

### **Título3**

- Exercícios botânicos . Memória 4<sup>a</sup> . Sôbre a estrutura do caule das Nictagineas . 29 de agosto de 1851.

I - 28 ,6, 18

1851  
 Lida - 29 out 1851  
 Exercícios botânicos  
 Memória

Sobre a estrutura do caule das *Nyctagynas*  
 Em uma carta, que o Ilustre Naturalista  
 Alemão Carlos Fredericus de Martius me  
 escreveu, em latim, em julho de 1847, se li  
 a passagem seguinte: "*Andradea floribun-*  
*da* interpretata maxime memorabilis  
 pertinet... . Legnum ejus dignum vide-  
 tur, in quod anatomica arte inquirat,  
 nam *Pisonia* ejusdem familiae genus, li-  
 gni structura a dicotyledoneis quantum  
 differt, annulis concentricis caret, et quasi  
 monocotyledonarum fasciculos vasorum  
 dispersos offert."

Respondendo a esta carta, em agosto de  
 1848, dice eu, a respeito daquelle paragra-  
 pho, seguinte: "A estrutura do caule desta  
*Andradea* (*Nyctagynas*) he sem duvida alguma  
 muito notavel. Em alguns ramos do  
*Pisonia alcatira* (n), que examina, não  
 se apparenta as zonas, ou arcos concentricos,  
 (comuns nas dicotyledoneas), mas nos ramos  
 da *Andradea*, bem q' a estrutura seja  
 ainda muito homogena, tanto d'avia, h'um  
 apparencia successivel de circulos concentricos.

Doq se pode concluir, q o crescimento da  
grosura se faz aqui, como no geral das  
dicotyledoneas, por estrados ou camadas  
sobrepostas; mas q sendo estas no homoge-  
neas em sua estrutura, se confundem  
em tudo so massa. Os raios medulares  
sao tambem quase imperceptiveis: e sobre  
tudo o q achei de mais notavel he a  
ausencia do liber na casca de ambas  
as plantas, (Pisonir, e Andraden). 11

Quando eu isto escrevia naõ tinha ainda  
feito sessas horas exame muito superficial  
ciat, servindo-me de lãõ lente simplis.  
Foi por esse logo proposito de me occupar de  
sta materia mais attentamente, e com  
melhor instrumento. A occasiã se me  
offerece nas ferias passadas, e em Janei-  
ro fiz varios exames microscopicos de al-  
guas myrtaceas. Não tive tempo de le-  
var ao fim a soluçãõ de todas as questões,  
que envolve este assunto, soluçãõ neces-  
saria para q se possa dar hãõ theoria satis-  
factoria do modo particular de volucaõ  
do caule destas plantas; mas d'alguma  
factos obtive conhecimentos, que me pa-  
recem novos e importantes, e pelos quaes

2 Se verificar a minha conjectura, ha ser a  
 qui, com nas dicotyledoneas, o crescimento  
 do tronco em grupos por cascadas em-  
 ricas. Sempre fortes e se ventos ex-  
 por-vo o mais succintamente e me fa-  
 zia. Trataria somente do exame das  
Pisonias, que foi feito em 3 especies di-  
 stintas, todas conhecidas pelo nome de  
Papacireba; e <sup>como</sup> em todas a estrutura  
 mostra a mesmissima, basta nos o estu-  
 do de And das 3 especies, que sera a Pisonia  
alcalina.

A Fig. 1 representa no tamanho natural  
 a secção transversal do ultimo meristallo,  
 ou extremo, expressavel, de hum ramo de  
Pisonia alcalina, cujo diametro era pouco  
 mais, ou menos de 2 linhas.

A Fig. 2 mostra o mesmo objecto, com hum  
 forte augmento: aqui se patenteia a seg.  
 Hua epiderme, formada de hua so camada  
 de cellulas, cuyas paredes são bastante es-  
 pegas: e dentro hua substancia cellulosã,  
 ou medulla, no meio da qual se veem  
 varios feixes fibrovasculares dispersos, gran-  
 de quantidade de raphides, chlorophylla,  
 e alguma fecula. (1)

(1) ~~Todas~~ Estas substancias não são todas repre-  
 sentadas p. não confundir o desentio: e mesmo  
 se entenda a respeito das figuras seguintes.

Aqui vemos que os feixes fibrovasculares  
são não se acham dispostos em círculos, e  
eram para formar hum estaja medular,  
mas são dispersos, e não acoutam  
monocotyledoneas.

A fig. 3<sup>a</sup> mostra, ao natural, a secção trans-  
versal de segunda ordem inferior da figueira.  
Deote. Ela fig. 4<sup>a</sup> e 5<sup>a</sup> mostram a secção  
longitudinal.

A fig. 6<sup>a</sup> representa, com grande aumento,  
a parte de hum secção transversal (a), e de hum  
secção longitudinal (b), do mesmo estremo.

Aqui se manifesta o seguinte: (c) epiderme  
(d) tecido celular subepidermico, ou suberoso;  
(e) paraclyma ou envoltorio herbaceo, contem-  
do chlorophylla, e raphides; (f) zona de  
fibros raros e dispersos, que por ora os reputo  
como fibras corticaes, ou liber; bem q. algumas  
algua dividida tenho ainda a seu respeito.

(g) Zona matriz, que separa o systema cor-  
tical do central, e onde devem ter lugar as  
formações anuais: seu tecido he de cellulas  
allongadas, e dispostas em series diamet-  
raes, diafanas, e não contendo senão lin-  
fa. (h) Systema central, ainda o mesmo  
que no primeiro meristallo, excepto dita-  
rem os feixes fibrovasculares ja mais en-  
treos, hão pouco mais afastados hão  
dos outros; e o tecido celular offerecendo

além de hãa camada de nova formaçãõ, com-  
posta de fibras e vasos pontuados somente, como  
se far nos vegetaes dicotyledoneas, se achãõ  
tambem nos feixes fibro-tracheaes anteriores,  
dispersos (que vimos ter as tracheas) vasos pontua-  
dos, formados depois, e collocados por fora das  
tracheas, e por fora delle porção de tecido  
fibroso, tambem de recente formaçãõ: o que dá  
a estes feixes fibro-vasculares hãa intima se-  
melhança com os dos monocotyledoneas, tan-  
to em estrutura, como em crescimento.  
Temos pois q. no caule das Pisonias, mas  
no de todas as Nyctagyneas, hãa evoluçãõ  
mixta, mono- e dicotyledonea.



3 as suas células, como ditam de dar no seu  
 lado dos raios medulares = (b) feixes fibro-  
 vasculares, circunscritos de tecido allongado  
 e de tracheas de varios calibres. Os raphides  
 abundam mais para a periferia, e a fícula  
 para o centro.

Este segundo meristhale tem huo organo  
 musculo m mais adiantada que o primeiro.  
 O sistema cortical ja se mostra com todos os seus  
 elementos, e separado do central pel zona mar-  
 tina; esta grande differença entre dos meristhales  
 e continuos he devidida a hua singularidade, q  
 se observa em varias plantas, e he q  
 huo meristhale se acha ja bem desenvoluido.

~~em~~ ~~tr~~ ~~apenas~~ ~~em~~ ~~fig~~ ~~de~~ ~~seu~~  
 lugar no caso presente; e primeiro, em herbaceas,  
 estas curvas que não pude obter, hua recepção  
 longitudinal, no entanto q o segundo se acha  
 ja huo tanto lenhoso, e com quasi hua  
 prolegada de comprimento.

A fig. 5<sup>a</sup> representa a secção transversal do  
 terceiro meristhale inferior.

A fig. 6<sup>a</sup> representa, como na fig. 5<sup>a</sup>, a secção  
 transversal e longitudinal de se meristhale.  
 aqui se ve, e ainda mais distinctamente,  
 que na fig. 5<sup>a</sup> todos os elementos do caso  
 em (a) (b) (c) (d) = (e) ~~seu~~ ~~em~~ ~~o~~ ~~caso~~  
 na central: = (g) feixe vascular formado so de vasos  
 pontuados = (h) feixes vasculares feixes vascu-  
 lares

4. A Fig. 7<sup>a</sup> representa um pouco cubica, com  
 sua casca e lenho; de hum tronco de mang  
 de palmo de diametro, e observado com o  
 augmento de hum lente simples.

A casca, sempre da crosta de tepido suberoso  
 morto, não chegava a duas linhas de espessura,  
 e o lenho apparecia muito regularmente crivado: aqui  
 fizem apparença tudo hum pouco augmen-  
 tado, para dar hum idea mais clara do objecto  
 (a) crosta suberosa, morta = (b) casca = (c) Zona  
 matriz, ou camada de nova formação = (d) Tepi-  
 do lenhoso.

A Fig. 8<sup>a</sup> mostra secções transversal, e lon-  
 gitudinal, da casca, e do lenho, do mesmo tron-  
 co, com grande augmento.

Aqui temos (a) crosta suberosa morta;  
 e desfolhada = (b) camada suberosa perfeita =  
 (c) camada suberosa de nova formação =  
 (d) envoltorio herbaceo = (e) Zona matriz =  
 (f) tepido lenhoso; no meio da qual se obser-  
 va o seguinte, feixes fibrovasculares, formados  
 de tepido allongado, e de hum certo numero  
 de vasos pontuados, são estes feixes com  
 bastante regularidade alternados entre si,  
 e equidistantes; a cada hum destes feixes  
 fibrovasculares, e pela parte de fora correspon-  
 de hum pouco de tepido cellulozo, q. o accompa-  
 nham, por toda a sua extensão, e em suas

semiosidades, e anastomoses, formando assim  
seu todo continuo, sem que aberto em  
o sentido, he este tecido formado de cellulas  
cujas paredes são muito finas; e que sendo  
expostas ao ar se seccão e abatem, e se  
destruem, ficando o lugar q' occupo com  
verdadeiras lacunas. Tudo o mais con-  
sta de tecido fibro-leucoso, ou de fibras lon-  
gas fusiformes, de paredes espessas, e com  
chegadas entre si. Em fim vem se reg  
medullares, muito finas e directas, formando de  
cellulas tabulares, quadradas, e contendo bastão  
de fécula.

Do que fica exposto se vê claramente que  
os elementos organicos, tanto no lenho, como na  
casca são aqui os mesmos que em outros qual-  
quer dicotyledoneos; e que o crescimento do caule  
em grossura se faz por camadas annuaes,  
e sobrepostas, excepto nos primeiros tempos de  
sua evolução. Ha porém particularidades,  
notavias quanto á disposicão destes elemen-  
tos entre si, que dão ao caule destas plantas  
sua textura, que á primeira vista os confun-  
dem com o dos monocotyledoneos. Com ef-  
feito a casca he sempre muito delgada, e  
quasi destituída de folhas, ou fibras corticaes;  
no lenho as formações annuaes, não se distinguem

As fibras das outras; os raios medulares são im-  
perceptíveis &c.

Siinto não ter tido tempo de continuar estas  
investigações, até chegar ao menos a alguma ex-  
plicação satisfactora de cada hum destes pontos;  
por isto me limitei a estabelecer proposições  
dubitativas sobre alguns pontos, com o fim  
de serem averiguados ao depois, por q<sup>m</sup> se achar  
em circumstancias de o fazer. Assim:

No systema cortical das Bisontias falta, ou ex-  
iste o elemento fibroso? Nas cascas q<sup>m</sup> examinei  
tanto dos merithallos mais novos, como do tronco  
já bem desenvolvido, sempre achei na parte in-  
terior hum tecido allongado, q<sup>m</sup> me pareceu  
ser de fibras corticaes; mas como acontece q<sup>m</sup>  
se não acumulão, e constituem hum verda deiro  
liber? Serão estas fibras simples vãos, lati-  
ciferos?

No systema central ou lenhos, a que se deve  
a confusão, ou antes a não separação das for-  
mações, ou estrados anormais? Essa disposição  
muito especial de hum tecido celluloso, q<sup>m</sup>  
parece ser o medular, e que se continua de den-  
tro para fora, acompanhando os feixes fibro-  
vasculares em todos os seus movimentos, &  
~~concorrerá~~ concorrerá para esta confusão?

Em fim conclurei lembrando ainda que

a presença de liber em a tenho achado igualmente no caule de algues. Nopalucas.

Paris le 24 de Junho de 1851

Francis Trevin Allen

Exercícios botânicos

Memória 4ª

Sôbre a estrutura do caule das Nictagíneas

Em uma carta, que o ilustre naturalista alemão Carlos Frederico de Martius me escreveu, em latim, em julho de 1847, se lê a passagem seguinte: "Andradea floribunda inter plantas maxime memorabilis pertinet ... Lignun ejus dignun videtur, in quod anatomica arte inquiras; nam Pisonia ejusdem familiae genus, ligni structura a dicotyledoneis quantum differt, annulis concentricis caret, et quasi monocotyledonearum fasciculos vasorum dispersos offert."

Respondendo a esta carta, em agosto de 1848, disse eu, a respeito daquele parágrafo, o seguinte: "A estrutura do caule nesta família (nictagínea) é sem dúvida alguma muito notável. Em alguns ramos da Pisonia alcalina (n), que examinei, não se apresentam as zonas, ou gros concêntricos, (como nas dicotiledôneas); mas nos ramos da Andradea, bem que a estrutura seja ainda muito homogênea, há todavia uma aparência sensível de círculos concêntricos. Do que se pode concluir, que o crescimento em grossura se faz aqui, como no geral das dicotiledôneas, por estrados ou camadas sobrepostas; mas que sendo estas muito homogêneas em sua estrutura, se confundem em uma só massa. Os raios medulares são também quase imperceptíveis: e sobretudo o que achei de mais notável é a ausência do liber na casca de ambas as plantas (Pisonia, e Andradea)."

Quando eu isto escrevia não tinha ainda feito senão um exame muito superficial, servindo-me de uma lente simples;

fiz porém logo propósito de me ocupar desta matéria mais atentamente; e com melhor instrumento. A ocasião se me ofereceu nas férias passadas, e em janeiro fiz vários exames microscópicos de algumas nictagíneas. Não tive tempo de levar ao fim a solução de tôdas as questões, que envolve êste assunto, solução necessária para que se possa dar uma teoria satisfatória do modo particular de evolução do caule destas plantas: mas dalguns factos obtive conhecimento, que me parecem novos e importantes, e pelos quais se verifica a minha conjectura, de ser aqui, como nas dicotiledôneas, o crescimento do tronco em grossura por camadas anuais. São êsses factos que eu venho expor-vos o mais succintamente que me fôr possível. Tratarei somente do exame das Pisônias, que foi feito em 3 espécies distintas, tôdas conhecidas pelo nome de tapaciriba; e como em tôdas a estrutura se mostrou a mesmíssima, basta-nos o estudo de uma das 3 espécies, que será a Pisônia alcalina.

A Fig. 1ª = representa no tamanho natural a secção transversal do último meritalo, ou extremo apreciável, de um ramo da Pisônia alcalina, cujo diâmetro era pouco mais, ou menos de 2 linhas.

A Fig. 2ª = mostra o mesmo objeto, com um forte aumento: aqui se patenteia o seguinte: uma epiderme, formada de uma só camada de células, cujas paredes são bastante espêssas: e dentro uma substância celulosa, ou medular, no meio da qual se vêem vários feixes fibrovasculares dispersos; grande quantidade de rafides, clorofila, e alguma fécula (1).

Aqui vemos que os feixes fibrovasculares não se acham dispostos em círculo, ou coroa para formar um estojo medular,

---

(1) Estas substâncias não vão tôdas representadas para não confundir o desenho: o mesmo se entenda a respeito das figuras seguintes.

mas sim dispersos, como acontece nos monocotiledôneos.

A Fig. 3ª = mostra, ao natural, a secção transversal do segundo entrenó inferior ao precedente.

A Fig. 4ª = representa, com grande aumento, parte de uma secção transversal (a), e de uma secção longitudinal (b), do mesmo entrenó.

Aqui se manifesta o seguinte: (c) epiderme = (d) tecido celular subepidérmico, ou suberoso = (e) parênquima ou envoltório herbáceo, contendo clorofila, e rafides = (f) zona de tubos raros e dispersos, que por ora os reputo como fibras corticais, ou liber; bem que ~~algumas~~ alguma dúvida tenho ainda a seu respeito = (g) zona matriz, que separa o sistema cortical do central, e onde deve ter lugar as formações anuais: seu tecido é de células alongadas, e dispostas em séries diametraes, diáfanas, e não contendo senão linfa = (h) sistema central, ainda o mesmo que no primeiro meritalo, exceto estarem os feixes fibrovasculares já mais nutridos, um pouco mais afastados uns dos outros; e o tecido celular oferecendo as suas células como distendidas no sentido dos raios medulares = (ii) feixes fibrovasculares, compostos de tecido alongado e de traquéias de vários calibres. Os ráfides abundam mais para a periferia, e a fécula para o centro.

Este segundo meritalo tem uma organização muito mais adiantada que o primeiro. O sistema cortical já se mostra com todos os seus elementos, e separado do central pela zona matriz; esta grande diferença entre dois meritalos contínuos é devida a uma singularidade, que se observa muitas vezes nestas plantas; isto é que um meritalo se acha já bem desenvolvido, quando o outro apenas começa: e foi o que teve lugar no caso presente; o primeiro era herbáceo, e tão curto que não pude obter dele uma secção longitudinal; no entanto que o o segundo se achava já um tanto lenhoso, e com quase uma polegada de comprimento.

A Fig. 5ª = representa a secção transversal do terceiro meritalo inferior.

A Fig. 6ª ≠ representa, como na fig. 4ª, secções transversal e longitudinal dêsse meritalo.

Aqui se vê, e ainda mais distintamente, que na fig. 4ª todos os elementos da casca em (a) (b) (c) e (d) = (e) zona matriz = (f) sistema central; = (g) feixe vascular formado só de vasos pontuados = (hh) feixes vasculares ~~fm~~ compostos de vasos pontuados e traquéias. Ráfides e féculo como no 2º meritalo.

Este terceiro meritalo oferece uma diferença muito importante a respeito do segundo: com efeito aparecem já aqui vasos pontuados; e não posso deixar de fazer sobressair êste fato, porque creio que êle vem em confirmação das idéias, que em outro trabalho vos apresentei sôbre a formação dêstes vasos; isto é que êles se formam debaixo para cima, pelo contrário das traquéias, que se geram de cima para baixo em cada entrefólio: mas para o assunto atual o mais importante é: que além de uma camada de nova formação, composta de fibras e vasos pontuados sômente, como se faz nos vegetais dicotiledôneos, se acham também nos feixes fibrotraquiaes anteriores, e dispersos (que vimos ter só traquéias) vasos pontuados, formados depois, e colocados por fora das traquéias, e por fora dêles porção de tecido fibroso, também de recente formação: o que dá a êstes feixes fibro-vasculares uma inteira semelhança com os dos monocotiledôneos, tanto em estrutura, como em crescimento.

Temos pois que no caule das Pisônias, senão no de tôdas as Nictagíneas, uma evolução mista, meno e dicotiledônea.

A Fig. 7ª = representa uma porção cúbica, contendo casca e lenho, de um tronco de mais de palmo de diâmetro; e observado com o aumento duma lente simples.

A casca, limpa da crosta do tecido suberoso morto, não

chegava a duas linhas de espessura: e o lenho aparece mui regularmente crivado: aqui porém apresento tudo um pouco aumentado para dar uma idéia mais clara do objeto (a) crosta suberosa, morta = (b) casca = (c) zona matriz, ou camada de nova formação = (d) tecido lenhoso.

A Fig. 8a = mostra seções transversal e longitudinal, da casa, e do lenho, do mesmo tronco, com grande aumento.

Aqui temos (a) crosta suberosa morta; e desfazendo-se = (b) camada suberosa perfeita = (c) camada suberosa de nova formação = (d) envoltório herbáceo = (e) zona matriz = (f) tecido lenhoso; no meio do qual se observa o seguinte, feixes fibrovasculares, formados de tecido alongado, e de um certo número de vasos pontuados, são êstes feixes com bastante regularidade alternados entre si, e equidistantes; a cada um dêstes feixes fibrovasculares, e pela parte de fora corresponde uma porção de tecido celular, que o acompanha, por tôda a sua extensão, e em suas sinuosidades, e anastomoses, formando assim um todo contínuo, bem que aberto em todo o sentido; é êste tecido formado de células cujas paredes são mui tênues; e que sendo expostas ao ar se secam se abatem, e se destroem, ficando o lugar que ocupam como verdadeiras lacunas. Tudo o mais consta de tecido fibrolenhoso, ou de fibras longas fusiformes, de paredes espêssas, ~~mas~~ mui conchegadas entre si. Enfim vêem-se raios medulares, mui tênues e direitos, formado de células tabulares, quadras, e contendo bastante fécula.

Do que fica exposto se vê clamamente que os elementos orgânicos, tanto no lenho como na casa são aqui os mesmos que em outro qualquer dicotiledôneo; e que o crescimento do caule em grossura se faz por camadas anuais, e sobrepostas, exceto nos primeiros tempos de sua evolução. Há porém particularidades notáveis quanto à disposição dêstes elementos entre si, que dão ao caule destas plantas uma  $\rho$  textura, que à primeira

vista os confundem com o dos monocotiledôneos. Com efeito a casca é sempre muito delgada, e quase destituída de fôlhas, ou fibras corticais; no lenho as formações anuais, não se distinguem umas das outras; os raios medulares são imperceptíveis etc. etc.

Sinto não ter tido tempo de continuar estas investigações, até chegar ao menos a laguma explicação satisfatória de cada um destes pontos; por isso me limito a estabelecer proposições dubitativas sôbre alguns pontos, com o fim de serem averiguados ao depois por quem se achar em circunstâncias de fo fazer. Assim:

No sistema cortical das Pisônias falta, ou existe o elemento fibroso? Nas ~~XXXXXX~~ cascas que examinei tanto dos meritalos mais novos, como do tronco já bem desenvolvido, sempre achei na parte interior um tecido alongado, que me pareceu ser de fibras corticais; mas como acontece que se não acumulam, e constituem um verdadeiro liber? Serão essas fibras simples vasos laticíferos?

No sistema central ou lenhoso, a que se deve a confusão, ou antes a não separação das formações, ou estrados anuais? Essa disposição muito especial de um tecido celuloso, que parece ser o medular, e que se continua de dentro para fora, acompanhando os feixes fibrovasculares em todos os seus movimentos, correrá para esta confusão?

Enfim concluirei lembrando ainda que a ausência do liber eu a tenho achado igualmente no caule de algumas Nopáleas.

Rio de Janeiro 29 de Agosto de 1851.

Francisco Freire Allemão.

## Exercícios botânicos

### Memória 4ª

#### Sobre a estrutura do caule das Nictagíneas

Em uma carta, que o ilustre naturalista alemão Carlos Frederico de Martius me escreveu, em latim, em julho de 1847, se lê a passagem seguinte: "Andradea Floribunda inter plantas maxime memorabilis pertinet ... Lignun e jus dignun videtur, an quod anatomica arte inquiras; nam Pisonia e jusdem familiae genus, ligni structura a dicotyledoneis quantum differt, annulis concentricis caret, et quasi monocotyledonearum fasciulos vasorum dispersos offert."

Respondendo a esta carta, em agosto de 1848, disse eu, a respeito daquele parágrafo, o seguinte: "A estrutura do caule nesta família (nictagínea) é sem dúvida alguma muito notável. Em alguns ramos da Pisonia alcalina (n), que examinei, não se apresentam as zonas, ou gros concêntricas, (como nas dicotiledôneas); mas nos ramos da Andradea, bem que a estrutura seja ainda muito homogênea, há todavia uma aparência sensível de círculos concêntricos. Do que se pode concluir, que o crescimento em grossura se faz aqui, como no geral das dicotiledôneas, por estrados ou camadas sobrepostas; mas que sendo estas muito homogêneas em sua estrutura, se confundem em uma só massa. Os raios medulares são também quase imperceptíveis; e sobretudo o que achei de mais notável é a ausência do liber na casca de ambas as plantas (Pisonia, e Andradea)."

Quando eu isto escrevia não tinha ainda feito senão um exame muito superficial, servindo-me de uma lente simples;

fiz porém logo propósito de me ocupar desta matéria mais atentamente; e com melhor instrumento. A ocasião se me ofereceu nas férias passadas, e em janeiro fiz vários exames microscópicos de algumas nictagíneas. Não tive tempo de levar ao fim a solução de tôdas as questões, que envolve êste assunto, solução necessária para que se possa dar uma teoria satisfatória do modo particular de evolução do caule destas plantas: mas alguns fatos obtive conhecimento, que me parecem novos e importantes, e pelos quais se verifica a minha conjectura, de ser aqui, como nas dicotiledôneas, o crescimento do tronco em grossura por camadas anuais. São êsses fatos que eu venho expor-vos o mais sucintamente que me fôr possível. Tratarei somente do exame das Pisônias, que foi feito em 3 espécies distintas, tôdas conhecidas pelo nome de tapaciriba; e como em tôdas a estrutura se mostrou a mesmíssima, basta-nos o estudo de uma das 3 espécies, que será a Pisônia alcalina.

A Fig. 1ª = representa no tamanho natural a secção transversal do último meritalo, ou extremo apreciável, de um ramo da Pisônia alcalina, cujo diâmetro era pouco mais, ou menos de 2 linhas.

A Fig. 2ª = mostra o mesmo objeto, com um forte aumento: aqui se patenteia o seguinte: uma epiderme, formada de uma só camada de células, cujas paredes são bastante espessas: e dentro uma substância celulosa, ou medular, no meio da qual se vêem vários feixes fibrovasculares dispersos; grande quantidade de rafides, clorofila, e alguma fécula (1).

Aqui vemos que os feixes fibrovasculares não se acham dispostos em círculo, ou cerca para formar um estojo medular,

---

(1) Estas substâncias não vão tôdas representadas para não confundir o desenho: o mesmo se entenda a respeito das figuras seguintes.

mas sim dispersos, como acontece nos monocotiledôneas.

A Fig. 3ª = mostra, ao natural, a secção transversal do segundo entrenó inferior ao precedente.

A Fig. 4ª = representa, com grande aumento, parte de uma secção transversal (a), e de uma secção longitudinal (b), do mesmo entrenó.

Aqui se manifesta o seguinte: (c) epiderme = (d) tecido celular subepidérmico, ou suberoso = (e) parênquima ou envoltório herbáceo, contendo clorofila, e ráfides = (f) zona de tubos raros e dispersos, que por ora os reputo como fibras corticais, ou liber; bem que ~~alguma~~ alguma dúvida tenho ainda a seu respeito = (g) zona matriz, que separa o sistema cortical do central, e onde deve ter lugar as formações anuais: seu tecido é de células alongadas, e dispostas em séries diametraes, diáfanas, e não contendo senão linfa = (h) sistema central, ainda o mesmo que no primeiro meritalo, exceto estarem os feixes fibrovasculares já mais nutridos, um pouco mais afastados uns dos outros; e o tecido celular oferecendo as suas células como distendidas no sentido dos raios medulares = (ii) feixes fibrovasculares, compostos de tecido alongado e de traquéias de vários calibres. Os ráfides abundam mais para a periferia, e a fécula para o centro.

Este segundo meritalo tem uma organização muito mais adiantada que o primeiro. O sistema cortical já se mostra com todos os seus elementos, e separado do central pela zona matriz; esta grande diferença entre dois meritalos contínuos é devida a uma singularidade, que se observa muitas vezes nestas plantas; isto é que um meritalo se acha já bem desenvolvido, quando o outro apenas começa: e foi o que teve lugar no caso presente; o primeiro era herbáceo, e tão curto que não pude obter d'ele uma secção longitudinal; no entanto que o segundo se achava já um tanto lenhoso, e com quase uma polegada de comprimento.

A Fig. 5ª = representa a secção transversal do terceiro meritalo inferior.

A Fig. 6ª ≠ representa, como na fig. 4ª, secções transversal e longitudinal dêsse meritalo.

Aqui se vê, e ainda mais distintamente, que na fig. 4ª todos os elementos da casca em (a) (b) (c) e (d) = (e) zona matriz = (f) sistema central; = (g) feixe vascular formado só de vasos pontuados = (hh) feixes vasculares em compostos de vasos pontuados e traquéias. Ráfides e fécula como no 2º meritalo.

Este terceiro meritalo oferece uma diferença muito importante a respeito do segundo: com efeito aparecem já aqui vasos pontuados; e não posso deixar de fazer sobressair êste fato, porque creio que êle vem em confôrmação das idéias, que em outro trabalho vos apresentei sôbre a formação dêsstes vasos; isto é que êles se formam debaixo para cima, pelo contrário das traquéias, que se geram de cima para baixo em cada entrefólio: mas para o assunto atual o mais importante é: que além de uma camada de nova formação, composta de fibras e vasos pontuados somente, como se faz nos vegetais dicotiledôneos, se acham também nos feixes fibrotraquiais anteriores, e dispersos (que vimos ter só traquéias) vasos pontuados, formados depois, e colocados por fora das traquéias, e por fora dêles porção de tecido fibroso, também de recente formação: o que dá a êstes feixes fibro-vasculares uma inteira semelhança com os dos monocotiledôneos, tanto em estrutura, como em crescimento.

Temos pois que no caule das Pisônias, senão no de tôdas as Nictagíneas, uma evolução mista, mono e dicotiledônea.

A Fig. 7ª = representa uma porção cúbica, contendo casca e lenho, de um tronco de mais de palme de diâmetro; e observado com o aumento duma lente simples.

A casca, limpa da crosta do tecido suberoso morto, não

chegava a duas linhas de espessura; e o lenho aparece mui regularmente crivado; aqui porém apresenta tudo um pouco aumentado para dar uma idéia mais clara de objeto (a) crosta suberosa, morta = (b) casca = (c) zona matriz, ou camada de nova formação = (d) tecido lenhoso.

A Fig. 8a = mostra seções transversal e longitudinal, da casa, e do lenho, do mesmo tronco, com grande aumento.

Aqui temos (a) crosta suberosa morta; e desfazendo-se = (b) camada suberosa perfeita = (c) camada suberosa de nova formação = (d) envoltório herbáceo = (e) zona matriz = (f) tecido lenhoso; no meio do qual se observa o seguinte, feixes fibrovasculares, formados de tecido alongado, e de um certo número de vasos pontuados, são êstes feixes com bastante regularidade alternados entre si, e equidistantes; a cada um dêstes feixes fibrovasculares, e pela parte de fora corresponde uma porção de tecido celular, que o acompanha, por tôda a sua extensão, e em suas sinuosidades, e anastomoses, formando assim um todo contínuo, bem que aberto em todo o sentido; é êste tecido formado de células cujas paredes são mui tênues; e que sendo expostas ao ar se secam se abatem, e se destroem, ficando o lugar que ocupam como verdadeiras lacunas. Tudo o mais consta de tecido fibrolenhoso, ou de fibras longas fusiformes, de paredes espêssas, mui conchegadas entre si. Enfim vêem-se raios medulares, mui tênues e direitos, formado de células tabulares; quadras, e contendo bastante fécula.

De que fica exposto se vê clamamente que os elementos orgânicos, tanto no lenho como na casa são aqui os mesmos que em outro qualquer dicotiledôneo; e que o crescimento do caule em grossura se faz por camadas anuais, e sobrepostas, exceto nos primeiros tempos de sua evolução. Há porém particularidades notáveis quanto à disposição dêstes elementos entre si, que dão ao caule destas plantas uma  $\rho$  textura, que à primeira

vista es confundem com o dos monocotiledôneas. Com efeito a casca é sempre muito delgada, e quase destituída de fôlhas, ou fibras corticais; no lenho as formações anuais, não se distinguem umas das outras; os raios medulares são imperceptíveis etc. etc.

Sinto não ter tido tempo de continuar estas investigações, até chegar ao menos a alguma explicação satisfatória de cada um destes pontos; por isso me limito a estabelecer proposições dubitativas sôbre alguns pontos, com o fim de serem averiguados ao depois por quem se achar em circunstâncias de fazer. Assim:

No sistema cortical das Pisônias falta, ou existe o elemento fibroso? Nas ~~XXXXXXXX~~ cascas que examinei tanto dos meritales mais novos, como do tronco já bem desenvolvido, sempre achei na parte interior um tecido alongado, que me pareceu ser de fibras corticais; mas como acontece que se não acumulam, e constituem um verdadeiro liber? Serão essas fibras simples vasos laticíferos?

No sistema central ou lenhoso, a que se deve a confusão, ou antes a não separação das formações, ou estrados anuais? Essa disposição muito especial de um tecido celuloso, que parece ser o medular, e que se continua de dentro para fora, acompanhando os feixes fibrovasculares em todos os seus movimentos, concorrerá para esta confusão?

Enfim concluirei lembrando ainda que a ausência de liber eu a tenho achado igualmente no caule de algumas Nepáleas.

Rio de Janeiro 29 de Agosto de 1851.

Francisco Freire Allemão.

I-28,6,18

EXERCÍCIOS BOTÂNICOS

MEMORIA 4ª

Lida a 20 de Agosto de 1851

na SOCIEDADE VELLOSLANA

SOBRE A ESTRUCTURA DO CAULE DAS NYCTAGÍNEAS.

(1851)

Em uma carta que o illustre Naturalista Allemão Carlos Fredericus de Martius me escreveu, em latim, em julho de 1847, se lê a passagem seguinte: "Andradea Floribunda inter plantas maxime memorabilis pertinet. . . . Lignum ejus dignum videtur, in quod anatomica arte inquiras; nam Pisonia ejusdem familiae genus, ligni structura a dicotyledoneis quantum differt, annulis concentris caret, et quasi monocotyledonearum fasciculos vasorum dispersos offert."

Respondendo a esta carta, em agosto de 1848, disse eu, a respeito daquelle paragrapho seguinte: "A estrutura do caule nesta familia (nyctaginea) é sem duvida alguma muito notavel. Em alguns ramos da Pisonia alcalina(n) que examinei, não se apresentam as zonas ou aros concentricos (como nas dicotyledoneas); mas nos ramos da Andradea, bem que a estrutura seja ainda muito homogenea, ha todavia uma apparencia sensivel de circulos concentricos. Do que se pode concluir que o crescimento em grossura se fez aqui como no geral das dicotyledoneas, por estrados ou camadas sobrepostas; mas que, sendo estas muito homogeneas em sua estrutura se confundem em uma só massa. Os raios medulares são tambem quasi imperceptiveis: e sobretudo, o que eu achei de mais notavel foi a ausencia do liber na casca de ambas as plantas (Pisonia e Andradea)."

Quando eu isto escrevi não tinha ainda feito senão um exame muito superficial, servindo-me de uma lente simples; fiz, porém logo, proposito de me occupar desta materia mais attentamente, e com melhor instrumento. A occasião se me offereceu nas ferias passadas, e em janeiro fiz varios exames microscopicos de algumas Nyctagyneas. Não tive tempo de levar ao fim a solução de todas as questões que envolve este assumpto, solução necessaria para que se possa dar uma theoria satisfactoria do modo particular de evolução do caule destas plantas; mas de alguns factos obtive conhecimentos, que me parecem novos e importantes e pelos quaes se verifica a minha conjectura de ser aqui, como nas dicotyledoneas, o crescimento do tronco em grossura, por camadas annuaes. São esses factos que eu venho expor-vos o mais succintamente que me for possivel. Tratarei somente do exame das Pisonias, que foi feito em 3 especies distinctas, todas conhecidas pelo nome de Tapaciriba; e como em todas a estrutura se mostrou a mesmissima, basta-nos o estudo de uma das tres es-

pecies, que será a Pisonia alcalina.

A fig. 1ª representa no tamanho natural a secção transversal do ultimo merithalo, ou entrenó appreciavel de um ramo da Pisonia alcalina, cujo diametro era, pouco mais ou menos, de 2 linhas.

A fig. 2ª mostra o mesmo objecto, com um forte augmento; aqui se patenteia o seguinte:

Uma epiderme, formada de uma só camada de cellulas, cujas paredes são bastante espessas; e dentro uma substancia cellulosa, ou medullar, no meio da qual se vêem varios feixes fibro-vasculares dispersos; grande quantidade de raphides, chlorophylla e alguma fecula(l).

Aqui vemos que os feixes fibro-vasculares não se acham dispostos em circulo ou coroa para formar um estojo medullar, mas sim dispersos, como acontece nos monocotyledoneos.

A fig. 3ª mostra, ao natural, a secção transversal do segundo entrenó inferior ao precedente.

A fig. 4ª representa, com grande augmento, parte de uma secção transversal(a), e de uma secção longitudinal(b) do mesmo entrenó.

Aqui se manifesta o seguinte:(c) epiderme;(d) tecido celular subepidermico, ou suberoso;(e) parenchyma ou envoltorio herbaceo contendo chlorophylla e raphides;(f) zona de tubos raros e dispersos que por ora os reputo como fibras corticaes, ou liber; bem que alguma duvida tenho ainda a seu respeito; (g) zona matriz, que separa o systema cortical do central, e onde devem ter lugar as formações annuaes; seu tecido é de cellulas allongadas e dispostas em series diametraes, diafanas e não contendo senão linfa;(h) systema central ainda o mesmo que no primeiro merithalo excepto estarem os feixes fibro-vasculares já mais nutridos, um pouco mais affastados uns dos outros e o tecido celular offerecendo as suas cellulas como distendidas no sentido dos raios medulares;(i) feixes fibro-vasculares compostos de tecido allongado e de tracheas de varios calibres. Os raphides abundam mais para a periphéria, e a fecula para o centro.

Este segundo merithalo tem uma organização muito mais adiantada que o primeiro. O systema cortical já se mostra com todos os seus elementos, e separado do central pela zona matriz; esta grande differença dos merithalos continuos é devida a uma singularidade que se observa muitas vezes nestas plantas; isto é que um merithalo se acha já bem desenvolvido quando o outro apenas começa; e foi o que teve lugar no caso presente; o primeiro era herbaceo, e tão curto que não pude obter d'elle uma secção longitudinal; no entanto que o segundo se achava já um tanto lenhoso, e com

quasi 1 pollegada de comprimento.

A fig. 5ª representa a secção transversal do terceiro merithallo inferior.

A fig. 6ª representa, como na fig. 4ª secções transversal e longitudinal desse merithallo.

Aqui se vê, e ainda mais distinctamente que na fig. 4ª, todos os elementos da casca em (a), (b), (c) e (d); (e) zona matriz; (f) systema central; (g) feixe vascular formado só de vasos pontuados; (h, i) feixes vasculares compostos de vasos pontuados e tracheas. Raphides e fecula como no 2º merithallo.

Este terceiro merithallo offerece uma differença muito importante a respeito do segundo; com effeito apparecem já aqui vasos pontuados, e não posso deixar de fazer sobresahir este facto porque <sup>creio</sup> que elle vem em confirmação das ideias que em outro trabalho vos apresentei sobre a formação destes vasos; isto é que elles se formam de baixo para cima, ao contrario das tracheas que se geram de cima para baixo em cada entrefolio; mas para o assumpto actual o mais importante é que, além de uma camada de nova formação, composta de fibras e vasos pontuados somente, como se faz nos vegetaes dicotyledoneos, se acham tambem nos feixes fibro-tracheaes anteriores e dispersos (que vimos ter só tracheas) vasos pontuados, formados depois, e collocados por fora das tracheas, e por fora delles porção de tecido fibroso, tambem de recente formação; o que dá a estes feixes fibro-vasculares uma inteira semelhança com os dos monocotyledoneos, tanto em estrutura como em crescimento.

Temos pois que no caule das Pisonias, senão no de todas as Nyctagyneas uma evolução mixta mono e dicotyledonea.

A fig. 7ª representa uma porção cubica, contendo casca e lenho, de um tronco de mais de palmo de diametro, e observado com o augmento de uma lente simples.

A casca, limpa da crosta de tecido suberoso morto, não chegava a duas linhas de espessura; e o lenho parece mui regularmente crivado; aqui porém apresento tudo um pouco augmentado para dar uma ideia mais clara do objecto: (a) crosta suberosa, morta; (b) casca; (c) zona matriz ou camada de nova formação; (d) tecido lenhoso.

A fig. 8ª mostra secções transversal e longitudinal da casca e do lenho, do mesmo tronco, com grande augmento.

Aqui temos: (a) crosta suberosa, morta e desfazendo-se; (b) camada suberosa perfeita; (c) camada suberosa de nova formação; (d) envoltorio herbaceo; (e) zona matriz; (f) tecido lenhoso, no meio do qual se observa o seguinte: feixes fibro-vasculares, formados de tecido allongado e de um certo numero de vasos pontuados; são estes feixes com bastante regularidade alternados entre si e equidistantes; a cada um desses feixes fibro-vasculares e pela parte de fora, corresponde uma porção de tecido celular

que o acompanha por toda a sua extensão e em suas sinuosidades e anastomoses, formando assim um todo continuo, bem que aberto em todo o sentido; é este tecido formado de cellulas cujas paredes são mui tenues, e que sendo expostas ao ar se seccam, se abatem e se destróem, ficando o lugar que occupam como verdadeiras lacunas. Tudo o mais consta de tecido fibro-lenhoso, ou de fibras longas, fusiformes, de paredes espessas, mui conchegadas entre si. Emfim vêem-se raios medulares, mui tenues e direitos, formados de cellulas tabulares, quadradas e contendo bastante fecula.

Do que fica exposto se vê claramente que os elementos organicos, tanto no lenho como na casca são aqui os mesmos que em outro qualquer dicotyledoneo; e que o crescimento do caule em grossura se faz por camadas annuaes e sobrepostas, excepto nos primeiros tempos de sua evolução. Ha porém particularidades notaveis quanto á disposição desses elementos entre si, que dão ao caule dessas plantas uma textura que, á primeira vista os confundem com o dos monocotyledoneos. Com effeito a casca é sempre muito delgada e quasi destituida de folhas ou folhas corticaes; no lenho as formações annuaes não se distinguem umas das outras; os raios medulares são imperceptiveis.

Sinto não ter tido tempo para continuar estas investigações até chegar ao menos a uma explicação satisfactoria de cada um destes pontos; por isso me limito a estabelecer proporções dubitativas sobre alguns pontos, com o fim de serem averiguadas depois por quem esteja em condições de fazel-o. Assim

No systema cortical das Pisonias falta ou existe o elemento fibrôso? Nas cascas que examinei, tanto dos merithallos mais novos como do tronco já bem desenvolvido, sempre achei na parte interior um tecido allongado que me pareceu ser de fibras corticaes; mas como acontece que se não accumulam e constituem um verdadeiro liber? Serão essas fibras simples vasos laticiferos?

No systema central ou lenhoso, a que se deve a confusão, ou antes a não separação das formações ou estrados annuaes? Essa disposição muito especial de um tecido celluloso, que parece ser o medullar, e que se continua de dentro para fora, acompanhando os feixes fibro-vasculares em todos os seus movimentos concorrerá para esta confusão

Emfim concluirei lembrando ainda que a ausência do liber eu a tenho achado igualmente no caule de algumas Nopálias.

~~XXXXXXXXXXXX~~  
17  
Rio de Janeiro, 29 de Agosto de 1861

Francisco Freire Allemão