

Título3

- Exercícios botânicos . Memória 4^a . Sôbre a estrutura do caule das Nictagineas . 29 de agosto de 1851.

I - 28 ,6, 18

Lida - 29 de agosto 1851

Exercício Botânico
Memória

(T. 1.º) Sobre a estrutura do caule das *Nyctagynas*
Em uma carta, que o illustre Naturalista
Além Carlos Fredericus de Martius me-
escreveu, em latim, em julho de 1847, se li
a passagem seguinte: "*Andradea floribunda*
inter plantas maxime memorabiles
pertinet... Legnum ejus dignum vide-
tur, in quod anatómica arte inquiras,
nam *Pisonia* ejusdem familiae genus, li-
grii 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, o seguinte: "A estrutura do caule não
é a mesma (*Nyctagynas*) e sim dividida alguma-
mente notavel. Em alguns ramos do
Pisonia alcatraz (n), que examina, não
se apresenta as zonas, ou arcos concentricos,
fornas dicotyledoneas, mas no caule
da *Andradea*, bem q' a estrutura seja
ainda muito homogênea, tanto claria, tem
aparencia successiva de círculos concentricos.

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

Quando eu isto escrevia não tinha ainda
feito senão hum exame muito superficial,
e al, servindo-me de tñro lente simples,
fui por um lago proposito de me occupar de
sta materia mais attentamente, e com
melhor instrumento. A occasião se me
offereceu nas férias passadas, e em Janei-
ro fiz varios exames microscopicos de al-
guas myrtaceas. Não tive tempo de le-
var ao fim a solucao de todas as questões,
que envolve este assunto, solucao neces-
saria para q. se possa dar tñra theoria satis-
factoria do modo particular de evolucao
do caule destas plantas; mas da alguma
factos obtive conhecimentos, que me pa-
recem novos e importantes, e pelos q. uns

2 Se verificar a minha conjectura, hã ser a
 qui, com nas dicotyledoneas, o crescimento
 do tronco em grã parte por camadas an-
 nuaes. São os fôrto q' eu venho ex-
 por-vo o mais succintamente q' me for
 possível. Tratarã somente do exame das
Pisonias, que foi feito em 3 especies di-
 stinctas, todas conhecidas pel. nome de
Tapacireba; e, em todas a estrutura
 mostra a mesmissima, basta nos o estu-
 do de hã das 3 especies, que sera a *Pisonia*
alcalina.

A Fig. 1 representa no tamanho natural
 a secção transversal do ultimo meristhallo,
 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.
 hã epiderme, formada de hã 12 camadas
 de cellulas, cuyas paredes são bastante es-
 pessas: e dentro hã substancia cellulosã,
 ou medullar, no meio da qual se vêem
 varios feixes fibrovasculares dispersos, gran-
 de quantidade de raphides, chlorophylla,
 e alguma secula. (1)

(1) 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 fibro-vasculares não se acham dispostos em círculos, e são para formar hum estiga medular, mas sem dispersos, como acontece nos monocotyledoneas.

A Fig. 3^a mostra, ao natural, a secção transversal de segundo euteno infima na flos deute. Ela fig. 4^a e 5^a mostram a secção transversal e longitudinal.

A Fig. 6^a representa, com grande aumento, parte de hum secção transversal (a), e de hum secção longitudinal (b), do mesmo euteno.

Aqui se manifesta o seguinte: (c) epiderme; (d) tecido celular subepidermico, ou suberoso; (e) paraclyma ou envoltorio herbáceo, contendo chlorophylla, e raphides; (f) zona de raios raios e dispersos, que por ora os reputo como fibras corticais, ou liber; bem q. algumas ainda tendo a seu respeito; (g) Zona matriz, que separa o systema cortical do central, e onde diventa lugar as formaveis annuaes: seu tecido he de cellulas allongadas, e dispostas em series diametrais, diafanas, e não contendo senão linfa; (h) Systema central, ainda o mesmo que no primeiro meristhallo, excepto ditiar, os feixes fibrovasculares ja mais unidos, tendo poucos mais afastados huns dos outros; e o tecido celular offerecendo

além de hũa camada de nova formação, com-
posta de fibras e vasos pontuados somente, como
se far nos vegetaes dicotyledoneas, se achão
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 deller porção de tecido
fibroso, tambem de recente formação: o que dá
a estes feixes fibro-vasculares hũa 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*, hũa evolução
mista, mono- e dicotyledonea.

compostas de vasos posttracheos e tracheas.
~~Adaptando-se~~ efectuando como no B. meristhale

Este terceiro meristhale offerece hũa dif-
 ferença int. importante a respeito do segun-
 do: com effeito apparecem ja aqui vasos pon-
 tuados; e não posso deixar de fazer sobre saiz este
 facto, porque creio q' elle vem em confor-
 mação das ideias, que em outros trabalhos
 vos apresentei sobre a formação destes vasos:
 isto he que elles se formam de baixo para cima,
 pelo contrario das tracheas, q' se geram de cima
 para baixo em cada entofolio: mas para

o ^{mais} ~~aproveitamento~~ actual o importante he: que
 além de hũa ~~formação~~ ^{comida de vasos pontuados, composta de fibras e vasos pontuados} ~~formação~~ ^{formação} ~~de vasos~~ ^{de vasos}

~~posttracheas~~ ^{posttracheas} como nos vegetaes dicotyledoneos,
 se achão tambem nos ~~seios~~ ^{seios} ~~fibras~~ ^{fibras} = tracheas, an-
 teriores ~~e posteriores~~ ^{anteriores e posteriores} ~~de~~ ^{de} ~~seios~~ ^{seios} ~~posttracheas~~ ^{posttracheas} ~~collocados~~ ^{collocados} por
 fora das tracheas, e por fora delles hũa

massa de tecido fibroso ^{tambem de recente formação} q' dá a estes seios
 fibrovasculares hũa ^{interna} ~~composição~~ ^{semelhante} ~~idêntica~~
 a que tem as fibras do ^{tanto em estrutura, como em crescimento} ~~monocotyledoneos~~ ^{monocotyledoneos}, semos pois

que no canto das Peronias ha os dois modos
 de evolução monocotyledonea e dicotyledonea.

Adaptando-se ~~esta~~ ^{esta} ~~o~~ ^o ~~monocotyledoneo~~ ^{monocotyledoneo} ~~para~~ ^{para} ~~formar~~ ^{formar} ~~seus~~ ^{seus} ~~seios~~ ^{seios} ~~posttracheas~~ ^{posttracheas} ~~collocados~~ ^{collocados} por
 fora das tracheas, e por fora delles hũa

3 as suas células, como dissemos de das, no sum-
pido dos raios medulares = (ii) feixes fibro-
vasculares, circunscritos de tecido allongado
& de tracheas de varios calibres. Os raptidos
abundam mais para a periferia, e a fícula
para o centro.

Este segundo merecimento tem duas vantagens mais adiuntadas que o primeiro.

O sistema cortical já se mostra com todos os seus elementos, e separado do central pelo zone má-

trus; esta grande differença entre dois meristemas
de continuação he devida a sua singularidade,
e observa-se ^{na} veras muitas plantas; he he q

new materials in acid Jackson River water.

lugar no caso presente; e primeiro era herbau-
estas curtos que não pude obter ^{della} nem secção

longitudinal, no instante q. o segundo se ad-
va ja hum tanto lenhoso, e com quasi hum

4. A Fig. 7^a representa hum pouco cubica, com
funda casca e lenho; de hum tronco de mag
de palmo de diametro, e observado com o
aument. d'hum lente simples.

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

A Fig. 8^a mostra secções transversal, e lon-
gitudinal, da casca, e do lenho, os mesmos tron-
co, com grande augmento.

Aqui temos (a) crosta suberosa morta;
e desfilando - u = (b) camada suberosa perfurada =
(c) camada suberosa de nova formação =
(d) envoltorio herbaceo = (e) Zona matris =
(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 cellular, q. o accompa-
nha, por toda a sua extensão, e em suas

sinuosidades, e anastomoses, formando assim
uma rede continua, sem que aberto em
o sentido, he este tecido formado de cellulas
cujas paredes são muito finas; e que sendo
expostas ao ar se seccam e abatem, e se
destruem, ficando o lugar q. occupam como
verdadeiras lacunas. Tudo o mais con-
sta de tecido fibro-leucoso, ou de fibras lon-
gas fusiformes, e paredes espessas, muito con-
chegadas entre si. Em fim vem-se reg-
medullares, muito finas e directas, formando de
cellulas tabulares, quadradas, e contendo bastan-
te 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 sobrepontes, excepto nos primeiros tempos de
sua evoluçã. Ha porém particularidades,
notavéis 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 formaçõs annuaes, não se distin-
guem

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

Siinto não ter tido tempo de continuar estas
investigações, até chegar ao menos a alguma ex-
plicação satisfactoria 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^m se achar
em circumstancias de o fazer. Assim:

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

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

Em fim concluirei lembrando ainda que

a ausencia de liber em a tenho achado igua-
mente no caule de algumas. Nopaleas.

Rio de Janeiro 24 de Junho de 1851

Francisco Xavier Almeida

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 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 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 líber; 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 ~~de~~ 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 este fato, porque creio que ele vem em confirmação das idéias, que em outro trabalho vos apresentei sobre a formação destes vasos; isto é que eles 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 sòmente, como se faz nos vegetais dicotiledôneos, se acham também hos 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 estes 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, ~~em~~ 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 casca 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 dêsses elementos entre si, que dão ao caule destas plantas uma ρ 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 sobre 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 ~~xxxxxxx~~ 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 líber? 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 do líber 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 ... Lignum ejus dignum videtur, an 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 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 todas as questões, que envolve este 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 esses 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, todas conhecidas pelo nome de tapaciriba; e como em todas 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 todas 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 rafides = (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 dele 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 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 sòmente, 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 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 casca, 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 estes feixes com bastante regularidade alternados entre si, e equidistantes; a cada um destes feixes fibrovasculares, 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 contínuo, bem que aberto em todo o sentido; é este 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 espessas, mui 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 casca 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 desses elementos entre si, que dão ao caule destas plantas uma / textura, que à primeira

vista os 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 sobre alguns pontos, com o fim de serem averiguados ao depois por quem se achar em circunstâncias de fazer. Assim:

No sistema cortical das Pisónias 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 do liber eu a tenho achado igualmente no caule de algumas Nepáleas.

Rio de Janeiro 29 de Agosto de 1851.

Francisco Freire Allemão.

±-28,6,18

EXERCÍCIOS BOTÂNICOS

MEMORIA 4ª

Lida a 20 de Agosto de 1851

na SOCIEDADE VELLOSIANA

SOBRE A ESTRUCTURA DO CAULE DAS NYCTAGÍNEAS.

(HOD)

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, pasta-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 cellular 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 cellular 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 ^{creio} 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 cellular

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.

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?

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

~~Rio de Janeiro, 29 de Agosto de 1851 //~~

~~Francisco Freire Allemão~~