

A CONTRIBUIÇÃO DA ANATOMIA CAULINAR E FOLIAR PARA A TAXONOMIA DE *Melochia spicata* (L.) Fryxell, (Malvaceae).

Vitor Cassius dos Santos¹
Maria José Neto²

RESUMO: *Melochia spicata* (L.) Fryxel caracteriza-se por indivíduos subarbustivos cujos ramos apresentam indumentos densos com folhas alternas, lâminas ovadas, ápice agudo e margens serreadas. As flores são brevistilas, longistilas e apresentam coloração das pétalas lilases, róseas e brancas. Apresenta indivíduos bem diferenciados quanto aos tipos florais no que tange a coloração das pétalas e a heterostilia. Do ponto de vista anatômico é sabido que o conhecimento das estruturas interna das plantas é de grande importância para o conhecimento dos processos fisiológicos, ecológicos e das relações filogenéticas das plantas. É notável a carência de trabalhos sobre a anatomia de órgãos vegetativos do gênero *Melochia*. Diante dessa distinção floral e da escassez de trabalhos que investiguem as diferenças que ocorrem entre os tipos citados, este estudo objetivou a análise anatômica do caule e folha a fim de agregar conhecimento da estrutura interna e oferecer subsídios para taxonomia. Observou-se que os órgãos analisados seguem um padrão anatômico nos três morfotipos que representam *Melochia spicata*, porém foi constatada uma composição incomum das que se tem conhecimento no que se refere ao mesofilo, que é praticamente homogêneo com parênquima paliçádico e apenas os feixes vasculares são rodeados por parênquima lacunoso.

Palavras-chaves: Anatomia, Comparação e Heterostilia.

THE CONTRIBUTION OF CAULINAR AND FOLIAR ANATOMY TO THE TAXONOMY OF *Melochia spicata* (L.) Fryxell, (Malvaceae).

ABSTRACT: *Melochia spicata* (L.) Fryxel is characterized by sub-bush individuals whose branches show dense garments with alternating leaves, ovate blades, acute apex and serrated margins. The flowers are short-styled, long-styled and show lilac, pink and white petals. It presents well differentiated individuals as to floral types with regard to petal coloring and heterostilia. From the anatomical point of view it is known that the knowledge of the internal structures of the plants is of great importance for the knowledge of the physiological, ecological processes and the phylogenetic relationships of the plants. It is remarkable the lack of works on the anatomy of vegetative organs of the genus *Melochia*. Faced with this floral distinction and the scarcity of papers that investigate the differences that occur between the types mentioned, this study aimed the anatomical analysis of the stem and leaf in order to aggregate knowledge of the internal structure and offer subsidies for taxonomy. It was observed that the analyzed organs follow an anatomical pattern in the three morphotypes that represent *Melochia spicata*, but an uncommon composition has been found regarding the mesophyll, which is practically homogeneous with palisadic parenchyma and only the vascular bundles are surrounded by lacunar parenchyma.

Key-words: Anatomy, Comparison and Heterostily.

LA CONTRIBUCIÓN DE LA ANATOMÍA CAULINAR Y FOLIAR PARA LA TAXONOMÍA DE *Melochia spicata* (L.) Fryxell, (Malvaceae).

RESUMEN: *Melochia spicata* (L.) Fryxel se caracteriza por individuos subarbustivos cuyos ramos presentan indumentos densos con hojas alternas, láminas ovadas, ápice agudo y márgenes siervos. Las flores son brevistilas, largas y presentan coloración de los pétalos lilas, rosados y blancos. Se presentan individuos bien diferenciados en cuanto a los tipos florales en lo que se refiere a la coloración de los pétalos y la heterostilia. Desde el punto de vista anatómico se sabe que el conocimiento de las estructuras internas de las plantas es de gran importancia para el conocimiento de los procesos fisiológicos, ecológicos y de las relaciones filogenéticas de las plantas. Es notable la carencia de trabajos sobre la anatomía de órganos vegetativos del género *Melochia*. Ante esta distinción floral y la escasez de trabajos que investiguen las diferencias que ocurren entre los tipos citados, este estudio objetivó el análisis anatómico del tronco y hoja a fin de agregar conocimiento de la

¹Graduando em Ciências Biológicas – Licenciatura na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/CPTL

²Doutora em agronomia e professora do curso de Ciências Biológicas – Licenciatura na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/CPTL

Revista Saúde e Meio Ambiente – RESMA, Três Lagoas, v. 5, n.2, p. 57-69, agosto/dezembro. 2017. ISSN: 2447-8822

estructura interna y ofrecer subsidios para taxonomía. Se observó que los órganos analizados siguen un patrón anatómico en los tres morfotipos que representan *Melochia spicata*, pero se constató una composición inusual de las que se tiene conocimiento en lo que se refiere al mesofilo, que es prácticamente homogéneo con parénquima paliádico y sólo los haces vasculares son rodeados por parénquima lacunoso.

Palabras clave: Anatomía, Comparación y heterostilia.

INTRODUÇÃO

Melochia spicata (L.) Fryxell é um representante da família Malvaceae e caracteriza-se por indivíduos subarborescentes cujos ramos apresentam indumentos densos constituídos de longos tricomas simples, estrelados e glandulares esparsos. Apresentam indivíduos bem diferenciados quanto aos tipos florais no que tange a coloração das pétalas e a heterostilia: branca longistila, rósea brevistila e lilás longistila (Quadro1). Heterostilia é um polimorfismo floral complexo controlado geneticamente, onde as populações são compostas por dois ou três morfos florais que diferem reciprocamente nas alturas de seus estigmas e anteras¹. É encontrada em aproximadamente 28 famílias de Angiospermas, incluindo monocotiledôneas e dicotiledôneas, sendo interpretada como um mecanismo que promove a polinização cruzada^{2,4,11}. Plantas distílicas são distinguidas por apresentarem indivíduos com flores longistilas, que possuem estiletes longos e estames curtos, e indivíduos com flores brevistilas, que possuem estiletes curtos e estames longos⁸.

Por sua grande importância econômica, a família Malvaceae tem recebido a atenção de vários pesquisadores que empregam a anatomia, como uma ferramenta, efetivamente importante, para a sua classificação^{6,7,9,12,13,14,15,16,17,18}. A comparação anatômica tem provado ser útil no que se refere a estudos taxonômicos³. Porém é necessário entender a variação dos caracteres dentro de um indivíduo, espécie ou grupo de táxons relacionados, que podem ser qualitativos ou quantitativos. As flores são órgãos altamente variáveis e a variação pode ser específica para espécies, gênero ou famílias. Numerosos caracteres anatômicos dentro da folha, como características da epiderme, inclusões minerais e estruturas secretoras têm provado ser de valor sistemático em diferentes linhagens⁵. Os caracteres anatômicos dos órgãos vegetativos das plantas servem como dados adicionais às características morfológicas externas podendo ser usados para resolver problemas taxonômicos¹².

¹Graduando em Ciências Biológicas – Licenciatura na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/CPTL

²Doutora em agronomia e professora do curso de Ciências Biológicas – Licenciatura na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/CPTL

Revista Saúde e Meio Ambiente – RESMA, Três Lagoas, v. 5, n.2, p. 57-69, agosto/dezembro. 2017. ISSN: 2447-8822

Atualmente, com a crescente disponibilidade das relações de parentesco entre as espécies é possível incorporar um contexto evolutivo nos estudos da estruturação interna das plantas. Sabendo disso e considerando escassez de dados referentes a anatomia de órgãos vegetativos da família Malvaceae, mais precisamente do gênero *Melochia*, este trabalho tem o objetivo de oferecer subsídios, que contribuam para o melhor conhecimento da espécie, principalmente para a avaliação de possíveis diferenças anatômicas que possam servir de base para caracterizá-la taxonomicamente.

MATERIAIS E MÉTODOS

Amostras foram coletadas na região urbana da cidade de Três Lagoas/MS. Seguindo métodos usuais em anatomia o material foi processado no Laboratório de Microscopia da UFMS. Optou-se inicialmente pela montagem de lâminas semipermanentes com material clarificado e corado, concomitantemente, lâminas temporárias foram confeccionadas com material fresco. Para a confecção dos dois tipos de materiais foram feitos cortes transversais, com auxílio de lamina de barbear e auxílio de isopor, do caule a partir do 4º e 5º nó de plantas adultas, do ápice do peciolo e da nervura central da folha na região correspondente a metade do comprimento da lamina foliar.

Na montagem das lâminas semipermanente, os cortes histológicos, foram transferidos para um vidro de relógio contendo água destilada. Com o pincel selecionou-se os melhores cortes que em seguida foram transferidos para outro vidro de relógio contendo hipoclorito de sódio a 50% e deixados de 3 a 5 minutos até ficarem esbranquiçados. Após o tempo de clarificação o hipoclorito de sódio foi retirado com o auxílio de uma pipeta e o material foi lavado com água destilada por 2-3 vezes. Em seguida, parte do material clarificado foi colocada em lâminas contendo gotas de glicerina e vedados com lamínula passando-se uma camada de esmalte incolor de unha nas bordas. A outra parte do material clarificado foi transferida para um vidro de relógio contendo uma mistura de corantes azul de alcian a 1% e safranina a 1%, na proporção de 9:1¹⁰. Após a coloração do material, foram transferidos para uma placa de Petri contendo água destilada, lavados por 2 a 3 vezes para a retirada do excesso de corante e seguidamente colocadas em lâminas contendo gotas de glicerina a 50%, vedados com lamínula e esmalte. O material processado foi observado com o auxílio de microscópio óptico.

¹Graduando em Ciências Biológicas – Licenciatura na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/CPTL

²Doutora em agronomia e professora do curso de Ciências Biológicas – Licenciatura na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/CPTL

Revista Saúde e Meio Ambiente – RESMA, Três Lagoas, v. 5, n.2, p. 57-69, agosto/dezembro. 2017. ISSN: 2447-8822



Quadro 1 – Os diferentes tipos florais. Figura 1 – A. Tipo floral branca longistila. Figura 1 – B. Tipo floral rósea brevistila. Figura 1 – C. Tipo floral lilás longistila.

Fonte: Vitor Santos 2017

RESULTADOS E DISCUSSÃO

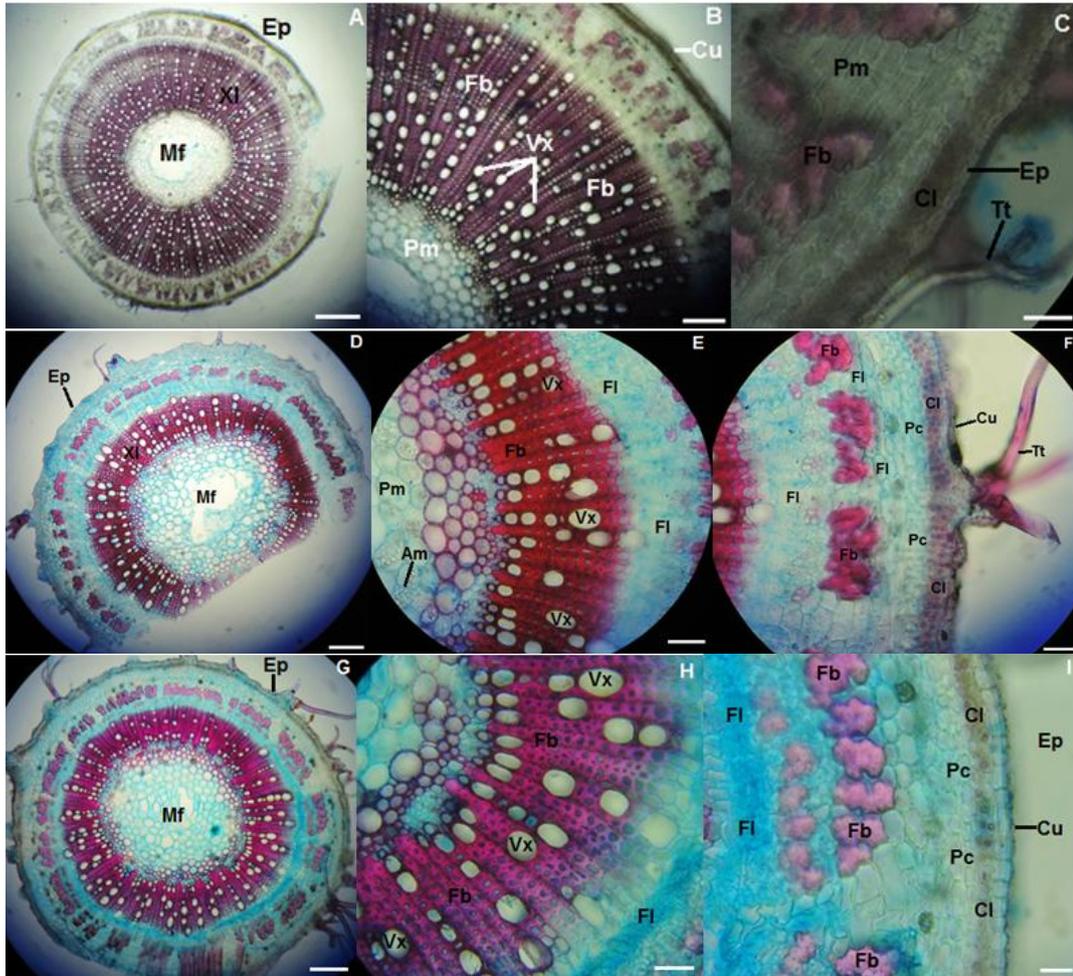
Descrição anatômica do Caule

A anatomia caulinar manteve um padrão para os três indivíduos analisados. Os caules são revestidos por uma epiderme unisseriada contendo poucos tricomas tectores do tipo filiforme, tipo estrela e em formato de “Y”, em menor quantidade observou-se tricomas glandulares de dois tipos: tipo peltado e tipo cabeça multicelular grande (Quadro3). Nas partes mais desenvolvidas observou-se a presença de periderme. O córtex é formado por 2 a 3 camadas de parênquima de constituição cujas células são isodiamétricas e com poucos cloroplastos, evidenciando-se a distribuição de fibras em meio às células parenquimáticas. No cambio vascular o floema é constituído por 2 camadas de células, delimitando o limite entre o córtex e a medula. O cambio vascular é abundante e rico em fibras xilemáticas ocupando dois terços da porção medular que termina em uma região parenquimática com células contendo amido. Nas extensões do caule observadas, a medula apresenta fístula (Quadro2).

¹Graduando em Ciências Biológicas – Licenciatura na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/CPTL

²Doutora em agronomia e professora do curso de Ciências Biológicas – Licenciatura na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/CPTL

Revista Saúde e Meio Ambiente – RESMA, Três Lagoas, v, 5, n.2, p. 57-69, agosto/dezembro. 2017. ISSN: 2447-8822



Quadro 2 – Secções transversais de caule dos três tipos florais coradas com azul de alcian a 1% e safranina a 1% (9:1). Figura A, B e C. Espécime do tipo floral branca longistila. A – Vista geral. Barra = aumento 40x. B – Fração do caule evidenciando o cilindro vascular. Barra = aumento 100x. C- Fração do caule evidenciado o córtex. Barra = aumento 400x. Figura D,E e F – Secções Transversais do espécime do tipo floral rósea brevistila. D – Vista geral. Barra = aumento 40x. E – Fração do caule evidenciando o cilindro vascular. Barra = aumento 100x. F – Fração do caule evidenciando o córtex. Barra = aumento 400x. Figura G, H e I – Secções transversais de caule do espécime do tipo floral lilás longistila. G – Vista geral. Barra = aumento 40x. H – Fração do caule evidenciando o cilindro vascular. Barra = aumento 100x. I – Fração do caule evidenciando o córtex. Barra = aumento 400x; Am: amido, Cl: colênquima, Cu: cutícula, Ep: epiderme, Mf: medula fistulosa, Pc: parênquima cortical, Pm: parênquima medular, Fb: fibras, Fl: floema, Vx: vasos xilemáticos, Tt: tricoma tector.

Fonte: **Vitor Santos 2017**

¹Graduando em Ciências Biológicas – Licenciatura na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/CPTL

²Doutora em agronomia e professora do curso de Ciências Biológicas – Licenciatura na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/CPTL

Revista Saúde e Meio Ambiente – RESMA, Três Lagoas, v, 5, n.2, p. 57-69, agosto/dezembro. 2017. ISSN: 2447-8822



Quadro 3 - Secções transversais de caule dos três tipos florais evidenciando a epiderme corada com azul de alcian a 1% e safranina a 1% (9:1). Figuras J, K e L – Espécime do tipo floral branca longistila. J - Detalhe da epiderme evidenciando tricoma tector do tipo estrela. Barra = aumento 400x. K – Detalhe da epiderme evidenciando tricoma glandular do tipo peltado. Barra = aumento 400x. L – Detalhe da epiderme evidenciando tricoma glandular do tipo cabeça multicelular grande. Barra = Aumento 400x.

Figuras M, N e O. - Espécime do tipo floral rósea brevistila. M – Detalhe da epiderme evidenciando tricoma tector do tipo estrela. Barra = aumento 400x. N – Detalhe da epiderme evidenciando tricoma glandular do tipo peltado. Barra = aumento 400x. O – Detalhe da epiderme evidenciando tricoma glandular do tipo cabeça multicelular grande. Barra = aumento 400x.

Figura P, Q e R - Espécime do tipo floral lilás longistila. P – Detalhe da epiderme evidenciando tricoma tector do tipo estrela. Barra = aumento 400x. Q – Detalhe da epiderme evidenciando tricoma glândular do tipo peltado. Barra = aumento 400x. R – Detalhe da epiderme evidenciando tricoma glandular do tipo cabeça multicelular grande. Barra = aumento 400x.

Fonte: **Vitor Santos 2017**

Descrição Anatômica do Pecíolo

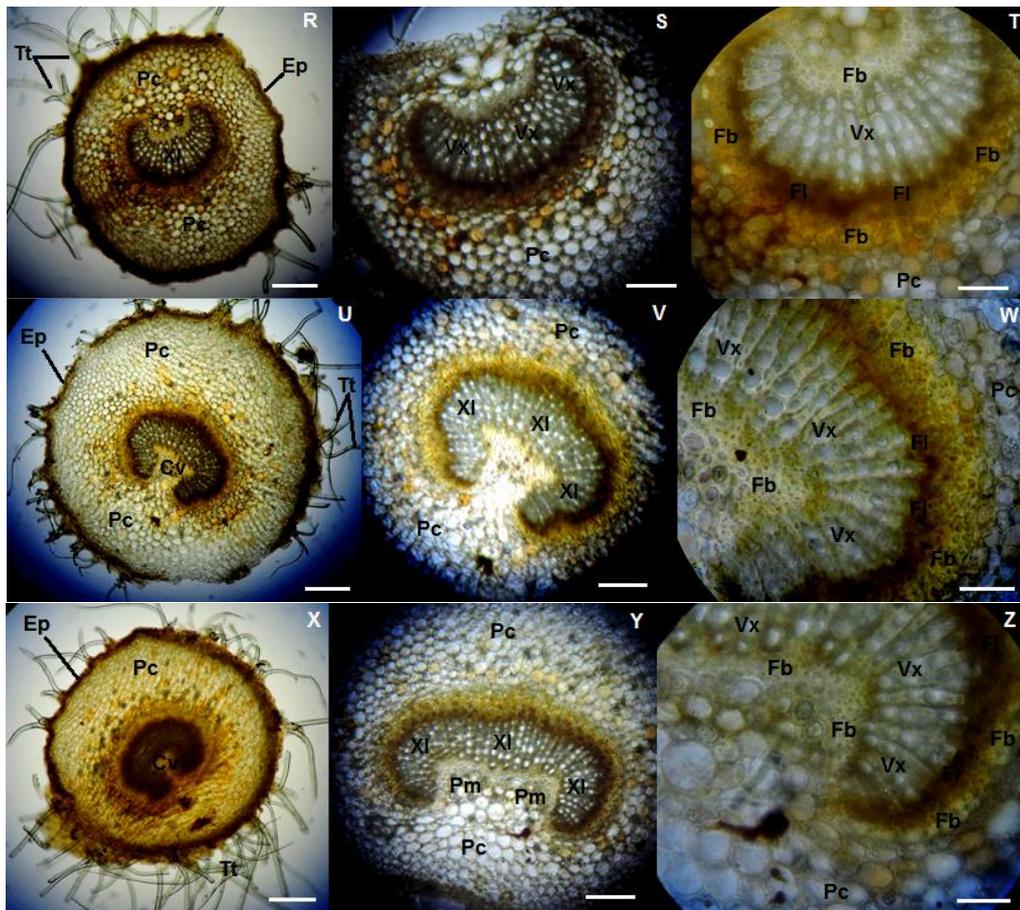
O pecíolo também manteve o mesmo padrão nos três tipos. Apresenta um formato circular, piloso com poucos tricomas secretores do tipo peltado e muitos tricomas tectores do tipo filiforme, estrelado e em forma de “Y” onde se encontram inseridos em uma projeção da epiderme (Quadro5). A epiderme uniestratificada é revestida por uma fina camada de cutícula. Abaixo da epiderme verificou-se a presença de uma ou duas camadas de colênquima angular.

¹Graduando em Ciências Biológicas – Licenciatura na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/CPTL

²Doutora em agronomia e professora do curso de Ciências Biológicas – Licenciatura na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/CPTL

Revista Saúde e Meio Ambiente – RESMA, Três Lagoas, v, 5, n.2, p. 57-69, agosto/dezembro. 2017. ISSN: 2447-8822

O córtex é formado por 10 a 12 camadas de parênquima fotossintético, sendo nele esporadicamente observado cristais de oxalato em formato de drusas. Na porção central o sistema vascular apresenta um formato côncavo na face adaxial e convexo na face abaxial, tipo ferradura. Fibras lignificadas envolvem totalmente o floema, que apresenta em torno de quatro camadas, e o xilema que se distribui em raios em meio às fibras (Quadro4).



Quadro 4 – Seções transversais do pecíolo dos três tipos florais. Figuras R, S e T. Espécime do tipo floral branca longistila. R – Visão geral. Barra = aumento 100x. S – Detalhe do pecíolo evidenciando a região da medula que apresenta a superfície adaxial ligeiramente côncava e a abaxial convexa. Barra = aumento 400x. T – Detalhe do pecíolo evidenciando a região do cambium vascular. Barra = aumento 400x.

Figuras U, V e W. Seções transversais do pecíolo do espécime do tipo floral rósea brevistila. U – Visão geral. Barra = aumento 40x. V – Detalhe do pecíolo evidenciando a região da medula que apresenta superfície adaxial ligeiramente côncava e a abaxial convexa. Barra = aumento 100x. W – Detalhe do Pecíolo evidenciando a região do cambium vascular. Barra = aumento 400x.

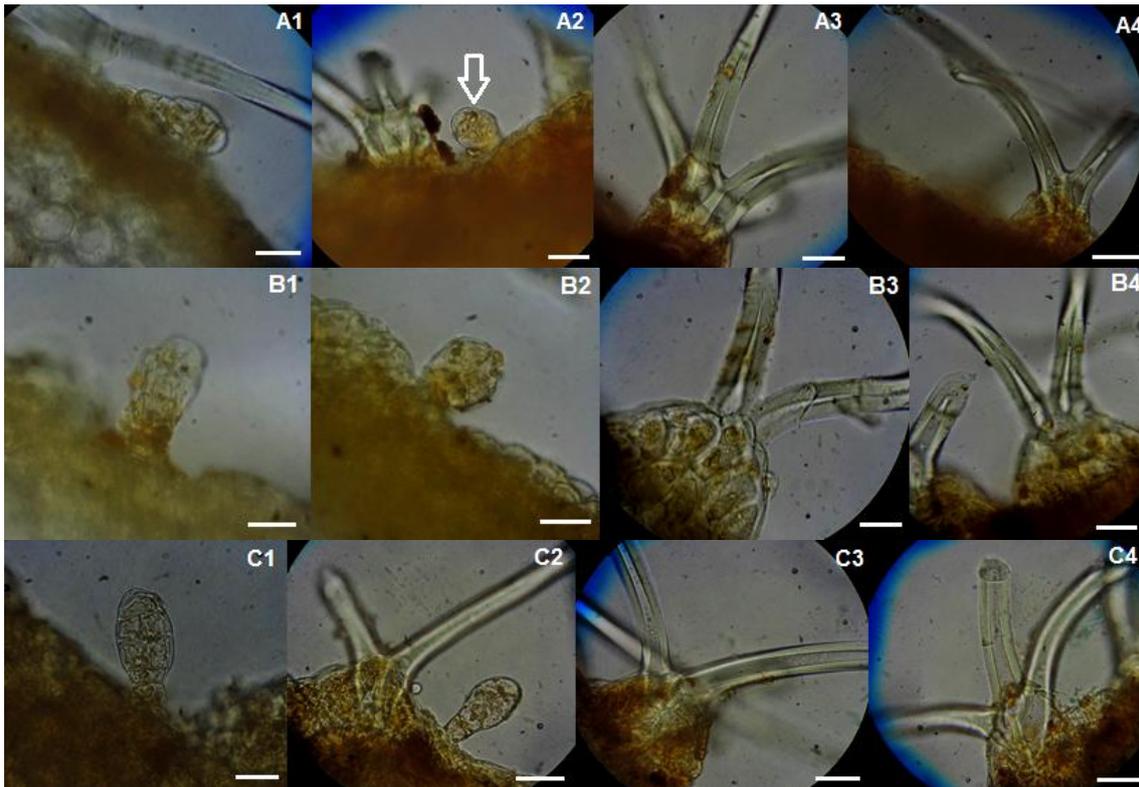
Figuras X, Y e Z. Seções Transversais do pecíolo do espécime do tipo floral lilás longistila. X – Visão geral. Barra = aumento 40x. Y – Detalhe do pecíolo evidenciando a região da medula que apresenta a superfície adaxial ligeiramente côncava e a abaxial convexa. Barra = aumento 100x. Z – Detalhe do pecíolo evidenciando a região do cambium vascular. Barra = aumento 400x; Ep: peiderme, Cv: cambium vascular, Fb: fibras, Fl: floema, Pc: parênquima cortical, Pm: parênquima medular, Tt: tricoma tector, Vx: vasos xilemáticos, XI: xilema.

Fonte: **Vitor Santos 2017**

¹Graduando em Ciências Biológicas – Licenciatura na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/CPTL

²Doutora em agronomia e professora do curso de Ciências Biológicas – Licenciatura na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/CPTL

Revista Saúde e Meio Ambiente – RESMA, Três Lagoas, v, 5, n.2, p. 57-69, agosto/dezembro. 2017. ISSN: 2447-8822



Quadro 5 - Secções transversais do pecíolo dos três tipos florais. Figuras A1,A2,A3 e A4. Espécime do tipo floral branca longistila. A1 – Detalhe da epiderme evidenciando tricoma glandular do tipo peltado e tricoma tector tipo filiforme. Barra = aumento 1000x. A2 – Detalhe da epiderme evidenciando tricoma glandular do tipo peltado. (seta indicando). Barra = aumento 1000x. A3 – Detalhe da epiderme evidenciando tricoma tector tipo estrela. Barra = aumento 1000x. A4 – Detalhe da epiderme evidenciando tricoma tector em forma de “Y”. Barra = aumento 1000x.

Figuras B1, B2, B3 e B4. Secções Transversais de pecíolo do espécime do tipo floral rósea brevistila. B1 – Detalhe da epiderme evidenciando tricoma glandular tipo peltado. Barra = aumento 1000x. B2 – Detalhe da epiderme evidenciando tricoma glandular do tipo peltado. Barra = aumento 1000x. B3 – Detalhe da epiderme evidenciando tricoma tector em forma de “Y”. Barra = aumento 1000x. B4 – Detalhe da epiderme evidenciando tricomas tectores tipo filiforme e em forma de “Y”. Barra = aumento 1000x.

Figuras C1, C2, C3 e C4. Secções transversais de pecíolo do espécime do tipo floral lilás longistila. C1 – Detalhe da epiderme evidenciando tricoma glandular tipo peltado. Barra = aumento 1000x. C2 – Detalhe da epiderme evidenciando tricoma tector tipo forma de “Y” e tricoma glandular do tipo peltado. Barra = aumento 1000x. C3 – Detalhe da epiderme evidenciando tricoma tector tipo forma de “Y”. Barra = aumento 1000x. C4 – Detalhe da epiderme evidenciando tricoma tector tipo estrela. Barra = aumento 1000x.

Fonte: **Vitor Santos 2017**

Descrição da anatômica da Folha

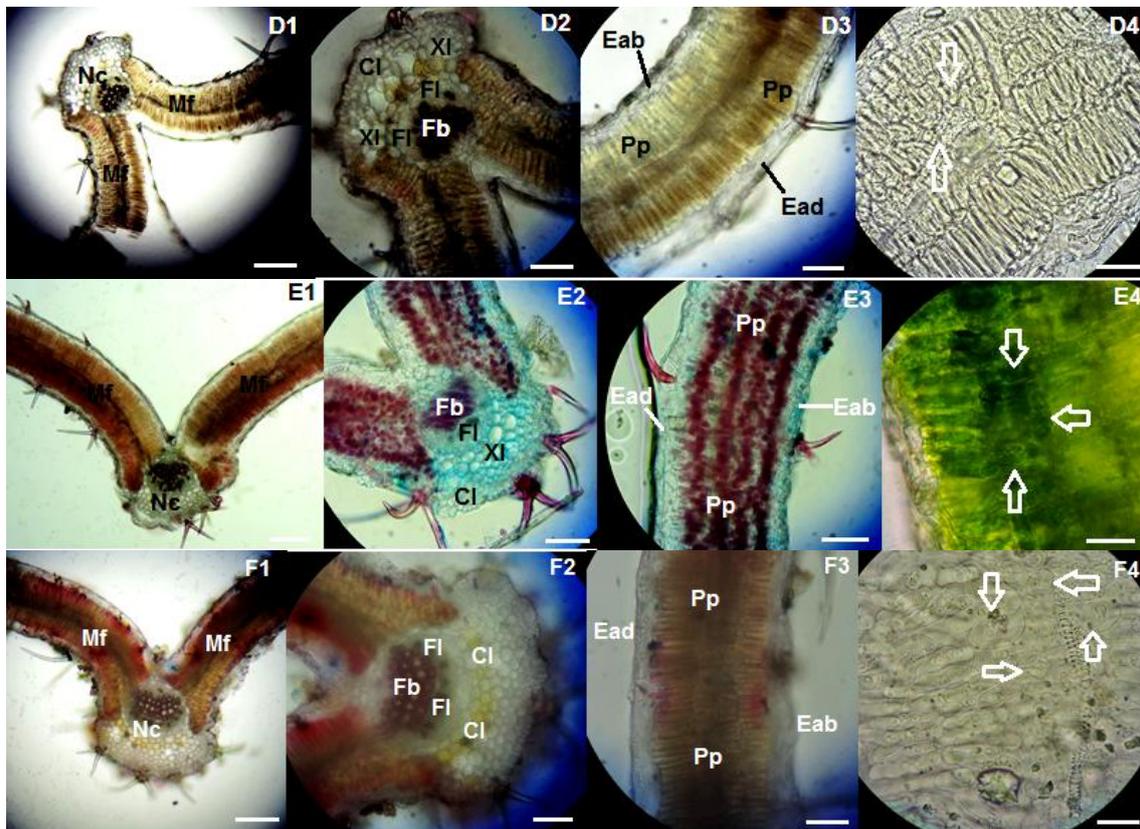
Da mesma forma que o caule e o pecíolo, a folha também apresentou um padrão anatômico comum aos três tipos florais, com cutícula fina, epiderme uniestratificada formada por células isodiamétricas, tanto na face abaxial quanto na adaxial. Também se observou nas duas faces, tricomas tectores e tricomas glandulares. Os tricomas tectores são unicelulares do

¹Graduando em Ciências Biológicas – Licenciatura na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/CPTL

²Doutora em agronomia e professora do curso de Ciências Biológicas – Licenciatura na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/CPTL

Revista Saúde e Meio Ambiente – RESMA, Três Lagoas, v, 5, n.2, p. 57-69, agosto/dezembro. 2017. ISSN: 2447-8822

tipo filiforme, tipo estrela e em formato de “Y” e se apresentam em maior número na face abaxial, os tricomas glandulares são pluricelulares e do tipo peltado e se distribuem regularmente pelas duas faces da folha (Quadro7). Estômatos são do tipo paracítico e estão presentes em ambas as faces foliares (Quadro8). O mesofilo é homogêneo sendo composto por parênquima do tipo paliçádico sob a epiderme superior e inferior e apresenta parênquima do tipo lacunoso ao redor dos feixes. Na porção mediana, a nervura principal apresentou formato côncavo na face abaxial, com epiderme uniestratificada formada por células consideravelmente maiores em relação ao restante da lamina foliar. Junto á face abaxial, observam-se aproximadamente seis camadas de colênquima angular terminando em uma região fibrosa, que é composta por aproximadamente três camadas que circundam os feixes vasculares dispostos em raios em meio ás fibras(Quadro6).



Quadro 6 - Seções transversais da folha corada com azul de alcian a 1% e safranina a 1% (9:1) dos três tipos florais. Figuras D1, D2, D3 e D4. Espécime do tipo floral branca longistila. D1 – Visão geral. Barra = 100x. D2 – Detalhe da folha evidenciando a nervura central. Barra = aumento 400x. D3 – Detalhe da folha evidenciando o mesofilo. Barra = aumento 400x. D4 – Setas apontando parênquima lacunoso. Barra = Aumento 1000x.

Figuras E1, E2, E3 e E4. Seções transversais da folha do espécime do tipo floral rósea brevistila. E1 – Visão geral. Barra = aumento 400x. E2 – Detalhe da folha evidenciando a nervura central. Barra =400. E3 Detalhe da folha evidenciando o mesofilo. Barra = aumento 400x. E4 – Setas apontando parênquima lacunoso. Barra = aumento 1000x.

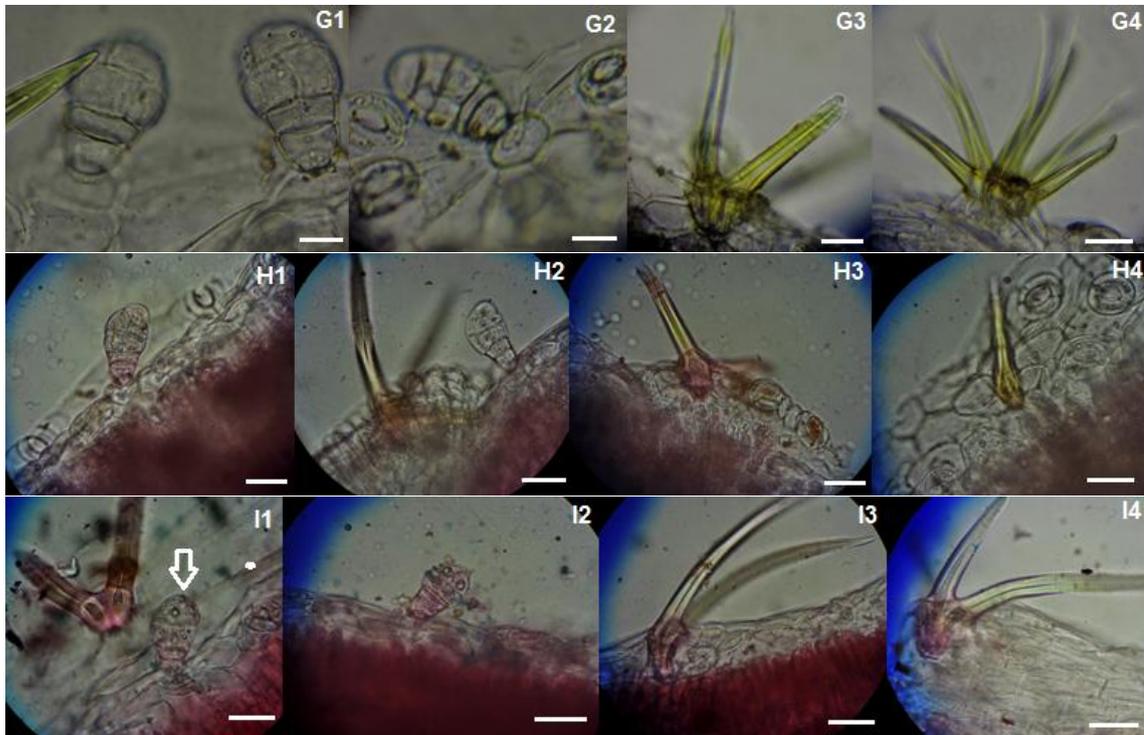
Figuras F1, F2, F3 e F4. Seções transversais da folha do espécime do tipo floral lilás longistila. F1 – Visão geral. Barra = aumento 100x. F2 – Detalhe da folha evidenciando a nervura central. Barra =aumento 400x. F3 – Detalhe da folha evidenciando o mesofilo. Barra = aumento 400x. F4 – Setas apontando parênquima lacunoso. Barra = aumento 1000x.;

¹Graduando em Ciências Biológicas – Licenciatura na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/CPTL

²Doutora em agronomia e professora do curso de Ciências Biológicas – Licenciatura na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/CPTL

Fb: fibras, Fbx: fibras xilemáticas, Cl: colênquima, Eab: epiderme abaxial, Ead: epiderme adaxial, Mf: mesofilo, Nc: nervura central, Pp: parênquima paliçádico, XI: xilema.

Fonte: **Vitor Santos 2017**



Quadro 7 - Secções transversais da folha evidenciando os tipos de tricomas observados. Figuras G1, G2, G# e G4. Espécime do tipo floral branca longistila. G1 – Detalhe da epiderme evidenciando tricomas glandulares tipo peltado. Barra = aumento 1000x. G2 – Detalhe da epiderme evidenciando tricoma glandular tipo peltado. Barra = aumento 1000x. G3 – Detalhe da epiderme evidenciando tricoma tector tipo estrela. Barra = aumento 1000x. G4 – Detalhe da folha exibindo tricoma tector tipo estrela. Barra = aumento 1000x.

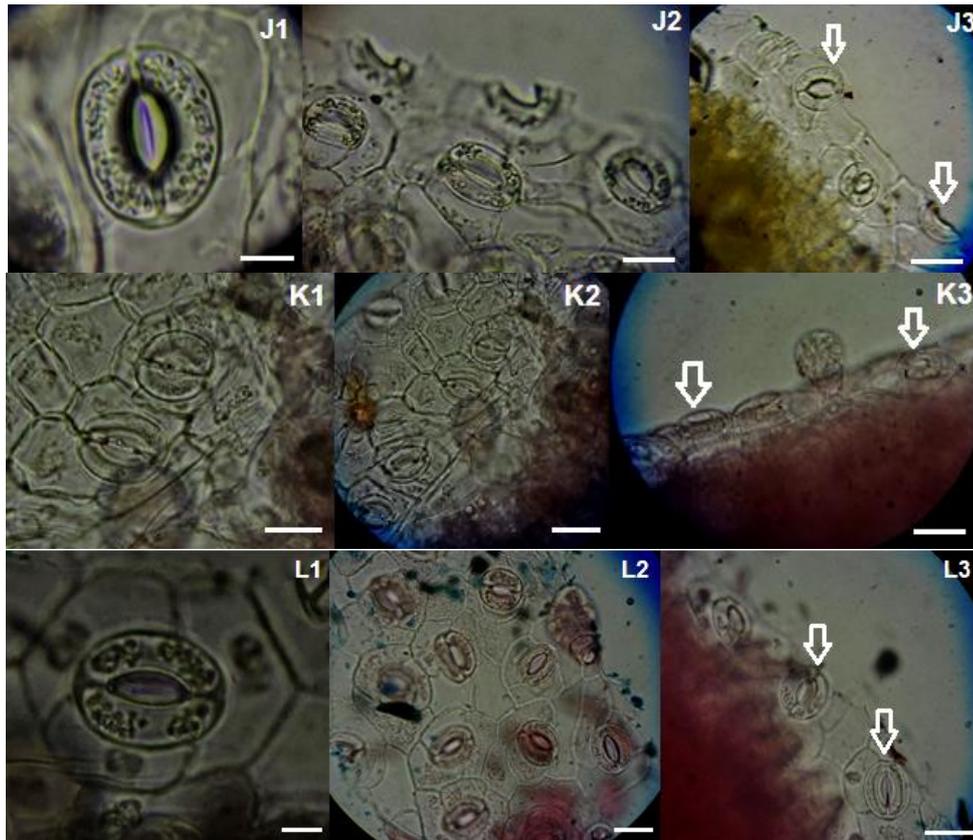
Figuras H1, H2, H# e H4. Secções Transversais do espécime do tipo floral rósea brevistila. H1 – Detalhe da epiderme evidenciando tricoma glandular tipo peltado. Barra = aumento 1000x. H2 – Detalhe da epiderme evidenciando tricoma tector e tricoma glandular tipo peltado. Barra = aumento 1000x. H3 – Detalhe da epiderme evidenciando tricoma tector. Barra = aumento 1000x. H4 – Detalhe da epiderme evidenciando tricoma tector. Barra = aumento 1000x.

Figuras I1, I2, I3 e I4. Secções transversais da folha do espécime do tipo floral lilás longistila. I1 – Detalhe da epiderme evidenciando tricoma glandular tipo peltado. Barra = aumento 1000x. I2 – Detalhe da epiderme evidenciando tricoma glandular tipo peltado. Barra = aumento 1000x. I3 – Detalhe da epiderme evidenciando tricoma tector. Barra = aumento 1000x. I4 – Detalhe da epiderme evidenciando tricoma tector. Barra = aumento 1000x. Fonte: **Vitor Santos 2017**

¹Graduando em Ciências Biológicas – Licenciatura na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/CPTL

²Doutora em agronomia e professora do curso de Ciências Biológicas – Licenciatura na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/CPTL

Revista Saúde e Meio Ambiente – RESMA, Três Lagoas, v, 5, n.2, p. 57-69, agosto/dezembro. 2017. ISSN: 2447-8822



Quadro 8. Secções transversais da folha evidenciando estômatos. Figuras J1, J2, J3 e J4. Espécime do tipo floral branca longistila. J1 – Detalhe de estômatos tipo paracítico. Barra = aumento 1000x. J2 – Grupo de estômatos. Barra = aumento 1000x. J3 – Setas indicando a disposição dos estômatos na epiderme. Barra = aumento 1000x.

Figuras K1, K2, K3 e K4. Seções Transversais do espécime do tipo floral rósea brevistila. K1 – Detalhe de estômato tipo paracítico. Barra = aumento 1000x. K2 – Grupo de estômatos. Barra = aumento 1000x. K3 – Setas indicando a disposição dos estômatos na epiderme. Barra = aumento 1000x.

Figuras L1, L2, L3 e L4. Secções transversais da folha do espécime do tipo floral lilás longistila. L1 – Detalhe de estômatos tipo paracítico. Barra = aumento 1000x. L2 – Grupo de estômatos. Barra = aumento 1000x. L3 – Setas indicando a disposição dos estômatos na epiderme. Barra = aumento 1000x.

Fonte: Vitor Santos 2017

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em relação aos órgãos analisados entre os três tipos morfológicos de *Melochia spicata*, observou-se que não houve distinção anatômica entre ambos, portanto todos apresentaram um mesmo padrão anatômico. Contudo, referente à anatomia da folha, o mesofilo é caracterizado por parênquima paliçádico e na região dos vasos condutores, foi constatado que estes são rodeados por células de parênquima lacunoso, sendo essa uma disposição típica para a espécie estudada. Com isso, pode-se inferir que os tipos morfológicos diferenciados são em essência quanto às características anatômicas, a mesma espécie.

¹Graduando em Ciências Biológicas – Licenciatura na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/CPTL

²Doutora em agronomia e professora do curso de Ciências Biológicas – Licenciatura na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/CPTL

Revista Saúde e Meio Ambiente – RESMA, Três Lagoas, v, 5, n.2, p. 57-69, agosto/dezembro. 2017. ISSN: 2447-8822

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Barret, S.C.H. 1992. Heterostylous genetic polymorphisms: model systems for evolutionary analysis. In: S.C.H. Barret (ed). *Evolution and Function of Heterostyly*. Springer-Verlag. Berlin, 1-24.
- 2- Barret, S.C.H.; JESSON, L.K & BAKER, A.M. 2000a. The evolution and function of polymorphisms in flowering plants. *Annals of Botany* 85: 253-265.
- 3- Carlquist, S. 1961. *Comparative Plant Anatomy*. New York, Holt, Rinehart and Winston.
- 4- Darwin C. 1877. *The different forms of flowers and plants of the same species*. John Murray. London.
- 5- Dickson, W.C. 2000. *Integrative plant anatomy*. Harcourt academic press, San Diego.
- 6- Dumont, A. 1888. Recherces sur l, anatomie comparée des Malvacées , Bombacées, Tiliacées, Sterculiacées. *Ann. Sci. Nat. Bot.* (7) 6: 129-246.
- 7- Forsaith, C.C. 1915. Some features in the anatomy of the Malvales. *American J. of Botany*. 2: 238-246.
- 8- Ganders, F.R. 1979. The biology of heterostyly. *New Zealand Journal of Botany* 17: 607-635.
- 9- Inamdar, J.A. & Chohan, A.J. 1969a. Epidermal structure and stomatal development in some Malvaceae and Bombacaceae. *Annals of Botany* 33: 865-878.
- 10- Kraus, J. E.; Arduin, M. *Manual básico de métodos em morfologia vegetal*. Rio de Janeiro: EDUR, 1997. 198p.
- 11- Li, P. & Johnston, M.O. 2001. Comparative floral morphometrics of distyly and homostyly in three evolutionary lineages of *Amsinckia* (Boraginaceae). *Canadian Journal of Botany* 79:1332-1348.
- 12- Metcalf, CR. 1983. *Ecological Anatomy and Morphology General Survey*. In: Metcalf CR e Chalk L, eds. *Anatomy of the Dicotyledons*. Vol2. Oxford: Clarendon Press, 127-156.
- 13- Spieth, A.M. 1933. Anatomy of the transition region in *Gossypium*. *Bot. Gaz.* 95: 338-347
- 14- Tolbert, R.J. & Johnson, M.A. 1966. A survey of the vegetative shoot apices in the family Malvaceae. *Amer. J. Bot.* 53(10): 961-970.
- 15- Tyler, F.J. 1908. The nectaires of cotton. *Plant. Indust. Bull.* 131: 45-54
- 16- Webber, I.E. 1934a. Sistematic anatomy of the woods of the Malvaceae. *Tropical woods*. 38: 15-36. 1934b. The wood of *Hibiscus tiliaceus* L. *Tropical Woods*. 37: 14-17. 1934c. Bearing of upright ray cells in the wood of *Hibiscus mutabilis* L. on usage of the term tile cell. *Tropical Woods*. 37: 9-13. 1938. Anatomy of leaf and stem of *Gossypium*. *Journal of agricultural research*. 57: 269-286.
- 17- Wergin, W.P. ; Elmore, D. ; Hanny, B.W. & Ingber, B.F. 1975. Ultrastructure of the subglandular celss from the foliar nectaries of cotton in relation to the distribution of plasmodesmata and the symplastic transport nectar. *Ame. J. Bot.* 62 (8): 842- 849.

¹Graduando em Ciências Biológicas – Licenciatura na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/CPTL

²Doutora em agronomia e professora do curso de Ciências Biológicas – Licenciatura na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/CPTL

Revista Saúde e Meio Ambiente – RESMA, Três Lagoas, v, 5, n.2, p. 57-69, agosto/dezembro. 2017. ISSN: 2447-8822

- 18- Youngman, W & Pande, S,S. 1929. The epidermal outgrowths of the genera *Thespesia* e *Gossypium*. A morphology study throwing some light upon the evolution of the hairs constituting commercial cotton. *Annals of*

¹Graduando em Ciências Biológicas – Licenciatura na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/CPTL

²Doutora em agronomia e professora do curso de Ciências Biológicas – Licenciatura na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/CPTL

Revista Saúde e Meio Ambiente – RESMA, Três Lagoas, v, 5, n.2, p. 57-69, agosto/dezembro. 2017. ISSN: 2447-8822