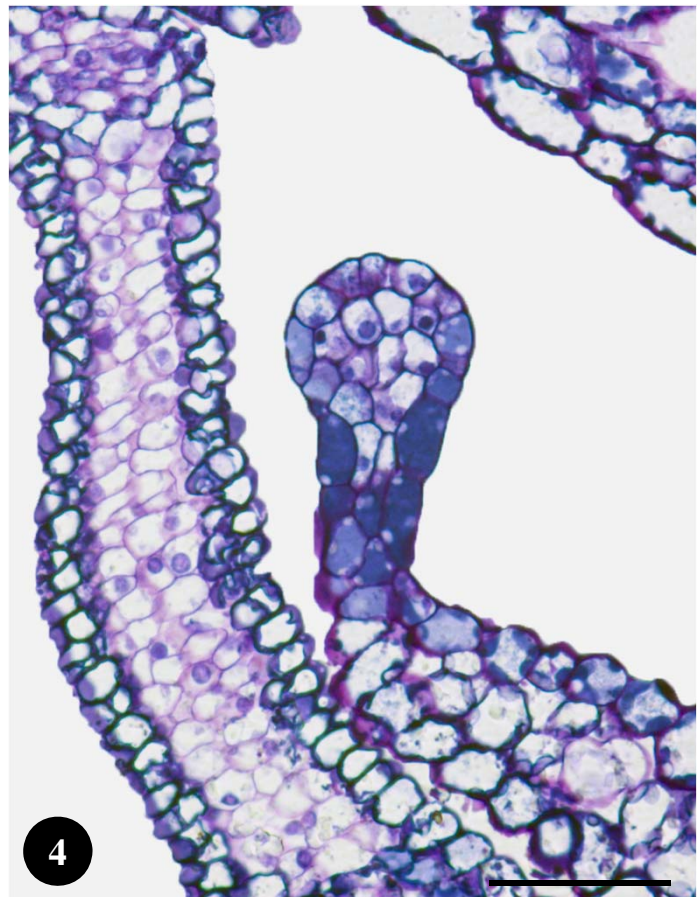
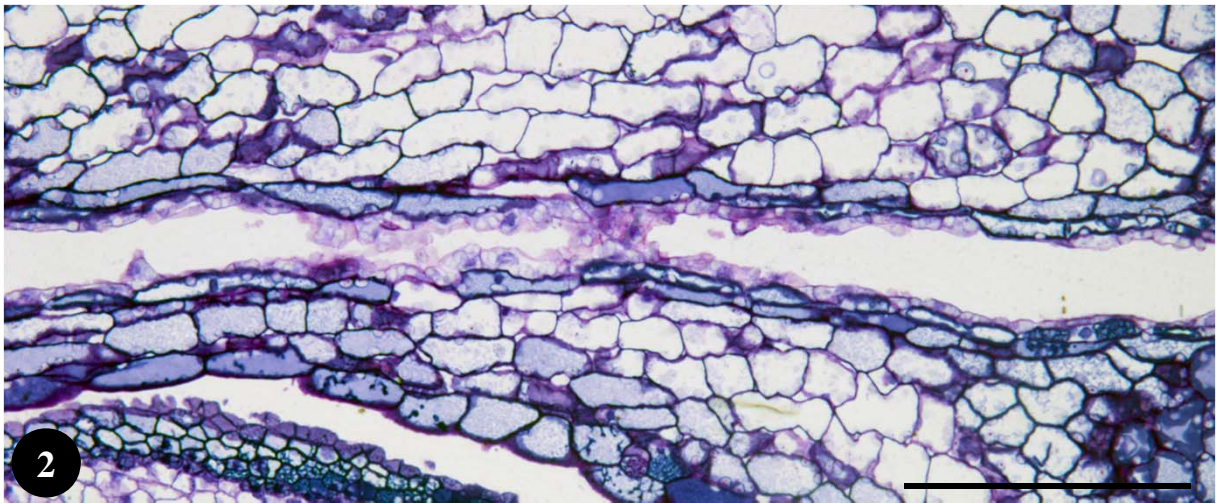
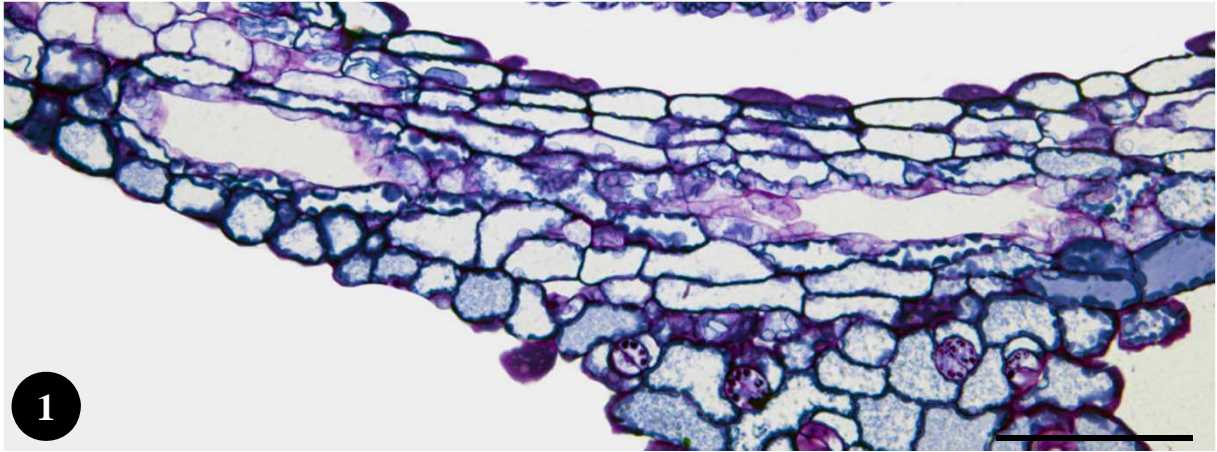
Estampa XXIII - Secções semi-finas de sépalas de *H. elodes*.

Figs. 1 e 2. Secções longitudinais de sépalas mostrando um longo canal do tipo B. Coloração sequencial PAS/Azul de Toluidina O. Barra = 200 μm (Fig. 1) e barra = 150 μm (Fig. 2)

Fig. 3. Secção transversal de uma sépala na nervura central evidenciando um canal secretor do tipo A associado ao floema. (seta) Coloração sequencial PAS/Azul de Toluidina O. Barra = 50 μm

Fig. 4. Secção longitudinal de um botão floral mostrando um nódulo pedunculado ainda jovem na margem da sépala. É bem patente nesta estrutura secretora os idioblastos taniníferos do pedúnculo. Coloração sequencial PAS/Azul de Toluidina O. Barra = 50 μm

ESTAMPA XXIII



Estampa XXIV - Secções semi-finas de botões florais de *H. elodes*.

Fig. 1. Secção longitudinal de um botão floral ainda muito jovem. Na antera observa-se já uma glândula apical (seta). São ainda visíveis duas glândulas translúcidas na sépala (asteriscos). Coloração com Azul de Toluidina O. Barra = 250 µm

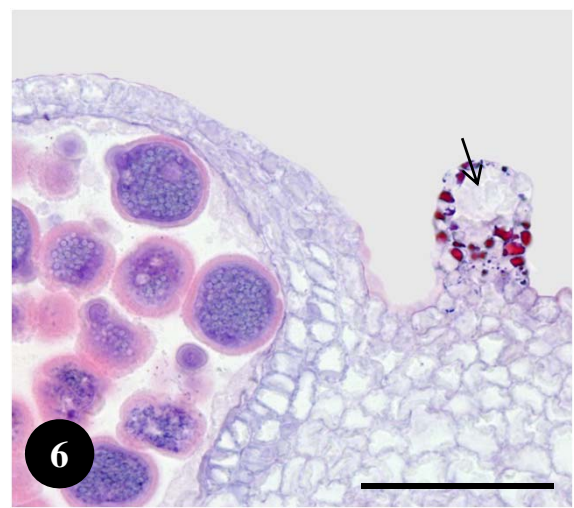
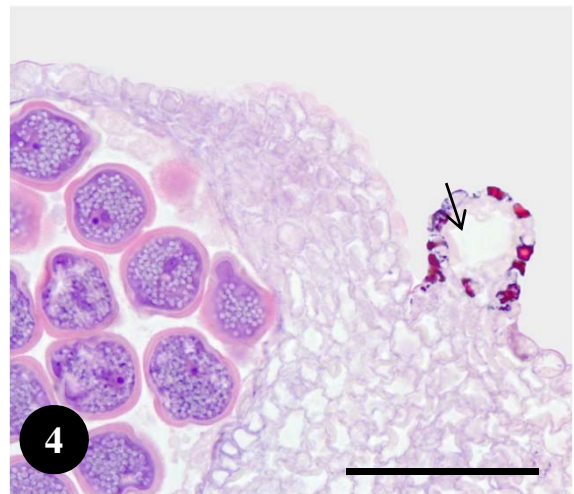
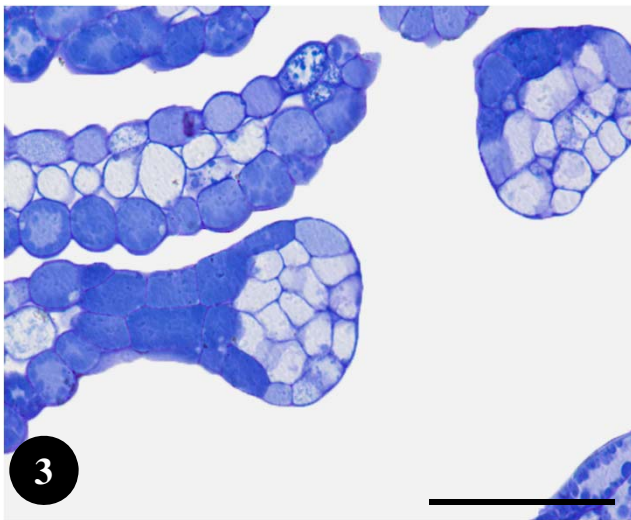
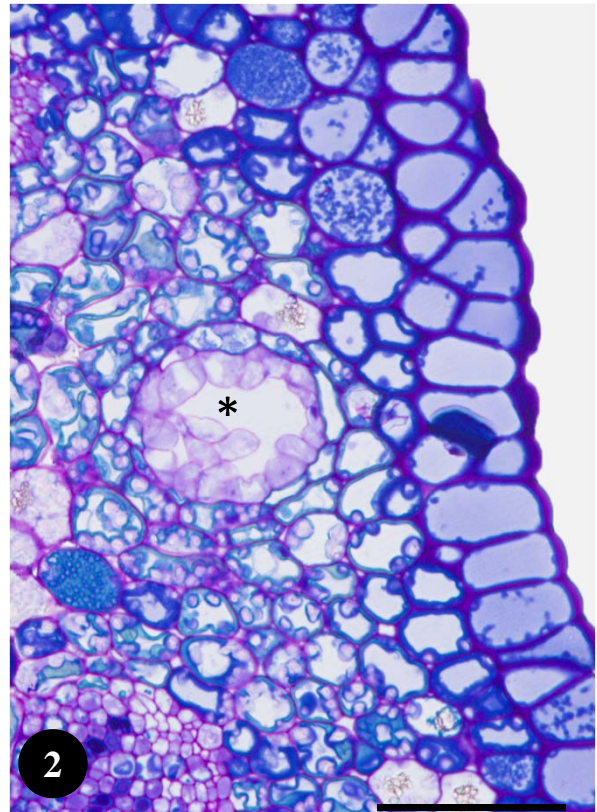
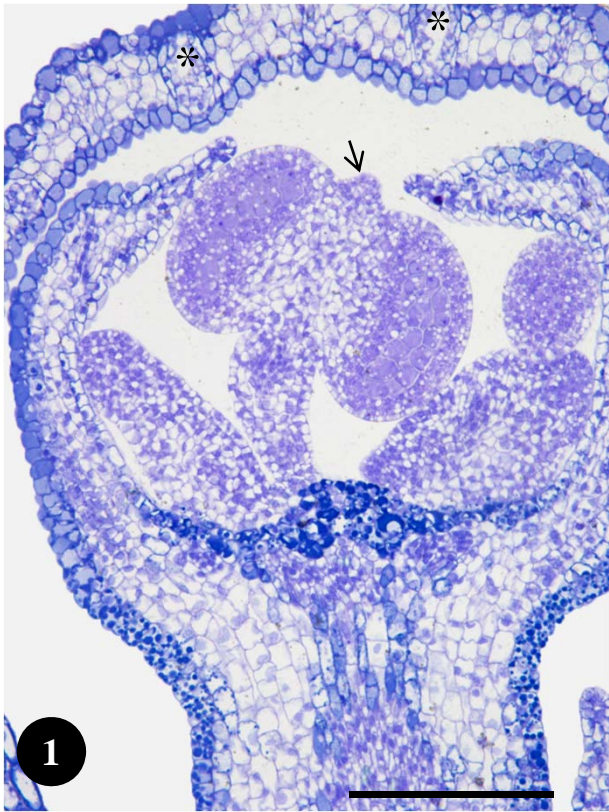
Fig. 2. Secção longitudinal de um botão floral mostrando um pormenor do receptáculo onde se observa um canal secretor do tipo B (asterisco). Coloração com Azul de Toluidina O. Barra = 50 µm

Fig. 3. Secção longitudinal de uma sépala mostrando dois nódulos pedunculados muito jovens ainda em fase de diferenciação. Note-se no pedúnculo a presença de idioblastos taníferos. Coloração com Azul de Toluidina O. Barra = 50 µm

Figs. 4 e 6. Glândula translúcida (bolsa) na protuberância em lingueta da antera (seta). Note-se a bainha de células com taninos que envolve esta estrutura secretora. Coloração tripla com SAL. Barras = 100 µm

Fig. 5. Secção longitudinal de uma sépala mostrando um nódulo pedunculado onde se observam rupturas cuticulares (seta). Coloração sequencial PAS/Azul de Toluidina O. Barra = 50 µm

ESTAMPA XXIV



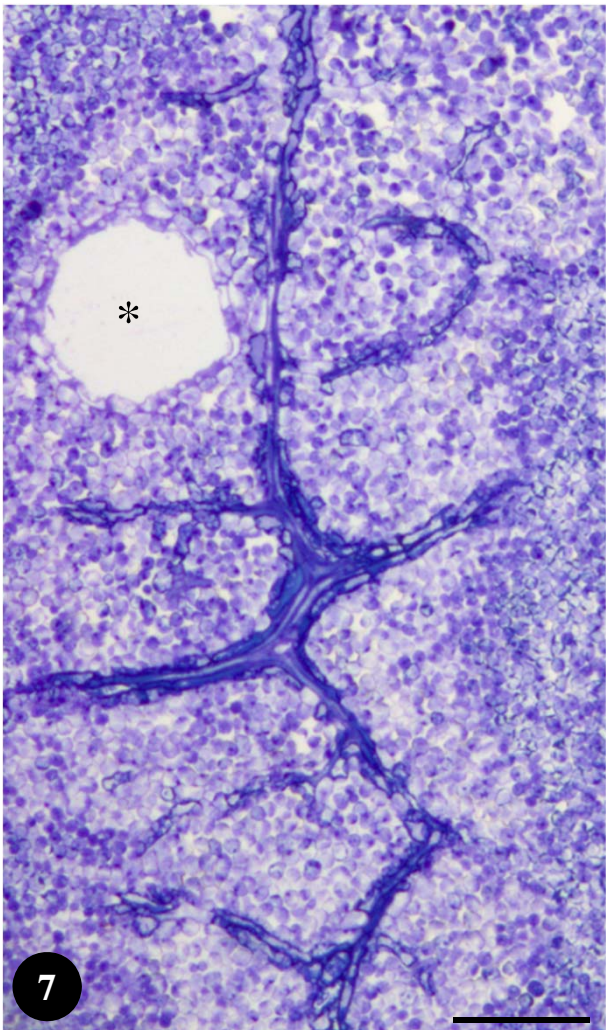
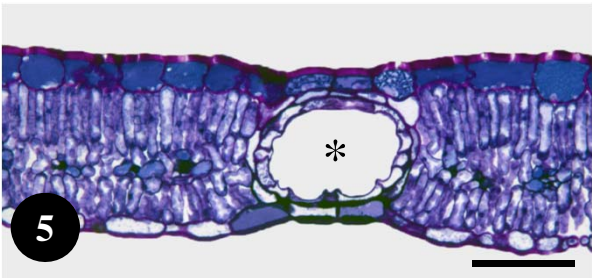
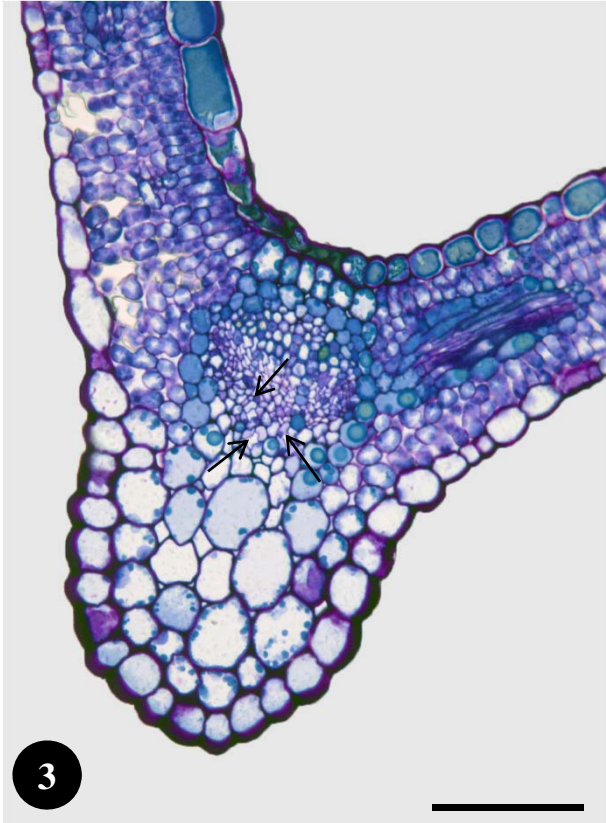
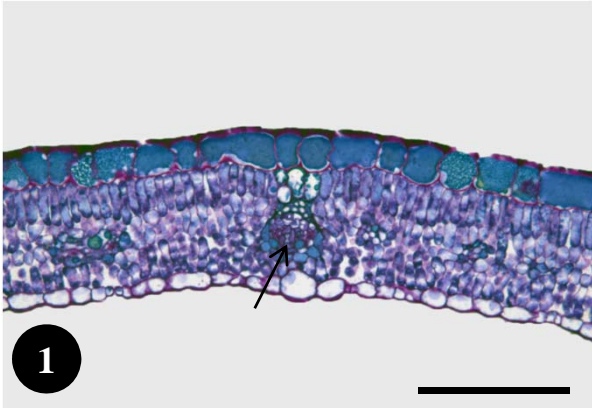
Estampa XXV - Secções semi-finas de folhas de *H. perfoliatum*.

Figs. 1 - 3. Secções transversais de folhas evidenciando a presença de canais secretores, do tipo A, de pequeno calibre associados ao floema (setas) de feixes condutores secundários (Figs. 1 e 2) e de feixes condutores principais (Fig. 3). Coloração sequencial PAS/Azul de Toluidina O. Barras = 100 µm

Figs. 4 - 6. Secções transversais de folhas evidenciando uma glândula translúcida (asteriscos) que contacta quer com a epiderme superior quer com a inferior. Coloração com PAS (Fig. 4), coloração com Azul de Toluidina O (Fig. 5) e coloração sequencial PAS/Azul de Toluidina O (Fig. 6). Barras = 100 µm

Fig. 7. Secção paradermal da folha mostrando uma glândula translúcida (asterisco) que aparentemente não têm qualquer relação topográfica com os feixes condutores. Coloração sequencial PAS/Azul de Toluidina O. Barra = 100 µm

ESTAMPA XXV



Estampa XXVI - Secções semi-finas de sépalas de *H. perfoliatum*.

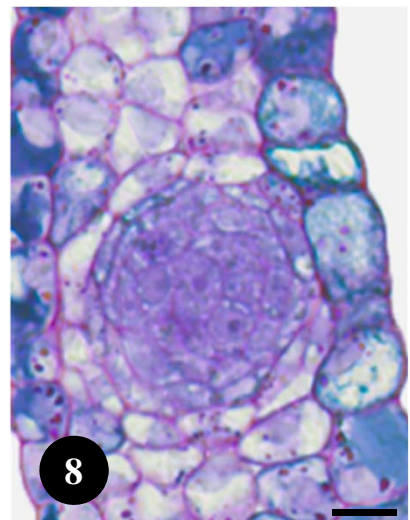
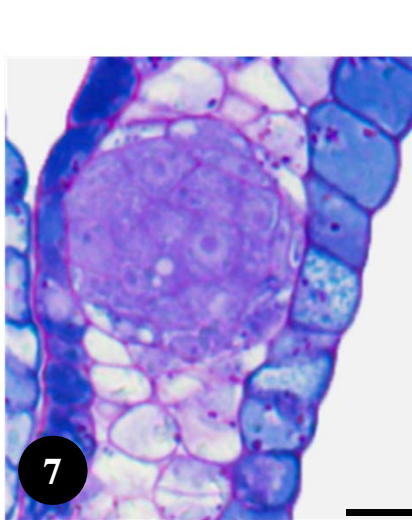
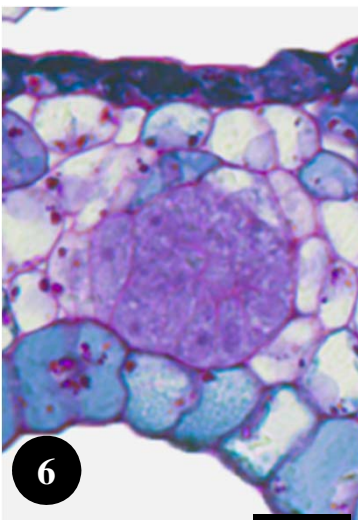
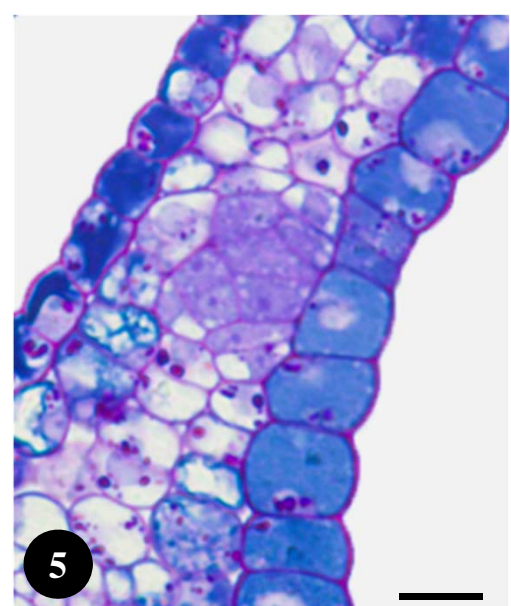
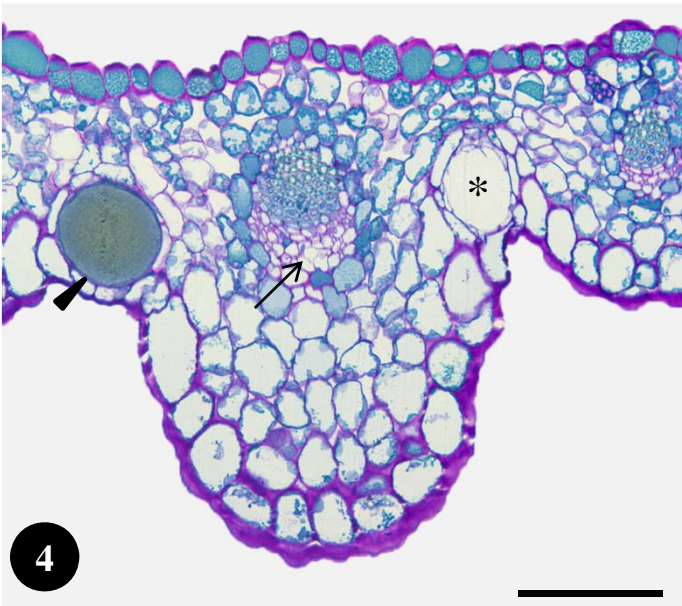
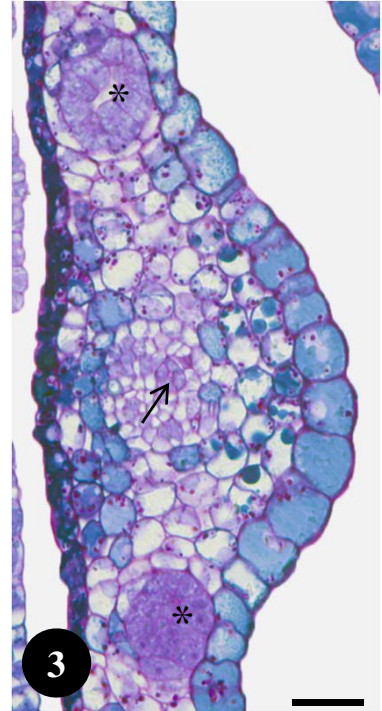
Figs. 1 e 2. Secções transversais de sépalas evidenciando a presença de canais secretores do tipo A, de pequeno calibre associados ao floema (setas). Coloração sequencial PAS/Azul de Toluidina O. Barras = 50 μm

Figs. 3 e 4. Secções transversais de sépalas evidenciando a presença de canais secretores do tipo A, de pequeno calibre associados ao floema (setas). Na Fig. 3 a nervura está ladeada por dois canais secretores (asteriscos) enquanto que na Fig. 4 a nervura esta ladeada por uma vita (ponta de seta) e por um canal (asterisco). Coloração sequencial PAS/Azul de Toluidina O e coloração com Azul de Toluidina O, respectivamente.

Barras = 100 μm

Figs. 5 - 8. Sequencia de secções transversais de uma sépala mostrando um estágio precoce da ontogenia de um nódulo. É evidente o carácter meristemático das células que constituem estas estruturas nodulares. Na Fig. 8 é possível observar a bainha do nódulo (setas) constituído por uma ou duas camadas de células achatadas tangencialmente. Coloração sequencial PAS/Azul de Toluidina O. Barras = 10 μm (Figs. 5, 7 e 8) e barra = 15 μm (Fig. 6)

ESTAMPA XXVI



Estampa XXVII - Secções semi-finas de sépalas de *H. perfoliatum*.

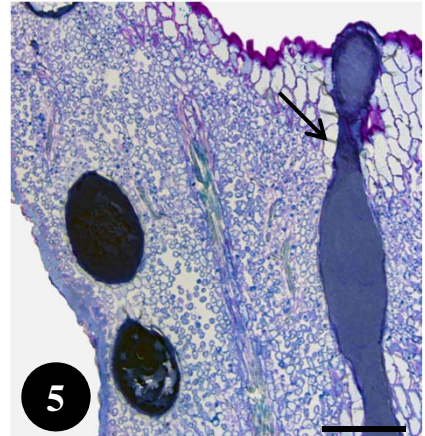
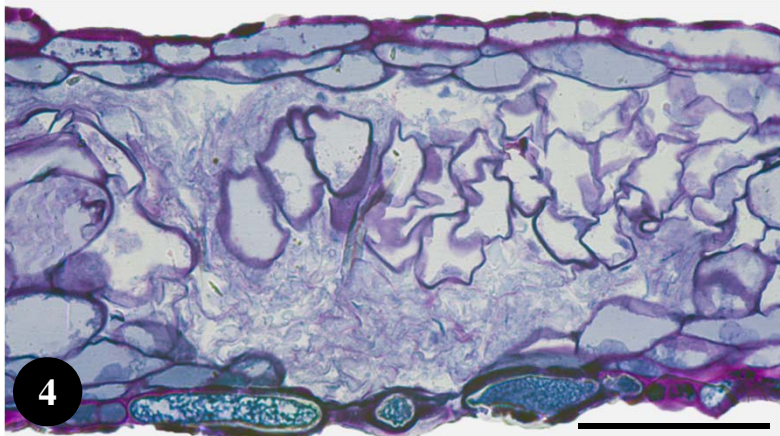
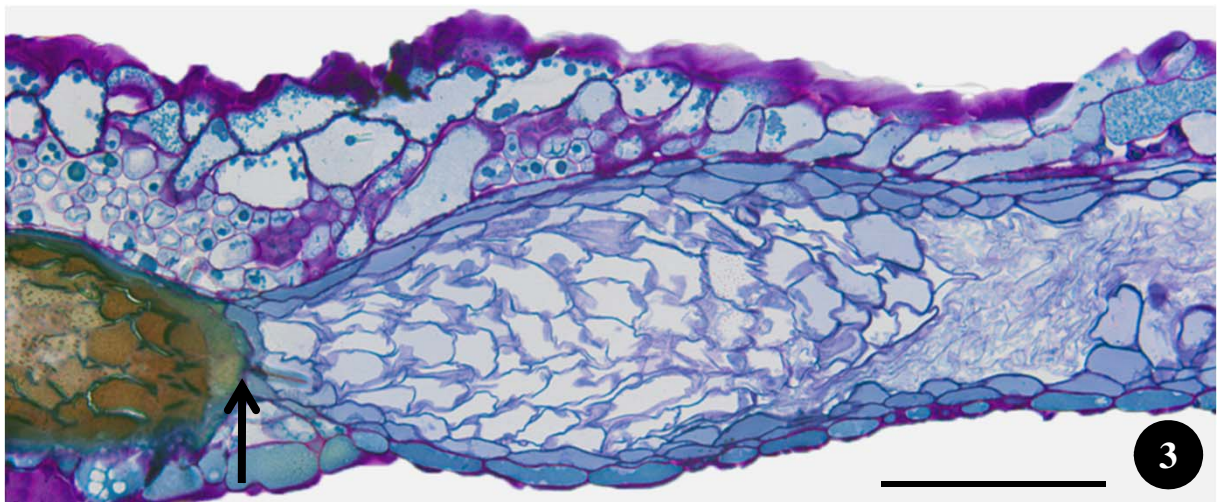
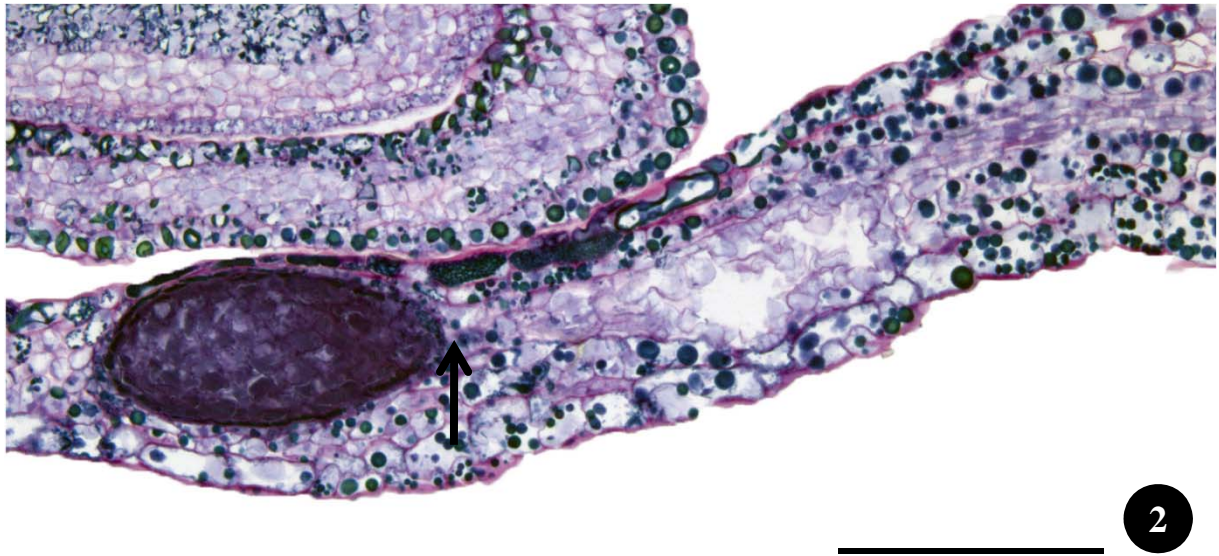
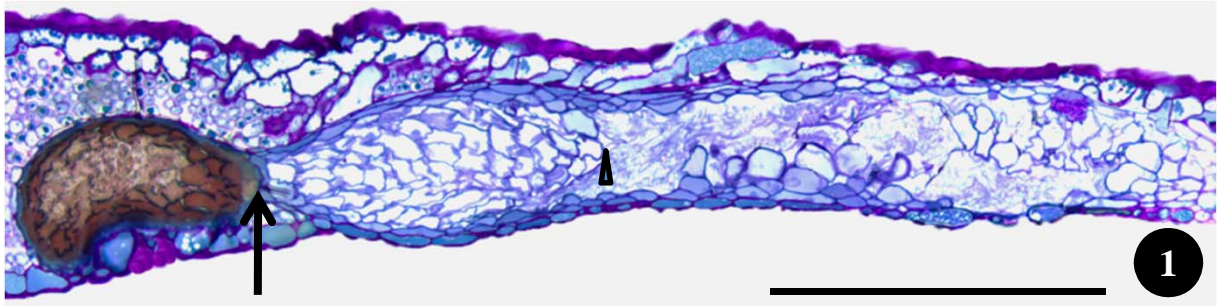
Figs. 1 e 2. Estruturas secretoras híbridas em secções longitudinais da sépala. É evidente a sua dupla natureza, de nódulo e canal secretor (lado esquerdo e direito da seta, respectivamente). Coloração sequencial PAS/Azul de Toluidina O. Barra = 350 µm (Fig. 1) e barra = 150 µm (Fig. 2)

Figs. 3 e 4. Pormenores de estruturas híbridas. Na Fig. 3 é evidente não só a zona limite entre a estrutura nodular e o canal secretor (seta), mas também a zona de transição entre uma estrutura nodular compacta e outra de natureza mais laxa (ponta de seta). Na zona limite entre a estrutura nodular e o canal secretor é patente a desorganização das células que constituem o nódulo. Coloração sequencial PAS/Azul de Toluidina O.

Barras = 200 µm

Fig. 5. Secção longitudinal de uma sépala mostrando uma vita (seta) e dois nódulos que possivelmente se vão fundir para formar outra vita. Coloração com Azul de Toluidina O. Barra = 200 µm

ESTAMPA XXVII



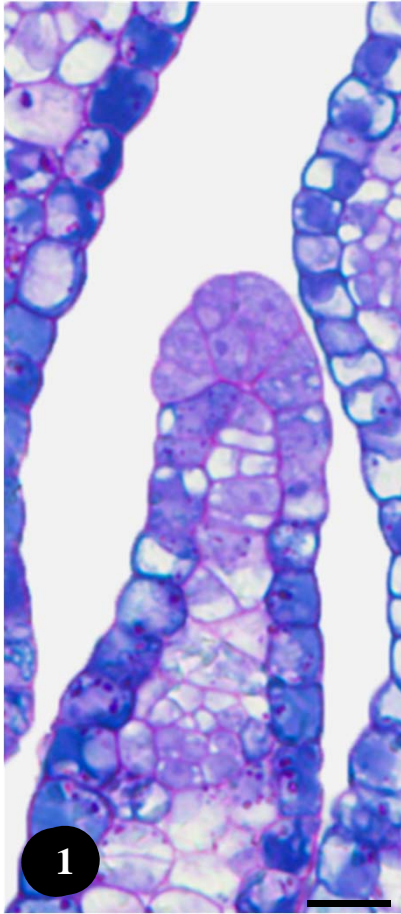
Estampa XXVIII – Nódulos pedunculados em secções semi-finas de *H. perfoliatum*.

Figs. 1 e 2. Primórdios de nódulos pedunculados. Coloração com Azul de Toluidina O
Barras = 15 µm

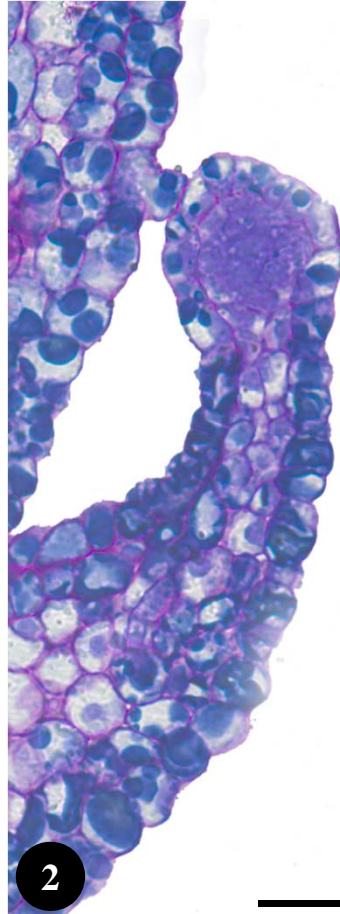
Figs. 3 e 4. Secções longitudinais de nódulos pedunculados maduros evidenciando no ápice, a nível de algumas células da epiderme, roturas nas paredes e degenerescência celular. As células internas da estrutura nodular mostram ainda características meristemáticas. Coloração com Azul de Toluidina O. Barras = 40 µm

Figs. 5 e 6. Secções longitudinais de nódulos pedunculados maduros evidenciando no ápice, quer a nível da epiderme quer das células internas do nódulo, degenerescência celular (setas). Algumas paredes das células nodulares encontram-se destruídas e as células estão vacuolarizadas. Coloração com Azul de Toluidina O. Barras = 40 µm

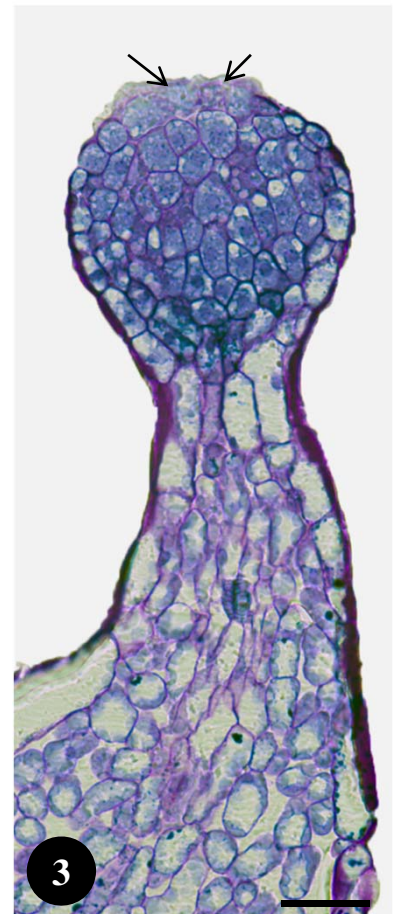
ESTAMPA XXVIII



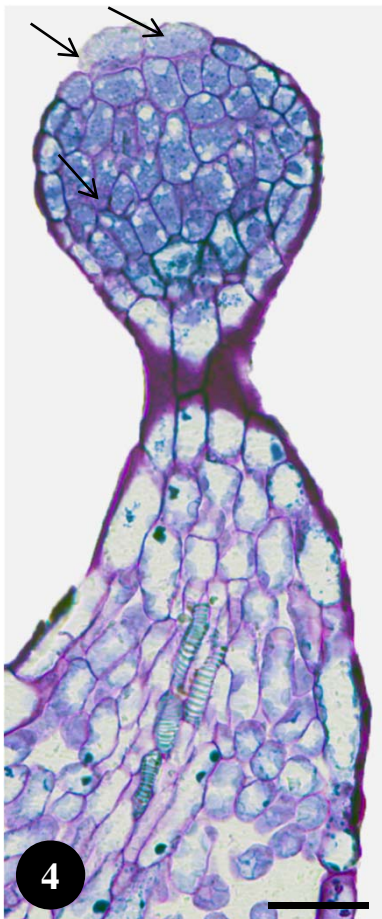
1



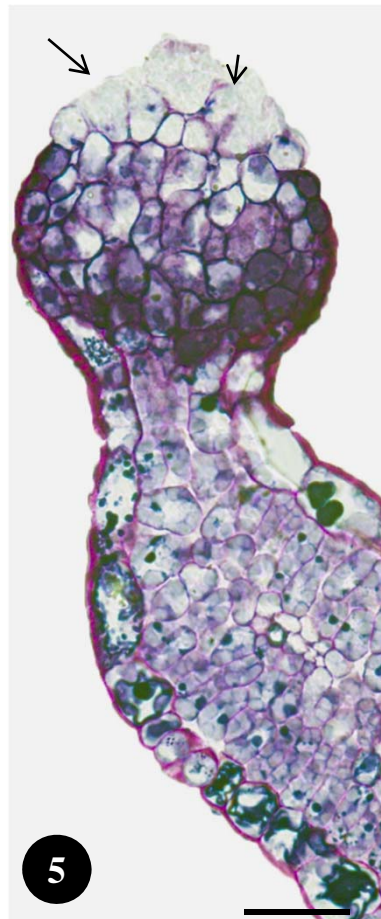
2



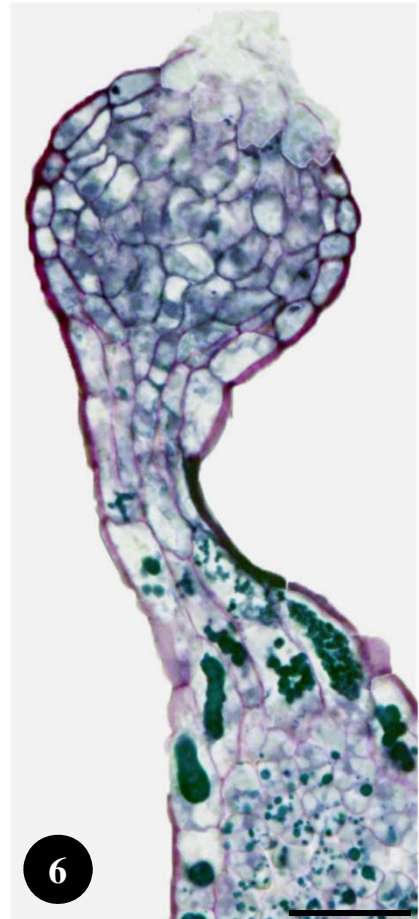
3



4



5



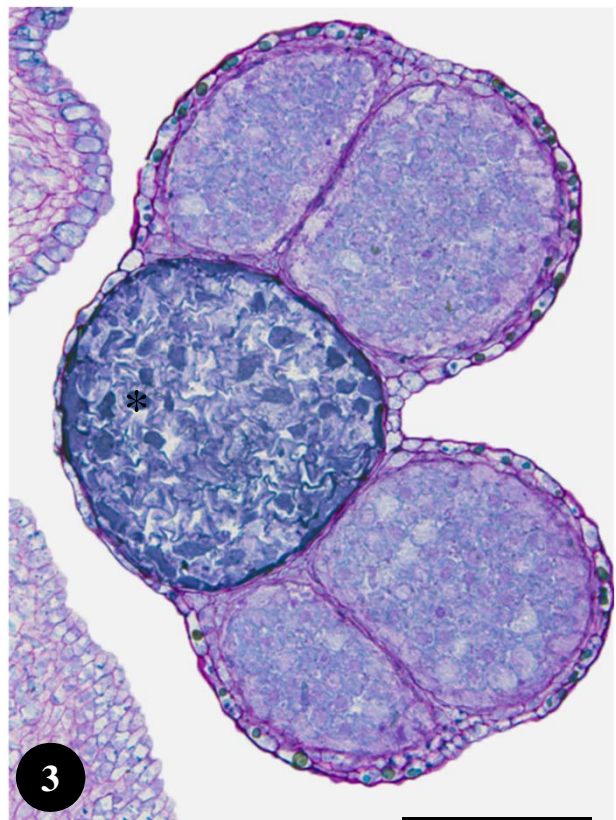
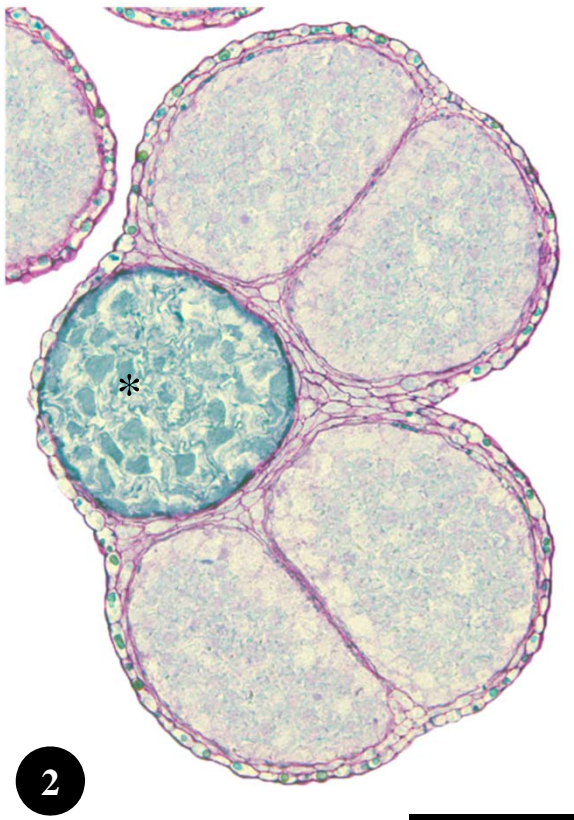
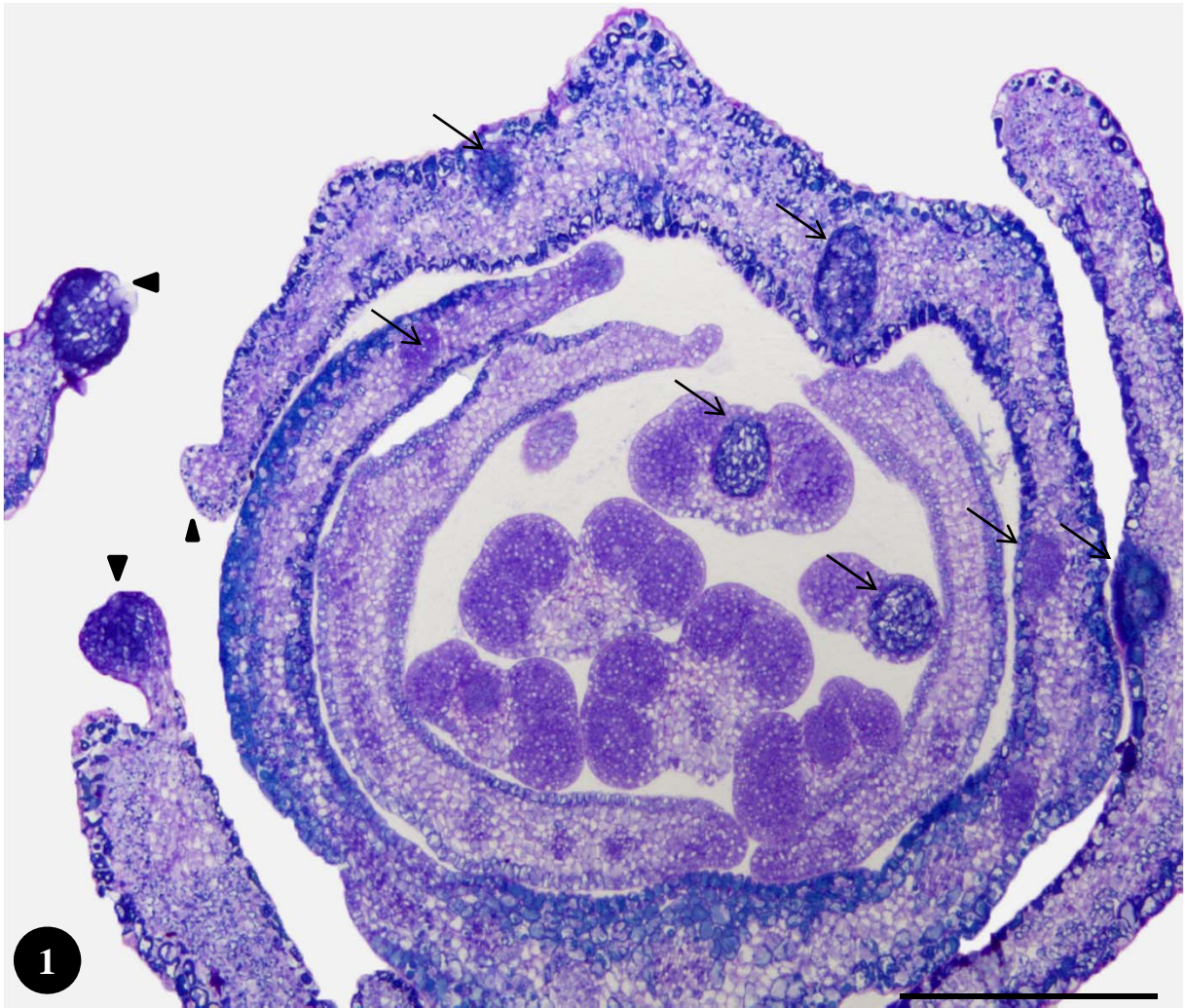
6

Estampa XXIX - Secções semi-finas de botões florais de *H. perfoliatum*.

Fig. 1. Secção longitudinal de um botão floral muito jovem mostrando a presença de nódulos pedunculados ao nível das sépalas (ponta de setas) e de nódulos internos nas sépalas e anteras (seta). Coloração com Azul de Toluidina O. Barra = 250 µm

Figs. 2 e 3. Secções transversais de anteras evidenciando a presença de um nódulo negro (asteriscos). É evidente a desorganização celular das células nodulares. Coloração com Azul de Toluidina O e coloração sequencial PAS/Azul de Toluidina O, respectivamente. Barras = 100 µm

ESTAMPA XXIX



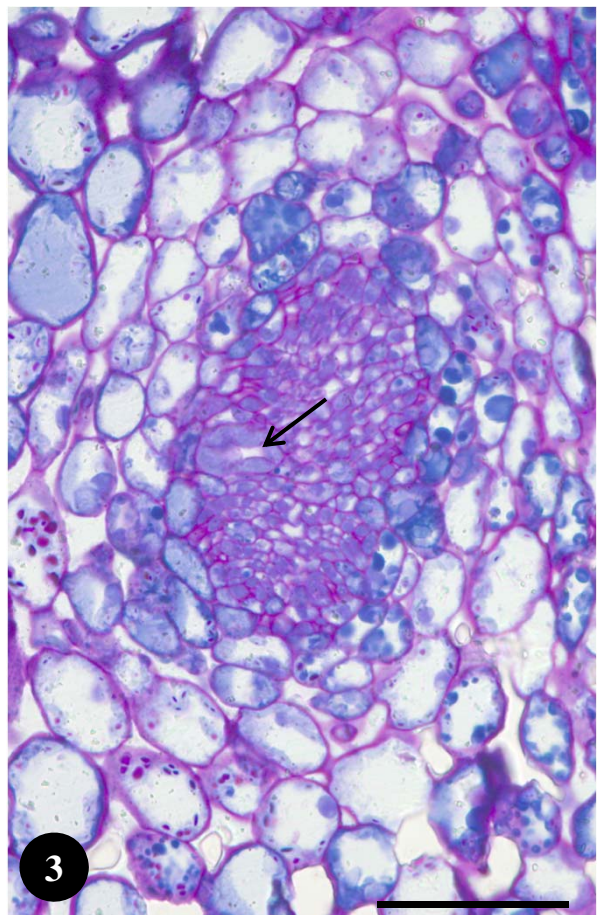
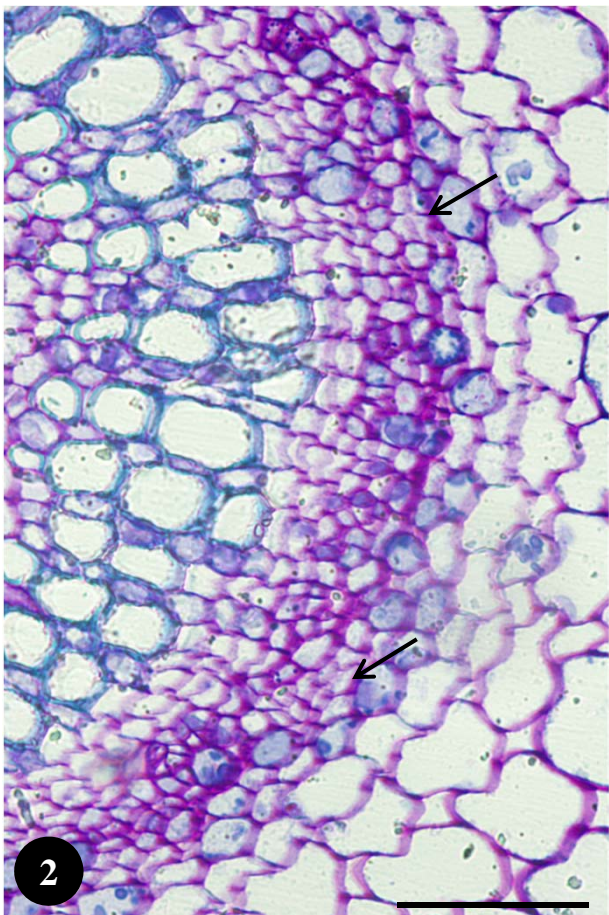
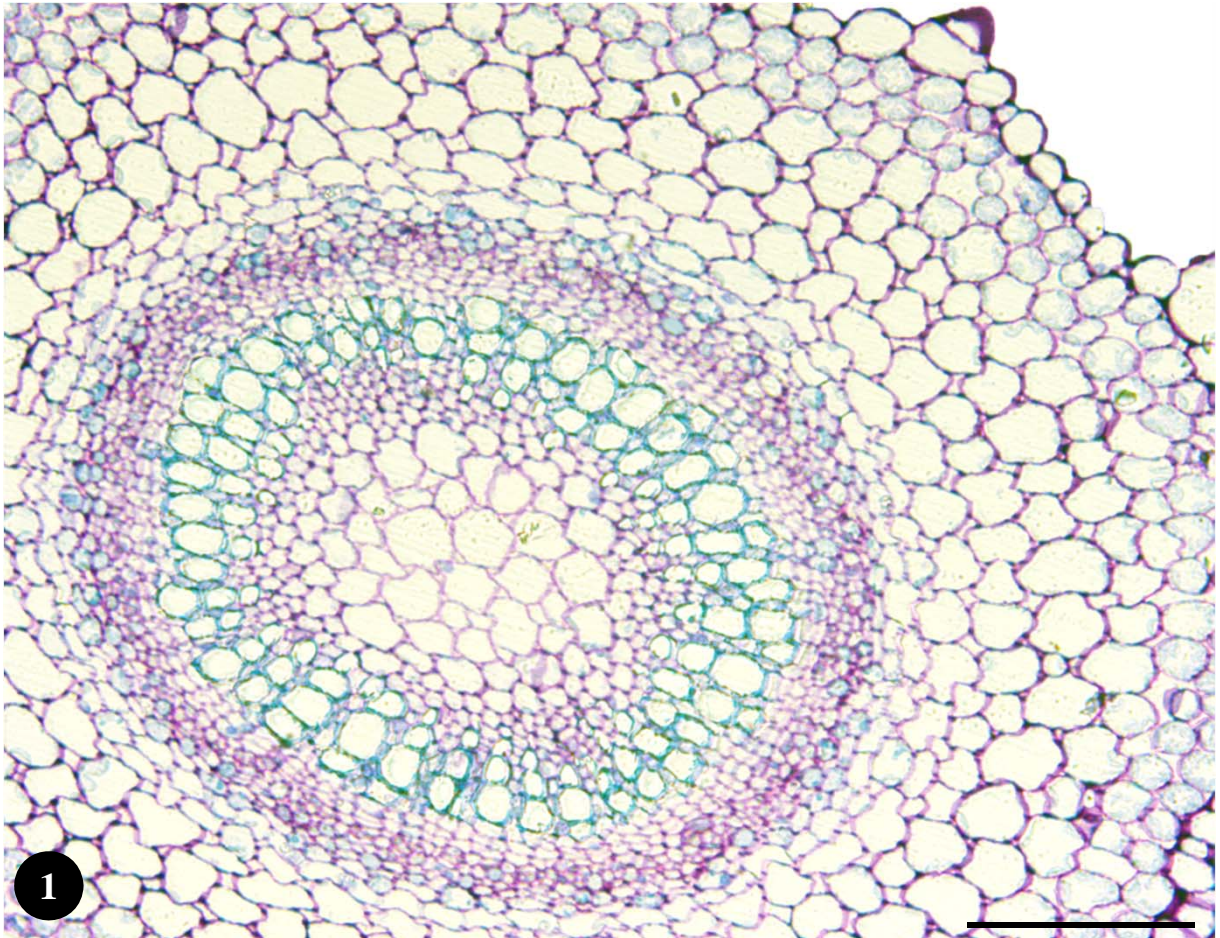
Estampa XXX - Secções semi-finas de caules e folhas de *H. pubescens*.

Fig. 1. Secção transversal de um caule mostrando a sua organização geral. Coloração sequencial PAS/Azul de Toluidina O. Barra = 250 μm

Fig. 2. Pormenor da secção transversal de um caule evidenciando os canais secretores do tipo A, de pequeno calibre associados ao floema (setas). Coloração sequencial PAS/Azul de Toluidina O. Barra = 100 μm

Fig. 3. Secção transversal de uma folha evidenciando um canal secretor do tipo A, de pequeno calibre associado ao floema (seta). Coloração sequencial PAS/Azul de Toluidina O. Barra = 50 μm

ESTAMPA XXX



Estampa XXXI - Secções semi-finas de folhas de *H. pubescens*.

Figs. 1 e 2. Secções paradermais de folhas mostrando bolsas secretoras (asteriscos). Aparentemente não há qualquer relação topográfica entre os feixes condutores e as bolsas secretoras. Coloração com Azul de Toluidina O. Barras = 100 µm

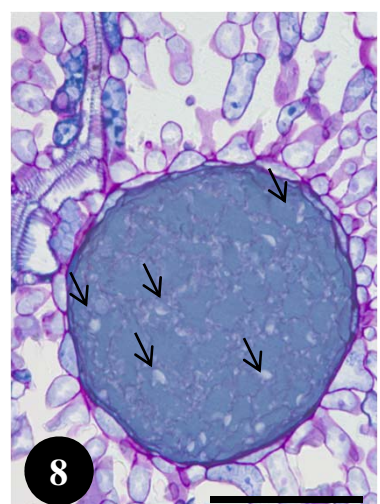
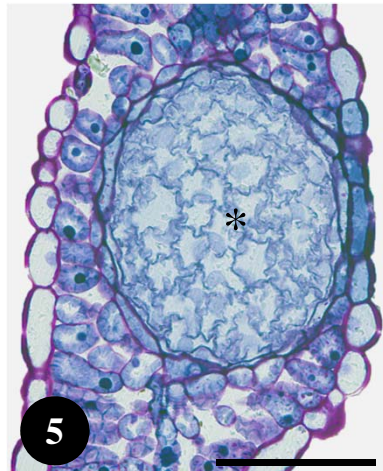
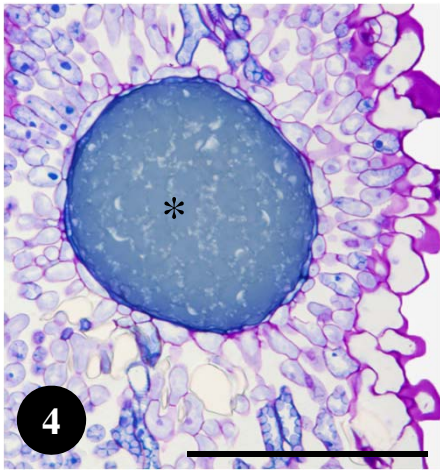
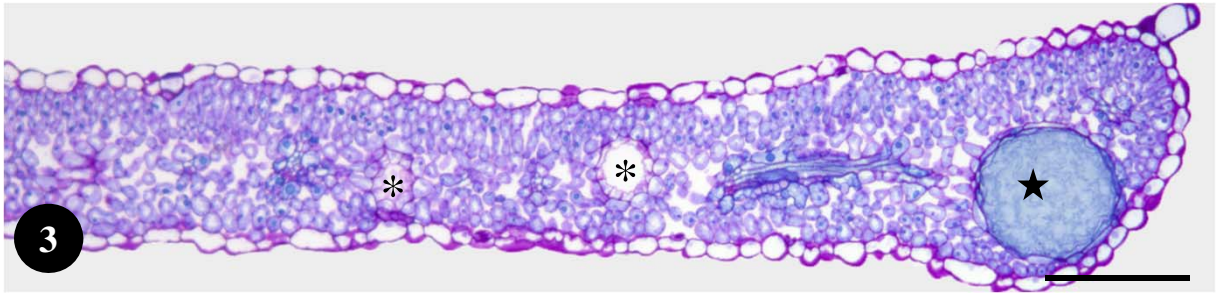
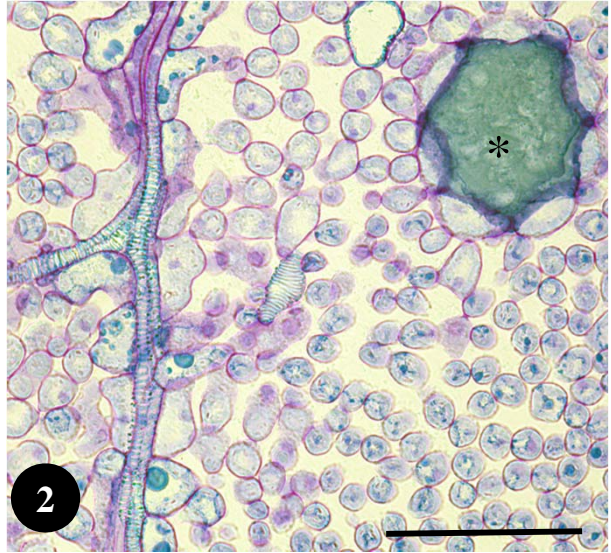
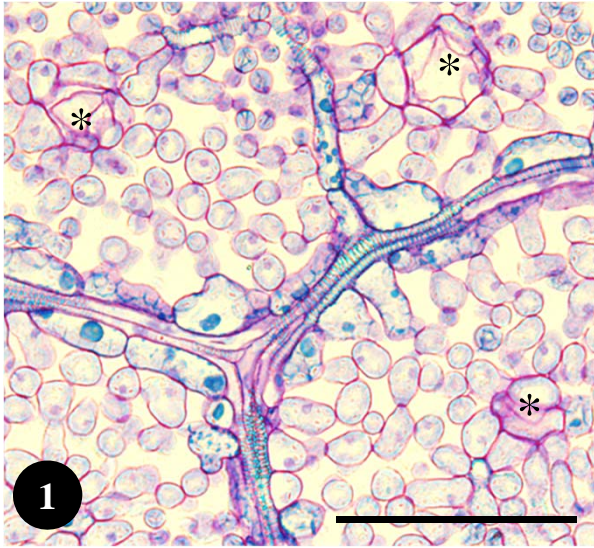
Fig. 3. Secção longitudinal de uma folha mostrando um nódulos interno (estrela) e duas bolsas secretoras (asteriscos). Coloração com Azul de Toluidina O. Barra = 200 µm

Figs. 4 e 8. Secções paradermais de folhas mostrando nódulos negros laminares (asteriscos). Na Fig. 8, as setas indicam espaços celulares e as células mostram sinais evidentes de desorganização. Coloração com Azul de Toluidina O. Barra = 200 µm (Fig. 4) e barra = 100 µm (Fig. 8)

Fig. 5. Secção transversal de uma folha com um nódulo negro laminar (asterisco) envolvido por uma camada de células achatadas tangencialmente, a bainha. Coloração com Azul de Toluidina O. Barra = 100 µm

Figs. 6 e 7. Secções transversais de sépalas mostrando nódulos intenos marginais (asterisco), muito volumosos, e já com sinais de desorganização celular. Coloração com Azul de Toluidina O. Barras = 100 µm

ESTAMPA XXXI

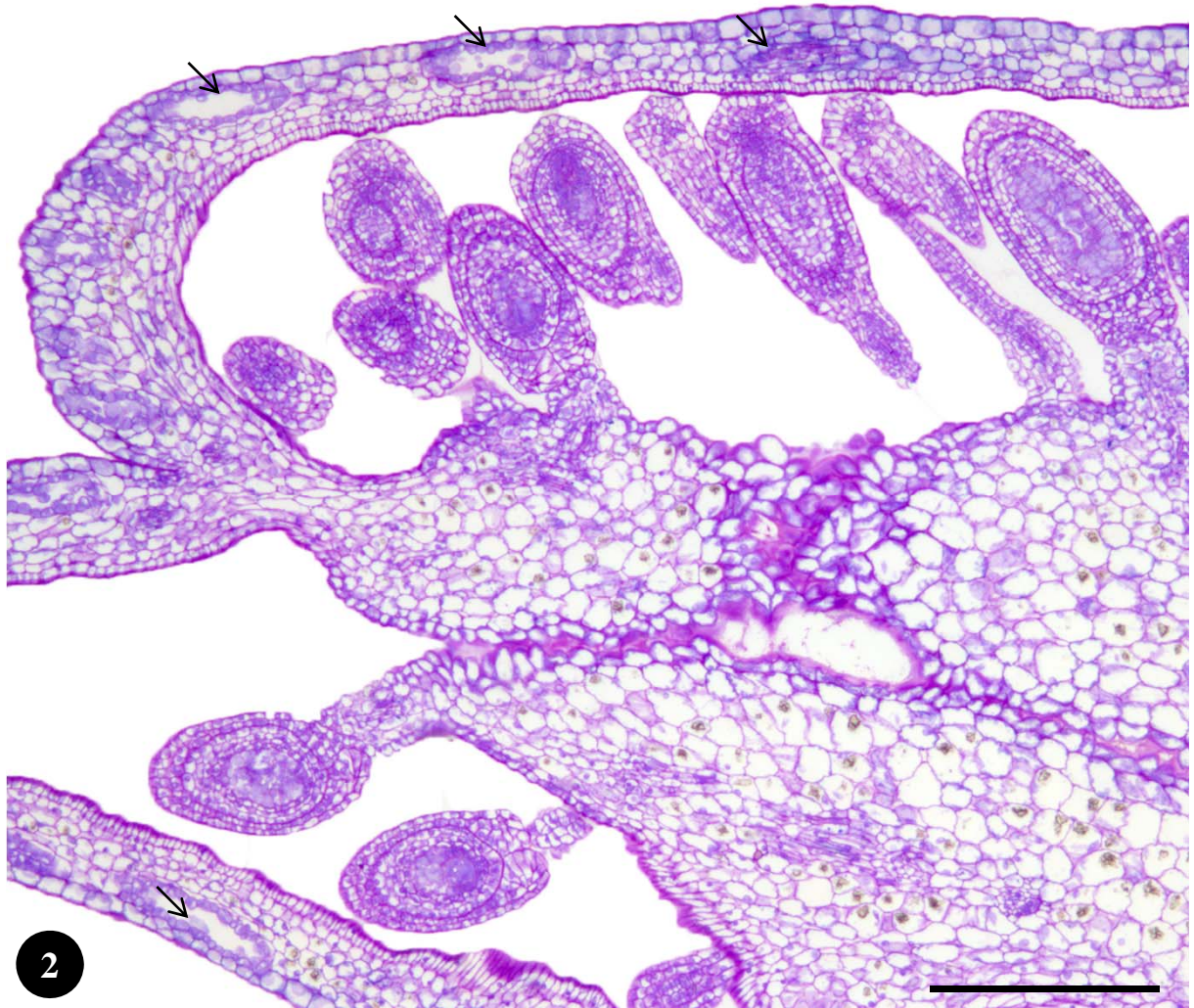
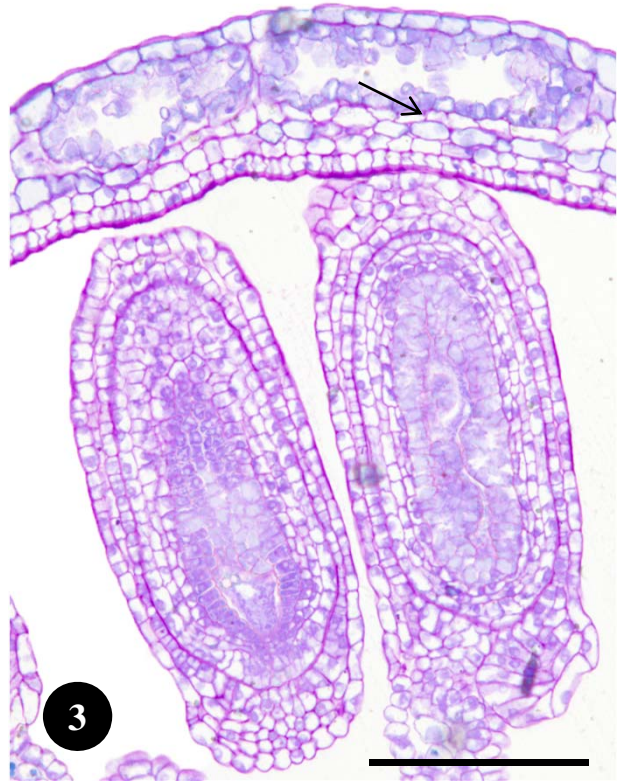
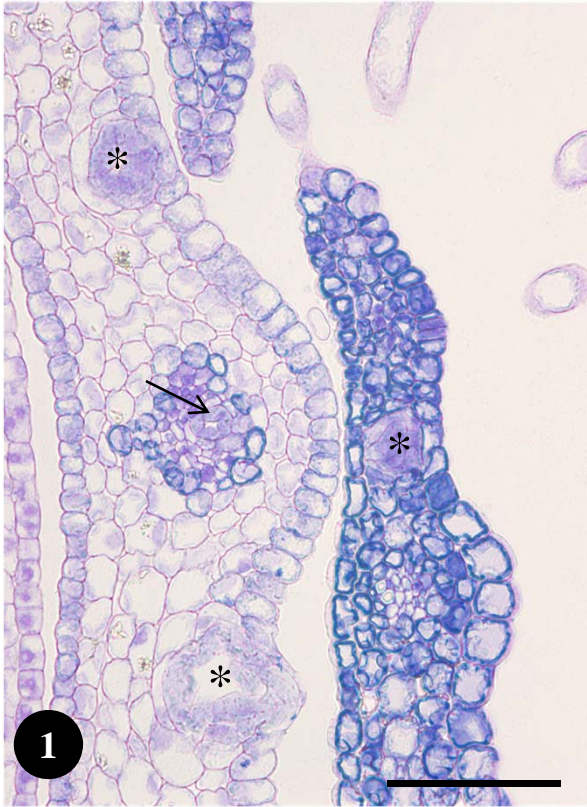


Estampa XXXII - Secções semi-finas de botões florais de *H. pubescens*.

Fig. 1. Secções transversais de uma pétala e de uma sépala mostrando canais secretores do tipo B (asteriscos) e um canal do tipo A, de pequeno calibre, associado ao floema (seta). Coloração com Azul de Toluidina O. Barra = 100 µm

Figs. 2 e 3. Pormenores de secções longitudinais de botões florais mostrando canais secretores do tipo B nas paredes do ovário (seta). Coloração com Azul de Toluidina O. Barra = 100 µm (Fig. 2) e barra = 200 µm (Fig. 3)

ESTAMPA XXXII



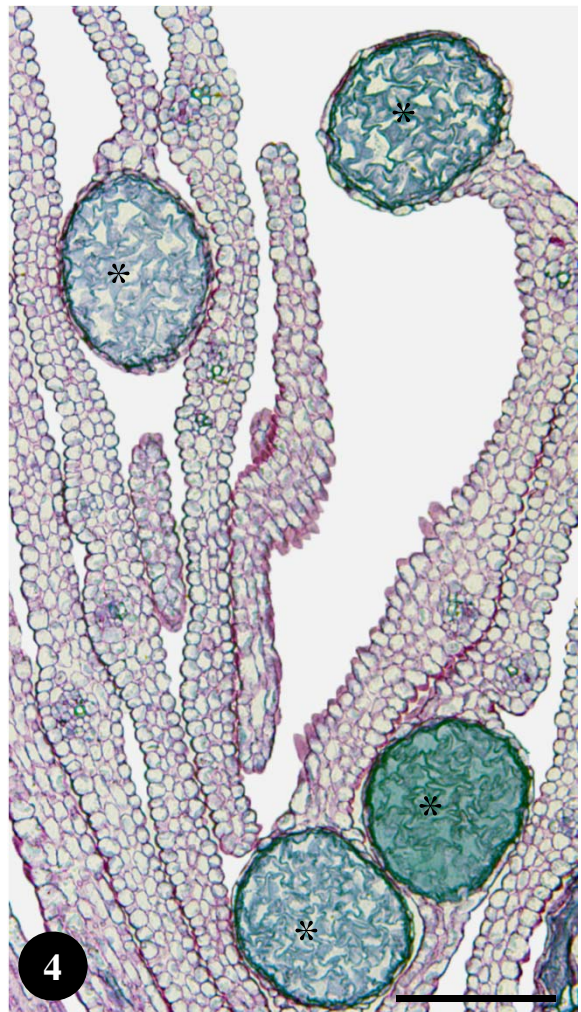
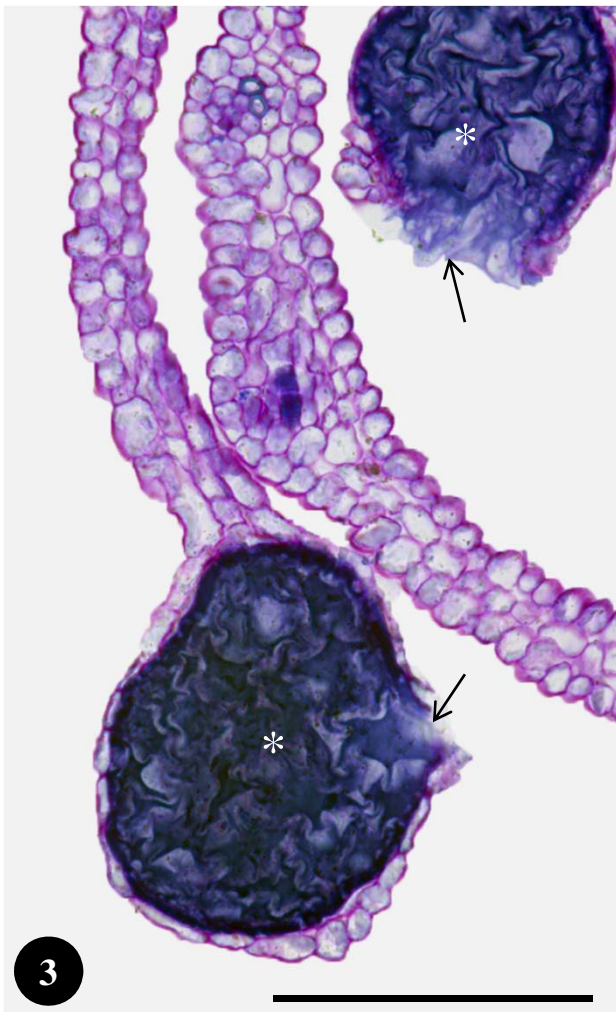
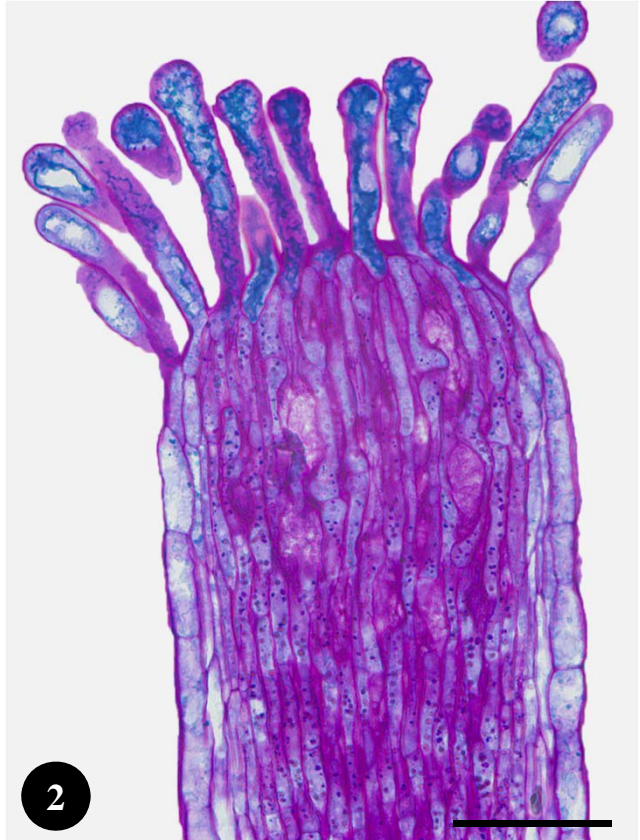
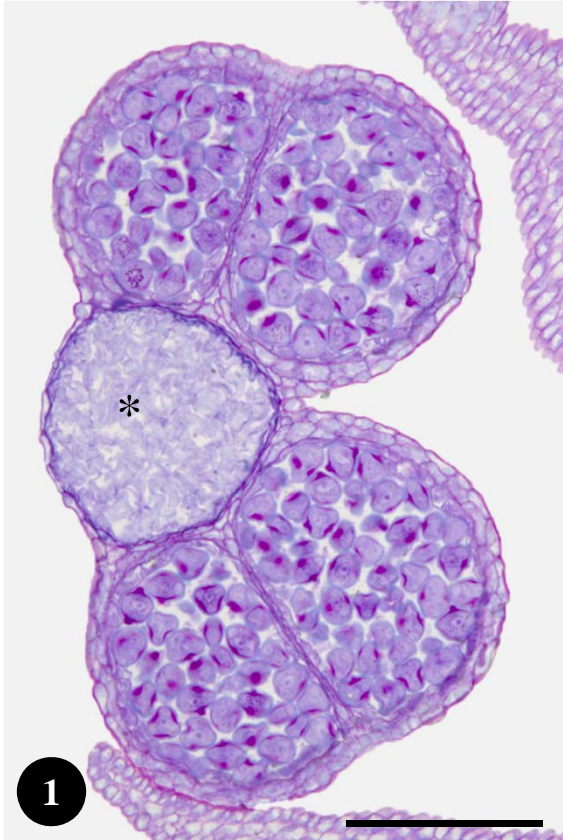
Estampa XXXIII - Secções semi-finas de botões florais de *H. pubescens*.

Fig. 1. Secção transversal de uma antera mostrando o nódulo apical interlobular (asterisco). Coloração sequencial PAS/Azul de Toluidina O. Barra = 150 µm

Fig. 2. Secção longitudinal do estigma de um carpelo evidenciando as papilas estigmáticas. Coloração sequencial PAS/Azul de Toluidina O. Barra = 50 µm

Figs. 3 e 4. Secções transversais de pétalas. As pétalas muito delgadas, com poucas camadas de células de espessura, apresentam nódulos muito volumosos na lâmina e na margem (asteriscos). É evidente uma aparente desorganização das células nodulares. Na Fig. 3 podemos observar zonas de ruptura nos nódulos (setas). Coloração sequencial PAS/Azul de Toluidina O. Barras = 100 µm

ESTAMPA XXXIII

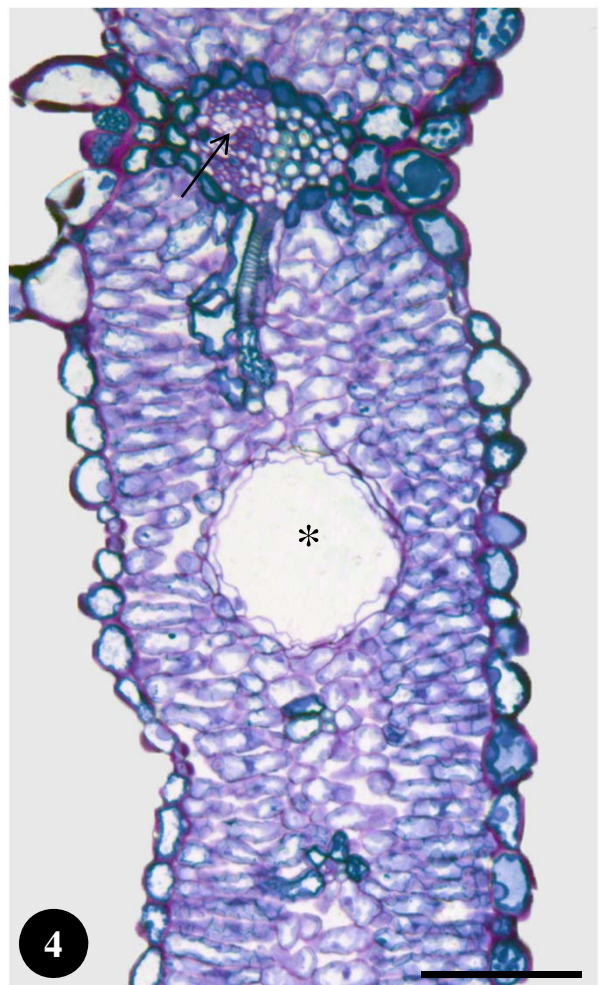
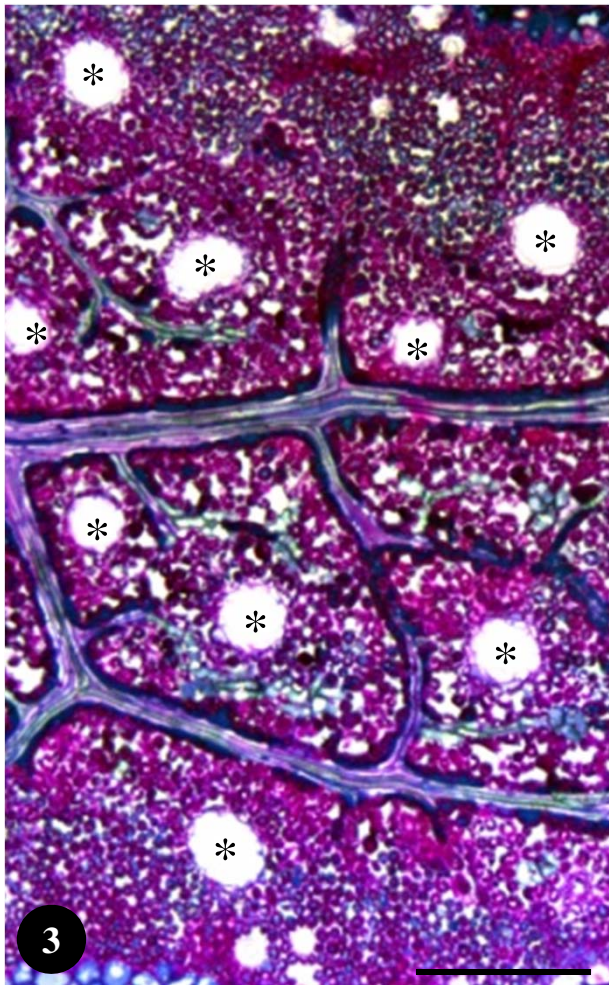
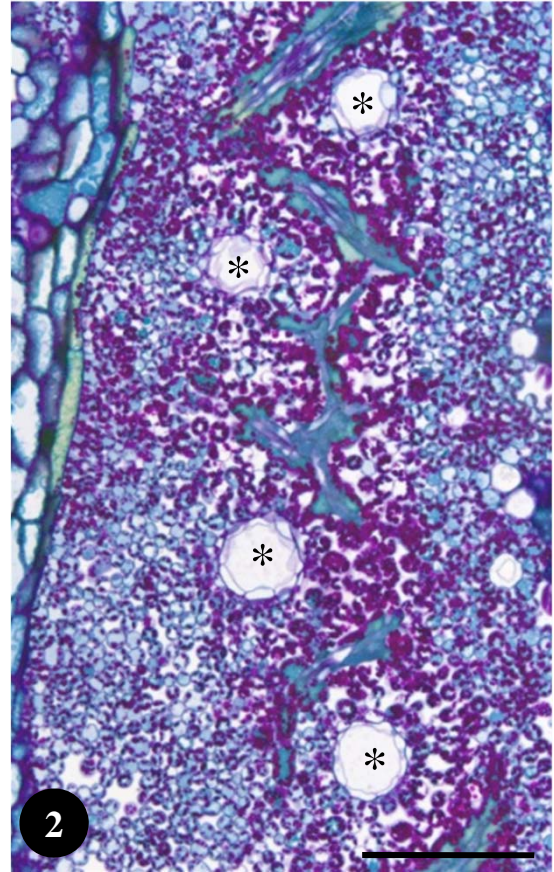
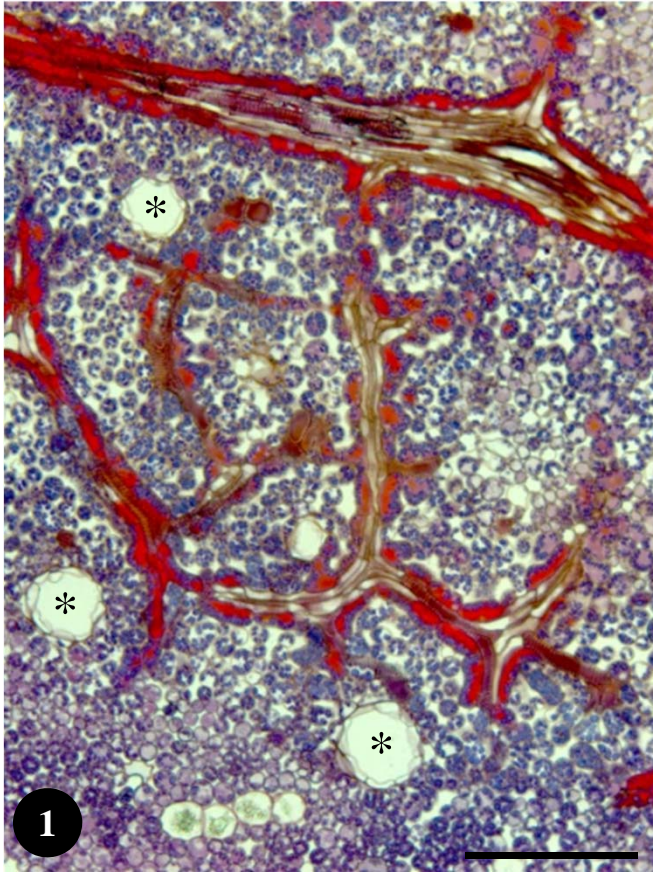


Estampa XXXIV - Secções semi-finas de folhas de *H. tomentosum*.

Figs. 1, 2 e 3. Secções paradermais de folhas mostrando a distribuição das bolsas secretoras (asteriscos) e dos vasos condutores. Coloração tripla com SAL (Fig. 1) e coloração sequencial PAS/Azul de Toluidina O (Figs. 2 e 3). Barras = 100 µm

Fig. 4. Secção transversal de uma folha mostrando uma bolsa (asterisco) e um canal secretor do tipo A, de pequeno calibre associado ao floema (seta). Note-se a diferença de dimensão entre estas duas estruturas secretoras. Coloração com Azul de Toluidina O. Barra = 50 µm

ESTAMPA XXXIV



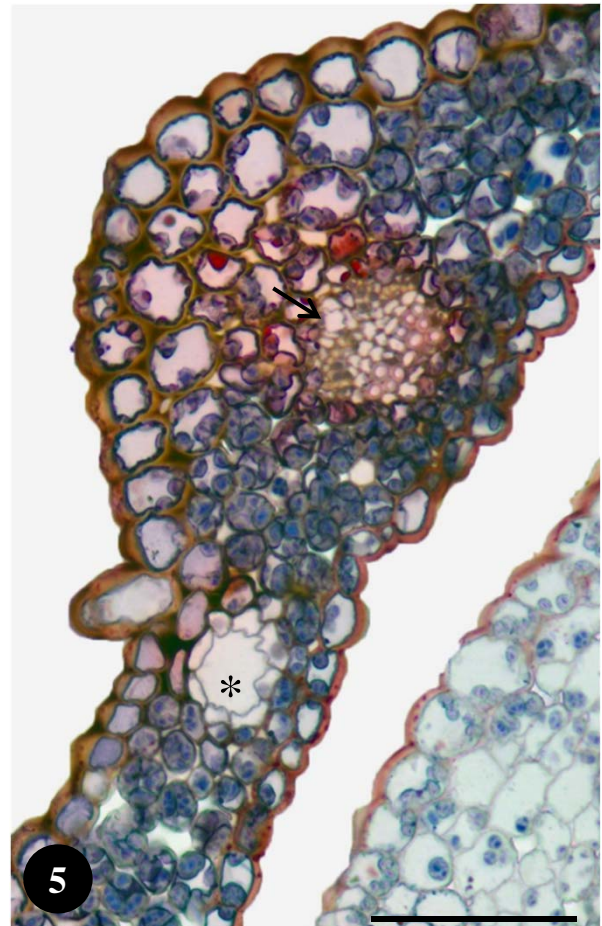
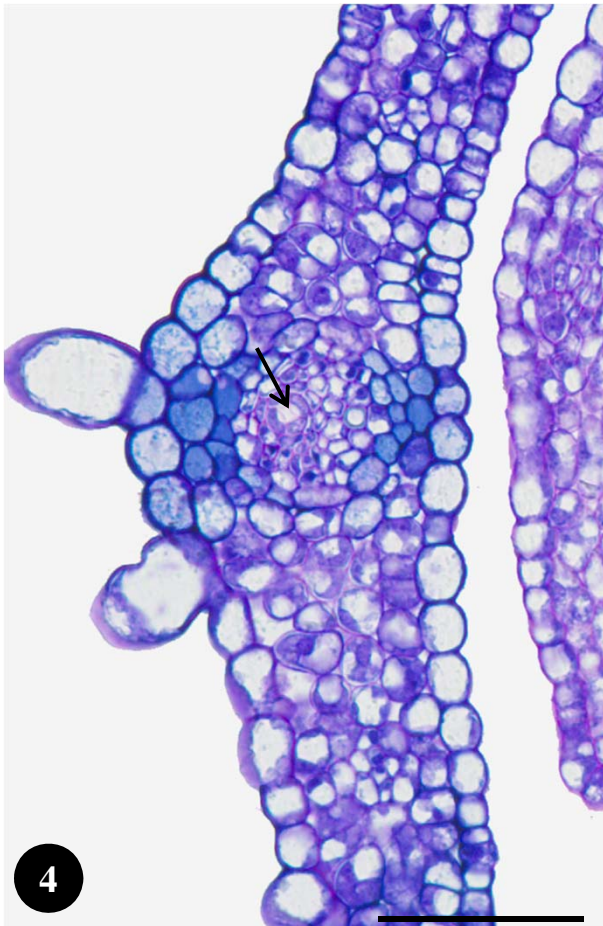
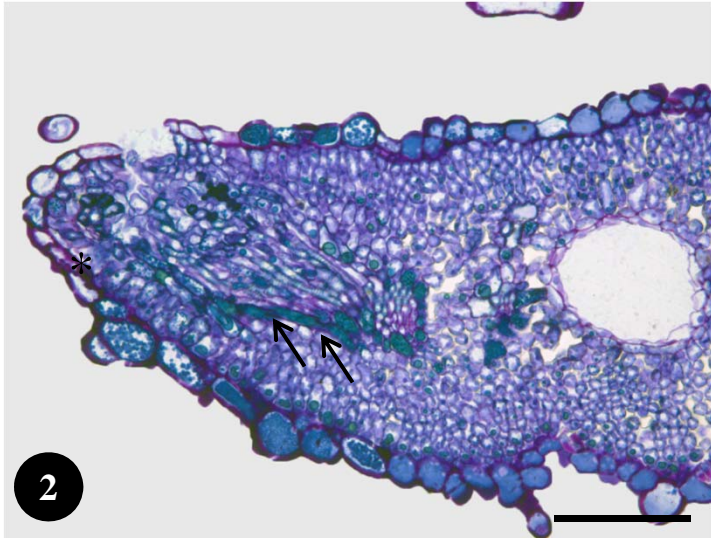
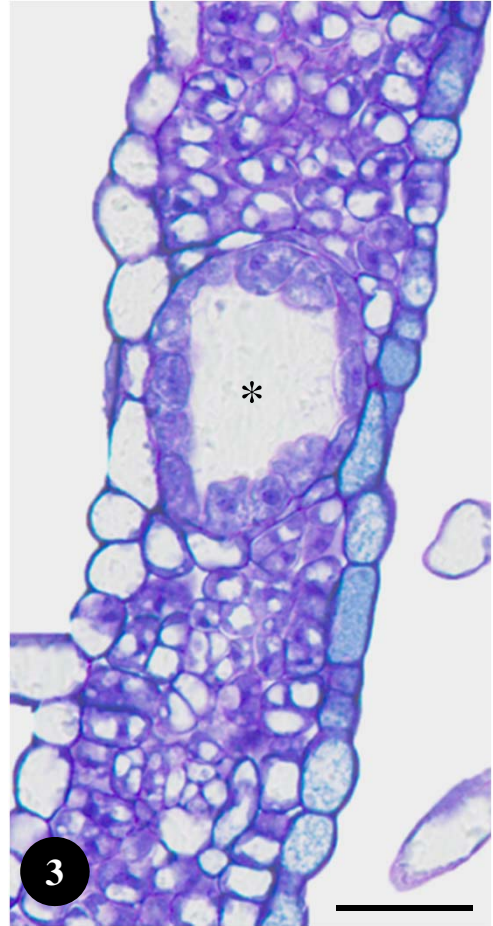
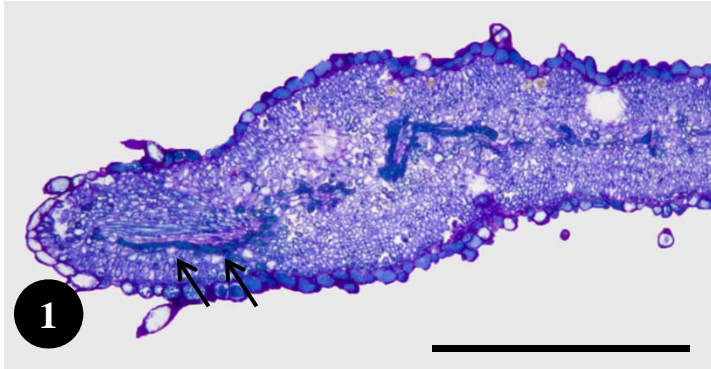
Estampa XXXV - Secções semi-finas de folhas e sépalas e *H. tomentosum*.

Figs. 1 e 2. Secções de folhas mostrando na superfície adaxial o epitema (tecido entre a terminação dos feixes e o poro aquífero de um hidátodo). É bem visível a bainha do hidátodo, constituída por células com depósitos taniníferos (setas) e o poro aquífero numa posição subterminal. Coloração com Azul de Toluidina O. Barras = 100 µm

Fig. 3. Secção longitudinal de uma folha mostrando uma bolsas secretora (asterisco). Coloração sequencial PAS/Azul de Toluidina O. Barra = 25 µm

Figs. 4 e 5. Secções transversais de sépalas mostrando a nervura central onde se observam canais secretores (tipo A) de pequeno calibre associados ao floema (setas). Na Fig. 5 é ainda visível um canal secretor do tipo B (asterisco). Coloração com Azul de Toluidina O e coloração tripla com SAL, respectivamente. Barras = 100 µm

ESTAMPA XXXV



Estampa XXXVI - Secções semi-finas de folhas, sépalas e pétalas de *H. tomentosum*.

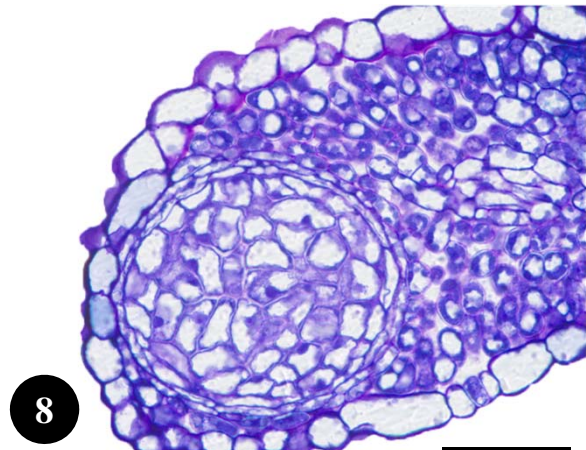
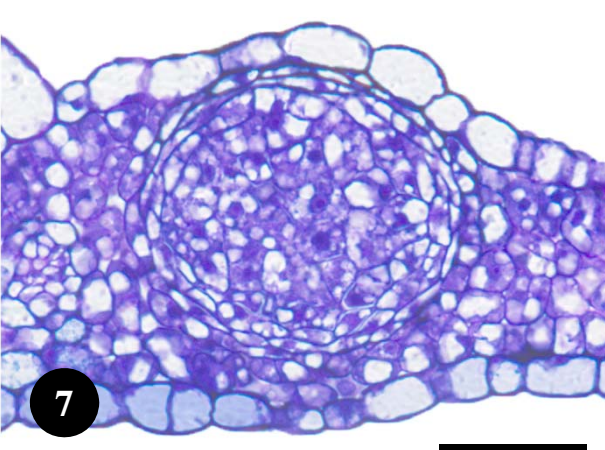
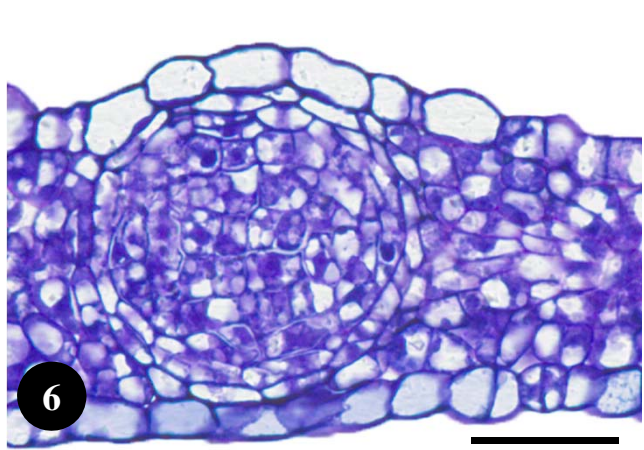
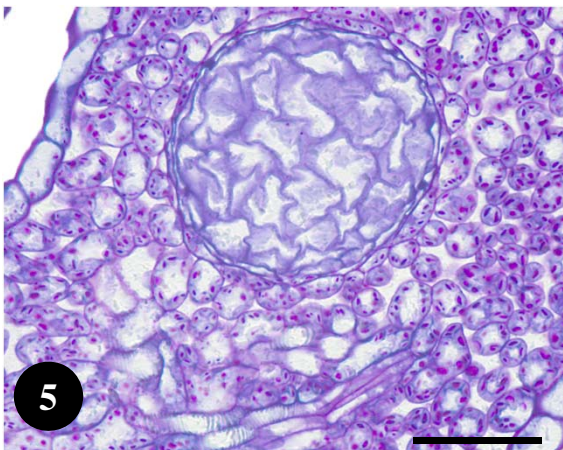
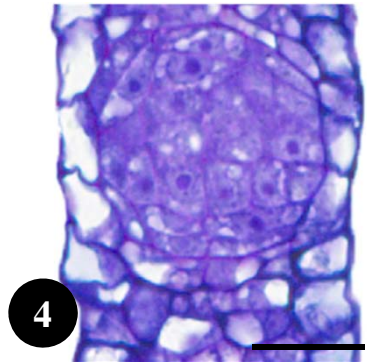
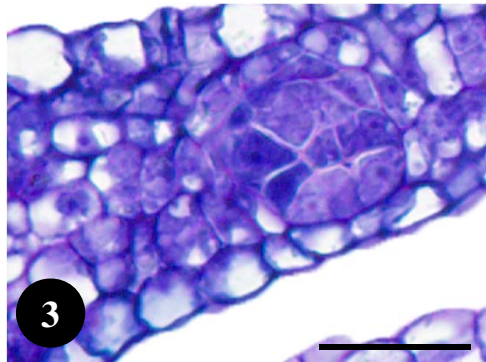
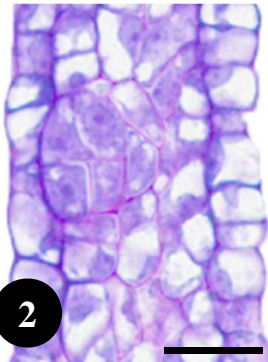
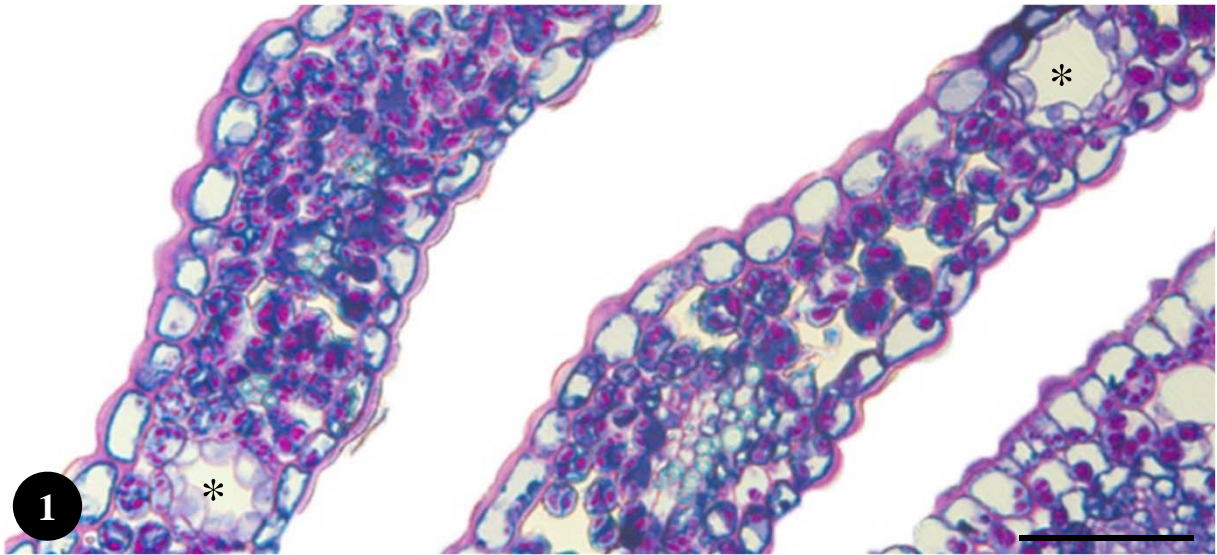
Fig. 1. Secção transversal de um botão floral mostrando nas pétalas dois canais secretores do tipo B (asteriscos). Coloração sequencial PAS/Azul de Toluidina O.

Barra = 150 μm

Figs. 2 - 5. Secções transversais de pétalas evidenciando nódulos em diferentes estádios ontogénicos. Nas Figs. 2 - 4 são visíveis nódulos em fases iniciais de desenvolvimento. Note-se as características meristemáticas das células que os constituem. Na Fig. 5 observa-se um nódulo maturo em que as células apresentam já sinais de degradação. Coloração com Azul de Toluidina O. Barra = 100 μm (Fig. 2) e barras = 25 μm (Figs. 3 - 5)

Figs. 6 - 8. Secções transversais de folhas mostrando nódulos negros maduros, apresentando o da Fig. 8 células com sinais de degenerescência. É visível em todos a bainha envolvente com duas camadas de células. Coloração com Azul de Toluidina O. Barras = 50 μm

ESTAMPA XXXVI

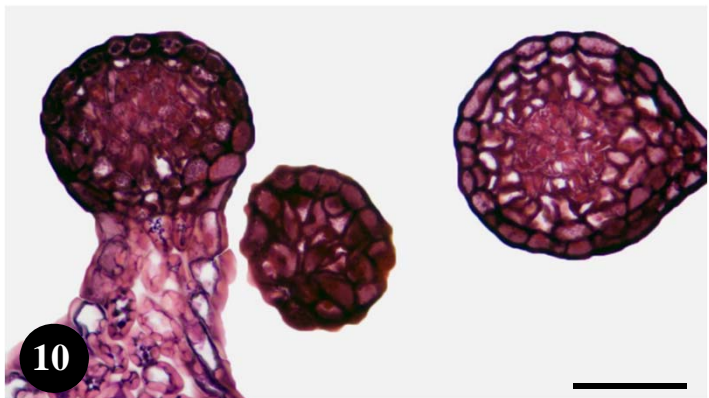
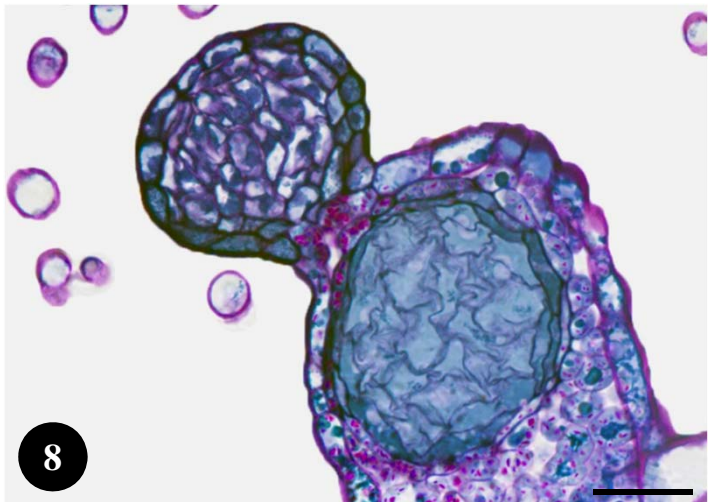
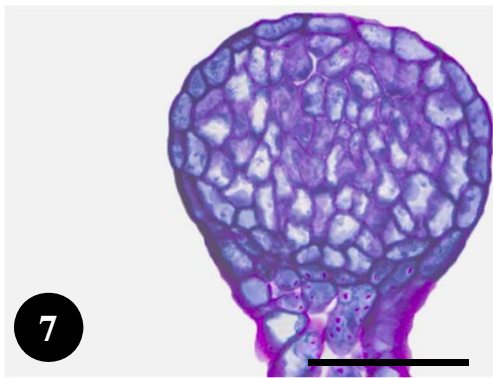
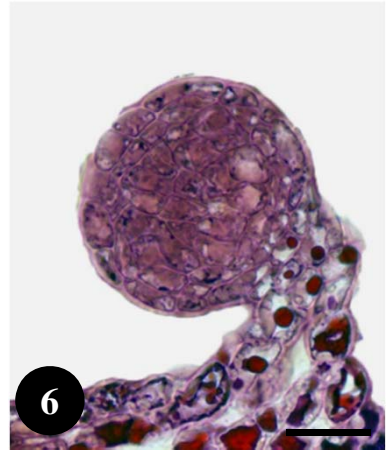
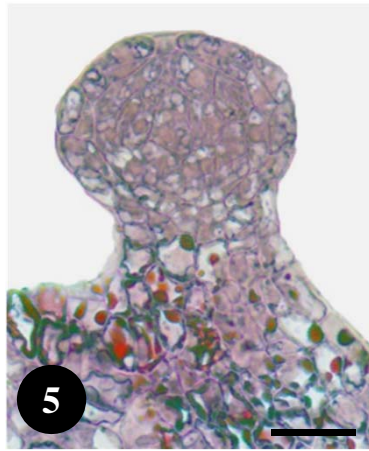
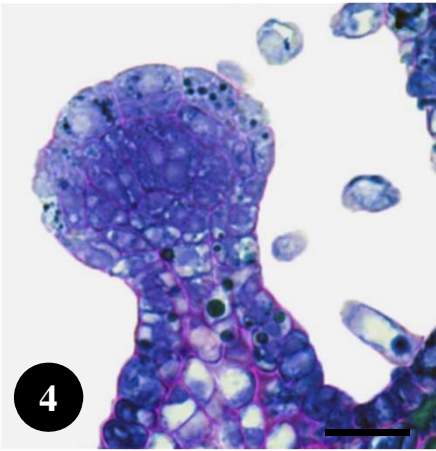
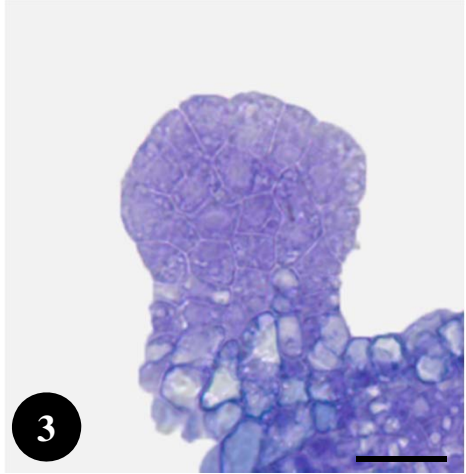
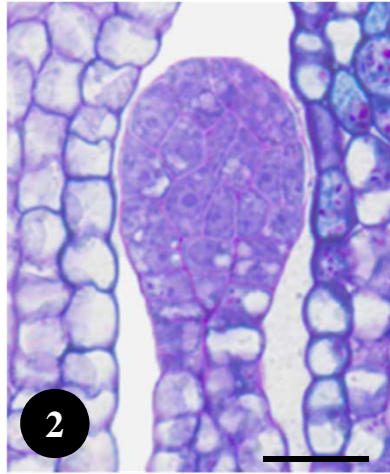
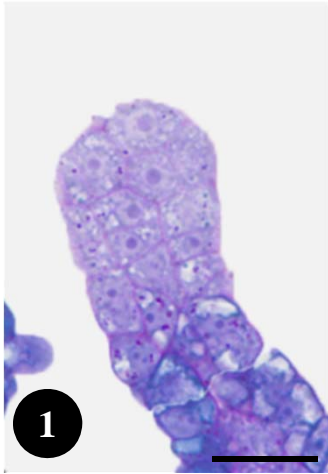


Estampa XXXVII – Nódulos pedunculados em secções semi-finas de sépalas de *H. tomentosum*.

Figs. 1 - 6. Nódulos pedunculados em diferentes estádios ontogénicos. Nas Figs. 1 – 3 observam-se nódulos em estádios muito precoces do desenvolvimento. As células apresentam núcleos proeminentes e grande riqueza de citoplasma. Nas Figs. 4 – 6 observam-se nódulos maduros, sendo bem visíveis depósitos taniníferos nas células do pedúnculo. Coloração sequencial PAS/Azul de Toluidina O (Figs. 1 e 2), coloração com Azul de Toluidina O (Figs. 3 e 5) e coloração tripla com SAL (Figs. 4 e 6). Barras = 25 µm

Figs. 7 - 10. Nódulos pedunculados maduros. Na Fig. 8 observa-se na base do nódulo pedunculado uma estrutura nodular interna muito volumosa. Coloração sequencial PAS/Azul de Toluidina O (Figs. 7 e 8) e coloração tripla com SAL (Figs. 9 e 10). Barras = 50 µm

ESTAMPA XXXVII



Estampa XXXVIII - Secções semi-finas de botões florais de *H. tomentosum*.

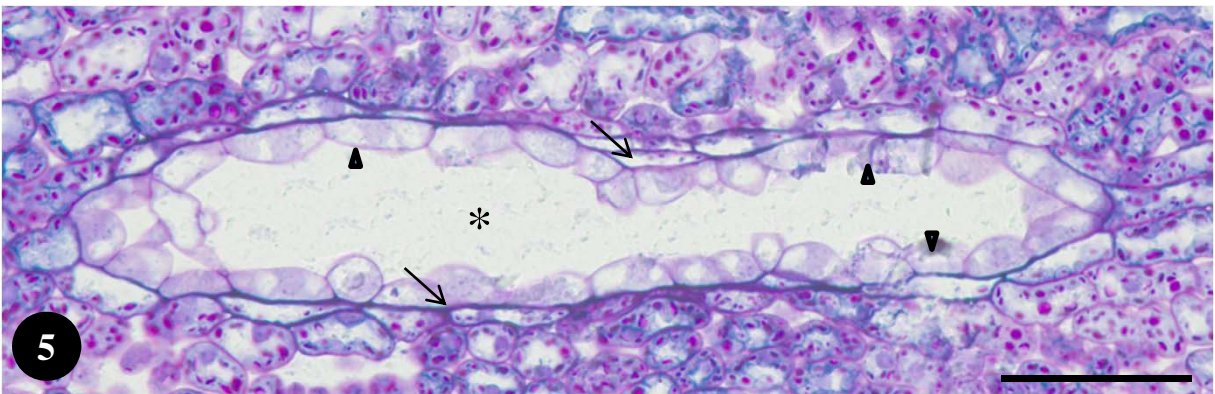
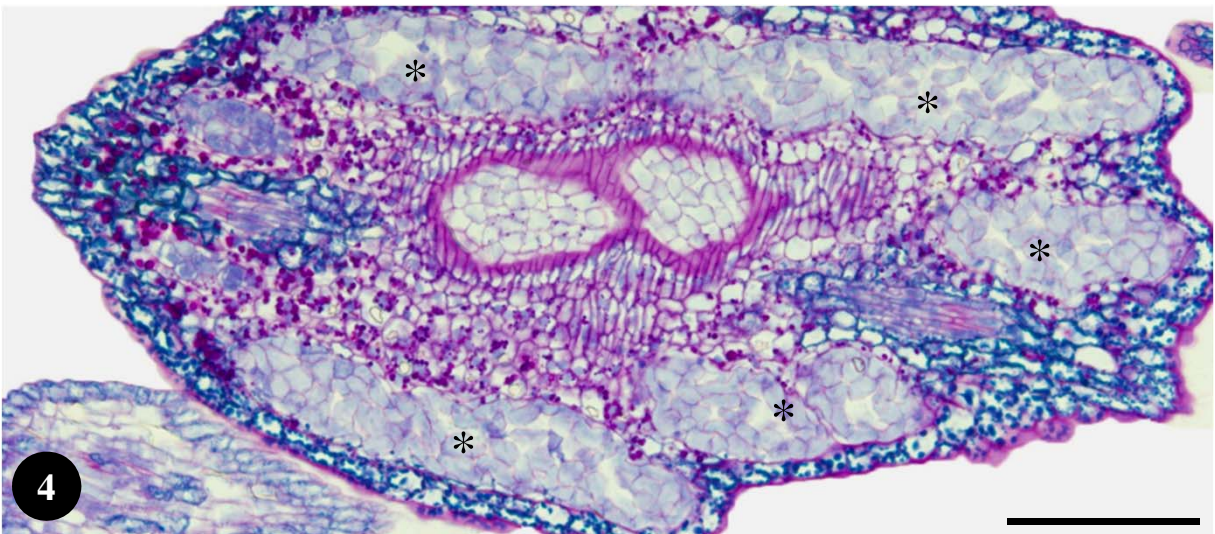
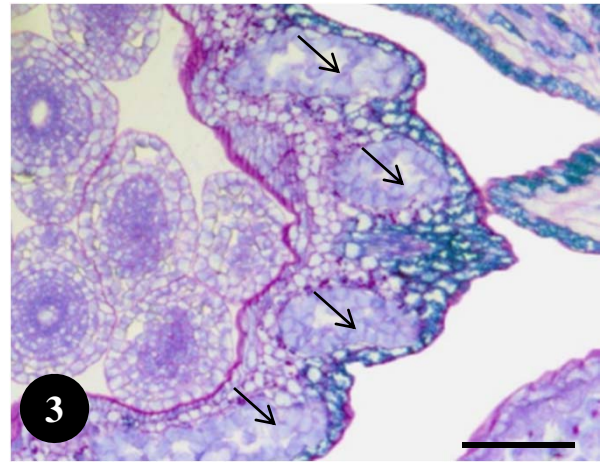
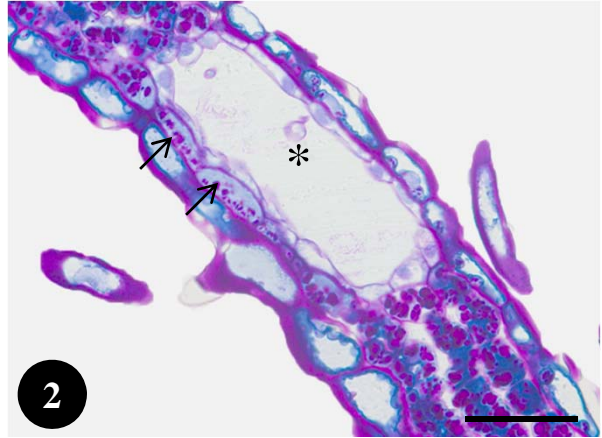
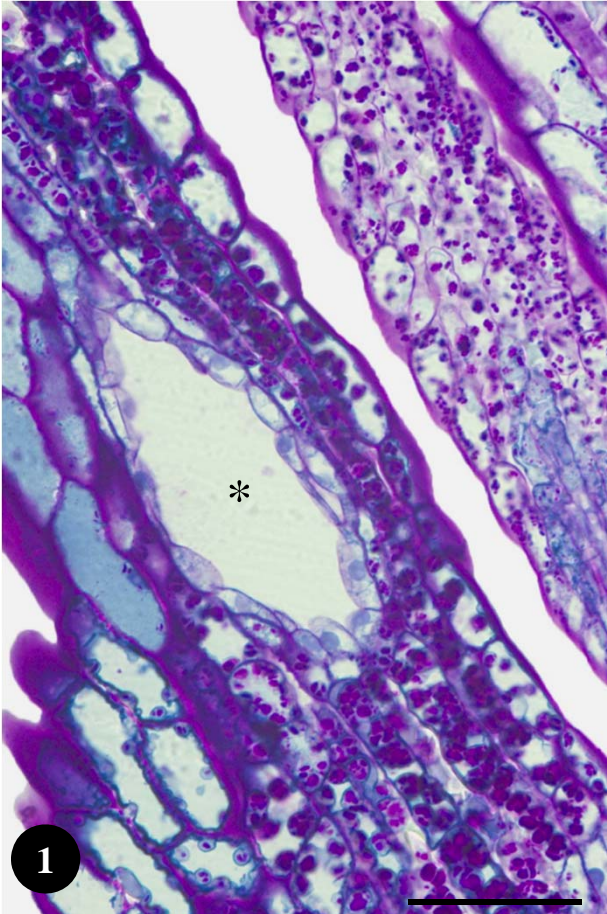
Figs. 1 e 2. Secções longitudinais de sépalas mostrando canais secretores do tipo B (asteriscos). Na Fig. 2 observam-se nas células epiteliais plastos com amido (setas). Coloração sequencial PAS/Azul de Toluidina O. Barras = 50 µm

Fig. 3. Secção transversal de um ovário mostrando, na zona cortical da parede, numerosos canais do tipo B dispostos paralelamente uns em relação aos outros. Coloração sequencial PAS/Azul de Toluidina O. Barras = 100 µm

Fig. 4. Secção paradermal de um ovário mostrando a nível da parede numerosos canais secretores do tipo B (asteriscos). Coloração sequencial PAS/Azul de Toluidina O. Barras = 100 µm

Fig. 5. Secção longitudinal de uma pétala mostrando um canal secretor do tipo B (asterisco), onde é bem visível o epitélio glandular (ponta de seta) e a bainha (setas). Coloração sequencial PAS/Azul de Toluidina O. Barra = 50 µm

ESTAMPA XXXVIII



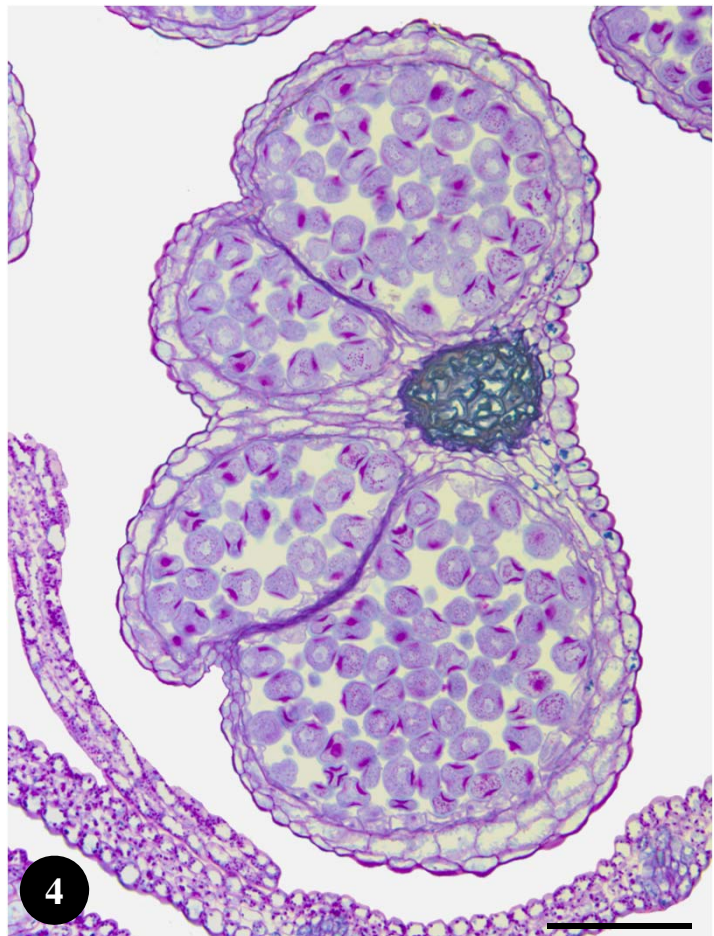
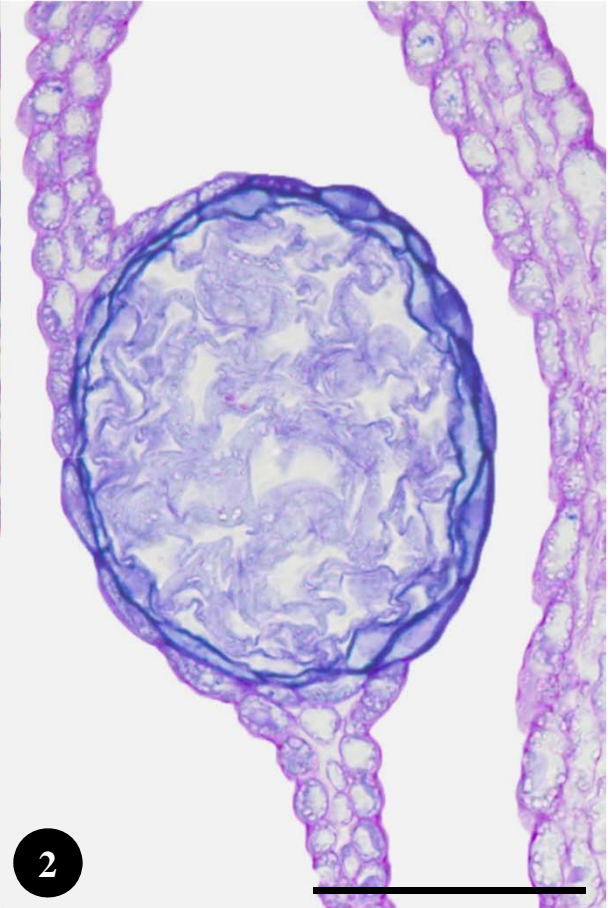
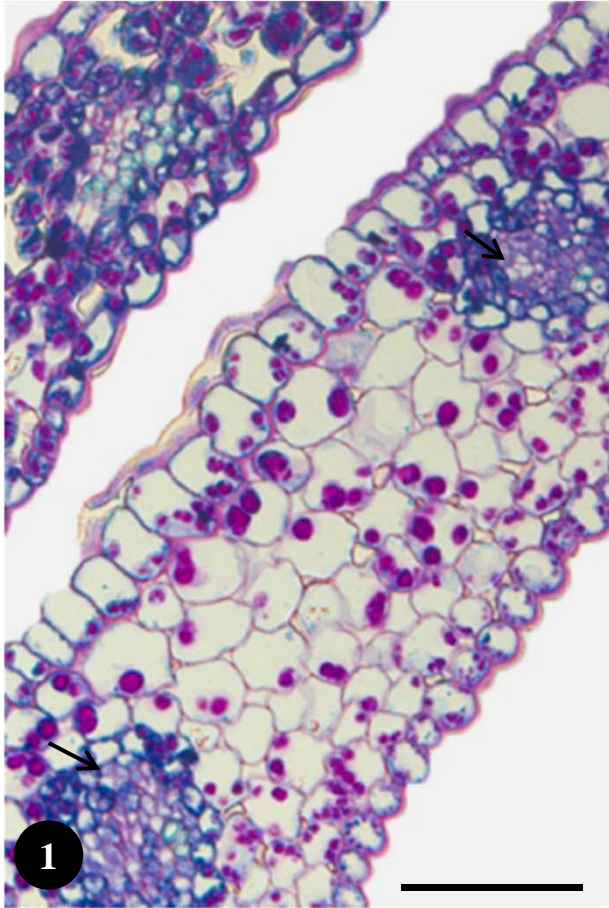
Estampa XXXIX - Secções semi-finas de botões florais de *H. tomentosum*.

Fig. 1. Secção transversal de uma pétala mostrando canais secretores do tipo A, de pequeno calibre associados ao floema (setas). Coloração sequencial PAS/ Azul de Toluidina O. Barra = 100 µm

Figs. 2 e 3. Secções longitudinais de pétalas evidenciando nódulos muito volumosos quer a nível da lâmina (Fig. 2) quer a nível das margens (Fig. 3). Nos nódulos é evidente a bainha constituída por duas camadas de células achatadas. É também patente a perda de integridade das paredes das estruturas nodulares. Coloração com Azul de Toluidina O. Barras = 50 µm

Fig. 4. Secção transversal de uma antera mostrando o nódulo apical interlobular, onde se nota já uma certa desorganização celular. Coloração sequencial PAS/Azul de Toluidina O. Barra = 100 µm

ESTAMPA XXXIX



Estampa XL – Caracterização histoquímica dos secretados de *H. elodes* (Figs. 1-8) e *H. perfoliatum* (Figs. 9-10).

Fig. 1. Antera jovem. Observa-se entre os lóbulos uma protuberância em forma de lingueta, que internamente tem uma glândula translúcida (seta). Barra = 500 µm

Fig. 2. Secção transversal de folha corada com Vermelho Sudão IV. O secretado contido no lúmen da cavidade corou intensamente de vermelho. Barra = 50 µm

Fig. 3. Secção longitudinal de sépala, sem qualquer coloração, mostrando o secretado translúcido no lúmen do canal secretor (tipo B). Barra = 25 µm

Fig. 4. Secção longitudinal de sépala corada pelo Reagente de Nadi. O secretado contido no lúmen do canal secretor do tipo B corou de roxo. Barra = 25 µm

Fig. 5. Secção transversal de folha, sem qualquer coloração, mostrando uma bolsa com secretado translúcido. Barra = 50 µm

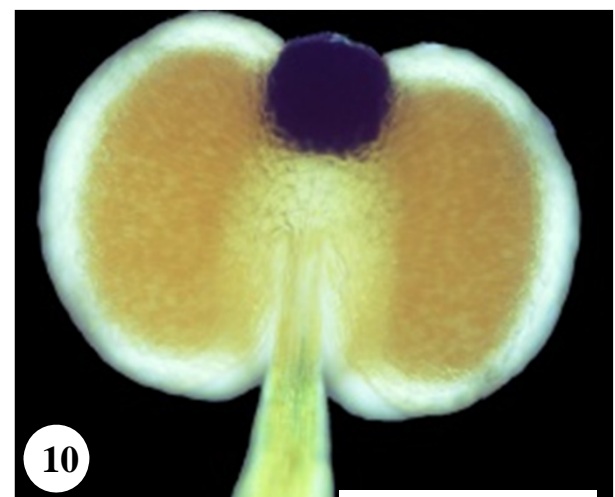
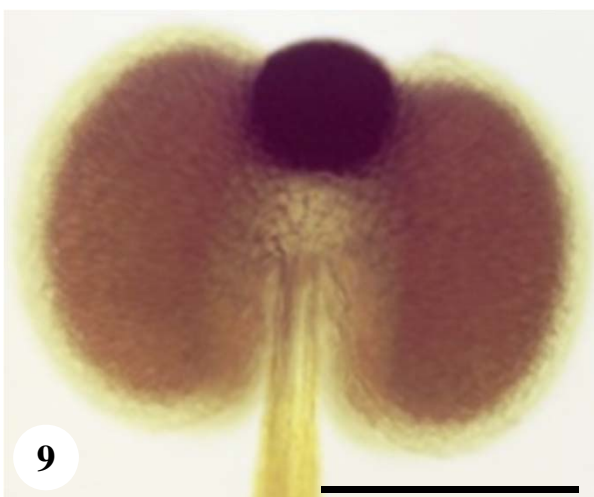
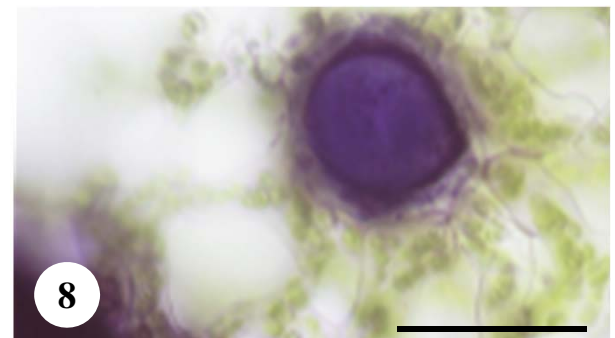
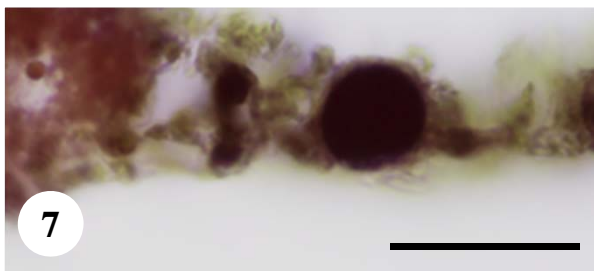
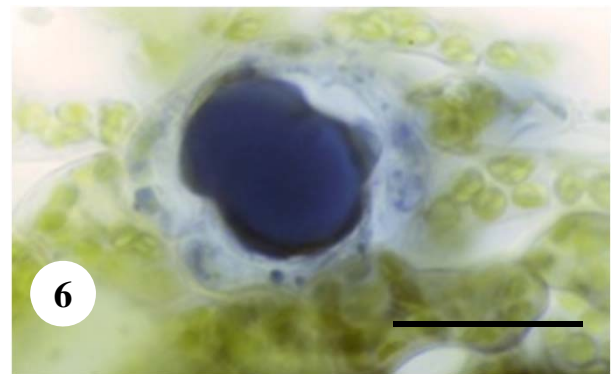
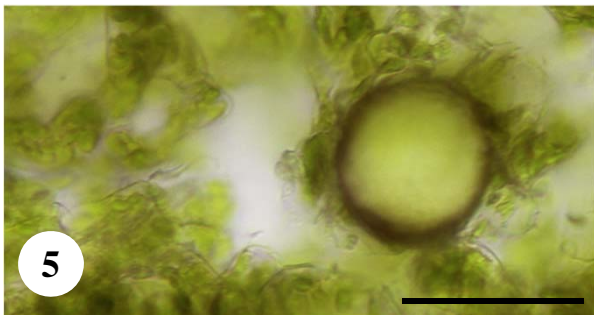
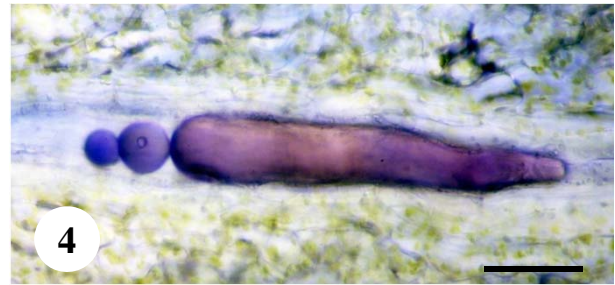
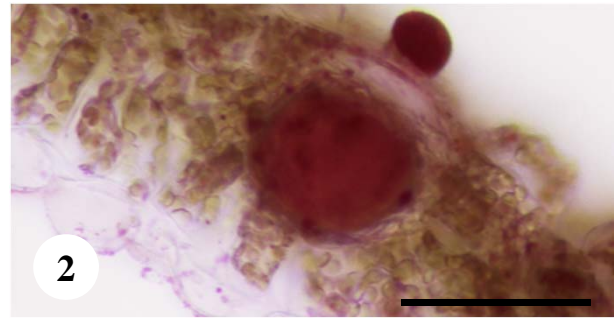
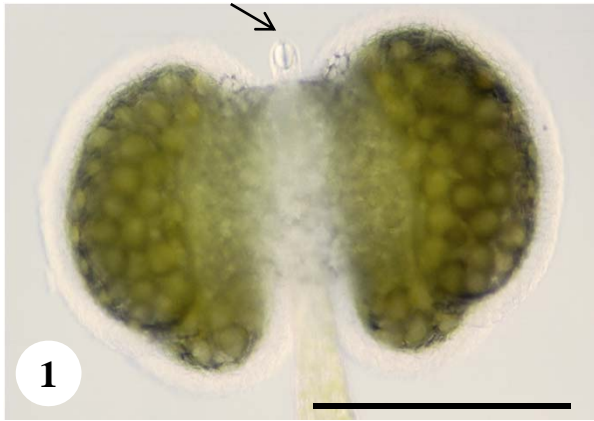
Fig. 6. Secção transversal de folha corada com Reagente de Nadi. O secretado contido na bolsa corou intensamente de azul escuro. Barra = 50 µm

Fig. 7. Secção transversal de folha corada com Tetróxido de Ósmio. O secretado contido no lúmen da bolsa corou de negro. Barra = 50 µm

Fig. 8. Secção transversal de sépala mostrando um canal secretor do tipo B cujo secretado reagiu positivamente ao Reagente de Nadi corando de roxo. Barra = 50 µm

Figs. 9 e 10. Anteras jovens observadas em microscopia de campo claro (Fig. 9) e de contraste interferencial de Nomarski (Fig. 10). Observa-se a volumosa glândula negra entre os lobos da antera, acima do conectivo. Barras = 300 µm

ESTAMPA XL



Estampa XLI – Caracterização histoquímica dos secretados dos canais e bolsas que ocorrem em *H. perfoliatum*.

Fig. 1. Secção transversal de folha sem qualquer coloração. O secretado contido no lúmen da bolsa é translúcido. Barra = 125 µm

Fig. 2. Secção paradermal de folha corada com Vermelho Sudão IV. O secretado contido no lúmen da bolsa corou de vermelho assim como algumas gotículas nos plastos das células do parênquima. Barra = 75 µm

Fig. 3. Secção transversal de folha corada com o Reagente de Nadi. O secretado contido no lúmen da cavidade corou de azul escuro. Barra = 125 µm

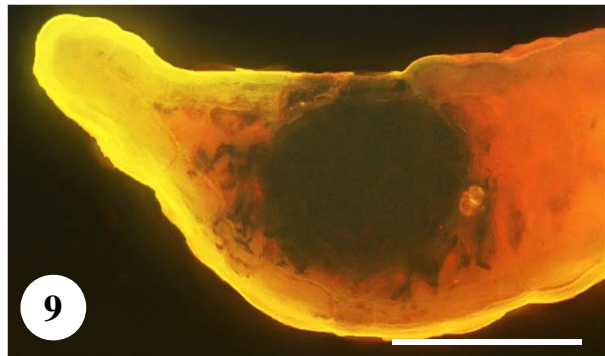
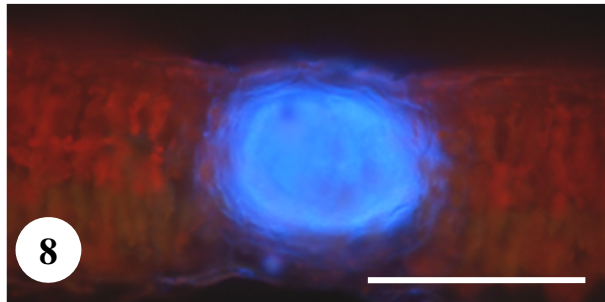
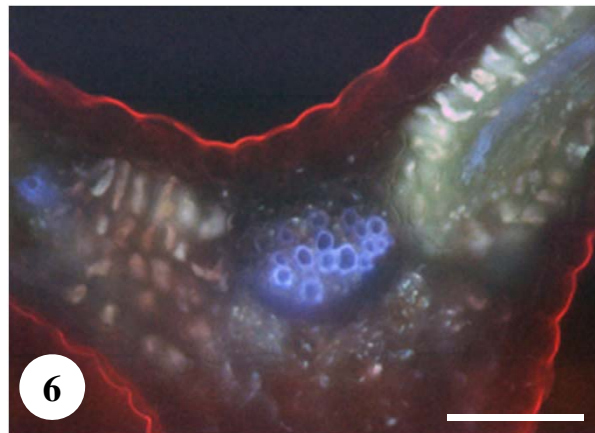
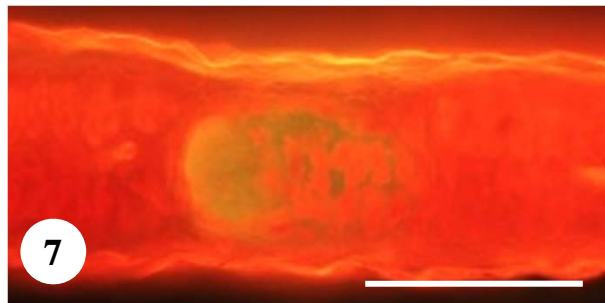
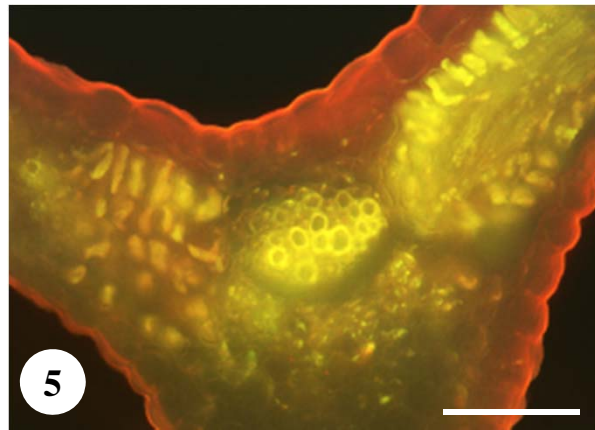
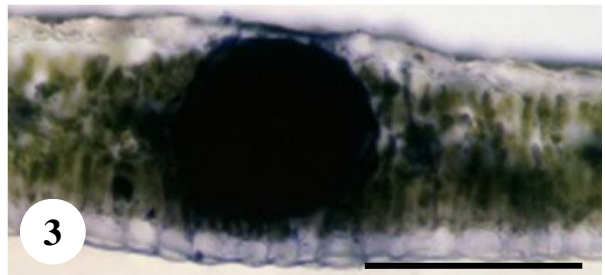
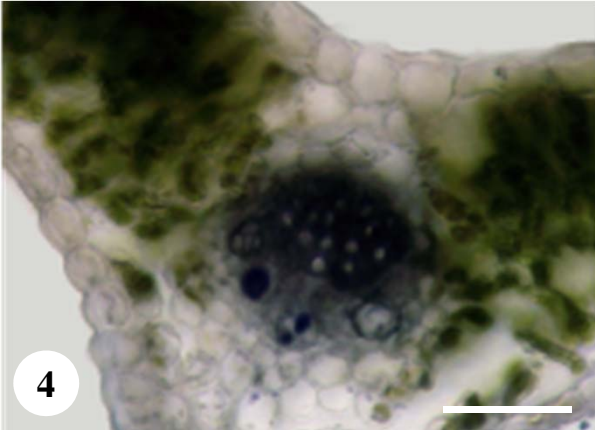
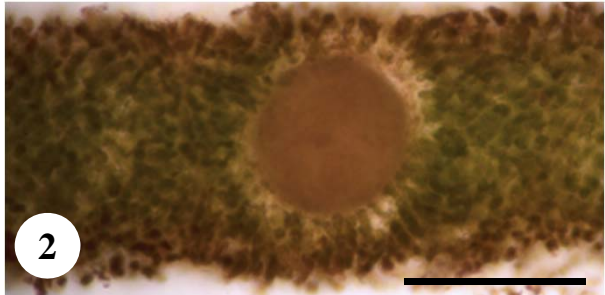
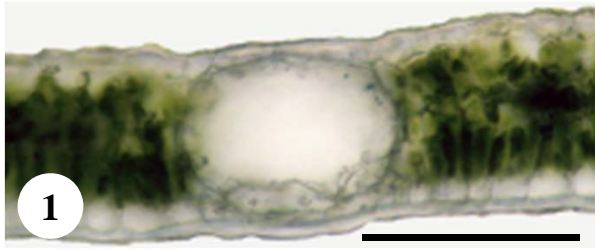
Fig. 4. Secção transversal de folha corada com Reagente de Nadi. O secretado contido no lúmen dos canais associados ao floema (tipo A) corou de roxo escuro.
Barra = 120 µm

Figs. 5 e 6. Secções transversais de folha observadas em Luz Azul (Fig. 5) e UV (Fig. 6). As paredes das células xilémicas autofluorescem de amarelo e azul, respectivamente.
Barras = 150 µm

Figs. 7 e 8. Secções transversais de folha observadas em Luz Azul (Fig. 7) e UV (Fig. 8). O secretado contido no lúmen da cavidade autofluoresce de amarelo e azul, respectivamente. Barras = 125 µm

Fig. 9. Secção transversal de folha observada em luz azul. As cutículas das células da epiderme autofluorescem intensamente de amarelo e a clorofila das células do parênquima de vermelho, enquanto que o nódulo marginal é absorvente. Barra = 150 µm

ESTAMPA XLI



Estampa XLII – Estruturas secretoras em sépalas de *H. perfoliatum*.

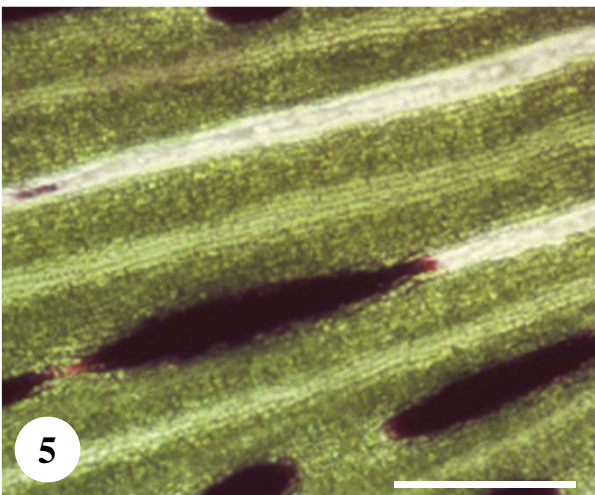
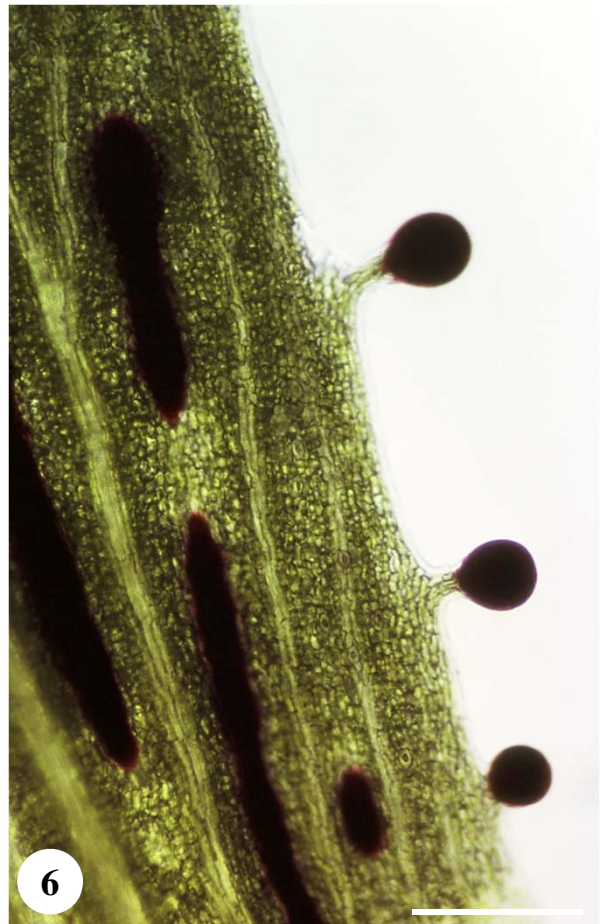
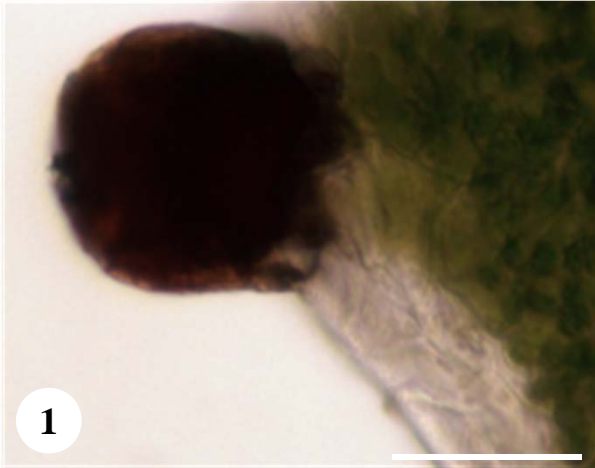
Fig. 1. Nódulo sésil. As células que constituem a estrutura nodular estão pigmentadas de vermelho. Barra = 100 μm

Figs. 2 - 4. Nódulos pedunculados exibindo pedúnculos com comprimento muito variável. A parede espessa da epiderme da sépala é contínua com a parede externa do pedúnculo do nódulo. Barras = 100 μm

Fig. 5. Estruturas tubulares híbridas (setas) são bem visíveis na lâmina das sépalas. Barra = 400 μm

Fig. 6. Observa-se para além dos nódulos pedunculados na margem, vits de comprimento variável na lâmina. Barra = 200 μm

ESTAMPA XLII



Estampa XLIII – Caracterização histoquímica dos secretados de *H. pubescens*. (Figs. 1-5) e de *H. tomentosum* (Figs. 6-14)

Figs. 1, 2, 6 e 7. Anteras jovens observadas em microscopia de campo claro (Fig. 1) e em microscopia de Nomarski (Fig. 2). Note-se a volumosa glândula negra entre os lobos da antera, acima do conectivo. Barras = 300 µm

Fig. 3. Secção transversal de uma folha sem qualquer coloração. Observa-se um secretado translúcido no lúmen da bolsa. Barra = 50 µm

Fig. 4. Secção transversal de folha corada com Reagente de Nadi. O secretado contido no lúmen da cavidade corou de azul escuro. Barra = 50 µm

Figs. 5, 9 e 10. Secções transversais de folhas coradas com Vermelho Sudão IV. O secretado das bolsas corou de vermelho, assim como os lípidos dos cloroplastos das células do parênquima. Barras = 50 µm (Fig. 5 e 9) e barra = 100 µm (Fig. 10)

Fig. 8. Secção transversal de uma folha, mostrando uma bolsa com secretado translúcido. Barra = 50 µm

Fig. 11. Secção transversal de uma folha corada com Vermelho de Ruténio. As paredes das células da epiderme e do parênquima coraram de rosa. O secretado contido na bolsa não mostra qualquer reacção. Barra = 100 µm

Figs. 12 - 14. Secções transversais de folhas observadas em microscopia de epifluorescência em Luz Azul. Note-se a autofluorescência amarela do secretado (Fig. 12) e a fluorescência secundária amarela e amarela-esverdeada induzida pelo 2-Aminoetil-difenilborinato (solução aquosa, Fig.13) e 2-Aminoetil-difenilborinato (solução em PEG, Fig.14). Barras = 50 µm

ESTAMPA XLIII

