

# LAGOA SANTA



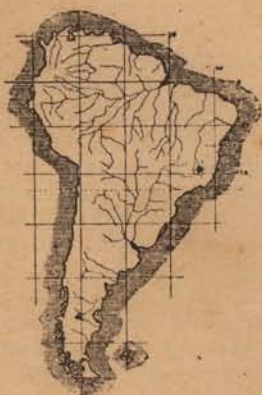
CONTRIBUIÇÃO PARA A GEOGRAPHIA PHYTOBIOLOGICA

POR

## EUGENIO WARMING

LENTE DE BOTANICA DA UNIVERSIDADE DE COPENHAGUE

Com uma lista dos animaes vetebrados da Lagoa Santa, communicada pela primeira  
secção do Museu Zoologico da Universidade



Do Archivo da «Real Sociedade Dinamarqueza das Sciencias Naturaes e Mathematicas»,  
Volume VI, parte III

Traducção do Dinamarquez por  
Alberto Löfgren. F. L. S. etc. etc.

581.9815  
W 277  
2x. 2

BELLO HORIZONTE

IMPrensa OFFICIAL DO ESTADO DE MINAS GERAES

1908

~~580-81~~  
W 277

## Prefacio do traductor

O presente livro do dr. Eugenio Warming representa a primeira tentativa para organizar uma flora local de uma região determinada do grande territorio brasileiro. O merito desta obra, porém, não consiste sómente num colleccionamento systematico com enumeração de especies conhecidas ou novas e não se limita a simples descripções phytographicas ou uma distribuição geographica; é infinitamente maior, pois é, antes de tudo, o primeiro ensaio de estudos biologicos e physiologicos já mais feitos no Brazil sobre as relações do manto vegetal com o clima, com o solo e com o proprio homem, na sua acção transformadora sobre a natureza viva.

O dr. Warming aborda ahi pela primeira vez os magnos problemas do « porque » da existencia dos campos e da sua vegetação peculiar e procura scientificamente solver o problema da origem destas curiosissimas e interessantes formações vegetativas. Encontram-se neste trabalho as bases para estudos posteriores e estão ahi lançados os alicerces da nova sciencia que elle tão acertadamente denomina « botanica ecologica », mais tarde por elle ampliada e coordenada e hoje universalmente adoptada por todos os scientists que seguem essa nova direcção que elle imprimiu aos estudos botânicos.

É, pois, uma obra verdadeiramente classica e que vem preencher uma lacuna sensivel na pouca abundante litteratura scientifica brasileira; graças á nitida comprehensão do seu valor por parte do nosso illustrado amigo, o distincto director da Escola de Minas de Ouro Preto, s. exc., dr. Joaquim da Costa Sena, a elle devemos terem s. s. excs. os srs. Secretarios do Governo de Minas Geraes, drs. João Bráulio e Carvalho Britto, tomado conhecimento deste livro e deliberado a sua versão para o portuguez.

Honrados com essa incumbencia, seguimos aqui a mesma norma de sempre que nos tem servido para as traducções que temos feito. Compenetrados da verdade de que ao traductor não assiste o direito de alterar, uma phrase que seja, da obra que traduz, procurámos reproduzir com a maxima fidelidade o estylo, a composição e, tanto quanto possivel, as proprias expressões do auctor, para que o pensamento delle se conservasse em sua maior nitidez atravez da mudança de idioma. Não sabemos si o conseguimos; todavia nos regozijamos de termos tido o prazer e a honra de facultar aos adeptos da « scientia amabilis » no Brazil o accesso a um trabalho que innegavelmente virá occupar um dos mais conspiciosos lugares na litteratura botanica brasileira, tal como já occupa na litteratura botanica mundial.

S. Paulo, janeiro de 1908.

Alberto Löfgren

1. 1. 00



# A' MEMORIA

DOS

Dois naturalistas dinamarquezes que viveram e trabalharam  
na Lagoa Santa

O ZOOLOGO E PALEONTOLOGISTA

*Dr. Pedro Guilherme Lund*

E O LENTE EXTRAORDINARIO DE ZOOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE COPENHAGUE,  
INSPECTOR DO MUSEU ZOOLOGICO

*João Theodoro Reinhardt*

DEDICA ESTE TRABALHO

*Eugenio Warming.*



Um Campo queimado em Lagoa Santa (Agosto de 1865)

(Esboço de Eugenio Warming)

ESTAMPA INICIAL. Representa um campo cerrado em Lagoa Santa, queimado no meado de Agosto e desenhado no dia 2 de Setembro de 1865. O chão está ainda preto de pó de carvão. O n. 1 é *Anona crassiflora*; uma fruta secca ainda está dependurada. — N. 2 é um exemplar pequeno de *Qualea grandiflora* (reproduzida na figura 24 pag. 92). — N. 4 é uma *Qualea* (provavelmente *passiflora*); um dos galhos está carbonizado numa parte e em dois outros logares o fogo desceu até o tronco, de modo que pedaços deste certamente cairão por seu proprio peso. — N. 5 é uma *Kielmeyera coriacea*. — N. 6 *Qualea grandiflora*. — N. 7 *Erythroxylum suberosum*. — N. 8 é uma Bignoniacea (*Tabebuia Caraiba*), cujas grandes flores amarellas expandiram-se depois da queima. — N. 10 é uma *Byrsosima*. Alguns pequenos arbustos em forma de vassoura são *Sabicea cana* ou especies de *Salacia*

No dia 10 de outubro de 1834, dois viajantes com a sua tropa chegaram á villa do Curvello no Estado de Minas Geraes, no centro quasi do Brazil; eram elles Pedro Guilherme Lund e o botanico allemão Riedel, que já durante um anno tinham estado em viagem scientifica atravez dos Estados, então provincias, do Rio de Janeiro, S. Paulo, Goyaz e Minas Geraes. Por « um acaso », um aventureiro dinamarquez, Pedro Claussen, vulgarmente chamado Pedro Claudio Dinamarquez, tinha no mesmo dia arreado sua mula para seguir da sua fazendinha « Porteirinhas », para Curvello, distante tres leguas. Alli chegado, viu elle a tropa e aproximou-se logo dos forasteiros recém-chegados perguntando-lhes em que negociavam e, no correr da conversa, verificou-se que dois dinamarquezes se tinham encontrado, muitas leguas a dentro no Brazil.

Comecei esta introducção narrando este encontro porque foi elle decisivo para todo o futuro de Lund e, em consequencia, de effeito tambem para a vida de varios outros, entre elles o fallecido professor Reinhardt e eu. Sem esse acontecimento, provavelmente nunca se teriam estreitado os laços scientificos que tão fortemente têm prendido cientistas dinamarquezes no Brazil.

O caso passou-se deste modo. O Dr. Lund, que tencionava continuar a viagem naquelle mesmo dia, accitou o convite de Claussen para visital-o, demorando-se na mencionada fazenda uma semana (13-20 de outubro). A região é rica em rochas calcareas nas quaes existem innumeradas cavernas que a população explorava para obter salitre. Mas as cavernas contêm tambem outra cousa, sem valor algum para o povo, mas cuja extraordinaria importancia scientifica immediatamente foi comprehendida por Lund; são enormes quantidades de ossos de animaes fosseis. Offerecia-se ahi para elle um immenso campo de trabalho, até então absolutamente virgem, promettendo resultados de um alcance extraordinario.

O joven e intelligentissimo cientista não hesitou um só momento em accetar a tarefa, e prestes a dedicar-se á botanica, resolveu, tornar-se paleontologista. Depois de ter acompanhado o amigo Riedel até Ouro Preto onde o tratou durante uma doença prolongada, voltou a Curvello e Porteirinhas, e ahi encetou os seus estudos das cavernas. No fim do anno de 1835 mudou-se, porém, para fixar-se num arraial situado a alguns dias de viagem para o sul, a Lagoa Santa, que quando o viu pela primeira vez o encantara pela sua bella lagoa e suas lindas vizinhanças, igualmente ricas em cavernas.

Nos 10 annos que seguiram, dedicou-se elle com todas as suas forças ao estudo desta fauna extincta, até que a molestia o obrigou a interrompê-lo (1844). Da Lagoa Santa sahiram muitas publicações que ornam o archivo da « Sociedade Scientifica Dinamarqueza » e que tanto contribuíram para afamar o nome da Lagoa Santa na historia da sciencia. A Lagoa Santa prendeu a Lund pelo resto da sua vida e nunca mais deixou elle o interior do Brazil e nunca tornou a ver a sua patria, desde 1835 até 25 de maio de 1880, quando falleceu. Este homem de educação fina, relacionado com os mais notaveis scientistas europeus e que tanto na Europa, com no Rio de Janeiro, frequentava as mais altas rodas scientificas e diplomaticas, não abandonava esse logarejo insignificante, verdadeiro deserto intellectual, para durante os primeiros dez annos, no tempo de secca, visitar os terrenos calcareos no valle do Rio das Velhas, em companhia de seus camaradas e animaes, morando nas cavernas e explorando o seu conteúdo.

Em casa de Claussen fez elle conhecimento com um norueguez de nome Pedro André Brandt, que o destino igualmente arremessara longe da patria e que agora até a sua morte, se uniu a Lund como desenhista e auxiliar em seus estudos, tornando-se seu companheiro e amigo. E muitos outros foram attrahidos de diversos modos para a pequena Lagoa Santa; scientistas estrangeiros como Burmeister, Richard Burton, uma pequena parte da expedição scientifica de Agassiz, em 1865, composta de Orestes St. John, John A. Allen e George Scova e muitos outros, até o proprio dom Pedro II e seu genro lá foram para conversar com Lund. O professor Reinhart fez tres viagens para lá, demorando-se bastante tempo de cada vez (uma vez trouxe um preparador dinamarquez cuja patria futura ficou sendo a Lagoa Santa). A minha lista sobre a litteratura no fim deste trabalho melhor patenteará o papel que representava Lagoa Santa para Reinhardt e sua actividade scientifica.

Tendo Brandt fallecido em 1862, escreveu Lund a Reinhardt pedindo-lhe arranjasse um joven dinamarquez que pudesse preencher o logar de Brandt como preleitor, etc., e que devia ser botanico para que tivesse bastante occupação no seu tempo livre, aliás, abundante. Por um outro « acaso » foi a mim que Reinhardt se dirigiu em novembro com a proposta e, já a 17 de fevereiro de 1863, embarcava eu, em Copenhagen, via Leith, em um brigue dinamarquez para o Rio, onde cheguei a 27 de abril. Apoz uma demora de um mez, parti a 28 de maio com uma tropa pertencente a um fazendeiro das vizinhanças de Lagoa Santa e, depois de 42 dias de viagem, enxerguei pela primeira vez aquelle inolvidavel logarzinho onde passei tão felizes e despreoccupados annos.

Mas para que não me culpem demasiado pelas imperfeições do presente trabalho, devo notar que contava apenas 21 annos e que nunca me occupara com a vegetação brasileira, nem conhecia uma só das suas plantas caracteristicas, quando em poucos mezes vi-me transportado para o meio de uma natureza que me era inteiramente extranha. Mas o haver me familiarizado tão depressa com ella devo-o sómente a Lund, que não só na sua primeira viagem ao Brazil tinha herborizado na provincia do Rio de Janeiro como tambem tinha feito longa viagem atravez do interior em companhia de um botanico, de onde tinha enviado grandes collecções porque tencionava dedicar-se inteiramente á botanica. Por isso conhecia elle muitas plantas. No mais estava limitado ao « Genera Plantarum » de Endlicher e ao « Vegetable Kingdom » de Lindley, livros que ain la

assim muito me auxiliaram, especialmente o ultimo. Para determinações específicas nada tinha.

Permaneci em Lagoa Santa até o dia 24 de abril de 1866, quando parti com um tropeiro para o Rio de Janeiro onde demorei tres mezes para ir directamente a Copenhagen num brigue-escuna dinamarquez. Em outubro lá cheguei.

Tinha deliberado desde o principio passar com Lund apenas dois annos ; mas deixei-me persuadir a ficar durante mais uma estação chuvosa, ou quasi tres annos, do que me arrependi porque o ultimo anno não me proporcionou uma colheita scientifica correspondente ; o sacrificio era demais.

Preenchia o meu tempo com a leitura em voz alta ou qualquer outro serviço de manhan e de tarde, e com estudos scientificos. Tinha de effectuar as minhas excursões a pé e nas horas mais quentes do dia, e raras vezes podia distanciar-me mais de uma legua da villa. Apesar de ter alugado um cavallo para visitar certos logares como, por exemplo, as rochas calcareas da Lapa do Bahú, o Sumidouro e a lagoa do mesmo nome, a lagoa da Lapinha, a fazenda Boa Vista, etc., que distavam de uma a duas leguas, não posso determinar a area bem estudada em mais de uma legua em todas as direcções ou cerca de 3 leguas quadradas.

O Rio das Velhas, que descreve um grande arco ao redor da Lagoa Santa nos lados léste e norte, na distancia de uma legua ou pouco mais, pode ser tomado como limite das investigações para aquelles lados, e o pequeno ribeirão da Matta o é para o sul. Segue-se naturalmente que os logares mais distantes naquella area não são tão bem explorados como os mais proximos.

Devo, comtudo, mencionar varias circumstancias que prejudicaram os meus estudos botanicos, para que se possa comprehender e desculpar os defeitos deste trabalho.

Si, desde o começo, eu tivesse deliberado permanecer tres annos em Lagoa Santa, com certeza teria estado mais socegado, facto que teria exercido boa influencia sobre os meus estudos. Mas como propuz-me a tarefa de fazer uma collecção completa de todas as plantas da região e, logo no começo, aquella immensa opulencia da natureza tropical quasi me fez duvidar de poder alcançar o meu desideratum em dois annos sómente, deixei, por causa da pressa nervosa de obter tudo, de coordenar as minhas collecções como teria sido desejavel, assim como deixei de fazer comparação entre o material velho e o novo colleccionado. Por isso pode ter acontecido que uma especie fosse trocada por outra ou que nem fosse colhida.

Uma outra circumstancia que tambem foi prejudicial ao fim que tinha em vista, apesar de não prejudicar os meus estudos, foi julgar eu, na minha ignorancia, necessario para os trabalhos posteriores fazer analyses detalhadas e longas descripções das plantas vivas. Perdi, pois, muito tempo em descrever muitas cousas que podiam igualmente ser estudadas nas plantas seccas, e arrependo-me de não haver empregado todo esse tempo de preferencia em excursões e para colleccionar.

Finalmente, tive tambem alguns prejuizos. Uma vez, no fim da primeira estação chuvosa, descobri que muitas plantas da minha collecção estavam mofadas e deviam ser jogadas fóra, e não estou certo si as tornei a apanhar todas. Depois houve o seguinte : colleccionei muito em espirito de vinho, tanto animaes

como plantas; mas, empregando quasi sempre vidros para as collecções zoologicas, acreditei que para plantas bastavam latas de folha que o professor do logar fabricava e que eram soldadas logo depois de cheias. Enchia demais essas latas e não trocava o espirito tanto quanto era preciso; dahi, resultou que, na minha chegada a Copenhagen, descobri que as latas estavam muito enferrujadas e as plantas pretas e muito frageis. Tive de deitar fóra tudo e assim perdi uma porção de plantas succulentas como cactaceas, peperomias, uma saprophyta (*Vohria*), utricularias, etc., justamente uma porção das mais interessantes e que nem todas estavam representadas no herbario.

Achei que não devia calar estas circumstancias, porque ellas contribuem para que a minha lista sobre a flora não possa abranger tudo o que cresce nesta pequena area de poucas leguas quadradas. Uma outra circumstancia está naturalmente na propria natureza tropical com sua infinita riqueza em especies e extraordinaria distribuição dellas; pois de mais de uma especie, e entre ellas até arvores, só encontrei um unico individuo, e muitas outras talvez não sejam representadas naquella area senão por um só ou um par de exemplares, mas que não tive a felicidade de encontrar.

Em todo caso espero que a descripção de Lagoa Santa que se segue e as listas sobre as plantas tenham um interesse scientifico não pequeno.

Sobre a sorte das minhas collecções direi o seguinte: Todos os herbarios chegaram com felicidade, e tratei logo de fazel-os estudar o melhor possivel por diversos especialistas. Muitos acceitaram o material offerecido para estudo, mas devolveram-no mais tarde, sem estudo algum. Outros morreram antes de haverem desempenhado a tarefa de que se tinham iucumbido (Oerstd, Schultz-Bipontinus, Morren), e outros o demoraram durante 22 e 23 annos antes de o apromptarem. Uma parte atravessou sem prejuizo o sitio de Paris e os incendios da Comuna e, salvo uma parte insignificante, attentas as circumstancias especiaes, estão hoje todas as familias estudadas e o melhor possivel. Aos botanicos (para mais de 50) que concorreram para estes estudos (cujos nomes seguem) devo toda a gratidão; muitos não estão mais no caso de ler estas expressões, porque a morte os surprehendeu e entre elles menciono especialmente o meu velho amigo Eichler.

Os meus herbarios, que mais tarde foram augmentados de diferentes modos, passaram modernamente para propriedade da Universidade, como se acha relatado no Anuario da Universidade pelos annos de 1887-1888, pags. 333-336. Estão actualmente coordenados e postos no logar, mas, em virtude de razões praticas, ainda não incorporados ao herbario geral do Museu.

Além das partes de vegetaes que trouxe em latas de folha, veiu tambem uma barrica com fructos em alcool e uma collecção de madeiras, pedaços de cipós, fructos seccos, etc., que em abril de 1868 offereci ao nosso jardim botanico com a condição e a esperanza de que o jardim fizesse a despesa com vidros e alcool para os fructos e no mais providenciasse para o acondicionamento da collecção. O director do jardim, professor Lange, recebeu a collecção, mas, por causa das condições daquelle estabelecimento naquella epoca, as collecções permaneceram no mesma estado durante annos até que eu mesmo tive de interessar-me por ellas e só modernamente é que foram postas em seus logares. Uma porção de outras cousas como, por exemplo, as amostras de madeiras foram damnificadas na mudança do Museu e outras mudanças, e ainda outras perderam os rotulos de modo a ser agora difficil reconhecel-as.



Devo ainda mencionar que uma ocasião mandei uma grande collecção de plantas vivas (Orchideas, Araceas, Bromeliaceas, Marantaceas, Iridaceas, Peperomias e outras) para o jardim botânico. Uma parte não supportou a viagem, porém, muitas ficaram vivas e floresceram no primeiro anno. Algumas ainda lá existem.

O estudo systematico foi effectuado pelos seguintes srs. :

- Ascherson, P., Prof. botan. ; Berlim.  
 Baillon, H., Dr., Prof. botan. ; Paris.  
 Baker, J. G. ; Kew Gardens, London.  
 Bentham, G. ; London.  
 Bennett, A. W., Prof. botan. ; London.  
 Buchenau, F., Dr., Prof. ; Bremen.  
 Bureau, Ed., Dr., Prof. botan. ; Paris.  
 Böckeler, Otto, Dr., Apotheker ; Oldenburg.  
 De Candolle, Casimir ; Genève.  
 Caspary, Rob., Dr., Prof. botan. ; Königsberg.  
 Clarke, C. B. ; Kew Gardens, London.  
 Cogniaux, A., Dr., Prof. ; Verviers.  
 Döll, J. C., Dr., Prof. ; Karlsruhe.  
 Drude, O., Dr., Prof. botan. ; Dresden.  
 Eichler, A. W., Dr., Prof. botan. ; Berlim.  
 Engler, A., Dr., Prof. botan. ; Berlim.  
 Feé, A., Prof. botan. ; Strasboutg.  
 Fournier, Eug., Dr. ; Paris.  
 Grisebach, Aug., Dr., Prof. botan. ; Göttingen.  
 Gürke, M., Dr. ; Berlim.  
 Hackel, E., Prof. ; St. Poelten.  
 Hampe, Ernst, Dr. ; Blankenburg.  
 Heimerl, A., Dr. ; Wien.  
 Hiern, W. P. ; Barnstaple, England.  
 Kanitz, Aug., Dr., Prof. botan. ; Klausenburg.  
 Kjærskou, Hjalmar, Museumsinspektor ; Copenhagen.  
 Klatt, F. W., Dr. ; Hamburg.  
 Krempehuber, A. von, Dr. ; München.  
 Krok, Th. O. B. N., Dr. ; Stockholm.  
 Köhne, Emil, Dr. ; Bealim.  
 Körnicke, Fr., Dr., Prof. botan. ; Bonn.  
 Marchand, Léon, Dr. ; Paris.  
 Marchall, E., Prof. botan. ; Bruxelles.  
 Masters, Maxwell T., Dr. ; London.  
 Meissner, C. F., Dr., Prof. botan. ; Basel.  
 Mez, C., Dr. ; Breslau.  
 Micheli, Marc ; Genève.  
 Müller-Argov., Joh., Dr., Prof. botan. ; Genève.  
 Nordstedt, Otto, Dr. ; Lund.  
 Petersen, O. G., Dr. ; Copenhagen.  
 Peyritsch, J., Dr. ; Wien.  
 Progel, Aug., Dr. ; Bayern.



Radlkofer, L., Dr., Prof. botan. ; München.  
 Reichenbach, H. G., Dr., Prof. ; Hamburg.  
 Rohrbach, P., Dr. ; Berlim.  
 Schmidt, J. A., Dr., Prof. botan. ; Hamburg.  
 Schumann, K., Dr. ; Berlim.  
 Seubert, M., Dr., Prof. botan. ; Karlsruhe.  
 Solms-Laubach, H. von, Dr., Prof. botan. ; Strassburg.  
 Urban, Ign., Dr., Prof. ; Berlim.  
 Warming, Eug., Dr., Prof. botan. ; Copenhagen.  
 Wawra, H., Dr. ; Wien.  
 Weddell, H. A., Dr. ; Portiers.  
 Wille, N., Dr. ; Aas (Norge).  
 Wittrock, V. B., Dr., Prof. botan. ; Stockholm.

Muitos destes estudos foram feitos simultaneamente com os trabalhos para a « Flora Brasiliensis » e estão, por conseguinte, publicados naquella obra.

Em todo caso communiquei as minhas notas sobre o « habitat », tempo de floração, etc., em Lagoa Santa á revista « Communicações Scientificas da Sociedade de Historia Natural em Copenhagen », onde todos os outros estudos tambem foram publicados com o titulo de « Symbolæ ad Floram Brasiliæ centralis cognoscendam ». Em 1867 publiquei a primeira *particula* e desde esse tempo continúa a publicação até terminal-a, como espero, com a *particula* 42. Todas estas *particulas* contêm acima de 1.200 paginas em oitavo. Agradeço á Sociedade de Historia Natural que fez as despesas com a impressão deste trabalho, que forma a base e de certo modo constitue a primeira parte da presente obra.

Para demonstrar em que gráu a Lagoa Santa é um logar classico para a investigação scientifica dinamarqueza e, ao mesmo tempo, completar o mais possivel o quadro da sua natureza, o professor Lütken e o assistente do Museu, o Sr. Cand. H. Winge, encarregaram-se benevolmente de organizar as listas sobre os vertebrados conhecidos de lá pelas collecções de Lund e de Reinhardt, listas que se acham num annexo no fim deste trabalho.

Tomo a liberdade de dar a estes senhores os meus cordiaes agradecimentos pela valiosa contribuição.

O interesse de sciencias naturaes que se liga á Lagoa Santa e suas vizinhanças encontra provavelmente a sua maior expressão nas afamadas investigações das cavernas por P. W. Lund. Uma relação completa destes resultados geologicos e paleontologicos está, como é sabido, começada na obra « E Museo Lundii » do professor Lütken que provavelmente em proximo futuro a terminará.

Copenhagen, Jardim Botânico da Universidade, em Janeiro de 1901. 1897.

Eug. Warming.



## I. INTRODUÇÃO

---

Lagoa Santa é um pequeno arraial na provincia, agora Estado de Minas Geraes, situado em 19° 40' latitude sul, portanto, 3 graus ao norte do Rio de Janeiro, um pouco a N. W. (Veja-se o mappa que acompanha). A altura sobre o nivel do mar é de 835 metros.

Para chegar a esse lugar, quem sahe do Rio de Janeiro tem de atravessar a Serra do Mar ao norte da Provincia do Rio. Este caminho é um dos mais ricos em bellezas naturaes, passando por entre os altos picos conicos e em forma de cupola que terminam a montanha e são cobertos de matta virgem e seguindo os valles estreitos, humidos em mattas identicas e em cujo fundo serpeiam pequenos e grandes cursos dagua. Tudo ahi já foi matta, porém, em varios logares já não é mais a matta virgem primitiva; porque o homem já lhe tirou as suas melhores arvores e em muitos logares o machado e o fogo, em serviço das culturas, têm produzido clareiras cobertas agora de graminaceas e hervas, especialmente nas proximidades das grandes fazendas ou das povoações que apparecem aqui e acolá. Ainda uma hora depois de termos entrado em Minas Geraes, o caminho continúa a passar por terrenos de matta, menos montanhosos e menos bellos; mas, terminadas a Serra da Mantiqueira e a sua continuação, a Serra do Espinhaço na direcção N. S., entramos em uma natureza inteiramente diversa, possuindo novas plantas e novos animaes. Por detraz de nós estendem-se as mattas contínuas, ao passo que na nossa frente temos a região campestre com o seu terreno ondulado, com suas ladeiras e seus valles. As montanhas escarpadas, até as proprias rochas escasseiam, apresentando-se unicamente uma terra vermelha e argillosa. Dahi em diante as mattas são limitadas aos valles, seguindo como orlas todos os cursos d'agua ou as fraldas ou cumes das montanhas cada vez mais raras, ou formam ilhas redondas e isoladas no terreno coberto apenas de plantas baixas e sem vegetação arborea a não ser uma ou outra arvorezinha isolada, baixa e contorcida. (1) Assim continuam alternando mattas e

---

(1) Estas mattas se chamam «capões»; o que, segundo uns, quer dizer «ilhas de matta» e, segundo outros, «matta redonda». Beaurepaire Rohan no seu «Diccionario» diz que «Caá-puan», tanto em tupy como em guarany, quer dizer, «matta isolada em terreno sem matta».

campos sobre todo o interior dos Estados de Minas, S. Paulo e Matto Grosso e, provavelmente, tambem parte da Bahia, mas que em alguns logares como, por exemplo, partes do Rio S. Francisco se tornam campos a perder de vista cujo solo secco e muitas vezes arenoso é coberto de uma graminacea baixa. Além disso encontram-se nas margens deste rio grandes extensões brejosas, e uma matta particular, os chamados Burityzaes, se torna geral nestas baixadas humidas do interior, assim caracterizadas pela palmeira Burity (*Mauritia vinifera*) «a mais nobre criação do reino vegetal na natureza tropical» (Lund).



Fig. 1. Paizagem de Lagoa Santa para o lado do Rio das Velhas (cujo valle se acha por detraz dos dois morrões maiores). No horizonte vê-se a fumaça de umas queimadas. (Esboço de Eug. Warming, 1864).

Neste terreno campestre e accidentado, na parte léste de Minas Geraes e a oéste da Serra do Espinhaço, está situada a lagoa Santa a uma legua do Rio das Velhas, affluente do rio S. Francisco. A região, como todo o campo, não é bonita. A vista não recebe uma impressão agradável. O tom da paizagem é quasi sempre pardaento e triste e, si a primavera não tiver justamente animado tudo com a sua verdura alegre e inundado os campos com milhares de flores, um cunho de desolação e morte parece impresso sobre toda a região, porque ella é tão escassamente povoada e as fazendas ou casas estão sempre tão escondidas nas mattas nos valles que durante horas inteiras o viajante ou excursionista pode errar nestes campos sem encontrar uma habitação nem um vestígio de actividade humana.

Por isso a pequena lagoa Santa, a cujas margens se estabeleceu a povoação do mesmo nome, se destaca tanto mais favoravelmente quanto os arredores são de natureza triste e desolada.

São raras as lagoas na maior parte do Brazil, e em todas as direcções que tive occasião de viajar, entre a Lagoa Santa e Rio de Janeiro, não

vi uma unica. Nos terrenos calcareos, no interior de Minas, são ellas porém frequentes, mas raras vezes chegam ao tamanho da Lagoa Santa. Quando Lund, depois da visita a Claussen, acompanhava o seu companheiro Riedel até a capital de Minas, Ouro Preto, situada algumas leguas asudéste da Lagoa Santa, a graciosa lagoa com suas encantadoras vizi-nhanças o impressionou de tal fórma que, tendo atravessado as regiões despovoadas e desertas do inte-



FIG. 2. A margem NE da Lagoa Santa. As palmeiras são *Acrocomia sclerocarpa*. Nos jardins vê m-se cacaueiros e laranjeiras. (De uma photographia de E. Warming, 1865).

rior, elle involuntariamente exclamou : «Aqui sim; aqui está bom para se viver», talvez já antevendo que elle ahi tinha de demorar por quasi meio seculo e achar o seu ultimo repouso na sombra das arvores do campo.

## II. SOLO E SUPERFICIE

O terreno ao redor da Lagoa Santa é muito accidentado (veja-se fig. 1), e poucas são as areas de um hectare que sejam totalmente planas, a não ser a margem léste da lagoa e uma parte ao sul della, formando uma chapada com cerrados.

Os morros, porém, não têm cumes pontudos em forma de serrote. Tudo é arredondado em formas suaves como a agua durante o correr do tempo sempre transforma terrenos identicos aos da Lagoa Santa, de argilla vermelha.

Esta argilla que se encontra sobre tão grandes extensões no Brasil é um producto de decomposição de rochas primitivas. Pela sua maior parte o Brazil é uma terra antiquissima, talvez uma das mais antigas do mundo, e sómente de poucas localidades se conhecem formações mais modernas e fossilíferas (1).

(1) Sómente depois da impressão desta folha chegou-me o conhecimento do *Le Brésil en 1889*, Paris, 1889, onde as mais modernas observações são colleccionadas. Ahi se diz, á pag. 14: «La base du grand plateau brésilien se compose d'anciennes roches métamorphiques, qui forment la presque totalité des montagnes et se montrent isolées dans toutes les provinces, sur presque tous les points ou les plaines ont été profondément dénudées. Elles se divisent en deux grandes séries: le système laurentien et le système huronien».

Durante milhões de annos o calor e a humidade tropicaes actuaram na decomposição do gneiss, do granito ou do syenito e rochas similares que principalmente compõem as montanhas. Grandes massas de productos da decomposição são transportadas para os terrenos mais baixos e para o mar, deixando, apenas, as partes mais duras das montanhas em forma de picos e cupolas que caracterizam a costa, ao passo que outras massas das ruinas destas rochas primitivas permanecem em forma de espessas camadas de argilla (1).

Lund, Reinhardt (2) e outros falam de schistos argillosos; mas uma verdadeira estratificação como no schisto parece menos exacto existir; porque em todas as grotas ou valles que as aguas cavam no campo vi as paredes ingremes formadas sómente por argilla compacta na qual havia em alguns logares camadas irregulares, sinuosas e não parallelas, de pedras agudas que dizem originar-se de veios de quartzo no gneiss decomposto. Sómente uma ou outra vez pude encontrar vestigios de estratificação, mas que certamente se referem ao proprio gneiss. A mica na argilla deve conter ferro, donde resulta a côr vermelha.

Esta argilla vermelha é encontrada por toda a parte. De seixos rolados não ha vestigios e nos campos mais planos talvez nem pedra de qualidade alguma. Os altos dos morros e os seus flancos, pelo contrario, são muitas vezes pedregulhosos, de um pedregulho de arestas vivas e entre o qual, si não me falha a memoria, podem apparecer crystaes de rocha e granadas. Este pedregulho é um resultado das lavagens da argilla, tendo as chuvas fortes levado as particulas finas, deixando as pedras. Estes campos pedregosos ao redor da Lagoa Santa têm uma vegetação muito mais pobre do que os campos sem pedras ou onde ellas são escassas.

Além da argilla com as suas inclusões de pedras, a Lagoa Santa apresenta, apenas, mais uma formação geologica, não tomando em conta as camadas de areia aqui e acolá ao longo dos cursos d'agua e que são produzidas pelas lavagens de argilla.

Esta outra formação é constituida pelas rochas calcareas que affloram em varios logares, atravez da argilla como, por exemplo, na Lapa Vermelha, a 3/4 de legua ao sul da Lagoa Santa; em Carrancas, ainda mais ao sul; em Quinta (Sumidouro); em Tamboril; na margem do Rio das Velhas, perto de Macaubas, etc., etc., ou em todas as direcções da Lagoa Santa. Em varios logares onde o flanco de um morro é especialmente ingreme acredito que haja calcareos por baixo.

O calcareo é bastante conhecido pelas obras de Lund e Reinhardt; é uma massa crystalina, densa e dura, de uma côr escura-azulada, uma especie de mármore em estratificações mais ou menos horizontaes e inteiramente sem fósseis e, portanto, sem duvida de formação antiquissima (3).

Nestes calcareos, atravessando por fendas e grutas em diferentes tamauhos, acham-se as afamadas grutas ossiferas de Lund (4).

(1) Segundo Liais não é raro encontrar logares onde o gneiss está totalmente transformado em argilla numa espessura de mais de 100 metros. Sobre todos estes phenomenos de decomposição veja-se Liais, *Climats, Géologie, etc.*, 1 Partic.

(2) Veja-se especialmente Reinhardt: «De Brasilianske Knoglehuler» em «*D. Museo Lundii*», pag. 9, de Lütken.

(3) Segundo «*Le Bre'sil en 1889*» pertence ella ao systema siluriano ou devoniano.

(4) Mais a respeito das grutas, suas paredes, soalho, etc., encontra-se nas obras de Lund e Reinhardt, especialmente no ultimo «*As grutas auríferas do Brazil*»; veja-se a lista da litteratura no fim deste trabalho. No «*Bulletin de l'Acadé'mie Royale de Bruxelles*», Claussen, que era um hon. em intel-

Os calcareos apparecem como rochas de pouca altura, muitas vezes com paredes perpendiculares ou pouco inclinadas e cheias de grutas, cavernas e fendas, e ao redor destas rochas (mas sómente na vizinhança immediata) encontram-se naturalmente massas tombadas e agrupadas sem ordem, uma por cima da outra, formando entre si outras cavernas e grutas, nas quaes pode desenvolver-se uma vegetação umbrophila.

Por cima destas rochas calcareas ha sempre alguma vegetação particular, á qual depois me hei de referir e que sempre é silvestre, especialmente ao redor das rochas.

Já disse que as grandes chuvas cavam grandes sulcos nos campos e que se denominam «valles.» Muitas vezes, porém, são produzidos pelo homem que cavou um vallo profundo para divisa e que depois foi augmentado pelas enxurradas; outras vezes são as tropas que dão o primeiro ensejo, porque os animaes vão sempre um atraz do outro, de modo que quanto mais frequentado é um caminho, mais profundo elle se torna, ao passo que a sua largura pouco passa de 30 centímetros. Sendo a direcção e o declive favoraveis, este caminho pode em alguns annos aprofundar até 6, 12, e 16 metros com uma largura de 6 a 10 metros. Os seus barrancos quasi não têm inclinação, sendo impossivel atravessar um caminho destes.

Muitas vezes são estes «valles» frios e escuros, cheirando a argilla, porém, não têm agua, excepto logo depois de uma borrasca. Poucas são as plantas que aqui medram, o que mais tarde relatarei.

Finalmente devo mencionar os cursos d'agua e as lagoas.

Formando um grande arco a léste e norte da Lagoa Santa e numa distancia média de uma legua, como já mencionei, corre o largo rio das Velhas, affluente do S. Francisco. Ao sul da povoação, numa distancia de uma a uma legoa e meia corre em direcção do levante um grande ribeirão, o ribeirão da Matta, para ajuntar-se ao Rio das Velhas. Além destes dois maiores, cada valle mais fundo e coberto dematta tem o seu pequeno curso d'agua que sempre acaba no rio das Velhas.

Já mencionei a lagoa Santa. O seu tamanho pode ser avaliado pela estampa 3; pode-se rodeal-a em hora e quarto até hora e meia. Ao sul é ella rodeada pelo campo plano que limita com as rochas calcareas de Lapa Vermelha, e o mesmo se dá a sudoeste e nordeste. A léste, porém, o terreno é muito mais plano, e a oeste e noroeste os morros são mais altos e allí uma matta chega até a margem de Lagoa, é a matta chamada da «Jangada», cuja orla norte avança até a povoação, como se vê na estampa, e que provavelmente foi construida á custa da matta. Esta lagoa é alimentada sómente pelas aguas pluviaes, e nenhum curso d'agua, pelo menos visivel, entra nella. A sua descarga é no lado noroeste, por um brejo que divide o arraial em duas partes, como se vê na estampa. As aguas

ligente, mas que certamente não tinha outros conhecimentos geologicos, ale'm dos que tiuha aprendido nos trabalhos de Lund, Eschwege e outros sobre o Brazil, teve um artigo impresso: Notes geologiques sur la province de Minas Geraes au Bre'sil». Este aventureiro, que aqui se arma com o titulo «de l'Institut bresilien», conta, entre outras cousas, que elle teve d'occasion . . de decouvrir des cavernes à ossements fossiles», e da narração que se segue pode se acreditar não só que elle começou estes estudos muito antes de Lund, como que elle trabalhou em companhia de Lund. Os interesses de Claussen eram exclusivamente commerciaes.—Refiro-me a este artigo, apesar de sem importancia, porque fala da Lagoa Santa.— Em Jahrb. f. Mineralogie de 1843, XI, pag. 785, de Leonhard e Bronn, ha uma narração de Lund sobre a parte de Claussen nas investigações das cavernas.

claras deste brejo continuam d'ahi o seu caminho por u n valle em matta até unirem-se com o rio das Velhas e 9 graus mais para o norte, pelo rio S. Francisco, entram no oceano.

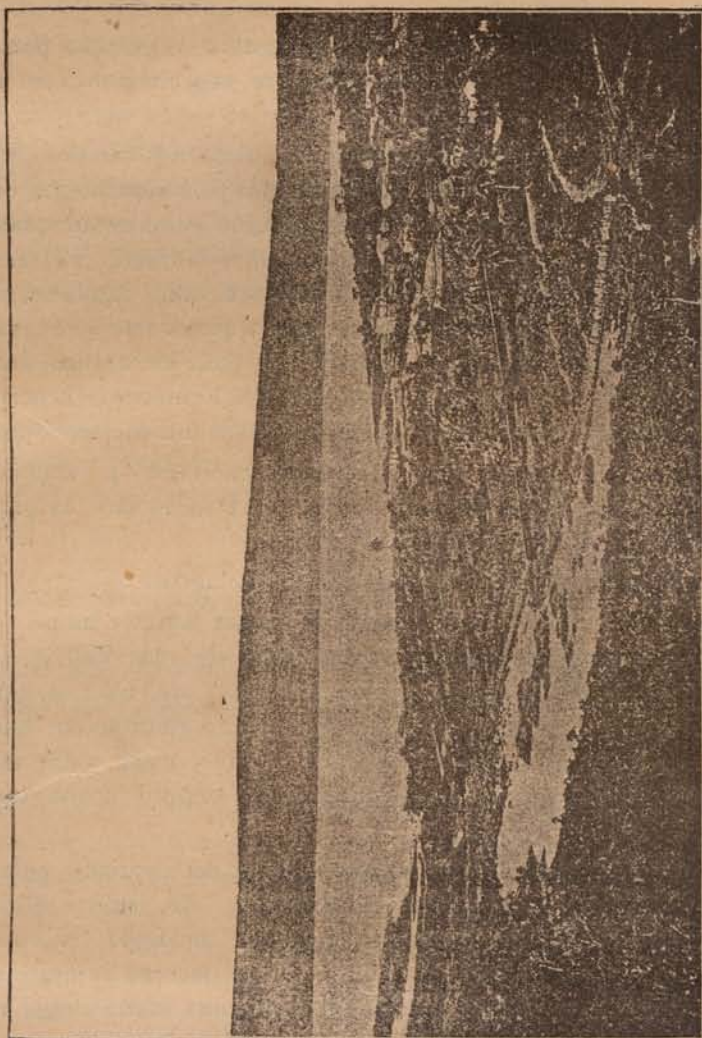


Fig. 3. Lagoa Santa vista do norte. No outro lado da Lagoa, para o sul, ve-se uma chapada coberta de campos cerrados, razão porque os contornos são irregulares; à direita estão o arraial e a matta na margem da Lagoa.  
Os quintaes fechados por taipas, frequentemente em ruínas, estendem-se até a lagoa e o brejo no primeiro plano.

Além da lagoa Santa ha ainda algumas outras menores, todas rasas ; por exemplo, a algumas leguas do arraial, num logar chamado Lapinha, ha uma pequena lagoa que me forneceu uma porção de plantas que não tenho encontrado em outro logar. A mais notavel de todas, porém, é a lagoa da Quinta (1), que no tempo das aguas se torna bem grande mas que no fim da secca, quando a agua tem escoado por canaes subterraneos nas rochas calcareas do Sumidouro,

(1) Está mencionado muitas vezes nas publicações de Lund e Reinhardt.



diminue até ser apenas um riacho e algumas poças rodeadas de prados verdejantes onde numerosas rezes pastam e onde bandos barulhentos da *Passa Faccana* e garças côr de rosa, *Platalea Ajaja* se abarrotam de peixe. Infelizmente estava este logar tão longe da Lagoa Santa que sómente raras vezes o pude visitar.

### III. CLIMA

Situada a 19°-40' de latitude sul e apenas 835 metros acima do nível do mar, a Lagoa Santa tem naturalmente um clima inteiramente tropical. Duas vezes por anno o sol está no zenith e o comprimento do dia pouco differe nas diversas estações do anno; repentina é a transição para a noite e repentina é a derramação da luz matutina sobre a paizagem; o crepusculo é curtissimo.

Infelizmente as minhas informações sobre as condições climatericas são muito incompletas e estão longe de satisfazer ás exigencias da sciencia; todavia, como podem dar alguma idéa a respeito, não as quero omittir.

A temperatura média foi dada por Lund como sendo 20,5 graus centigrados; porque achou uma caverna em que esta temperatura era constante, razão pela qual elle a acceitou como média. Liais dá uma formula pela qual se poderá facilmente calcular esta quantidade para todo e qualquer logar. A sua regra é esta: «Donc, au Brésil, la température moyenne d'un lieu élevé au dessus du niveau de la mer doit être inférieure à la température moyenne de la même latitude à ce niveau, d' autant de degrés que l'altitude du lieu en question renferme de fois 200 mètres environ.» A temperatura média deve, pois, diminuir de 1 grau para cada 200 metros de altitude. Por isso deve esta temperatura em Lagoa Santa estar 4 graus abaixo da média da mesma latitude, o que, segundo Liais, coincide com a que deu Lund. Durante mais ou menos dois annos notei a temperatura duas vezes por dia, ás 6, 1/2 da manhan e ás 2—2 1/2 da tarde. Uma relação destas minhas observações se acha na tabella que segue. O director do nosso instituto meteorologico, A. Paulsen, teve a bondade de mandar fazer um calculo correccional das temperaturas médias (os algarismos grossos na 5.<sup>a</sup> columna) que, segundo esta correccão, dá como média 20°,5 o que coincide exactamente com a observação de Lund (1)

(1) Burmeister, na sua Viagem, pag. 511, conta que em Lagoa Santa, no dia 24 de maio ás 5 horas da tarde elle collocou um thermometro enterrado 18 pollegadas, sendo a temperatura do ar 15°-R. No dia seguinte, ás 4 horas, retirou-se o thermometro que mostrava tambem 15°-R. Elle acceita esta observação como uma boa medição de temperatura média do logar. (15.<sup>o</sup> Reaumur correspondem a 18°,75 centigrados).

TABELLA 1

Lagoa Santa	Temperatura C. <sup>o</sup>									Dias de chuva		
	Média da temperatura							Max.	Min.			
	I (1)	II (1)	III (1)	Mez	Correcção	2-2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> ho- ras da tar- de	6-6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> ho- ras da ma- nhã	2-2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> ho- ras da tar- de	6-6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> ho- ras da ma- nhã			
1863												
Agosto.....	16, <sub>15</sub>	18, <sub>13</sub>	16, <sub>17</sub>	17, <sub>12</sub>	<b>17</b> , <sub>10</sub>	23, <sub>17</sub>	10, <sub>12</sub>	29, <sub>15</sub>	7	0	Quasi só vento SE fraco e E; cla- ro ou com poucas nuvens, duas tempestades ao longe.	
Setembro.....	19, <sub>11</sub>	21, <sub>10</sub>	21, <sub>13</sub>	20, <sub>15</sub>	<b>20</b> , <sub>12</sub>	26, <sub>2</sub>	14, <sub>16</sub>	31	10	9	Nas décadas I e II, predominante vento SE fraco e 2 dias de chu- va; em III, NW e 7 dias de chu- va com muita agua. A atmos- phera muito enfumaçada. 6 tem- pestades, das quaes 5 em III.	
Outubro.....	20, <sub>17</sub>	23, <sub>15</sub>	23, <sub>18</sub>	22, <sub>17</sub>	<b>22</b> , <sub>14</sub>	29, <sub>16</sub>	15, <sub>18</sub>	35	11	9	Fracos ventos de E ou calma, ex- cepto nos dias 2, 14, 23 e 30, com NW e chuva. 13 dias tempes- tuosos ao longe ou perto.	
Novembro.....	20, <sub>2</sub>	21, <sub>19</sub>	23, <sub>10</sub>	21, <sub>17</sub>	<b>20</b> , <sub>19</sub>	27, <sub>11</sub>	16, <sub>13</sub>	33	12, <sub>15</sub>	18	A baixa media da temperatura provém dos muitos dias de chu- va. 10 tempestades, especialmen- te em SE por cima das monta- nhas. Vento fraco SE ou E, mas as nuvens seguem em ge- ral NW. Em III muita chuva e vento NW.	
Dezembro (2).....	22, <sub>11</sub>	22, <sub>13</sub>	23, <sub>11</sub>	22, <sub>15</sub>	<b>22</b> , <sub>13</sub>	27, <sub>12</sub>	18, <sub>13</sub>	32	16	(14)	15 dias NW e N. 7 dias SE ou calma. 11 tempestades. Desde o dia 28 ceu quasi sempre claro.	
1864												
Janeiro.....	25, <sub>12</sub>	21, <sub>14</sub>	24, <sub>11</sub>	23, <sub>16</sub>	<b>23</b> , <sub>18</sub>	28, <sub>17</sub>	18, <sub>14</sub>	36	18	20	Ate' o dia 5 durcu SE com ceu claro. O resto do mez NW (ou N) com 20 dias chuvosos e cerca de 6 dias tempestuosos.	

(1) Decada.

(2) Observações de 26 dias.

Lagoa Santa	Temperatura C. <sup>o</sup>								Dias de chuva			
	Média da temperatura						Max.	Min.				
	I	II	III	Mez	Correcção	2-2 1/2 ho- ras da tar- de	6-6 1/2 ho- ras da ma- nhã	2-2 1/2 da tarde			6-6 1/4 da manhã	
1864												
Fevereiro.....	21,8	23,5	23,0	22,7	<b>22</b> ,5	28,2	17,2	36,5	15	14	17 dias SE. parte com chuva. O resto NW, ou virando, ou calma. 12 dias quasi claros.	
Março (1).....	21,6	<b>22</b> ,7	23,8	22,5	<b>22</b> ,3	27,4	17,5	31,0	16,0	14	Cerca de 14 dias SE ou calma com tempo claro. 10 dias com NW distincto e mais ou menos chuva, especialmente em II. 11 tempestades.	
Abril (2).....	—	—	—	20,6	<b>21</b> ,0	25,6	16,4	30,0	14,5	(3)	Predominante SE. 1 tempestade Falta.	
Maio.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(3)	Fraco SE ou N. a S. João NW com chuva (21-23) e 26-28).	
Junho (3).....	—	15,3	14,1	14,7	<b>15</b> ,0	20,3	8,8	24,5	3,5	(3)	A primeira metade do mez clara, quasi sem nuvens; de manhã geralmente nevoeiro e fraco SE. Depois mais variavel, muitas vezes nublado, pouca chuva e algumas tempestades.	
Julho.....	14,6	16,2	17,3	16,1	<b>16</b> ,1	21,6	10,5	24,5	6,5	5	A 19 SE ou calma; o mais fraco NW em I e III. Poucas tempestades em I e III.	
Agosto.....	19,8	18,5	19,1	19,1	<b>19</b> ,2	25,3	13,0	29,0	9,0	3	25 SE ou calma; muitas vezes nublado (em II e III); tempestades ao longe.	
Setembro.....	20,5	19,8	21,3	20,5	<b>20</b> ,3	26,5	14,5	32,0	10,5	1	Em I variavel entre SE e W, tempo claro mas enfumado. 2 dias chuvosos. Em I predominante SE. Tempestade e chuvas periodicas (geralmente de W). Em III o mesmo, 8 dias chuvosos.	
Outubro.....	24,1	21,9	23,5	23,2	<b>22</b> ,0	29,4	17,0	34,5	13,5	15		

(1) Observações de 30 dias.

(2) Sómente 15 dias de observações (os primeiros 11 dias faltam).

(3) A decada I falta.

Lagoa Santa	Temperatura C. <sup>o</sup>									Dias de chuva	
	Média de temperatura							Max.	Min.		
	I	II	III	Mez	Correcção	2-2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> ho- ras da tar- de	6-6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> ho- ras da ma- nhã	2-2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> da tarde	6-6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> da manhã		
Novembro. ... ..	24 <sub>30</sub>	22 <sub>37</sub>	22 <sub>38</sub>	23 <sub>32</sub>	<b>22</b> <sub>35</sub>	27 <sub>30</sub>	18 <sub>34</sub>	33 <sub>38</sub>	15 <sub>38</sub>	19	Mais ou menos 17 dias NW, o mais SE; muitas tempestades e dias chuvosos, com vento SE, especialmente em III.
Dezembro (1)..... 1865	23 <sub>30</sub>	25 <sub>36</sub>	21 <sub>38</sub>	23 <sub>35</sub>	<b>23</b> <sub>31</sub>	28 <sub>34</sub>	18 <sub>37</sub>	37 <sub>40</sub>	16 <sub>36</sub>	(14)	Varia entre NW com chuva e tempestade (predominante) e SE com sol e chuva.
Janeiro (2).....	24 <sub>38</sub>	25 <sub>37</sub>	26 <sub>31</sub>	25 <sub>35</sub>	<b>25</b> <sub>37</sub>	32 <sub>32</sub>	18 <sub>37</sub>	36 <sub>32</sub>	16 <sub>36</sub>	19	1-6 « Veranico », quasi calma ou fraco SE; poucas nuvens. 1-17 NW com chuva e tempestade ou variavel, ás vezes SE; 10 dias de chuva. 18-24 como no começo do mez, mas mais variavel; 24-31 NW; chuva e tempestade constante.
Fevereiro.....	21 <sub>30</sub>	24 <sub>30</sub>	23 <sub>30</sub>	23 <sub>30</sub>	<b>22</b> <sub>36</sub>	27 <sub>33</sub>	18 <sub>38</sub>	34 <sub>30</sub>	15 <sub>30</sub>	14	De 1-6 « Invernada », chuva ininterrupta; vento predominante NW em I. Em II 6 dias SE e 5 dias NW com 6 dias chuvosos. Em III predominante SE sem chuva.
Março.....	24 <sub>31</sub>	23 <sub>38</sub>	20 <sub>38</sub>	22 <sub>39</sub>	<b>22</b> <sub>37</sub>	27 <sub>35</sub>	18 <sub>32</sub>	32 <sub>34</sub>	13 <sub>30</sub>	12	SE de 1-4. NW de 5 a 14 com tempestades e 9 dias chuvosos. SE no resto do mez, excepto 4 dias (16, 17, 25, 26). Em III começou a secca.
Abril (3).....	19 <sub>34</sub>	(20 <sub>39</sub> )	20 <sub>31</sub>	19 <sub>30</sub>	<b>19</b> <sub>39</sub>	25 <sub>35</sub>	14 <sub>32</sub>	28 <sub>35</sub>	11 <sub>32</sub>	0	SE fraco ou quasi calma e com nuvens, excepto poucos dias no meio do mez e de 25-27, quando havia NW com muitas nuvens.

(1) Observações de 25 dias.

(2) Observações de 26 dias.

(3) Observações de 25 dias (faltam de 15-19).

L. S. — 4

Lagoa Santa	Temperatura C.°									Dias de chuva		
	Média de temperatura							Max.	Min.			
	I	II	III	Mez	Correcção	2-2 $\frac{1}{2}$ ho- ras da tar- de	6-6 $\frac{1}{2}$ ho- ras da ma- nhã	2-2 $\frac{1}{2}$ ho- ras da tar- de	6-6 $\frac{1}{4}$ ho- ras da ma- nhã			
1865												
Maió.....	18 <sub>78</sub>	17 <sub>78</sub>	18 <sub>72</sub>	18 <sub>73</sub>	<b>18</b> <sub>73</sub>	23 <sub>75</sub>	13 <sub>70</sub>	28 <sub>70</sub>	9 <sub>75</sub>	3	No mez predominou SE e tempo claro; no meio de I, pouca chuva; dia 15 chuvisqueiro e vento forte; 24-30 calma ou variavel. Góttas de chuva em varios dias.	
Junho.....	17 <sub>75</sub>	16 <sub>70</sub>	15 <sub>75</sub>	16 <sub>76</sub>	<b>16</b> <sub>70</sub>	21 <sub>72</sub>	12 <sub>70</sub>	23 <sub>70</sub>	7 <sub>75</sub>	1 (?)	Predominante SE com tempo claro. No dia 26 vento forte e chuvas.	
Julho.....	16 <sub>72</sub>	16 <sub>70</sub>	15 <sub>72</sub>	16 <sub>71</sub>	<b>16</b> <sub>71</sub>	21 <sub>74</sub>	10 <sub>78</sub>	25 <sub>70</sub>	5 <sub>72</sub>	1	De 1-19 e de 24-31 tempo claro e fraco SE; de 20-23 tempestade. Um dia de chuva e nublado, as vezes SE.	



As médias mensaes, segundo estas observações, são, pois :

TABELLA 2

	Lagoa Santa	Rio de Janeiro (1)
Janeiro.....	24,75	26,4
Fevereiro.....	22,55	26,5
Março.....	22,8	25,10
Abril.....	20,45	24,5
Maió.....	18,8	22,5
Junho.....	15,05	21,2
Julho.....	16,1	20,7
Agosto.....	18,1	21,2
Setembro.....	20,25	21,10
Outubro.....	22,105	22,4
Novembro.....	21,7	23,5
Dezembro.....	22,95	25,0
O anno todo.....	20,5	23,5

As estações se destacam do modo seguinte. E' natural que as estações não apresentem uma tão grande diversidade entre si como em nosso paiz; mas como a Lagoa Santa está a oeste da Serra do Espinhaço que constitue o limite entre o littoral montanhoso e coberto de florestas e o planalto campestre do interior, cujo clima é muito mais secco, ha, todavia, uma diversidade notavel para um paiz situado dentro do tropico, especialmente em relação a duas estações: a estação secca, isto é, o tempo do frio que cae na nossa primavera e verão e a estação das chuvas, o tempo do calor que corresponde ao nosso outomno e inverno. A diferença, porém, entre as temperaturas do mez mais frio e do mais quente, não passa de 9 graus.

A estação secca começa mais ou menos em abril e continúa até setembro. A tabella n. 1 mostra que o numero de dias chuvosos de abril a agosto varia entre 0 e 5 por mez; em setembro é de 1 a 9 e de outubro a março é de 9 a 20. Infelizmente não tenho observações sobre a quantidade da chuva; porem ella é muito menor nos dias da estação secca.

(1) Segundo observações de 1851-1885, communicadas pelo Dr. Glaziou.

A atmosphera durante a estação secca é clara e á noite quasi sempre sem nuvens ; apenas algumas nuvens isoladas, brancas e leves apparecem nas camadas superiores, vindas das montanhas a léste, do oceano e das mattas do rio Doce. Nesta estação os ventos predominantes são de léste ou de suéste (alisio) e as tempestades são muito raras. E' a epoca mais bella do anno e rivaliza em frescura e esplendor com os nossos mais bonitos dias de verão.

O frio chega a ser sensivel, especialmente nas horas matutinas, e durante as minhas viagens, ida e volta, do Rio de Janeiro, quando fui obrigado a pernoitar em ranchos abertos, chegou o frio a perturbar-me o somno. A temperatura minima observada por Lund em Lagoa Santa foi de 2,5° C., e das minhas observações ella era de 3,5° C. em junho de 1864, seguindo-se a de julho de 1865 com 5,2° C.

Nem ao menos pude observar uma geada em Lagoa Santa; porém numa aldeiazinha, Bom Jesus de Mattosinhos, cerca de 4 leguas a NW da Lagoa Santa, refere Reinhardt que os habitantes em julho de 1851 ficaram surprehendidos por acharem pequenas crystallizações de gelo nos objectos de fóra e as aguas d'atins cobertas de uma fina camada de gelo. Em compensação vi, por vezes, quanto soffreram algumas plantações de bananeiras nos valles onde a temperatura baixa mais do que nos altos. Burmeister menciona tambem uma geada presenciada por elle durante a visita a Lund em 1851, e diz que matou muitas folhas de bananeiras ao longo do Rio das Velhas, sem subir aos altos (1).

O grande resfriamento nocturno condensa os vapores aquosos no ar, razão por que as neblinas não são raras no valle do rio das Velhas, e por muitas vezes vi do alto da Serra da Piedade, a 5 leguas a léste da Lagoa Santa, todo este valle perfeitamente desenhado por uma linha sinuosa produzida pela neblina. Perto da villa, porém, estas neblinas são mais raras e dissipam-se logo aos primeiros raios do sol (2).

O orvalho se forma durante o tempo secco quasi todas as noites ; ás vezes extraordinariamente abundante, o que sem duvida é de grande importancia para o crescimento das plantas e, sem este orvalho, os phenomenos primaverís certamente seriam bem differentes, o que mencionarei em outro capitulo.

A's vezes, proximo ao dia de S. João, em junho, acontece haver tempo tempestuoso com chuvas denominadas « chuvas de S. João » e que são seguidas de noites muito frias. Afóra isto, a secca em junho e julho costuma ser muito forte nos terrenos campestres. O sol se eleva num céu sem nuvens, apenas com uma orla nublada na direcção das montanhas, e sem nuvens elle entra de noite. Quasi não ha vento, mas o ar é agradável e fresco ; e nos campos, durante as horas do meio dia, o silencio é tão profundo que chega a ser oppressor, mal e mal interrompido pelo grito da siriema.

O mez de agosto pertence aos mezes mais bellos ; porém o calor já começa a ser sensivel. E' especialmente neste tempo que se vêem se ouvem no campo os

(1) Um exemplo notavel de geada em Minas, entre Ouro Preto, Barbacena e S. Paulo, em junho de 1870, e que durou 5-6 dias, e' narrado por Liais (Climats, etc. p. 586).

(2) Durante minhas viagens entre Lagoa Santa e Rio, que foram feitas no tempo da secca, as palzagens, de manhan cedo, estavam envoltas numa neblina tão densa que as arvores e os arbustos gottejavam, e durante a noite, atravessava o rancho, molhando tudo, excepto os logares occupados por qualquer objecto. De ordinario levantavam estas neblinas entre 8-9 horas no campo, ao passo que as montanhas ainda por muito tempo estavam mergulhadas nas massas das nuvens.

celebres «redomoinhos» que repentinamente se formam e que elevam no ar a poeira e as folhas seccas; felizmente são inteiramente inoffensivos e desaparecem com a mesma presteza.

Já neste tempo são frequentes as queimas das mattas e dos campos, de que mais tarde tratarei com minudencia. Em todas as direcções se vêem columnas de fumaça que logo em seguida formam nuvens, e a atmosphera pode chegar a estar tão saturada de particulas de fumaça e de poeira que o sol apparece atravez como um disco vermelho e opaco.

Os mezes mais frios são junho e julho; em agosto a temperatura já é bastante mais alta e continúa a augmentar cada vez até que vêm as chuvas que causam uma baixa temporaria. Com o augmento do calor os phenomenos primaveris começam a manifestar-se em agosto; apparecem como na Europa pelo brotar das arvores e das plantas terrestres; muitas flores apparecem e a vida animal acorda mais intensamente. Já no fim de julho podem-se ver os tyrannideos e outros passaros se perseguirem na sanha do cio e soltando cantos amorosos; o pequeno *Emberizoides sphenurus* e o *Agelæus chopi* ouvem-se desde os primeiros dias de agosto. Os poucos passaros emigratorios que ha já chegam no fim de agosto ou no principio de setembro (1), e varias especies de rans soltam as suas diversas vozes em todos os cantos, tanto nas margens da Lagoa como nos receptaculos das bromeliaceas ou nas axillas das folhas das palmeiras nos jardins onde habita a «rapa-cuia» (2).

Em agosto já pode estar bem quente e de vez em quando se vê fuzilar no horizonte. Em setembro o calor pode chegar a incommodar; pequenas feridas, mordeduras de «bicho do pé» e outros chegam a inflammam com facilidade, como experimentei durante a primeira primavera em Lagoa Santa. No ar já ha mais nuvens e mais densidade, e muitas vezes vêm-se as nuvens de uma camada correrem numa direcção quando as de outra camada correm em direcção opposta; porém ainda não cahe a chuva.

CIO As queimas das mattas e dos campos continuam por bastante tempo, porque notei em 8 de outubro de 1863, que era um dia excepcionalmente quente, que a paizagem toda estava envolvida numa neblina secca, azulada que escondia as montanhas a léste, e de noite um immenso clarão denunciava uma queimada no campo salientando os contornos dos morros. Em outubro apparecem os in-

(1) Segundo Reinhardt são passaros emigratorios os seguintes: *Tyrannus melancholicus* e *albigularis*, *Mitvulus tyrannus*. O ultimo chega regularmente nos primeiros dias de setembro ou nos ultimos de agosto (em 1863 a 15 de setembro mais ou menos) e os dois ultimos alguns dias mais tarde, segundo Lund 7-9 de setembro, da Florida. Ficam ate' o fim do tempo das chuvas. Reinhardt supõe que *Tyrannus inca* tambem seja emigratorio, e Lund pensa que *Chrysomitris icterica* tambem o é; este ultimo deve chegar em setembro em grandes bandos. Da «Fauna ornithologica» de Reinhardt deprehende-se perfeitamente que a postura e a incubação têm lugar em agosto-outubro, e para alguns, por exemplo *Rhea americana*, ainda mais cedo. No começo de outubro achei ovos de corujas, sabiá (*Turdus crotopezus* e *rufiventris*) e outros passaros. No meiado de outubro trouxe-me filhotes de tatu.

(2) Os brasileiros têm nomes para varias rans; uma especie chama-se «Rapa-cuia», porque a sua voz é exactamente igual ao som que se forma quando uma cuiá é rapada com uma faca. Habita em geral as Bromeliaceas. Uma outra especie chama-se «Ferreiro», porque a sua voz imita o martellar do caldeireiro; esta habita a lagoa. Uma terceira especie, cujo nome não conheço, começou o seu concerto em 1863 no dia 12 de agosto. Chamei-lhe a «ran trinadeira». O grande *Bufo marinus* (L.) tem varias epocas de união com poucas semanas de intervalo. Em 1865 observei 4 destas epocas, das quaes a primeira de 8 a 14 de julho. Em 1864 começou repentinamente a «cantar» na lagoa no dia 16 de junho de manhan e continuou ininterruptamente com este concerto, dia e noite, ate' 22, porém com algumas vozes isoladas ate' o fim do mez. Quando o canto acaba, vêm-se as massas de ovos nas margens da lagoa, e em pouco tempo formigam por toda a parte os «sapinhos», pretos e ainda munidos de cauda.



sectos luminosos, *Lampyrideos* e *Elateros*, que quasi não existem durante o tempo da secca. Quaes faiscas que periodicamente se accendem, atravessam o ar, ou como raios que de repente partem dos arbustos onde estavam pousados. O canto das cigarras ouve-se especialmente nas horas da tarde, e especialmente uma dellas de duas pollegadas de comprimento tem um som tão forte que semelha quasi a sirena de uma locomotiva, razão pela qual demos-lhe o nome de cigarra de «estrada de ferro». Segundo a «Viagem, de Burmeister» deve ser talvez a «*Cicada mannifera*». Um concerto continuo é executado pelas rans nas margens da lagoa e nas copas das arvores.

E assim passa todo o mez de outubro e talvez tambem parte do de novembro sem que caia uma só gotta de chuva; em todo caso nenhuma chuva que valha a pena. O calor torna-se então insupportavel e os cuidados do fazendeiro crescem porque a colheita está ameaçada. Os habitantes da Lagoa Santa sahem então em procissão, carregando na cabeça as mais pesadas pedras que acham no campo, e em canto monotonno implorando chuva ao Altissimo caminham constrictos e arrependidos para a igreja. O fim do tempo da secca está, pois, caracterizado por uma atmospherá carregada de fumaça, calma completa e calor suffocante. Finalmente os ventos de NW e W adquirem o predominio. O vento de SE, que predominava durante a secca, muda e com isso entra, em regra, o tempo das chuvas. A Tabella I mostra como cada vez, durante o anno todo, a mudança dos ventos S e SE para ventos de NW sempre é acompanhada de chuva e borrasca, e que, pelo contrario, a mudança para a briza do alisio sempre traz tempo claro e secco (1).

A força do vento é muito pouca e quasi nunca ha vento forte, qualquer que seja a sua direcção; é tambem de pouquissima duração.

Os mezes mais chuvosos são novembro, dezembro e janeiro (veja-se a Tabella I), mas já em fevereiro ha sensivel diminuição do numero de dias chuvosos. Mas mesmo quando tenha entrado o tempo das chuvas, não se deve crer que chova sempre. Nas manhãs ha quasi sempre sol; ás vezes são ellas bastante frescas, mas outras vezes bem calidas, em virtude de actuarem os raios solares na camada aerea entre a superficie do solo e as nuvens densas que são impellidas pelos ventos de noroeste. Mais tarde as nuvens se agglomeram para produzirem chuvas e borrascas locais e rapidas que passam de um logar a outro, muitas vezes acompanhadas de vento forte. Ao saraivas são muito raras em Lagoa Santa e sómente uma vez, durante poucos minutos, por occasião de uma borrasca, ouvi um ruido que presumo ter sido das pedras impellidas entre camadas de nuvens de electricidades contrarias (2).

Para melhor descrever os phenomenos naturaes parece-me que as seguintes notas da estação chuvosa de 1864 e 1865 podem contribuir:

«5 de outubro. Depois de um periodo longo de calor suffocante, durante o qual a temperatura constantemente crescia, chegando até 34, 5° C., veiu fi-

(1) Tambem nos Llanos de Orinoco o vento alisio não é de chuva, e perde a sua humidade sómente ao chegar aos Andes. Chuva cahe nos Llanos apenas quando o alisio muda para vento de ceste (Veja-se Hann, *Klimatologie*, p. 374).

(2) Tambem no Rio de Janeiro são raras as saraivas, segundo Liais. Mas quando elle diz que no planalto de Minas ellas são «um phénomène habitual», não pode isso ser applicado á Lagoa Santa.

nalmente hoje a primeira chuva, porém sem ser acompanhada de trovoadas; esta chuva refrescante fez sahirem varios animaes: lampyrideos brilhantes.... cigarras....rans.....A noite estava calma e clara, com luar; a atmospheria muito agradável e não quente».

«7 de outubro. A «rapa-cuia», que se ouviu desde o meiado de setembro e especialmente nos primeiros dias de outubro, emmudeceu; em seu lugar veiu a «cigarra de estrada de ferro» que hoje ouvimos pela primeira vez. A chuva que cahiu no dia 5 dissipou toda a fumaça das queimas dos campos, e estes ostentam-se de subito verdejantes, frescos e nitidos e todos os seus contornos. As casas estalam com a secca».

«22 de outubro. Estamos no tempo das aguas. Durante a ultima semana o céu esteve ininterruptamente nublado, chovendo todos os dias. O chão está humido e a argilla pega nos pés; porém o ar é agora mais fresco e agradável; na natureza tudo é pujança e riqueza. Os cafeeiros estão em flor».

«24 de outubro. O chão está encharcado pelas chuvas; os caminhos de transitio pessimos; mattas e campos, humidissimos. Quasi todos os dias chove e troveja. De noite ouvem-se as cigarras por toda parte, e o concerto de milhares de rans na lagoa produz um som singular que se assemelha quasi ao que produz uma forte cachoeira; o céu escuro e coberto se illumina por vezes pelos relampagos longinquos, e os lampyrideos chispantes se movem por entre as escuras copas das arvores».

«No dia 7 de novembro, quando o tempo levantou de uma longa temporada de chuvas diarias, enxamearam as grandes formigas cortadeiras *Atta cephalotes*.» (1)

«2 de janeiro de 1865. O fim dezembro era muito chuvoso; durante muitos dias consecutivos cahia chuva sem interrupção. De repente, porém, levantou o tempo por occasião da ultima lua nova do anno velho e estamos agora em pleno *veranico*. O céu é claro, azul pallido e litteralmente sem nuvens, pelo menos de manhan e á tarde; sómente ao meio dia algumas nuvens alvas e insignificantes vêm vagarosamente nadando de sudoeste, ao passo que perto do chão ha quasi completa calma. Ao por do sol vêm-se raios vermelhos subindo pelo ceu azul, primeiro de léste, num ponto diametralmente opposto ao sol, e depois confundindo-se com o ceu igneo de oeste. O dia esteve bastante quente».

Um tempo como este agora descripto e que os brazileiros designam pelo nome de *veranico* (pequeno verão) se manifesta geralmente no mez de janeiro e dura de ordinario de 2 a 3 semanas. Como na epoca de S. João muitas vezes apparece a «Chuva de S. João», ha tambem quasi sempre uma pequena secca no tempo das aguas. O lavrador não o aprecia, porque elle é excessivamente quente e secco e pode destruir a colheita do feijão. O alimento mais importante dos brazileiros é exactamente o feijão (*Phaseolus vulgaris*), que para elles

(1) Em novembro e dezembro enxameam as formigas e os cupins. Burmeister (Viagem, pagina 462) diz que a formiga referida em 1851 enxameou no dia 16 de novembro e seguintes. Em 1863 eu a vi enxamear nos dias 28 e 29 de novembro, e os cupins no dia 27. As formigas podem estar em enxames tão densos que quasi escurecem o ar; depois disso vêm-se as femeas fecundadas, as chamadas «tanajuras», (\*) serem conduzidas pelas operarias para os formigueiros, ou ellas mesmas cavarem o chão para formar novos formigueiros, enquanto os machos se acham em quantidade no chão, mortos ou moribundos.

(\*) O auctor aqui toma o nome generico de «tanajura» pelo nome especifico das femeas que, mesmo em Minas, é *icá* (Nota do traductor)

é o mesmo que o pão para o europeu do norte. O feijão necessita de 3 a 4 mezes para o seu desenvolvimento, e si o veranico chegar na occasião da maturação, o feijão secca. Tambem o milho pode seccar, si elle neste tempo ainda não começou a amadurecer. Segundo Lund, começa o veranico de 3 a 9 de janeiro, quando o sol no seu caminho para o norte tiver chegado mais ou menos no zenith. O veranico é igual ao verdadeiro tempo da secca tambem na sua formação de nuvens e direcção dos ventos; até mesmo a fumaça das queimadas no fim do veranico é mais uma semelhança com o tempo da secca, porque queimam-se agora mattas e capoeiras para a segunda plantação do feijão. Em 1866 entrou o veranico de novo com toda a regularidade em 11 de janeiro e durou até o dia 30, e foi exactamente esse tempo que aproveitei para a minha excursão á Serra da Piedade (1). De certo é por causa do veranico que janeiro é o mez mais quente (2).

Depois do curto veranico o tempo das aguas continúa de novo. Os mezes de Fevereiro e Março são de ordinario muito chuvosos e pode-se em janeiro e Fevereiro outra vez ouvir o « canto » das rans. Tambem uma parte de abril pode ser chuvosa. Neste mez notam-se as primeiras brizas frias; pode haver chuva, trovoadas e calor demaziado, mas tambem noites muito frias.

Algumas vezes produz-se no tempo das chuvas o que cha mam « invernadas », por exemplo, no começo de fevereiro de 1865 em Lagoa Santa. Em tal tempo o ceu está constantemente coberto de nuvens pesadas que em densas massas se movem vagarosamente á pouca altura sobre os campos ou pairam sobre as mattas num ou noutro valle, despejando incessantemente as suas aguas. Dia e noite pode a chuva cahir em torrentes durante dias, até uma semana ou mais, enchendo as baixadas e seguindo as depressões e os caminhos, cavando valles. Os ribeirões se avolumam em rios e os rios se alargam para verdadeiras cachoeiras intransitaveis que chegam a devastar fazendas e plantações nas suas margens. Os caminhos são destruidos, e os animaes que procuram transitá-los atolam. Os fechos das chacaras e jardins, que em geral são de taipa, cahem com forte estampido e nas casas tudo abolece, que abolecer pode. Como uma invernada, em geral começa por uma tempestade, assim tambem acaba, depois do que o sol penetra de novo por entre a cobertura nublosa que logo desaparece.

A quantidade de chuva que cahe não é igual todos os annos. E' conhecido que seccas terriveis, que produzem a maxima miseria e a fome, ás vezes assolam certas provincias do norte do Brazil. Tambem em Lagoa Santa pode haver seccas prolongadas. Segundo refere Lund, o anno de 1835 foi um anno normal; mas, os seguintes 12 annos foram seccos e depois delles vieram 5 annos chuvosos. Antigamente as condições deviam ser muito mais regulares, mas o clima tem mudado. As primeiras chuvas costumavam vir em setembro. O lavrador diz: « Antigamente semeava-se sempre a 15 de setembro e nenhum cuidado havia pelo resultado da colheita; agora, porém, nada pode ser calculado ». Está-se inclinado a attribuir isso ás queimas dos campos e á destruição das mattas.

(1) Veja-se *Tidsskrift for populaere Fremstillinger af Naturvidenskaben*, 1869.

(2) A absoluta maxima de temperatura á sombra observei-a eu em dezembro de 1864, e foi de 37,0°C.

## IV. AS FORMAÇÕES VEGETATIVAS

Tanto para a Lagoa Santa como para muitos outros logares podem-se dividir as formações vegetativas em primitivas, isto é, aquellas das quaes se pode admittir que conservaram mais ou menos o cunho que receberam da natureza ou que de certo não foram transformadas pelo homem, e as secundarias, que visivelmente devem ao homem a sua existencia.

As formações vegetativas **primitivas** são as quatro seguintes: mattas, campos, brejos e a formação das plantas aquaticas (1).

As mattas occupam, como já foi mencionado, todas as depressões e valles; sejam todos os cursos d'agua, mesmo os mais pequenos, e acompanham finalmente todas as rochas calcareas. Pertencem á forma das mattas sempre-verdes e podem ser consideradas como uma reproducção pobre das mattas virgens do littoral, compostas essencialmente das mesmas especies, mas muito menos pujantes e menos ricas em epiphytas, em humidade e em humus. Ao redor de Lagoa Santa são todas identicas e não se pode crear sub-divisões, a não ser que nas rochas calcareas a vegetação é um pouco diversa da dos outros logares (o que se denota na estampa 4<sup>a</sup>).

Os campos cobrem a maior parte do territorio. Esta vegetação recebeu o nome de campestre por lembrar tanto a dos prados communs. Designei por campo todo o terreno aberto e essencialmente coberto por gramineas; mas accrescentando « sem arvores ou apenas com vegetação especial, baixa e arbustiva » quiz indicar que esta formação não é inteiramente uniforme. Ao redor da Lagoa Santa distinguem-se as formas: campos limpos e campos cerrados que communmente são denominados « cerrados ». As differenças provêm da natureza do terreno, especialmente das condições da superficie, dos declives e da differença na composição do solo que disso resulta. Os flancos dos morros lavados pelas chuvas e pedregulhosos são menos favoraveis á vegetação do que as baixadas, e até do que as chapadas, onde o chão se compõe de argilla compacta, profunda e leve ou pobre em pedras, assim como naquellas extensões pedregulhosas onde só pode haver campos limpos, ás vezes denominados campos descobertos (2), isto é, campos nus, sem arvores, até quasi sem arbustos, compostos unicamente de graminaceas e outras hervas. Mas, quanto mais plano for o terreno e quanto mais funda a argilla, tanto mais numerosas são as arvores e os arbustos; taes campos chamam-se cerrados. As estampas 1 e 4 dão uma idéa destas duas especies de campos. Na primeira vêem-se, por exemplo, arvores isoladas na encosta do planalto á direita, ao passo que a parte superior é campo limpo. A outra estampa (4<sup>a</sup>) mostra um cerrado mais ou menos aberto, e a estampa inicial, um cerrado mais fechado.

(1) Podem-se denominar estas duas ultimas: formação helophila e formação limnophila.

(2) Os « taboleiros descobertos » de St. Hilaire são talvez identicos aos « campos limpos » de Lagoa Santa; são cobertos com hervas e sub-arbustos (« sous-arbrisseaux »), ao passo que « taboleiros cobertos » têm « au milieu des pâturages, çà et là des arbres tortueux et rabougris. » (Tableau primit., p. 13; Végétation d'un pays extra-tropical, p. 41).

Do exposto segue-se que entre os dois campos não ha sómente differença physionomica, mas tambem floristica, e esta manifesta-se, ainda que menos, na cobertura de graminaceas e hervas. Apesar de ser a vegetação dos campos limpos esseencialmente a mesma que cobre o chão por baixo das plantas arborescentes nos cerrados, ha todavia não poucas especies que preferem os campos abertos e pe-



FIG. 4. No primeiro plano está um campo cerrado; á direita as rochas calcareas em «Lapa vermelha»; ao pé dellas ha uma matta pouco viçosa; por cima dellas ha uma menos viçosa ainda, secca e aberta cuja maioria de arvores (uma mimosacea, *Piptadenia macrocarpa*), agora durante a secca, perdeu as folhas.

(Photographia de Warming, 1864).

dregulhosos com a sua cobertura mais rala, e outras que, pelo contrario, sómente se acham nos cerrados. Assim encontrei, especialmente nos campos pedregulhosos, certas Orchideas (*Cyrtopodium*), Melastomaceas (*Cambessedesia ilicifolia* e outras), etc., etc., e nos meus *Symbolæ* muitas vezes me refiro a isso com a designação «habitat in primis in campis aridis lapidosis» ou semelhantes. Mas como estas differenças são unicamente floristicas e em pequeno grau biologicas e physionomicas, e como as formas campestres até nas transições mais regulares são unidas uma a outra, passando uma para outra ou mes mo misturadas, tanto topographica como physionomicamente, é mais certo observar os campos limpos de conjuncto com a vegetação baixa dos cerrados.

Ha sem duvida, tanto em Minas como em S. Paulo, diversas variedades de campos, mas que não posso aqui demonstrar. Cerrados tão bonitos e tão altos como ao redor da Lagoa Santa, sómente os vi no caminho entre este lugar e Barbacena. Os campos que allí observei eram principalmente campos limpos com

vegetação mais baixa e rala do que em Lagoa Santa, com muitas areas sem arvores ou apenas com poucas. Estou inclinado a crer que a vegetação é allí mais aberta, porque o terreno é mais alto e mais secco ; é um pouco mais alpino. Indo, porém, de Lagoa Santa para o norte deve-se, segundo Lund, encontrar os mesmos cerrados altos que em Lagoa Santa, e ainda mais altos e bonitos. Também Löfgren, por exemplo (Boletim V), fala de diferenças nos campos de S. Paulo, mas que não se salientam no aspecto geral ; pertencem antes á composição florística, resultando da natureza do solo e da altitude sobre o mar.

Uma condição importante para o desenvolvimento de uma bonita vegetação de cerrado parece-me ser a profundidade da argilla. Mas também em solo arenoso pode haver cerrados bonitos como Lund os encontrou na proximidade de S. Francisco e em S. Paulo.

Como uma terceira formação quero mencionar a helophila, que se prende a um solo humido ou rico em agua nas margens das lagoas e ao longo dos cursos d'agua ; e, como uma quarta, a limnophila, composta das plantas aquaticas. Ambas estas formações representam um papel insignificante em comparação com os campos e com as mattas. Ainda que haja diferenças entre a vegetação dos brejos em diversas localidades, não acho porém que seja isso motivo para estabelecer subdivisões.

Relativamente ás formações vegetativas **secundarias**, encontram-se todas ellas sobre o antigo solo de matta. O terreno campestre nunca é utilizado na lavoura a não ser como pastagens para o gado livre ; ás mattas, porém, prende-se toda a lavoura. No antigo solo da matta, que tem sido roça depois de derrubada a floresta, desenvolve-se logo uma vegetação herbacea, uma vegetação de samambaia ou de capim-gordura que forma prados compostos de uma graminacea cerrada, de um pé de altura, viscosa e grossa.

No terreno cultivado e naquelle que é exposto ao transito humano, ou proximo ás habitações, apparece finalmente uma porção de «matto» ou plantas damninhas, mas que não podem ser consideradas como constituindo uma formação especial.

Finalmente podem ser mencionadas as formações culturaes, como roças (de diversas plantas cultivadas) e jardins. Também estas merecem uma certa menção em seguida das outras formações.

## V. VEGETAÇÃO CAMPESTRE

Começo pela vegetação campestre por ser a que occupa o maior espaço na area da qual trato e que lhe dá o seu aspecto. Considerando, pois, os campos como na sua essencia identicos com a vegetação baixa nos cerrados, temos de estudal-os nos tres degraus que tudo abrangem: *a*), a vegetação herbacea e sub-arbustos ; *b*), os arbustos ; *c*), as arvores.

**1. Aservas erectas** e os **subarbustos** compõem a cobertura directa do solo. Nos cerrados especialmente viçosos é esta cobertura tão densa que esconde inteiramente a argilla vermelha do solo ; nos campos limpos é ella tão rala

que a argilla transparece por toda a parte e é tambem muito mais baixa do que nos cerrados. Ao passo que nos campos limpos a sua altura geralmente alcança a de 30 centímetros, nos cerrados viçosos passa de 50 centímetros. (Por emquanto considerarei sómente aservas erectas).

A familia mais rica em individuos é a **Gramineæ**, que todas são perennes, crescendo em cespites ralos e baixos (Veja *Andropogon* nas figuras 5 e 6) com intervallos em que se enxerga a argilla ou que facilmente pode ser

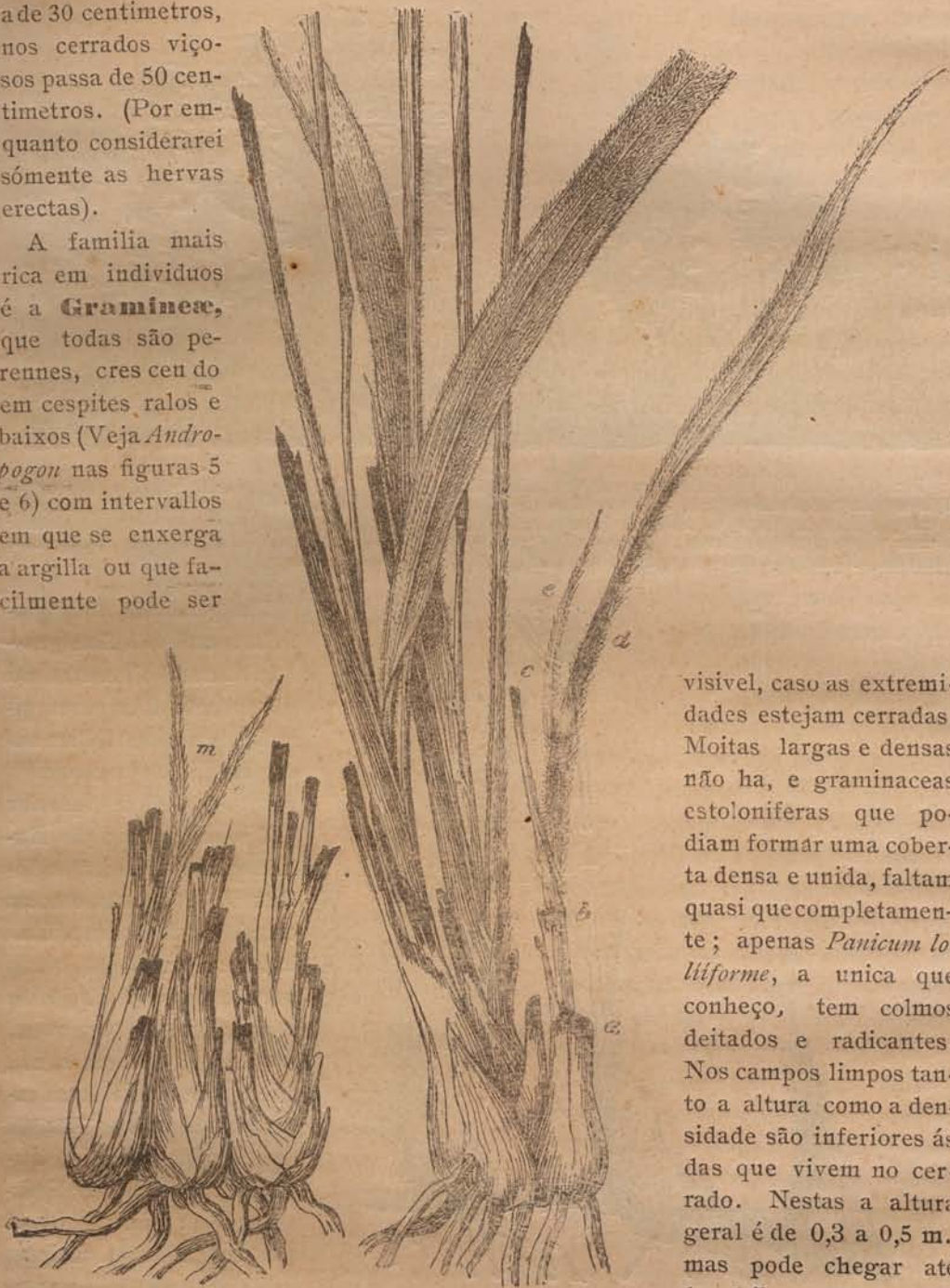


Fig. 5. *Andropogon villosus* um pouco diminuido (m. m. 4/5.)

As extremidades inferiores de dois exemplares. As bainhas foliares, que se cobrem reciprocamente e cujas margens e pontas estão queimadas, são muito duras e resistentes. Em *a* é uma bainha inteiramente queimada: depois da queima a bainha interior *b*, tambem queimada, cresceu um pouco e no interior desta a folha *c* tem crescido mais e, finalmente, em *d* e *e* as duas folhas interiores se desenvolveram depois da queima. Identicos casos se notam nos outros brotos; por exemplo em *m* ha duas novas folhas entre as bainhas carbonizadas.

visivel, caso as extremidades estejam cerradas. Moitas largas e densas não ha, e graminaceas estoloniferas que podiam formar uma cobertura densa e unida, faltam quasi que completamente; apenas *Panicum lolliforme*, a unica que conheço, tem colmos deitados e radicantes. Nos campos limpos tanto a altura como a densidade são inferiores ás das que vivem no cerrado. Nestas a altura geral é de 0,3 a 0,5 m., mas pode chegar até 1 a 1,5 m., a que especialmente algumas *Andropogoneæ* attingem, por exemplo *Sorghum nutans*, uma graminaceia, semelhante á aveia,

alcançando ás vezes acima de 2 metros, com arestas em espiral de varios centímetros de comprimento sobre as espiculas; o mesmo se dá com *Tristachya leiostachya* (1).



FIG. 6. Vista de um campo cerrado próximo á Lagoa Santa. a, um exemplar de *Couepia grandiflora* (Chrysobalanaceae); b, um exemplar pequeno de *Stryphnodendron Barbatimão* (Mimosaceae); c, um pequeno arbusto de *Sabicea cana* (Rubiaceae); d, *Erenanthis sphaerocephalus* (Compositae); e, uma pequena Bignoniacea, «Herva de cigano» (2). Varias graminaceas differentes (*Paspalum*, *Panicum*, *Andropogoneae*). (Segundo um esboço de E. Warming, 1865.)



FIG. 7. *Rhynchospora Warmingii*. Mais ou menos tamanho natural. Os brotos ovoides são cobertos dos restos rasgados das bainhas foliares, entre os quaes novas partes (folhas e inflorescencia) apparecem. As extremidades das bainhas estão pretas do fogo.

Em geral todas as graminaceas têm folhas grossas, duras, cinzentas ou glaucas, muitas vezes pilosas, tanto as folhas como os colmos, especialmente na face inferior (Veja-se a figura do *Andropogon villosus*); as folhas são estreitas, erectas e mais ou menos canaliculadas ou enroladas, como por exemplo *Paspalum dissitiflorum*, *eu comum*, *stellatum*; *Vilva cænea*, et., ainda que não faltam especies de folhas largas como, por exemplo, *Panicum scoparium* e *Gynopogon rigidus*. Creio que sendo estas ultimas latifolias, são ellas tambem de preferencia glaucas tal como *Elymus are-*

(1) Chama-se em S. Paulo *capim-fecha*. (Nota do traductor).

(2) Não tendo ainda as determinações das Bignoniaceas, somente mais tarde darei o nome num appendice (\*).

(\*) O nome desta planta é *Cremastus glutinosus*. (Nota do traductor).



*narius* entre as nossas graminaceas psamophilas; é a mais latifolia e uma das mais glaucas. Não encontramos, pois, aqui a verdura alegre das graminaceas dos nossos prados, nem suas folhas largas e flexiveis; o tapete graminaceo aqui não convida ao repouso, mesmo não havendo as formigas e os mosquitos omnipresentes. Sómente no começo do periodo das aguas e nos campos queimados de pouco existe alguma frescura e tom verde; mais tarde está tudo secco e sem succo, quasi do aspecto do feno.



FIG. 8. *Scirpus paradoxus*  
(diminuido m. m.  $\frac{1}{2}$ ).

No tempo da florescencia, que para as graminaceas em geral vem tarde, a belleza dos prados augmenta consideravelmente com a presença das muitas flores que apparecem (Vejam-se a figura IV e outras); algumas têm paniculas brancas ou argenteas, por exemplo *Paspalum blepharophorum* e *eucomum*, ou as especies de *Aristida* com as suas longas arestas, *Tristachya leiostachya*, *Heterogon villosus* e outras *Andropogoneae* com longas arestas torcidas que em algumas chegam a decimetros. Outras têm espigas douradas, brilhantes, como *Pastalum chrysodactylon*, *Panicum pectinellatum*, ou espigas elegantes, reviradas e torcidas com arestas longas, crepadas e claro-amarellas como, por exemplo, *Ctenium cirrosum*. Lund conta que nos extensos campos de Araquara em S. Paulo ha uma especie aveniforme (1) que predomina; em outros campos encontrou elle uma

algumas têm paniculas brancas ou argenteas, por exemplo *Paspalum blepharophorum* e *eucomum*, ou as especies de *Aristida* com as suas longas arestas, *Tristachya leiostachya*, *Heterogon villosus* e outras *Andropogoneae* com longas arestas torcidas que em algumas chegam a decimetros. Outras têm espigas douradas, brilhantes, como *Pastalum chrysodactylon*, *Panicum pectinellatum*, ou espigas elegantes, reviradas e torcidas com arestas longas, crepadas e claro-amarellas como, por exemplo, *Ctenium cirrosum*. Lund conta que nos extensos campos de Araquara em S. Paulo ha uma especie aveniforme (1) que predomina; em outros campos encontrou elle uma

(1) Esta graminacea é o capim-flecha, *Tristachya leiostachya*, que ali abunda. (Nota do traductor).

*Stipa* que em estado secco é argentea e que lhes deu um aspecto especial (1). Não posso mencionar uma só ou poucas espécies que da mesma forma predominam ao redor de Lagoa Santa. O numero de graminaceas campestres ali é pelo menos 60; porém é provavel que haja mais. Os generos mais numerosos são *Paspalum* e *Panicum*. As especies conhecidas encontram-se na lista que darei em seguida.

Semelhante ás graminaceas no « habitus » mas muito menos importantes ou características, quer em numero de especies, quer em individuos, são as **Cyperaceæ** que apparecem em quantidade menor.

Crescem do mesmo modo em cespites, algumas muito compactas e baixas (por exemplo, *Scirpus Warmingii*), e apenas poucas especies têm estolones curtos (Veja-se a figura 7, *Rhynchospora Warmingii*), tendo quasi todas folhas estreitas, duras e ás vezes até cordiformes (figura 8) com o mesmo caracter campestre que as gramineas.

A altura commum é de uns 30 centimetros, e muitas nem chegam a isso, pertencendo a maioria aos generos *Scirpus* e *Rhynchospora*. Como formas mais divergentes pode-se mencionar a *Rhynchospora elatior* que é alta e latifolia com capitulos globosos; *Rh. glareosa* que passa até um metro, porém de folhas estreitas; *Rh. rigida* e outras especies com bracteas grandes e albas que lhes valeu o nome de *Capim rei*. Uma das especies mais curiosas é a *Scirpus paradoxus*, cujos brotos curtos, revestidos de fragmentos foliaceos em geral são solitarios e raros (figura 8), mas que, segundo Lund, ás vezes formam verdadeiras moitas de 0,30 m. de altura e 0,5 a 1,0 m. de diametro. As especies são mais ou menos 20 (Veja-se a lista).

As **compositæ** constituem a familia que em especies e individuos vem em seguida ás gramineas, passando-as em especies que attingem talvez a 150. Como o demonstra a lista, são especialmente os grupos *Vernoniæ* e *Eupatoriæ* que são representados por plantas que todas têm capitulos purpureos, vermelhos-claros, lilaceos, côr de carne ou brancos de 0,30 a 1,0 m. de altura, umas mais, outros menos.

Mas ha tambem outras formas representadas. As *Ligulifloræ* são especialmente escassas, representadas por um ou outro individuo de uma especie de *Hieracium*; mais numerosas são as *Mutisiæ*, e mais ainda as *Asteroideæ* e as *Helianthoideæ*.

Destas ultimas muitas ha que representam um papel bastante saliente, apezar de pequenas, porém com flores vistosas como as *Aspiliæ*, as *Wedeliæ* e semelhantes com seus grandes capitulos amarellos, de tamanho e côr quasi como o nosso *Chrysanthemum segetum*. Especialmente conspicuas são a *Isostigma peucedanifolia* com suas flores escuras odoríferas e as Eupatorias do subgenero *Chromolæna*, cujas folhas caliculares numerosas e imbricadas são côr de lilaz com reflexos metallicos, como diz o nome.

A maioria das especies são perennes e apenas de 4 a 5 especies posso affirmar serem annuas; mas si estas perennes sãoervas legitimas ou antes subarbustos não me é possivel determinar em muitos casos.

(1) Não é *Stipa*; é 'sape', *Andropogon bicornis*. Nees. (Nota do traductor).

Grande parte tem tuberas subterrâneas, irregulares, de consistencia lenhosa (1), que annualmente produzem brotos novos como por exemplo, *Baccharis humilis* (figura 9) e *Vernonia desertorum* (figura 10). A *Isostigma peucedanifolium* (figura 11) tem um caule pouco vulgar para as plantas campestres. Esta e muitas outras são visivelmente hervas, mas



FIG. 9. *Baccharis humilis* Schultz — Bip., (tamanho natural), de um campo perto de Lagoa Santa.



FIG. 10. *Vernonia desertorum*, tamanho natural.

outras ainda são mais lignificadas e as partes inferiores de seus caules podem permanecer por muito tempo e produzir novos brotos como a *Brickellia*

*pinifolia* que por isso merecem o nome de subarbustos, algumas até de arbustos. Mais tarde voltaremos a tratar deste assumpto.

Varias destas plantas são muito ramosas e quando sem ramificação (como *Eremanthus sphaerocephalus*, figura 6) são geralmente reunidas em grupos como *Baccharis humilis*. Com folhas grossas, duras e pilosas, muitas vezes asperas na maioria, muitas são revestidas de um feltro pardacento, umas tanto nos caules como nas folhas, outras apenas ou especialmente na face inferior.

(1) O Dr. Lindman chama a estas formações Xylopodios. (Nota do traductor).

O numero de especies vae acima de 140 ; porém, considero algumas como plantas florestaes immixtas e não como legitimas campestres.

Depois das campestres devemos mencionar as *Leguminosæ* com as sub-familias **Papilionaceæ**, **Cæsalpiniaceæ** e **Mimosaceæ** como caracteristicas ; mas não apparecem com a mesma abundancia de individuos como as compostas, nem é tão grande o numero das especies.

O « habitus » e a côr das flores das Papilionaceas são variados. Ha por exemplo, a *Lupinus crotalarioides* com flores azues odoríferas e folhas erectas, ellipticas, com brilho de seda ; ha as *Crotalarias* de flores amarellas, uma porção de especies de *Phaseolus*, em parte rasteiras na grama e com flores avermelhadas ou esverdeadas ; muitas especies de

*Eriosema* com flores amarellas, *Poirétias* com glandulas de oleo volatil ; e especialmente notaveis são as *Clitorias* com suas grandes flores brancas, lilaz claro ou violaceas, e as flores escarlates de *Camptosema coccineum* cujos brotos quasi sem ramificação attingem ás vezes até 2 metros de comprimento.

Das Cæsalpiniaceas sómente ha especies de *Cassia* com flores amarellas, e das Mimosaceas especies de *Mimosa* com folhas pequeninas, ás vezes sensitivas e flores em agglomerações globosas roseas.

São especialmente as folhas delicadas destas plantas que attrahem a vista, porque não apparecem em grande quantidade nem primam pelo tamanho.

Destas plantas muitas têm caules de 0,50 até 1,0 m. de comprimento, finos e flexiveis, como a *Mimosa nervosa* e *capillipes* que são mais ou menos deitadas, formando a transição para as especies trepadeiras das quaes ha varias que mais tarde serão mencionadas. Algumas se approximam dos arbustos, como a *Eriosema Benthamiana*, cujos caules longos podem ser perennes.



Fig. 11. *Isostigma peucedanifolium* Less. (tamanho natural). Em cada exemplar ha um broto novo, vivo, alem de outros mais ou menos carbonizados. As folhas são lineares (cortadas no desenho).

— Apoz estes tres grandes grupos vem uma porção de familias que mencionarei mais ou menos na ordem de importancia.

Como a primeira pode-se mencionar a Convolvulacea, representada principalmente por especies de *Ipomoea*, baixas, sem ramificação, fortemente tomentosas com corollas vermelhas, azues e brancas de formas conhecidas e que sómente durante uma parte do dia se conservam abertas. Menos salientes são as especies de *Evolvulus* com suas pequenas corollas azul-celeste.



FIG. 12. *Casselia chamaedryfolia*. (tamanho natural).

grande numero de individuos e, finalmente, nenhuma tem flores que atraiam a attenção.

Muito maior importancia têm as **Orchideae**. E' verdade que grande parte é bastante insignificante com flores alvas ou esverdeadas (*Habenaria*, *Spiranthes*); mas ao lado dellas encontram-se os *Cyrtopodios* bulbosos de cujas magnificas flores, maculadas de pardo, amarello e purpura, procurei dar uma idéa no «Videnskabelige Meddelelser» 1884, Fab. VI e VII, desenhando uma serie, até então especies desconhecidas. Os seus bulbos grossos, verdes e mucosos até 12 centímetros de

L. S. — c

altura, ramificadas, pardo-tomentosas e flores insignificantes. Algumas especies são antes subarbustos, e muitas têm um aroma forte, ás vezes desagradavel, como *H. viscidula* e *longipes*. De *Salvia* encontra-se uma ou outra especie com caules solitarios, finos, até um metro de altura, mas com flores grandes e, como em *S. scabrida*, brilhantes, escarlates.

Egual papel representam as *Verbenaceae*. Tamanho e apparencia são mais ou menos como nas Labiadas, e muitas são igualmente ricas em oleos ethereos, como a muito vulgar *Lippia Martiana*; mas devem ser classificadas como subarbustos (ou arbustos) á excepção de *Stachytarpheta* e *Casselia chamaedryfolia*. Esta ultima é uma das ervas campestres que tem o maior e mais caracteristico xylopodio.

A familia *Euphorbiaceae* é certamente bem representada, mas muitas especies são pequeninas (0,1 a 0,3 m) e insignificantes; não apparecem em

As **Labiatae** são especialmente numerosas e salientes, porém quasi todas do genero *Hyptis*, geralmente de 0,5 a 1,0 m. de

comprimento no meio das ervas no chão campestre dão uma impressão curiosa e estranha. E *last not least* merece menção a *Epistephium sclerophyllum* (figura XIII), cujas grandes flores purpureas sobre uma haste de 0,50m. realçam no meio das gramineas, e finalmente as especies aparentadas, não menos magnificas, das Pogonias.

De todo o grande resto de ervas e sub-arbustos só posso destacar algumas que especialmente atrahem a attenção.

Em primeiro lugar mencionarei as Apocynaceas que todas pertencem ás magnificencias do campo; com apenas 0,3 a 0,5 de altura têm ellas pela maior parte flores grandes e vistosas, especialmente as vermelhas *Dipladenias*, e as *Macrosiphonias* com corollas compridas, brancas e encrespadas, certamente fecundadas



FIG. 13. Orchideas do campo. A, *Cyrtopodium purpureum*. B, *Cyrtopodium triste*. C, *Cyrtopodium Eugeni*. D, *Epistephium sclerophyllum*.

pelas mariposas; e por fim *Rhodocalix rotundifolius* com flores semelhantes a uma auricula purpurea escura.

A familia proxima, *Asclepiadaceae*, é igualmente bem representada; as especies têm geralmente caules singelos ou em feixes, não ramificados, e com flores pequenas ou medianas de côr esbranquiçada, esverdeada ou pardacenta, muitas vezes altamente aromaticas; algumas com folhas lineares e uma apparencia delicada.

De *Gentianaceae* poucas ha; especies de *Lisianthus* com flores grandes, campanuladas, azul escuro, ou de *Dejanira* que em côr e tamanho lembram as nos-nas *Erythroas*.

Da familia *Scrophulariaceae* especialmente duas são salientes, mas não frequentes; uma é a *Esterhazyia splendida* com grandes corollas escaletes, e a outra é a *Escobedia scabrifolia* cujas grandes corollas brancas têm tubo comprido e limbo largo.

As *Amarantaceae* são bastante numerosas mas não se salientam por causa da côr suja e indecisa de suas folhas e flores alvacentas pequenas, excepto a *Gomphrena officinalis* quando em Novembro expande as suas flores de duas polegadas de diametro, vermelhas mas inodoras, sobre brotos de 0,20 a 0,30 m. de altura (1). Algumas *Amarantaceae* são apenas de 0,10 a 15 m. como a *Gomphrena jubata*; outras chegam a 1,0 e a 1,5 como a *G. Pohlii* e *rudis*.

(1) Reproduzida na «Viagem» de Burmeister na estampa que representa um cerrado em Lagoa Santa.

Bastante cedo apparecem as **Acanthaceas** com as especies de *Dipteracanthus* que expandem as suas grandes flores um pouco obliquas e lilaceas sobre brotos curtos, tendo ás vezes, porém, a altura de 0,50 m. (figura 14).

Das **Melastoma-  
ceae** algumas têm flores amarellas com brotos delgados (especies de *Cambessedesia*); outras são mais altas, com folhas mais largas e flores vermelhas, como as especies de *Tibouchina* e *Pterolepis*. Si as *Iridaceas* fossem mais numerosas em individuos representariam papel importante na parte decorativa do tapete herbaceo; mas especies que chamam a attenção por causa de suas flores estão muito espalhadas e são por demais raras, como por exemplo a *Lansbergia juncifolia* com flores amarellas e 0,5 a 1,5m. de altura, ou a *Alophia Sellowiana*, do mesmo tamanho, com grandes flores pen-



FIG. 14. *Dipteracanthus geminiflorus* (tamanho natural).

De **Bromeliaceas** verdadeiras encontram-se sómente duas especies bastante raras; uma é uma *Ananassa* cujo fructo chega ao tamanho de um punho; a outra é a *Bromelia bracteata*, uma linda planta com bracteas côr de fogo e uma inflorescencia (1) de 0,3 m. cujas flores violaceas são rodeadas de um feltro branco (figura 15).

As **Polygalaceae** são plantas baixinhas de 10 a 20 centímetros de altura com brotos em feixe, folhas pequeninas e flores também pequeninas, roseas ou brancas, dispostas em cachos.

Tambem as **Rubiaceae** são pequeninas com pequenas flores, mais ou menos como as nossas *Asperulas*. A mais vulgar é talvez a *Declieuxia cordigera*, especialmente nos campos pedregosos, caracterizada por suas flores azul celeste. Ao

dentos campanuladas, brancas e violaceas.

Uma apparencia de monocotyledonia, quasi de Bromeliacea, caracteriza todas as **Umbelliferas** campestres que pertencem ao genero *Eryngium*. Habitam principalmente nos logares de pedregulho, e suas folhas dispostas em roseta são sempre lineares e serradas; desta roseta sahem os pedunculos com as inflorescencias até 1

metro. Em algumas especies as espigas são atropurpureas sobre pedicellos finos, mas rigidos.

O mesmo «habitus», mas com dimensões menores, tem a *Eriocaulacea* campestre *Pæpalanthus Claussenianus*.

(1) A determinação foi feita em Lagoa Santa. Não ha exemplar na minha collecção.

passo que esta e muitas outras apenas têm um palmo de altura, algumas *Borrieas*, principalmente a *B. valerianoides*, ás vezes attingem até um metro.



FIG. 15. Cerrado aberto perto da Lagoa Santa. A árvore é *Andira inermis* (?), em fructificação, por detraz, outras árvores campestres: á esquerda, no primeiro plano, *Bromelia bracteata*; á direita; *Eremanthus sphaerocephalus*; no centro, outra e uma *Ipomoea* (A altura das gramináceas é de 0,30—0,50 m.).

Aqui e acolá se encontra uma pequena Rhamnacea, *Crumenaria erecta*, com brotos finos, de um pé de altura, verde-claros, quasi aphyllous, e pequeninas flores brancas; um ou outro exemplar de duas baixas especies de *Oxalis* com flores amarellas; duas Turneraceas, *Turnera Hilaireana* e *Periqueta aurea*, a ultima com flores côr de malvae do tamanho das da *Malva silvestris*; algumas poucas legitimas Malvaceas, como a *Pavonia polymorpha*. Deve-se mencionar tambem a pequena *Aristolochia smilacina* tendo apenas a altura de 15 a 30 centímetros; a *Commelina erecta* com suas grandes flores azues fugacissimas que se limitam aos campos. O referido *Adiantum* é uma especie baixa e bastante rara. No mais vejam-se as listas.



FIG. 16. *Hypoxis scorzoneraefolia* antes do apparecimento das folhas (tamanho natural).

mas; as Gesneraceas molle-tomentosas e de flores vermelhas; um par de *Passifloras*; a pequena *Hypoxis scorzoneraefolia* com sua flor amarella que ás vezes apparece antes das folhas (figura 16), ou, especialmente, nos campos pedregulhosos, um *Adiantum sinuosum*, talvez o unico representante das samambaias nos campos, porque as outras 3 especies que tambem ahi podem apparecer (especies de *Ancimnia*) não são tão legitimamente campestres.

## 2. Hervas campestres voluveis e trepadeiras

As hervas e subarbustos mencionados no capitulo anterior têm brotos erectos. Para completar o quadro da vegetação herbacea dos campos, devemos mencionar tambem as deitadas (prostradas), as trepadeiras e as voluveis.





Como os cerrados possuem, não somente uma vegetação alta de gramináceas e muitas outras ervas, mas também muitos arbustos e árvores, poder-se-ia igualmente esperar uma porção de plantas trepadeiras e volúveis cujos fracos brotos buscam amparo nas espécies mais altas e mais robustas.

Taés encontram-se effectivamente, porém somente herbáceas, em pequena quantidade e quasi sempre só nos cerrados.

Existem todas as formas intermediárias entre ervas com brotos erectos e as verdadeiras trepadeiras. Uma forma intermediária constituem aquellas espécies cujos caules são alongados, finos e demasiadamente fracos para conservarem-se erectos, e estendem-se soltos sobre o chão, — uma só espécie, ou talvez um par, fixam o caule no chão por meio de raízes finas (*Cucurbitaceæ*, *Melancium campestre*).

Espécies destas encontram-se principalmente em famílias que contêm representantes de trepadeiras legítimas, constituindo o primeiro degrau na escala desta evolução. Certas espécies apparecem em todos os estados: caules erectos, prostrados e trepadeiras, como por exemplo *Ipomæa albiflora* que apresenta brotos prostrados de 1 a 1,5 m. de comprimento, e outros, erectos, de 0,3 m. de altura.

**Papilionaceæ.** Brotos deitados por entre as gramináceas têm *Eriosema heterophyllum* e, ás vezes, *simplicifolium*, *Phaseolus prostratus* e *firmulus*. Outras espécies de *Phaseolus*, porém, são mais ou menos distinctamente volúveis, como por exemplo *Phaseolus truxillensis* var. *grandiflora* e *obliquifolius* (tambem em matta). As seguintes são volúveis: *Centrosema angustifolium*, *C. Brasilianum*, *C. hastatum*, (que tambem habita a beira-matta), e *C. dasyanthum*, cujos caules compridos se lignificam tanto que está proxima dos cipós; *Stenolobium caeruleum* (quasi florestal) e *Galactia Benthiana* (que é fracamente volúvel). Papilionáceas trepadeiras não ha.

**Convolvulaceæ.** Pertencem ás espécies com caules filiformes, de 1 a 2 metros de comprimento, deitados; *Ipomæa albiflora*, *prostrata*, *polymorpha* e *elegans*; *I. campestris* tem, ás vezes, brotos erectos, ás vezes prostrados, levemente volúveis, de quasi um metro de comprimento, mais ou menos como a mencionada *I. albiflora*; o mesmo se dá com *Evolvulus sericeus* e *macrolepharis*. Muito mais volúveis são *Facquemontia bracteosa* e *evolvuloides*.

**Ampellidaceæ (Vitaceæ).** Ao passo que *Vitis Warmingii* não tem brotos volúveis, as seguintes espécies os têm: *V. scabriuscula*, *salutaris* e *campestris*, mas nunca são muito compridos e, ás vezes, até erectos.

**Cucurbitaceæ.** *Melancium campestre* tem brotos de 3 metros ou mais de comprimento, prostrados, com raízes; eguaes, porém, sem raízes, têm a *Perianthopodus Espelina* e a *Ceratanthus tomentosa*.

**Euphorbiaceæ.** *Manihot rigidula* designei nas minhas notas como « decumbente, repente » entre as gramináceas. *Tragia Lagoensis* tem brotos compridos finos, fracamente volúveis (pode ser considerada como representante fraco de *Tr. amoena* nas mattas).

**Compositæ.** Nas beiras-mattas e nas roças ha muitas espécies de *Mikania* volúveis, com grande copia de brotos e flores; nos campos, perto das mattas, uma ou outra destas pode apparecer, mas é rarissimo.

**Apocynaceæ.** Notei uma *Echites* que se enrolava numa arvore campestre. (1)

**Lauraceæ.** Algumas vezes encontrei a *Cassita Americana* amarella, parasita, enredando-se (sinistrorsus) nos colmos das graminaceas ; mas não é, de certo, planta campestre.

São, pois, poucas as hervas, mais ou menos 6 %, que apparecem como trepadeiras ou voluveis, e nenhuma dellas é representada em tal porção que pelos seus orgams vegetativos ou floraes possa influir sobre a physionomia da paizagem; delgadas, pouco ramosas paucifloras são todas ellas, e pela maioria os seus brotos arrastam-se por entre as outras plantas erectas; em alguns casos são voluveis e raras vezes são trepadeiras (*Ampelidaceæ*).

### 3. Listas das hervas campestres

Neste capitulo darei as listas das hervas ou subarbustos encontradas nos campos e incluo não só as genuinamente campestres que talvez nunca são encontradas em outros logares, como tambem uma porção de especies da flora florestal, mas que de vez em quando se encontram nos campos, principalmente perto das mattas (são marcadas com o signal \*). As familias principaes vêm em primeiro logar, sendo a ordem toda conforme a riqueza em especies ou individuos até as ultimas que apenas se encontram em individuos destacados.

Onde ha especies que tenho certeza de serem annuaes, são mencionadas depois das outras; si uma especie é considerada tanto annua como perenne, é ella mencionada como perenne com o signal  $\Delta$ , levando, além disso, entre parenthesis o signal  $\square$ . (2) A algumas especies, que são subarbustos mas com tendencia de lignificação mais forte, tenho accrescentado a palavra « suffrutex ».

**Gramineæ** (*Panicæ* :) *Paspalum* *barbatum*, *blepharophorum*, *chrysodactylon*, *chrysolephare*, *erianthum*, *Gardnerianum*, *dissitiflorum*, *distichophyllum*, *eucomum*, *falcatum*, *maculosum*, \* *paniculatum*, *Neesii*, \* *nutans*, *pectinatum*, *plicatulum*, *stellatum*, *trachycoleon*, \* *reduncum*, *scoparium*. *Helopus* *brachystachys*. *Tylothrasya* *petrosa*. *Panicum* *monostachyum*, \* *penicillatum*, *thrasyoides*, *procurrens*, *repandum*, \* *cayennense*, *echinolaena*, *eriochrysoides*, *olyroides*, *adustum*, *imberbe*, *loliiforme*, *macranthum*. (*Chloridæ* :) *Gymnopogon* *laevis*, *rigidus*. *Chloris* *polydactyla*. *Ctenium* *cirrhosum*, *chapadense*. (*Stipacæ* :) *Aristida* *tincta*, *recurvata*. (*Agrostidæ* :) *Vilfa* *aenea*. (*Avenacæ* :) *Tristachya* *leiostachya*. (*Festucacæ* :) *Eragrostis* *lugens*, \* *articulata*, *rufescens*, *seminuda*, \* *reptans*. (*Andropogoneæ* :) *Trachypogon* *polymorphus*. *Heteropogon* *villosus*. *Saccharum* *holcoides*. *Andropogon* *condensatus*, *Myosurus*, *Riedelii*, *semiberbis*, *tener*, *virginicus*, *carinatus*. *Arthropogon* *villosus*. *Elionurus* *latiflorus*. *Sorghum* *nutans*.

**Cyperacæ.** *Scleria* \**leptostachya*. *Rhinchospora* *crassipes*, *elatiior*, *glareosa*, *globosa*, *leucocephala*, *nervosa*, *rigida*, *Warmingii*. *Fimbristylis* *polymorpha*. *Scirpus* *capillaris*, *consanguineus*, *filamentosus* \**Humboldtii*, *paradoxus*, *rufescens*, *setifolius*, *sphaerolepis*, *subquadriflorus*, *Warmingii*. \**Cyperus* *flavus*.

(1) **Asclepladaceæ.** *Blepharodus* *linearis*, *bicuspidatus*. *Chthamalia* *purpurea* (prostrata). *Ditassa* *montana* ?

(2) O signal  $\Delta$  indica plantas perennes; o  $\square$  indica plantas annuaes.

**Compositæ.** (*Vernoniæ* : ) *Vernonia megapotamica*, *dura*, *bardanoide*, *onopordoides*, *rosea*, *argyrophylla*, *coriacea*, *buddleiaefolia*, *ammophila*, *desertorum* et var. *campestris*, *simplex*, *barbata*, *linearis*, *squarrosa*, *lacunosa*, *varroniaefolia*, *elegans*, *vestita*, *brevipe tiolata*, *obtusata* var. *ensifolia*, *obovata*, *ignobilis*, *Lindbergii*, *virgulata*, *stricta*, *viscidula*, *mucronulata*, *griseola*, *thyrsoides*, *glomerata*. *Eremanthus sphaerocephalus*, *plantaginifolius*. *Elephantopus micropappus*, *elongatus*, *El. spec.*

(*Eupatoriæ* : ) *Alomia fastigiata*. *Trichogonia hirtiflora*, *salviaefolia*. *Stevia collina*, *menthaefolia*, *Claussenii*, *heptachaeta*. *Mikania officinalis*, *nummularia*, *sessilifolia*, \**Pohliana*, *obtusata*, *microcephala*, *spec. indeterminata*. *Eupatorium oxylepis*, *ivæfolium*, *pictum*, *asperrimum*, *cinereo-viride*, *cryptanthum*, *horminioides*, *lupulinum*, *Vauthierianum* var. *tricholomum*, *trixoides*, *vindex*, *amigdalinum*, \**monardifolium*, *halimifolium*, *intermedium*, *Gaudichaudianum*, *dimorpholepis*, \**oblongifolium*, *stachyophyllum*, *dentatum*, *Warmingii*, *bracteatum*, *trigonum*, *dictyophyllum*, *kleinioides*, *megacephalum*, *Riedelii*, *Burchellii*, *chlorolepis*, *hirsutum*, *organense*, *betonicaeforme*. *Kanimia oblongifolia*. *Brickellia pinifolia*.

(*Asteroideæ* : ) *Leucopsis scaposa*, *Tweedei*. *Podocoma bellidifolia* (*Solidago microglossa* ?). *Aster Warmingii*, *camporum*. *Conyza chilensis* (\**rivularis*). *Baccharis multisulcata*, *aphylla*, *gracilis*, \**serrulata*, *rufescens*, *camporum*, *Lundii* var. *punctigera*, *humilis*, *subdentata*.

(*Inuloideæ* : ) *Pterocaulon virgatum*. \**Achyrocline saturoioides*. \**Gnaphalium purpureum*.

(*Helianthoideæ* : ) *Riencourtia oblongifolia*. *Icthyothere Cunabi*, *ternifolia*, *rufa*. *Wedelia macrodonta*, *puberula*, \**pilosa*. *Aspilia Warmingii*, *foliacea*, *reflexa*, *Clausseniana*. *Viguiera dissitifolia*, *robusta*. *Spilanthes urens*, *arnicoides*. *Isostigma peucedanifolium*. *Bidens Gardneri*, *graveolens*.

(*Helenioideæ* : ) *Calea Clausseniana*, *platylepis*, *spec.* *Porophyllum lineare*, \**runderale*. *Pectis apodocephala*.

(*Senecionideæ* : ) *Senecio Pohlii*.

(*Ligulifloræ* : ) *Hieracium Warmingii*.

(*Mutisiæ* : ) *Tricholine* n. sp. — *Chaptalia integrifolia*. *Trixis ophiorhiza*, *glaberrima*, *verbasciformis*, *glutinosa*. \**Jungia floribunda*.

□ — *Annuaes Compositæ* : *Eupatorium capillare*, *Conyza chilensis* (□ e Δ). *Porophyllum Martii* (□ e Δ), (*P. ruderale*). *Erechthites ignobilis*. (*Senecio Pohlii*, □ ?).

**Papilionaceæ.** Δ :—*Tephrosia adunca*, *rufescens* (tambem □). *Indigofera lepedezoioides*. *Eriosema Lagoense*, *pycnanthum*, *campestre*, *heterophyllum*, *simplicifolium*, *crinitum*, *longifolium*, *Benthamianum*, *strictum*, *rufum* β. *glabrescens*. *Lupinus crotalarioides*. *Crotalaria flavicoma*, *unifoliolata*, *maypurensis*, *Pohliana*, \**breviflora*, (tambem □), *velutina* (tambem □), *pterocaulon*, *stipularia*. *Phaseolus erythroloma*, *prostratus*, *monophyllus*, *firmulus*, *pilus* (?). *São trepadeiras*: *Phaseolus Truxillensis*, *obliquifolius*. *Rhynchosia Claussenii*. \**Æschynomene paniculata*, *paucifolia*, *falcata*. *Poiretia angustifolia*, *peralioides*, *latifolia*. *Zornia virgata* (tambem □ ?), \**diphyla*, *Brasiliensis*. *Stylosanthes scabra*, \**Guyanensis* (tambem □), *bracteata*, *leiocarpa*. *Desmodium*

- pachyrhizum, platycarpum. *Centrosema angustifolium*, *Brasilianum*, \**has-tatum*, *dasyanthum* (todas as 4 voluveis). *Clitoria guyanensis*, *densiflora*. *Periandra heterophylla*. *Collæa glaucescens*, *decumbens*, *macrophylla*. *Camptosema coccineum*. \**Stenolobium cœrulescens*. *Galactia Benthamianum*.  
 □ : — *Crotalaria stipularis*. *Tephrosia leptostachya* (talvez tambem Δ ?); *Crotalaria anagyroides* (além de 5 espécies mencionadas como Δ).
- Cesalpiniaceæ**. — Δ : *Cassia hispidula*, *basifolia* (tambem □), \**riparia*, *cotini-folia*, *orbiculata*, *Langsdorffii* (tambem □), \**rotundifolia*, \**trichopoda*, *tecta*.  
 □ : *Cassia brachypoda*.
- Mimosaceæ**. *Mimosa nervosa*, *calycina* (transição para arbusto), *xanthocentra*, *distans*, *capillipes*.
- Labiatae**. *Hyptis nudicaulis*, *vitifolia*, *viscidula*, *longipes*, *laxiflora*, \**lutescens*, \**mollissima*, \**homalophylla*, *crinita*, *communis*, *coccinea*, (*complicata*, *frutex?*), \**rubicunda*, \**glomerata*. *Eriope complicata*, *E. sp. nova*, *crassipes*. *Keithia denudata*. *Salvia velutina* (*suffrut.*), *tomentella*, *scabrida*.
- Convolvulaceæ**. *Ipomæa albiflora*, *angustifolia*, \**cissoides*, *elegans*, *campes-tris*. *Hænkeana* (*frut.?*); *tomentosa* (*frut.?*), *villosa*, *cuneifolia*, *virgatæ*, *prostrata*, *polymorpha* (algumas talvez subarbustos). *Evolvulus Martii*, *holosericeus*, *sericeus*, *lagopodioides*, *macroblepharis*. *Jacquemontia rufo-velu-tina*, *bracteosa*, *evolvuloides*, \**hirsuta*. — □ : *Evolvulus filipes*.
- Rubiaceæ**. *Borreria capitata* (e □), (*capitellata?*), *eryngioides* (e □), *Poya*, *tenella* (e □ ?), *valerianoides*, *parviflora*, *Warmingii*. *Diodia dasycephala*, *setigera* (e □ ?). *Declieuxia chiococcoides* (tambem □), *œnanthoides*, *cordi-gera*, \**divergentiflora*. *Relbunium hirtum*. *Mitracarpus hirtus*. *Sipanea pratensis* (e □). — □ : *Diodia dasycephala*. *Borreria parviflora*. *Richardsonia scabra*, *rosea*.
- Asclepiadaceæ**. *Hemipogon acerosus*. *Asclepias candida*, *bracteolata*, *mel-leoïora*, *mucronata*, *nervosa*. *Barjonia linearis*, *obtusifolia*, *racemosa*. *Di-tassa micromeria*, *moitana*, *passerinoïdes*, *virgata*, *mucronata*. *Oxypetalum æqualiflorum*, *capitatum*, *campestre*, *Martii*, *strictum*. *Bustelma Warmingii*. *Gyrostelma oxypetaloides*. *Blepharodus linearis*, *bicuspidatus*. *Ibatia ci-liata* (*frut.?*). *Chthamalia purpurea*.
- Orchideæ**. *Cyrtopodium vernum*, *poecilum*, *Blanchettii*, *pallidum*, *virescens*, *Eugenii*, *triste*, *purpureum*. *Habenaria obtusa*, *quadrata*, *petalodes*, *hexa-ptera*, *culicina*, *parviflora*, *Leprieurii*, *crucifera*, *Spiranthes*, *anaplectron*, *ar-mata*. — *Spiranthes balanophorostachys*, *rufescens*, *homalogastra*, *neuroptera*, *sagittata*, *sancta*, *cuculligera*, *oestriifera*, *orthosepala*, *Bonariensis* et var. *bombylifera*. — *Pelexia acianthiformis*. — *Stenorhyncus australis* et var. *lu-teo-albus*, *aphyllus*. — *Prescottia planginea*, *micrantha*. — *Epistephium sclerophyllum*. — *Pogonia bella*, *caloptera*, *pusilla*.
- Melastomaceæ**. *Cambessedesia espora* e *ilicifolia* (*suffrut* ou *frut.*). *Pterolepis pauciflora*. *Tibouchina gracilis*, \**frigidula*. *Arthrostemma heterostemon*. — □ : *Pterolepis filiformis*.
- Euphorbiaceæ**. *Acalypha Clausseni*, *brevipes* (tambem *suffrut.*). *Euphor-bia cœcorum*, *sétosa*. *Bernardia multicaulis*. *Julocroton humilis*. *Croton*

Pohlianus (suffrut.), antisiphiliticus, caperoniaefolius, odontadenius, sclerocalyx, peraffinis. Manihot triphylla, gracilis, tomentosa, rigidula, tripartita, Lagoensis, intercedens. Sebastiania virgata (frutex?). Tragia Uberabana e Tr. Lagoensis. (Muitas destas são sub-arbustos, talvez em transição para arbustos).

**Polygalaceæ.** Monina stenophylla. Polygala angulata, Poya, rhodoptera, hirsuta, galioides (tambem □), glabra, atro-purpurea, \*violacea, \*hygrophila, \*tenuis. — □ : Polygala Timoutou, longicaulis.

**Acanthaceæ.** Ruellia geminiflora, dissitiflora, brachysiphon, humilis. Calophanes hirsutus.

**Apocynaceæ.** Macrosiphon Velame, Martii, longiflora. Rhodocalyx rotundifolius. Dipladenia illustris, gentianoides, xanthostoma.

**Amarantaceæ.** Gomphrena officinalis, velutina, Pohlii, rudis, jubata, gnaphalioides.

**Verbenaceæ.** Stachytarpheta reticulata. Casselia chamædrifolia. Lippia lupulina, Martiana (suff. v. frut.), oxycnemis (frut. ?), rotundifolia (suff.).

**Gentianaceæ.** Dejanira erubescens, nervosa. Lisianthus amplissimus, speciosus. — □ : Schübleria tenella.

**Iridaceæ.** Sisyrinchium vaginatum, restioides, incurvatum, Luzula. — Alophia Sellowiana, linearis. Lansbergia juncifolia.

**Malpighiaceæ.** Galphimia Brasiliensis. (suff.). Camarea ericoides, affinis. (Muitas outras especies talvez sejam antes fórmulas intermediarias entre sub-arbustos e arbustos).

**Malvaceæ.** Sida \*linifolia, □ macrodon. Pavonia sagittata (e □ ?), polymorpha. Cienfugosia plomidifolia.

**Scrophulariaceæ.** Escobedia scabrifolia. Buchnera n. sp., rosea, juncea. Alectra stricta. Esterhazyia splendida (frut. ?). \*Herpestes serpylloides. \*Stemodia parviflora.

**Ampelidaceæ.** Vitis Warmingii e 3 scandentes : V. scabriuscula, salutaris e campestris.

**Menispermaceæ.** Cissampelos ovalifolia.

**Commelinaceæ.** Commelina erecta.

**Oxalidaceæ.** Oxalis nigricans, hirsutissima.

**Umbellifereæ.** Eryngium ebracteatum, sanguisorba, canaliculatum, junceum.

**Gesneraceæ.** Gesnera Sceptum, alagophylla.

**Polypodiaceæ.** Adiantum sinuosum. Aneimia oblongifolia, \*tomentosa, \*hirsuta.

**Sterculiaceæ.** Helicteres Sacarolha. Waltheria communis (frut. ?). Bütneria scabra (suffr.). Ayenia Riedeliana.

- Turneraceæ.** Turnera Hilaireana (frut. ?). Piriqueta aurea.
- Cucurbitaceæ.** Melancium campestre. Perianthopodos Espelina. \*Ce ratosanthes tomentosa.
- Passifloraceæ.** Passiflora clathrata, malacophylla (suffrut.).
- Bromeliaceæ.** 2 especies.
- Lobeliaceæ.**  Lobelia camporum.
- Anonaceæ.** Anona pygmæa.
- Aristolochiaceæ.** Aristolochia smilacina.
- Rhamnaceæ.** Crumenaria erecta.
- Boraginaceæ.** Schleidenia Claussenii.
- Hypoxidaceæ.** Hypoxis scorzoneraefolia.
- Eriocaulaceæ.** \*Pæpalanthus Claussenianus.
- Cordiaceæ.** Cordia calocephala (suff.).
- Moraceæ.** Dorstenia tubicina.
- Lauraceæ.** \*Cassyta Americana (parasita voluvel).
- Droseraceæ.** Drosera communis.

Segundo o numero de especies podem as familias ser agrupadas do seguinte modo :

- I. 150 especies : Compositæ.
- II. 60 a 70 especies : Gramineæ, Papilionaceæ.
- III. 35 a 40 especies : Orchideæ.
- IV. 202 a 5 especies : Cyperaceæ, Labiatae, Asclepiadaceæ, Convolvulaceæ, Euphorbiaceæ, Rubiaceæ.
- V. 10 a 15 especies : Polygalaceæ.
- VI. 5 a 10 especies : Iridaceæ, Apocynaceæ, Melastomaceæ, Verbenaceæ, Acanthaceæ, Gentianaceæ, Scrophulariaceæ, Cesalpiniaceæ, Mimosaceæ, Amarantaceæ, Malvaceæ.
- VII. 3 a 4 especies : Malpighiaceæ, Cucurbitaceæ, Ampelidaceæ, Umbelliferae, Polipodiaceæ, Sterculiaceæ.
- VIII. 1 a 2 especies : Oxalidaceæ, Gesneraceæ, Turneraceæ, Passifloraceæ, Bromeliaceæ, Menispermaceæ, Commelinaceæ, Lobeliaceæ, Anonaceæ, Aristolochiaceæ, Rhamnaceæ, Boraginaceæ, Hypoxidaceæ, Eriocaulaceæ, Cordiaceæ, Moraceæ, Lauraceæ, Droseraceæ.

#### 4 Particularidades biologicas das hervas campestres

Querendo num capitulo mais adiante descrever os traços biologicos particulares de todas as especies, restrinjo-me aqui aos das hervas.

Como uma primeira particularidade quero salientar que todas as hervas, com pouquissimas excepções, são perennes. Na lista acima, designei especialmente as

suppostas annuaes. São mais ou menos 30, incluindo aquellas que tambem podem ser perennes :

*Rubiaceae* : 9 especies (*Borreria*, *Richardsonia*, *Declieuxia*, *Mitracarpus*, *Sipanea*), mas muitas dellas podem ficar perennes e nem todas são essencialmente campestres. *Convolvulaceae* : 1 (*Evolvulus filipes*). *Lobeliaceae* : 1 (*Lobelia camporum*). *Gentianaceae* : 1 (*Schübleria tenella*). *Compositae* : 5 especies (*Eupatorium*, *Conyza*, *Porophyllum*, *Erechthites*). *Papilionaceae* : 7 especies (*Crotalaria*, *Tephrosia*, *Stylosanthes*, *Phaseolus*), mas algumas são tambem □ e Δ *Caesalpinaceae* : 3 especies *Cassia* (algumas tambem Δ). *Polygalaceae* : 3 especies *Polygala* (nos campos humidos, perto da agua, ha mais). *Melastomaceae* ; 1 *Pterolepis*.

Ainda que um observador melhor tivesse achado mais especies do que as mencionadas, o que não duvido, o numero assim mesmo é extremamente diminuto, ou em relação ás perennes, apenas 5,7 % .

As causas para isso devem provavelmente ser procuradas : 1) na forte secca durante o tempo da vegetação e a dureza do solo durante a maior parte do anno; 2) nas queimas dos campos que destroem sementes e plantas em germinação que certamente teriam transformado especies annuas em perennes, de que falaremos mais tarde, e finalmente 3) na concorrência com as graminaceas altas, perennes e outras ervas ; si houvesse nos campos manchas maiores, desnudadas, certamente haveria alli maior numero de ervas annuas, como demonstram as especies de *Polygala* cujas especies annuas pela maior parte habitam os campos pedregulhosos, e o mesmo se dá com outras, por exemplo *Rubiaceae*.

Especies biennaes (dicyclicas) certamente faltam por completo. Lófgren fala varias vezes de taes especies e conta *Eremanthus sphaerocephalus* entre ellas, porém diz « é biannual, mas pode talvez tornar-se perenne » ; esta especie certamente é perenne.

Em algumas especies é apenas um só broto que sahe do caule subterraneo ; mas em muitas é um feixe inteiro de brotos que, em regra, não se ramificam (Veja-se a fig. 15). Exemplaes typicos de taes brotos erectos, não ramificados, formando touceira, são : *Polygala*, *Crumenaria*, *Galphimia Brasiliensis*, *Aristolochia smilacina*, *Hyptis homalophylla* (que podem formar grandes touceiras com brotos curtos sahindo de um rhizoma tuberoso) (1) *Poinetia angustifolia*, *Cassia cotinifolia*, varias *Asclepiadaceae*, *Declieuxia* e outras *Rubiaceae*, *Ipomoeae*, muitas *Compositae*, algumas *Leguminosae*, etc., etc., ou plantas das mais variadas familias. E' a « tubera polycephala » ou a « raiz polycephala » (rhizoma ou radix « multiceps ») que ahi temos na sua forma mais caracteristica.

A construção do broto pouco ou quasi nada offerece de particular ou divergente ; mas é preciso salientar a falta de ervas com folhas em rosetas basilares, porque as graminaceas e cyperaceas com folhas cespitosas não podem ser consideradas como rosetas, assim como as de algumas monocotyledoneas, especialmente *Bromeliaceae* e algumas *Eryngium* bromeliformes ; quasi não ha senão as poucas *Gentianaceae* do genero *Dejanira*, nas quaes se pode falar de rosetas typicas. *Dejanira erubescens* tem uma roseta tão distincta como a da *Erythraea Centaurium*.

(1) Estes caules semi-subterraneos e fortemente lignificados foram baptizados pelo professor Dr. Lindman com o nome « c'eropodio », muito caracteristico. (Nota do traductor)

Encontra-se, ás vezes, uma especie de *Drosera* nos campos humidos, mas não é bem uma planta genuinamente campestre, tão pouco como o *Pæpalthus Clausenianus*.

Como já disse em outro logar (1), as plantas de roseta taes como as biennas são visivelmente adaptadas a um clima mais temperado ou frio, onde a natureza tem um periodo de repouso mais longo, e por isso formadas pelo frio e não pela secca. Os brotos com folhas de roseta são di—ou pleiocyclicos, mas numa natureza com periodo de repouso curto ou sem elle, não têm logar; ahi, em regra, o broto sobe immediatamente.

Uma outra particularidade é a falta de caules horizontaes ou estolones subterraneos. Acima mencionei e figurei uma cyperacea, *Rhynchospora Warmingii*, que tem estolones distinctos; igualmente encontram-se rhizomas curtos, horizontaes, nas especies de *Sisyrinchium* e *Cyrtopodium* e é possivel que em varias outras; mas, em todo caso, é insignificante a tendencia de caminhar. Estes brotos horizontaes são quasi sempre superficiaes. Brotos rasteiros distinctamente caminhando ou deitados e enraizando são igualmente rarissimos e nem sei si representam papel importante na vida da especie. *Melanctum campestre* já foi mencionada, mas si os seus brotos deitados e radicantes têm a capacidade de produzir novas plantas é duvidoso; provavelmente servem as raizes secundarias apenas para a nutrição e mais nada.

Pelo contrario é quasi commum a todas as especies que os cespites ou touceiras que formam são ralos e delgados (figura 5); das monocotyledoneas de touceiras mais densas já foi mencionada a *Scirpus paradoxus*. As especies dicotyledoneas quasi todas têm caules semi-subterraneos, curtos, grossos, mais ou menos tuberiformes, irregularmente nodosos e lignificados dos quaes já dei até algumas figuras. Será superfluo salientar aqui estas especies, visto que representantes desta formação existem provavelmente em tolas as familias. Em algumas especies maiores estes caules attingem a dimensões consideraveis, e muitas vezes encontra-se uma plantinha fina de 10 a 15 centimetros de altura sahindo de um caule grande como um punho cerrado, ou mais.

Sempre, porém, são estes caules contrahidos lignificados e com elles tambem a parte superior das raizes que delles sahem. Tuberas succulentas ou cebolas são, pelo contrario, rarissimas nos campos, e os poucos generos em que se encontram são *Alophia* e *Lansbergia* na familia Iridaceas; porém, mesmo estas cebolas são seccas e mais proximas a bulbos. As especies de *Spiranthes*, porém, têm raizes succulentas ás vezes pillosas, e algumas outras orchideas (*Cyrtopodium*) têm bulbos aereos, mucosos, como já referi (figura 13). *Gesnera Sceptum* e *allagophyllum* têm tuberas subterraneas, mais ou menos succulentas.

A causa desta pobreza em orgãos succulentos está em que os campos não têm a natureza dos steppes, onde as hervas têm um longo periodo de repouso e curta vegetação, para o qual armazenam agua. Tambem o chão aqui nunca attinge o grau de secca nem de calor como nos steppes ou desertos verdadeiros.

Merece ser especialmente mencionada a *Anona pygmaea*.

(1) Om Skudbygning, Overvintring og Foryngelse, i «Festskrift udgivet af den Naturhistor. Forening i Kjøbenhavn,» 1884 (—94).



Ao passo que todas as outras Anonaceas são arvores ou arbustos, ás vezes « frutices arborescentes », esta planta curiosa, pequena, tendo no maximo 10 a 15 centímetros de altura, parece mais ser uma herva. Esconde-se entre os capins altos do campo e encontra-se, por isso, com mais facilidade nos campos queimados, mas não é de todo rara. Segundo Lund, produz ella, como as outras especies, uma fruta grande que por causa do seu peso deve apoiar-se no chão; nunca a encontrei. Lund contou tambem que ella tem um tronco subterraneo grande e lenhoso; porém, por mais que eu cavasse nunca o encontrei; o galho fino perdia-se no chão, sem vestigio de uma tubera nem tronco. A principio considereei esta

planta como uma variedade de *Anona corilacea* Mart. que é uma arvore de 3 metros e como tal a descrevi nos « Symbolæ » 1873; pensava que as queimas dos campos tivessem destruido o tronco aereo, obrigando-o a esconder-se por baixo da superficie. Mais tarde mudei de opinião porque, entre outras cousas, devia-se neste caso encontrar o tronco subterraneo; mas, como isso não aconteceu, fiz della a especie *Anona pygmaea*.



FIG. 17. *Anona pygmaea* Warming. (*Anona corilacea* Mart. var. *pygmaea* in Symbolis, part. XVI, 1873). Tamanho natural. — s — s, superficie do chão.

### 5. Formas dos arbustos campestres

Sabe-se ser impossivel traçar limites distinctos entreervas, sub-arbustos, arbustos e arvores, porque não existem na propria natureza. Por isso me é igualmente impossivel dizer com certeza si uma especie determinada, de Lagoa Santa, pertence a uma ou a outra destas categorias, e isso não só porque as minhas observações feitas ha 25 annos sejam incompletas, como tambem porque si ha um logar onde taes divisas sejam apagadas, é justamente alli. Entre as condições geraes que apagam aquellas divisas, especialmente entre os tropicos, ocorre aqui mais uma nova, as queimas dos campos, cujos effeitos mencionarei adiante.

No capitulo anterior englobeiervas e subarbustos, porque em materia phytogeographica parece-me isso melhor. A maioria daservas é, como já vimos, perenne. Algumas dellas têm orgãos perennes, subterraneos e lignificantes (raizes e caules), dos quaes sahem annualmente brotos aereos que no fim do pe-

riodo vegetativo morrem, deixando, apenas, um pequeno fragmento vivo acima do chão; outras, por exemplo as gramináceas, têm pela maior parte caules aéreos, mas curtos (figura 5); as suas folhas como nas primeiras, funcionam apenas durante uma época vegetativa como órgãos de assimilação e têm de ser substituídas por novas. Não me parece provável que algumas dellas possam funcionar por mais tempo. Destas ervas diversas é, apenas, um passo para os sub-arbustos. Com isso entendo espécies com partes subterrâneas ou aéreas, baixas, perennes e lignificadas, das quaes partem, ainda que não annualmente, novos brotos, como nas ervas, mas estes brotos lignificam mais, ou pelo menos, em melhor extensão, e as suas partes lignificadas permanecem por mais tempo e ficam mais altas do que nas ervas. Sómente as extremidades são inteiramente herbáceas ou muito menos lignificadas e morrem annualmente. Em todo caso é uma questão de « mais » ou de « menos ».

Em relação á estrutura dos brotos pode ser mencionado como característico para os subarbustos genuinos o possuírem brotos annuaes ramificados e botões não typicos nem munidos de perolas.

É sabido que nisso o clima representa um papel saliente que faz com que uma e mesma especie amadurece uma porção menor do seu complexo de brotos annuaes nos paizes de verão curto e por isso perde uma porção maior no inverno que segue, do que nos paizes mais quentes. Nos primeiros a planta pode ser um subarbusto genuino, ao passo que nos ultimos conserva todas as partes caulinas dos seus brotos annuaes.

Em Lagoa Santa o frio invernal não representa papel algum; mas, em compensação, temos ahí as queimas dos campos. Estas naturalmente consumiram os tenros brotos dos subarbustos, e a vida das partes subterrâneas ou superficiaes que escapassem, e que em alguns casos são mais altas e em outros mais baixas, depois da passagem do fogo rebentaria em novas direcções. Novos brotos tambem se produzem delles e que por via de regra ficam mais compridos, delgados e sem ramificação ou com poucos ramos, produzindo a já mencionada forma de touceira. Encontrando-se, pois, num campo queimado de pouco, uma destas plantas, difficil será, senão impossivel, determinar si devemos chama-la «herva perenne», ou «subarbusto» ou «arbusto».

influencia do fogo neste sentido.



FIG. 18. *Hyptis viscidula*.

O grau de lignificação não pode ser considerado como caracter differencial, porque muitas partes de plantas annuaes lignificam muitas vezes fortemente. A figura junta, de *Hyptis viscidula*, mostra uma dessas formas duvidosas que certamente deve ser considerada subarbusto. Algumas polegadas de um broto que partiu da parte subterranea lignificada ficaram depois da queima, e da extremidade superior sahiram 3 brotos novos. Si estes podem ficar, lignificarão tambem provavelmente e em todo o caso as suas partes inferiores conservarão a vida para serem origens de novos brotos. No capitulo sobre as queimas daremos mais alguns exemplos da

Podem-se encontrar plantas como, por exemplo, *Calluna vulgaris*, *Arctostaphylos uva ursi*, *Vaccinium Myrtillus* e semelhantes, consideradas como sub-arbustos.

Assim escreve Drude na sua « Pflanzengeographie », pag. 65 : « Mais duas transições de plantas lenhosas genuinas para aservas constituem os sub-arbustos cuja ramificação depois de poucos periodos vegetativos morre e fica substituída por novos brotos provenientes da raiz, de modo que, como nas urzes communs — sempre se forma uma moita baixa ». Isso, porém, não é certo para as duas especies mencionadas que não têm raiz tuberosa, mas talvez para o *Vaccinium Myrtillus*, o que não conheço. Em todo caso não podem ser denominadas sub-arbustos as especies que Drude menciona ; estas pertencem ao grupo das « vassouras » ou « arbustinhos » e deviam melhor ser chamadas « fruticuli », porque na realidade serve-lhes a definição dos « frutices ». Este typo de vegetaes perennes, caracterizado por ser muito baixo, ramificado desde a base, e por ter um systema inteiramente lignificado com ramos arcados, não existe na natureza da Lagoa Santa, exceptuando alguns arbustos da familia Melastomacea, genero *Microlicia*, que têm este « habitus » com folhas pequenas, porém, os seus brotos são mais longos. Basta, porém, nos transportarmos para a Serra da Piedade, distante 5 leguas, para acharmos ahí muitos representantes deste typo.

Como arbustos (frutices) designam-se geralmente vegetaes aereos, perennes, com caules inteiramente lenhosos e ramificados desde a base. Os brotos annuaes nos arbustos typicos são sem ramificação e com perolas nos botões. A sua altura é de 2 a 3 metros. Taes arbustos typicos existem tambem nos campos

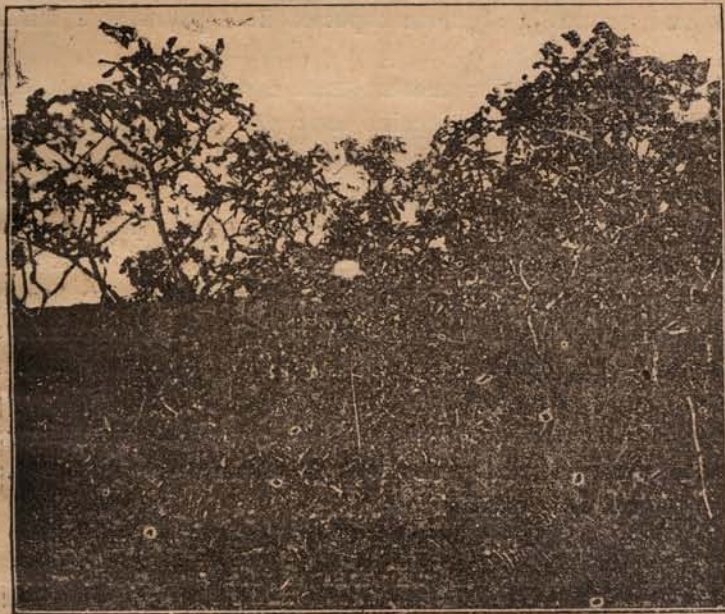


Fig. 19. Um campo cerrado denso em Lagoa Santa. Muitos arbustos são immixtos entre as arvores. A altura é de mais ou menos 3 metros. (Photographia de Warming, 1864).

e mais ainda nas vizinhanças de Lagoa Santa onde os habitantes cortaram os cerrados; porque ha ahí não sómente arbustos genuinos como arvores arbustivas que representam papel saliente. Em certos logares são taes cerrados intransitaveis.

A figura 19 dará uma idéa destes cerrados, mas que sempre têm um certo cunho artificial.

Nenhum arbusto campestre tem a forma arredondada, densa, com ramos emaranhados, como têm são todos muito mais abertos.

muitos arbustos xerophilos, especialmente nos desertos ;

De arbustos genuínos podem ser mencionados os seguintes : as Rubiaceas *Chomelia ribesioides* e *Sabicea cana*, muitas Melastomaceas dos generos *Miconia*, a Papilionacea *Harpalyce Brasiliana*, a Loganiacea *Antonia ovata*, varias Myrtaceas, Euphorbiaceas (*Maprounea Brasiliensis* e outras), varias Malpighiaceas como *Byrsonima intermedia*, a Bixacea *Casearia silvestris* var. *campestris*, a Connaracea *Rourea induta*, *Cassia cathartica*, etc.

Mas, outras especies afastam-se do typo arbustivo genuíno e augmentam a multiplicidade das formas vegetativas. Por um lado existem muitas plantas cujos caules lenhosos são sem ramificação ou com pouca e que em grande quantidade estão unidos em grupos, originando-se de um órgão subterraneo, lenhoso, grosso e radiforme ; a altura dos brotos é de ordinario de 0,5 a 1 metro, mas as areas que occupa assim uma unica planta podem ás vezes ter de 1,2 a 3 metros, ou mais, em diametro. Geralmente, porém, são muito menores. A estampa que representa um campo queimado mostra varios exemplares. Quando os órgãos subterraneos occupam uma grande area e quando os brotos estão approximados e de altura de um metro, formam-se verdadeiras moitas.

De especies com tal habitus quero salientar *Salacia campestris* e *micrantha* cujos brotos frescos verdes de 0,5 a 1,5 metros de altura, não raras vezes se encontram reunidos, grupados sobre areas de até 4 a 6 metros de diametro ; mais algumas Malpighiaceas como, por exemplo, *Byrsonima intermedia*, *Pterandra pyroidea*, *Banisteria megalophylla*, *B. campestris*, *Mascagnia microphylla* e *M. argentea* (quasi sub-arbusto), mas estas só vi em grupos pequenos ; a Ochnacea *Ouratea Riedeliana*; varias Myrtaceas, por exemplo *Eugenia Klotzschiana*, *obversa*, *Warminiana*, *Minensis*; *Kielmeyera corymbosa*, *variabilis* e parcialmente *pumila* e *rubriflora*; *Anona furfuracea* (nem sempre); algumas especies de *Diplusodon* e muitas outras.

Na Rubiaceae *Sabicea cana* as partes subterraneas espalham-se em forma de taboas e os brotos podem estar em touceira mas são de ordinario ramificados.

As figuras abaixo mostram alguns exemplares de taes órgãos (mais muito pequenos) aereos e subterraneos ; em muitos casos estes ultimos se parecem com tocos de plantas velhas e grossas. Algumas das especies figuradas (por exemplo *Kielmeyera* e *Neea*) ficam arvores verdadeiras; mas muitas arvores campestres apparecem tambem baixinhas, arbustiformes, e nem por isso são menos productivas em fructos, o que mais tarde explicarei melhor. Possuem tambem as mesmas formações subterraneas.

E' este modo de crescimento visivelmente o mesmo, como em muitas hervas e sub-arbustos, como já foi dito e figurado, mas em grau muito superior e com lignificação completa e muito maior duração dos brotos.

O mais notavel de todos os arbustos campestres é a *Andira laurifolia*. A figura abaixo dá uma idéa do seu modo de crescimento. De um órgão subterraneo, de 10 a 12 centímetros de grossura, ou mais, ramificado, torto e curvo, lignificado e do qual não posso determinar si é tronco ou raiz, sahem galhos em varios logares com brotos curtos, erectos e lenhosos. O exemplar figurado estava num logar transitado, razão porque os brotos aereos ficaram tão baixos (mas em compensação destacam-se melhor as partes subterraneas) ; por isso não é inteiramente typico visto que os brotos podem chegar a 0,5 a 1 metro de altura em logares tranquillos onde se ramificam relativamente mais e o numero dos brotos

fica maior, de modo que a area toda occupada por um só individuo se fecha completamente. As areas que uma só planta pode cobrir podem chegar até 10 metros de diametro. A figura 21 representa um exemplar pequeno.

Esta especie e o seu curioso modo de vegetar já foi descripto por Lund (Vegetationen paa de indre Hjsletter, p. 10, « en Art Geoffroia »). Para elle era um exemplo frisante de arvore campestre que pelas queimas tinha sido forçada a levar uma vida subterranea, e fala das « raizes grossas e espalhadas » « que

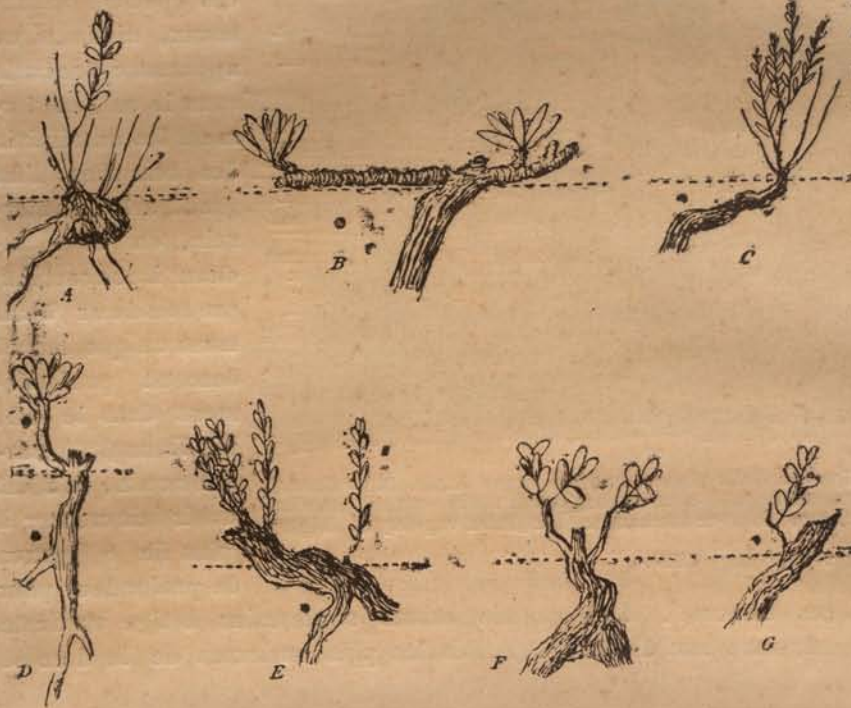


FIG. 20. Tocos subterraneos com brotos aereos lenhosos.

As linhas pontilhadas designam o chão.

A. *Pterandra pyroidea* (Malpighiaceæ).

B. *Byrsonima verbascifolia* γ. *leiocarpa* (Malpighiaceæ). A forma principal é arvore (Symbol. partic. XXI, 1875).

C. *Casearia silvestris* forma *campestris* (Bixaceæ).

D. *Kielmeyera coriacea* (Ternstroemiaceæ). É uma arvore campestre vulgar da qual mais tarde daremos algumas figuras. Da parte subterranea, que desce perpendicularmente e mesmo a 0,5 m. de profundidade tem a grossura de um dedo, sobre um pequeno broto de 10 centimetros com 3 brotos sem folhas e 1 com folha, annual. Alem disso ha vestigios de brotos antigos, destruidos.

E. *Davilla rugosa* (Dilleniaceæ).

F, G. *Neea theifera* (Nyctaginiaceæ). É muitas vezes nma pequena arvore, mas apparece tambem com formas tão baixinhas como na figura.

lhadas » « que dão a idéa de uma arvore de não pequeno tamanho ».

Reinhardt tambem descreve esta notavel planta (1866 em « Videnska be l i g e Meddcler »); especialmente na sua viagem para o rio S. Francisco elle viu milhares de exemplares, porém, nunca em outra forma sem ser a descripta.

Para o fim da minha estada em Lagoa Santa encontrei uma arvore de *Andira* que já figurei (figura 15).

Apezar de muito procurar, nunca pude encontrar mais que este exemplar que acreditei ser identico com a *Andira* arbusto no campo. Suppuz então que tinha, talvez, encontrado o unico exemplar em forma de arvore que restava de *Andira laurifolia*, « uma especie que está em via de extincção na terra » (1). Exame posterior mostrou que deve ser uma outra especie.

*Anacardium humile* parece poder apparecer do mesmo modo que a *Andira*. Della escreve Liais : « Il ne s'élève point au-dessus do sol, et, à première vue,

(1) Veja-se Tidsskrift f. popul. Fremstill. af Naturvidenskaben, 1868.

on peut le prendre pour un petit arbrisseau tout à fait nain, de 50 centimètres de hauteur, mais, si on remarque sa distribution sur le sol, on voit une multitude de pieds rapprochés les uns des autres, occupant une surface plus ou moins circu-



FIG. 21. *Andira laurifolia* num campo em Lagoa Santa. Das raizes (?) superiores subterraneas tirou-se a terra para serem vistas sem as desenterrar. Para maior clareza tirou-se tambem toda a outra vegetação. Alguns ramos florescem.

(Esboço de Eug. Warming, 1865).

laire de plusieurs mètres de diamètre. Si on creuse, on voit alors comment tous ces petits arbrisseaux, distincts en apparence, sont unis sous le sol, et forment les extrémités des branches d'un grand arbre souterrain, en se rattachant à une certaine profondeur à un tronc unique, lequel descend profondément dans le sol.

M. Renault, à Barbacena, m'a dit avoir fait creuser à plus de 6 mètres de profondeur pour

obtenir un de ces troncs... Les grands arbres souterrains, à tige verticale cachée dans le sol, sont une des particularités les plus curieuses de la flore de ces régions. »

Ao redor de Lagoa Santa não tenho notado formas tão possantes de *Anacardium humile*; de ordinario é, apenas um pequeno arbusto de cerca de 0<sup>m</sup>,5. de altura, que tem uma grande raiz subterranea e contorcida com vestígios dos caules. Os órgãos observados por Liai e tidos por galhos de uma arvore subterranea, certamente não o são, mas raizes.

*Hortia Brasiliensis* é uma terceira especie com órgãos subterraneos enormes e brotos aereos baixinhos. Lund escreve no seu herbario: « E rhizomate, quod olim certe arbor erat, magna copia turionum strictorum prodiit, quæ fruticem grandem format, » e a descreveu tambem em « Vegetationen paa de indre Hjsletter. » Elle a encontrou em toda a parte sul de Goyaz como arbusto de 3 a 5 pés de altura, com distribuição agrupada dos troncos finos, singelos. A final encontrou uma arvore de 30 pés de altura.

Como um quarto exemplo pode-se mencionar a *Schinus Weinmanniaefolius* Engl., segundo Löfgren, que escreve (Boletim V, p. 43) « ás vezes a raiz attinge 5 a 6 metros de comprimento, ao passo que o tronco raras vezes chega a ter uma altura de 0,80 a 1,0 metro. » —As raizes têm, pois, uma extensão de 5 a 6 metros, quando o tronco raras vezes chega a 0,80 a 1,0 metro.

Existe mais outra forma vegetativa que tambem não é arbusto typico; é antes uma arvore porque tem um só tronco e uma pequena copa; porém, hesita-se

em chamal-a arvore porque a altura é tão pequena, apenas 0,5 a 1<sup>m</sup>,0, ás vezes pouco mais.

E' uma forma que para baixo finaliza a serie das arvores campestres, pequenas e grandes, relatadas no capitulo 8º (figuras 22 e 23). Taes arvores « anãs » são muito communs e uma grande parte das plantas mencionadas na lista adeante a ellas pertence. São em parte designadas como « frutices arborescentes »; como exemplos podemos mencionar: *Anona monticola* e *crotonifolia*, *Cochlospermum insigne*, *Simaba Warmingiana*, *Erythroxylum campestre*, *Plumeria Warmingii*, *Paulicourea rigida*, etc.

Finalmente podemos ainda mencionar a seguinte forma: da raiz ou de um tronco subterraneo sahem um ou poucos brotos quasi sem ramificação que podem ficar tão compridos e delgados que muitas vezes formam arcos elegantes; de ordinario têm 2 metros de altura. Lignificam-se, mas ignoro quanto tempo vivem. Segundo a sua verdadeira natureza são certamente pereunes; quando são queimados, sahem novos brotos do rhizoma, mas si os brotos são deixados tranquillos permanecem, salvo erro meu, durante mais de um periodo vegetativo e produzem brotos lateraes. Taes « formas arbustivas » são especialmente: *Bauhinia* (4 especies) e *Serjania*, mas apparecem tambem em Malpighiaceas e Bignoniaceas,— todos generos e familias que nas mattas são cipós. Mais tarde tratarei dellas.

## 6. As especies dos arbustos campestres

As seguintes listas demonstram que Myrtaceas, Malpighiaceas e Melastomaceas são especialmente numerosas. Os arbustos das Myrtaceas são mais baixos, tendo muitas vezes, apenas, a altura de 0,5 a 1,0m. e de flores albas; os seus brotos não raras vezes estão em touceira e alguns distinguem-se por folhas verde-claras, coriáceas. Os arbustos das Malpighiaceas apparecem muitas vezes com o mesmo « habitus » de touceira ou têm brotos singelos, compridos, delgados e arcados, um signal de parentesco com os cipós florestaes; as suas flores, como as da familia em geral, são amarellas ou claro-vermelhas. Os arbustos das Melastomaceas, pelo contrario, são em geral mais altos (1 a 2 metros) e têm a forma geral de arbusto com forte ramificação, especialmente as especies de *Miconia* que todas têm flores pequenas, brancas, e cujas folhas largas ellipticas, em geral, são fortemente tomentosas no dorso. As Microlicias, pelo contrario, são menos altas e de folhas pequenas, mas possuem flores maiores e mais bonitas, côr de rosa ou brancas.

Entre os mais bonitos ou mais vistosos dos arbustos campestres podemos mencionar as Lythraceas do genero *Diplusodon* cujas flores são acima do tamanho médio e delicadamente brancas ou côr de rosa; assim tambem as especies *Kielmeyera* com flores grandes, albas, roseas ou purpureas, na maioria odoríferas. Entre todas destaca-se a Papilionacea *Harpanyce Brasitiana*, tanto pela sua altura de mais ou menos 2 metros como, especialmente, por suas flores coccineas ou miñadas. Das Bixaceas merece menção a *Cochlospermum insigne*; no tempo da secca não tem folhas, mas no fim deste periodo apparecem as suas flores igneo-fulvas com pontinhos vermelhos de 5 a 6 centimetros de diametro, na extremidade de brotos grossos, aphyllous. As Mimosas com glomerulas roseas iguaes ás das hervas, com aculeos ou pellos rigidos nos brotos compridos e pouco ramosos, florescem

durante alguns mezes no tempo das chuvas, sendo algumas, talvez, antes subarbustos. Finalmente ha ainda a Apocynacea *Plumeria Warmingii*, cujas grandes corollas albas, amarellas no rhachis, são muito odoríferas.

De arbustos com fructos interessantes salientam-se as *Anonas*, o *Anacardium humile* e o *Brosimum Gaudichaudii*: o de *Anacardium* reproduz em ponto pequeno o do cultivado *A. occidentale* (cajú).

Nas listas que seguem são excluidas todas as especies das quaes acredito — pelo menos em muitos casos — que se tornam arvores genuinas, maiores ou menores, ainda que muitas vezes affectem a forma arbustiva, o que muitas especies perdem.

**Myrtaceae.** *Campomanesia Itanarensis* (?), *Regeliana* (?), *bracteolata*, *cœrulea*, *corymbosa*. *Eugenia bimarginata*, *fructiculosa*, *glareosa*, *Klotzschiana*, *Kunthiana*, *Mugiensis*, *obversa*, *Warmingiana*, *Minensis*, *tenella*. *Myrcia alloiota*, *amethystina*, *andromedoides*, *detergens*, *gomidesioides*, *hepatica*, *rhodosepala*, *torta*, *variabilis*, *vestita*, *cordifolia*, *lasiantha*, *nitens*. — *Myrtus Blanchetiana*. — *Psidium basanthum*, *cinereum*, *firmum*, *grandifolium*, *Eugenii*, *incanescens*, *ovideum*, *Pohlianum*, *Riedelianum*, *rufum* var. *rotundifolia*, *Sorocabense*, *suffruticosum*, *Warmingianum*.

**Malpighiaceae.** *Byrsonima intermedia*, *vacciniifolia*  $\beta$ . *Cearensis*, *sericea*. — *Pterandra pyroides*. — *Banisteria præcox*, *lævifolia*, *pubipetala* var. *oblongata*, *megalophylla*, *crotonifolia*, *campestris*. — *Peixotoa macrophylla*, *hirta*. — *Heteropteris thyrsoidea*, *umbellata*, *spectabilis*, *campestris*, *verbascifolia*, *affinis*, \* *Duarteana*. *Tetrapteris Turnærae*, *humilis*, *racemulosa*, *helianthemifolia*, \* *Stephaniana* (tambem em matta). *Mascagnia microphylla*, *argentea* (quasi subarbusto, de 0,1 a 0,3 m.), *ambigua*.

**Melastomaceae.** *Lavoisiera alba*. *Microlepis Trianaei*. \* *Leandra salicina*. *Macairea sericea*. *Miconia* \* *albicans*, *ligustroides*, \* *macrothyrsa*, *rubiginosa*, \* *stenostachya*. *Microlicia cinerea* var. *ovata*, *euphorbioides*, *fasciculata*, *fulva*, *subsetosa*. *Trembleya* \* *parviflora*, *phlogiformis*, *Warmingii*. *Tibouchina* \* *stenocarpa*.

**Compositae.** *Vernonia Warmingiana*, (*mucronulata*), *thyrsoidea*. *Symphopappus reticulatus*. *Eupatorium squalidum*. *Baccharis* \* *dracunculifolia*, \* *tridentata*, \* *subcapitata*, \* *calvescens*, \* *vernonioides*, \* *retusa*. *Senecio trixoides*. \* *Moquinia paniculata*.

**Euphorbiaceae.** *Maprounea Brasiliensis*. *Excoecaria marginata*. *Croton agrophilus*, *medians*, *Velame*, *albellus*, *cerinodentatus*. *Sebastiania serrulata*, *corniculata*.

**Lythraceae.** *Cuphea lutescens*, \* *micrantha*, *thymoides* ( $\square$  ?). *Diplusodon lanceolatus*, *villosissimus*, \* *virgatus*, *serpyllifolius*.

**Rubiaceae.** *Chomelia ribesioides*. *Sabicea cãna*. *Palicourea rigida* (1,5 a 2,5 m., *arborescens*).

**Anonaceae.** *A. monticola* (*arborescens*), *furfuracea*, *crotonifolia* (*arborescens*, 0,3 a 2 m.).

**Papilionaceae.** *Harpalyce Brasiliana*, *Andira laurifolia*. (*Indigofera lespezioioides* ?). *Crotalaria agrophila*.

**Cesalpiniaceae.** *Bauhinia holophylla*, *Bongardi*, *pulchella*, *rufa*. *Cassia cathartica*.



- Mimosaceae.** *Mimosa conferta*, polycarpa, lasiocarpa, \* *invisa*, \* *sensitiva*.
- Apocynaceae.** *Plumeria Warmingii* (1 a 1,5 m., arborescens). *Tabernaemontana accedens*, *Warmingii*. *Laseguea erecta* (suffr. ?).
- Bixaceae.** *Cochlospermum insigne* (0,3 a 1,5 m., arborescens). *Casearia silvestris* var. *campestris*, \* *Brasiliensis*.
- Ternstroemiaceae.** *Kielmeyera rubriflora*, *pumila*, *corymbosa*, *variabilis*.
- Hippocrateaceae.** *Salacia campestris*, *micrantha*.
- Erythroxylaceae.** *Erythroxylum campestre*, (E. \* *nitida* e *Daphnites*).
- Loranthaceae.** *Psittacanthus robustus*, *Warmingii*. *Struthanthus elegans* (Parasita em arvores campestres ; veja-se Symb., part. XXXVIII).
- Connaraceae.** *Rourea induta*.
- Sapindaceae.** *Serjania erecta*.
- Dilleniaceae.** *Davilla elliptica*.
- Myrsinaceae.** \* *Cybianthus detergens*.
- Solanaceae.** *Solanum subumbellatum*.
- Loganiaceae.** *Antonia ovata*.
- Bombaceae.** *Bombax marginatum* (tambem suffrut. et frut. arborescens).
- Cordiaceae.** *Cordia campestris*.
- Artocarpaceae.** *Brosimum Gaudichaudii*.
- Bignoniaceae.** (As determinações ainda faltam).
- Simarubaceae.** *Simaba Warmingiana*.
- Ochnaceae.** *Ouratea Riedeliana*, *floribunda*.
- Anacardiaceae.** *Anacardium humile*.
- Symplocaceae.** *Symplocos lanceolata*.
- Meliaceae.** *Cabralea polytricha*.  
(As seguintes são, talvez, subarbustos :
- Convolvulaceae.** *Ipomoea tomentosa*.
- Scrophulariaceae.** *Esterhazyia splendida*.
- Labiatae.** *Hyptis complicata*.
- Verbenaceae.** *Lippia Martiana*, *salviaefolia*, *oxycnemis*, *rotundifolia*.  
Segundo o numero de especies podem as familias ser agrupadas do seguinte modo :
- I. 40 a 50 especies : *Myrtaceae*.
- II. 30 especies : *Malpighiaceae*.
- III. 20 especies : *Melastomaceae*.
- IV. 15 especies : *Compositae*.
- V. 6 a 10 especies : *Euphorbiaceae*, *Lythraceae*.
- VI. 3 a 5 especies : *Coesalpinaceae*, *Mimosaceae*, *Papilionaceae*, *Apocynaceae*, *Ternstroemiaceae*, *Rubiaceae*, *Anonaceae*, *Bixaceae*, *Erythroxylaceae*. *Loranthaceae*. (*Bignoniaceae* ?).
- VII. 1 a 2 especies : *Hippocrateaceae*, *Connaraceae*, *Sapindaceae*, *Dilleniaceae*, \* *Myrsinaceae*, *Solanaceae*, *Loganiaceae*, *Bombaceae*, *Cordiaceae*, *Artocarpaceae*, *Simarubaceae*, *Ochnaceae*, *Anacardiaceae*, *Symplocaceae*. — (*Convolvulaceae*, *Scrophulariaceae*, *Labiatae*, *Verbenaceae*.)

Comparando estas listas com a relação dada (pag. 50) sobreervas e subarbustos, vê-se imediatamente a grande diferença; são famílias inteiramente diversas que se acham á testa das duas listas.

### 7. As formas etc. das arvores campestres

Acima daservas, subarbustos e arbustos, as arvores campestres constituem nos cerrados um terceiro andar. A densidade da vegetação arborescente é extremamente diversa e depende, como já mencionei (pag. 32 e seguintes), da forma e riqueza em pedras da superfície do solo. De campos com arvores isoladas, espalhadas aqui e acolá, até os cerrados em que se acham reunidas, como na estampa, ha todas as graduações possíveis. Os cerrados mais densos podem-se designar como uma especie de floresta, porém uma floresta que não pouco diverge das formas costumadas das mattas. Os troncos são todos baixos e as copas largas; por entre e atravez destas copas de folhagem escassa e abertas os raios solares passam desimpedidos até o tapete multicor daservas, mesmo no cerrado mais denso; emvão procura-se uma sombra em que descansar, e raro é o campo que se não possa atravessar com toda a facilidade em qualquer direcção, excepto na vizinhança immediata de Lagoa Santa, onde alguns cerrados explorados parcialmente foram transformados em moitas densas, como mostra a figura 19. O que os cerrados mais semelhantes são as mattas claras e abertas da Australia, onde as arvores, porém, alcançam altura muito maior.

**As dimensões e a idade das arvores** St. Hilaire, e muitos outros depois d'elle, compararam os cerrados com os nossos pomares, o que é bastante exacto. A altura das arvores e o seu «habitus» combinam na verdade com as nossas macieiras, pereiras e cerejeiras. Podem-se dividir em dois grupos de accordo com a sua altura; num grupo esta altura fica de 3 a 6 metros, ás vezes um pouco mais, como por exemplo *Caryocar*, *Bombax*, *Anona*, *Stryplnodendron* e *Didymopanax*, que podem alcançar 8 a 10 metros com um tronco em geral de 0,3m. de grossura (veja-se a lista annexa), porém, ás vezes passa. No outro grupo a altura maior é ordinariamente de 1,5 a 3 metros, ás vezes um pouco mais (na estampa ha arvores do 1º e do 2º grupo). Mandei derrubar algumas arvores para contar os annéis annuaes, e achei que as mais grossas, em regra, só tinham 30 a 40 destes annéis.

Algumas destas medidas, á altura do peito, e calculos são os seguintes:

<i>Qualea grandiflora</i>	Diametro	0,68 m.	Annéis annuaes	30.
— <i>multiflora</i>	»	0,68 »	»	»
— <i>parviflora</i>	»	0,6 a 1,3 »	»	»
<i>Vochysia elliptica</i>	»	1,2 »	»	»
— <i>rufa</i>	»	0,8 »	»	»
<i>Salvertia convallariodora</i>	»	1,6 »	»	»
<i>Hymenocia stigonocarpa</i>	»	1,0 a 1,6 »	Annéis annuaes	100 a 105, muito estreitos.
<i>Bombax</i> sp.	»	1,2 (a 1,5 »)	»	32, muito distinctos.
—	»	0,68 »	»	26.
<i>Caryocar Brasiliense</i>	»	0,85 »	»	30 a 35, apagados.
—	»	0,86 »	»	37.
—	»	0,63 »	»	30.
<i>Eugenia dysenterica</i>	»	0,5 »	»	distinctos, mas o tronco e' oco e cheio de barro.
<i>Kielmeyera coriacea</i>	»	0,63 »	»	13 annéis com 5 mm. de grossura cada um.
<i>Anona crassiflora</i>	»	0,1 »	»	35.

Já tivemos occasião de mencionar a circumstancia de que uma porção de arvores campestres tambem apparecem com dimensões muito reduzidas ou como

arbustos (às mais das vezes como « frutices arborescentes », mas também com brotos em touceira e sem ramificação), mas que assim mesmo fructificam. As seguintes annotações melhor esclarecem isso :

Especies	Altura maior ou ordinaria	Menor altura observada em que florescia
<i>Qualea multiflora</i> .....	Ate' 8 ms.....	0,6 a 1 m
— <i>parviflora</i> .....	» 6 a 8 ».....	0,6 »
<i>Vochysia elliptica</i> .....	» 5 a 6 ».....	1,0 a 1,3 »
— <i>rufa</i> .....	» 6 ».....	0,6 a 1 »
<i>Bombax marginata</i> .....	às vezes pequena arvore	0,5 »
<i>Diospyros camporum</i> .....	Ate' 3 a 4 ms.....	0,6 »
<i>Scaevola dasycarpa</i> .....	» 3 a 6 ».....	0,6 a 1,0 »
<i>Stryphnodendron Barbatimão</i> .....	» 9 ».....	1 a 1,5 »
<i>Byrsonima verbascifolia</i> .....	» 2(a6) ».....	0,6 »
<i>Erythroxylum tartuosum</i> .....	» 3 ».....	0,6 a 1 »
— <i>suberosum</i> .....	» 3 a 4 ».....	0,3 a 1 »
<i>Pisonia subferruginosa</i> .....	» 2 a 3 ».....	0,3 a 0,6 »
<i>Neea theifera</i> .....	» 2 a 3 ».....	0,3 »
<i>Caesaria silvestris</i> var. <i>compestris</i> .....	» 2 ».....	0,5 »
<i>Styrax nervosum</i> .....	» 3 a 5 ».....	0,5 »
<i>Couepia grandiflora</i> .....	» 2 a 10 ».....	0,3 »
<i>Connarus suberosus</i> .....	» 2 a 7 ».....	0,5 »
<i>Rhopala Gardneri</i> .....	» 2 a 7 ».....	1,0 »
<i>Myrcia intermedia</i> .....	» 6 ».....	0,5 »
<i>Hyptis cana</i> .....	» 2(a8) ».....	0,5 »
( <i>Panicourea rigida</i> .....)	» 1 a 2,5 ».....	0,2 »)

Sem ter annotado medidas determinadas, notei que o mesmo vale para muitas outras arvores como, por exemplo, *Myrsine Rappanea*, *Zeyheria montana*, *Styrax*, *Solanum lycocarpum*, (1). Além disso podemos aqui mencionar que a *Byrsonima verbascifolia* é uma pequena arvore, de até 5 metros de altura, mas que a variedade  $\gamma$  *leiocarpa* tem um tronco grande, ramificado, subterraneo ou estendido no chão, do qual partem galhos curtos (de 0,5 m.



FIG. 22. *Kielmeyera coriacea* de um campo cerrado em Lagoa Santa.

no maximo), contorcidos (figura 20, um pequeno exemplar). Também podemos lembrar que especies por mim encontradas em Lagoa Santa sómente em forma de arbusto, em outros logares foram vistas como arvores por exemplo *Antonia ovata*, que em Lagoa Santa é um arbusto raro de 1 a 1,5 m. de altura, no interior, segundo Lund, se torna arvore de 2,5

1) Compare-se Lund, Bemerkninger om Vegetationen, pag. 12.

a 3 m. de altura, o que certamente é motivado por condições climatericas, do mesmo modo como a *Tilia* e outras arvores no seu limite boreal se tornam arbustivas. Finalmente podemos nos referir ao que acima foi dito a respeito das formas notaveis que foram tidas por « arvores subterraneas. »



FIG. 23. *Kielmeyera coriacea*. Exemplar pequeno de altura de 1 metro, mais ou menos.

Egualmente em relação ás formas « habitus », a com paração de St. Hilaire com arvores fructiferas é bem exacta. Os troncos que muitas vezes sahem obliquamente do chão com os galhos irregularmente arcados e contorcidos, muitas vezes de um modo pouco natural, pertencem tambem ás arvores fructiferas velhas, fortes e isoladas. Raras vezes ou nunca se encontram brotos annuaes fortes e delgados, ás mais das vezes a ramificação é irregular e sem ordem; muitos galhos grandes são mortos e os brotos lateraes se desenvolvem, ás vezes em feixes como mostram por exemplo, a *Andira* da figura 15 (galhos desta arvore reproduzimos adiante) e a figura 28.

As figuras 4, 6, 15, 22 e 24 tambem illustram isso (1).

A altura das arvores é, na realidade, menor nestas formas do que seria si as arvores fossem direitas como, por exemplo, a *Andira* da figura 15. Pode-se tambem dar como exemplo um individuo de *Vochysia thyrsoidea* que tinha um tronco de 5 metros mas cuja altura era apenas de 1,6m., por subir obliquamente e curvo.

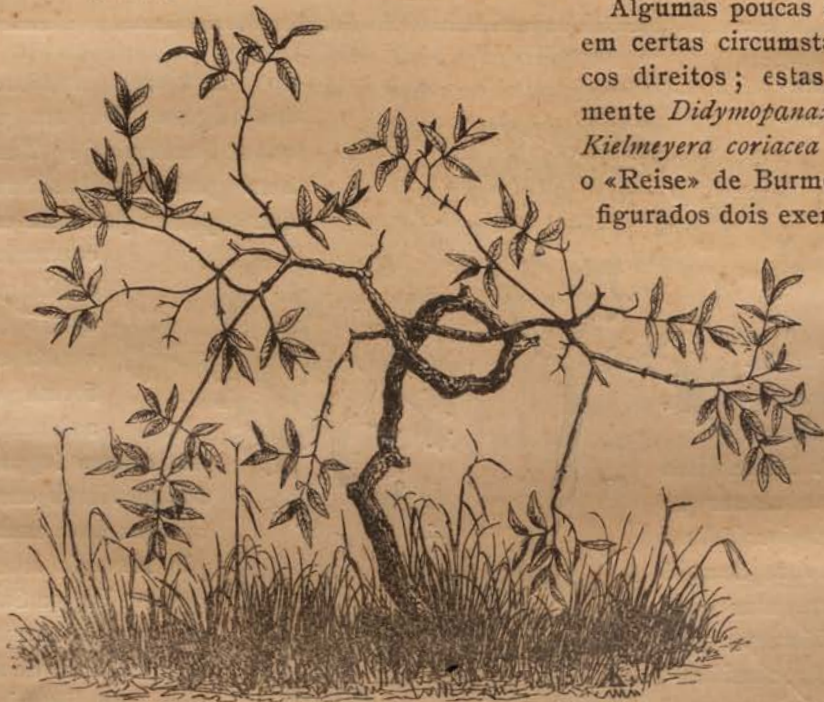


FIG. 21. *Qualea grandiflora*. Pequena arvore campestre de cerrado em Lagoa Santa. A altura é de 6 pés; a grossura de 7 pollegadas. (4 de Junho de 1864, cerrado não queimado.)

Algumas poucas especies podem em certas circumstancias ter troncos direitos; estas são principalmente *Didymopanax macrocarpum*, *Kielmeyera coriacea* (no atlas para o « Reise » de Burmeister onde são figurados dois exemplares esbeltos

de *Kielmeyera* em Lagoa Santa) e *Zeyheria montiana*.

Varias especies têm galhos grosseiros e espessos e ramos de mais de dedo de grossura, cujos botões lateraes muitas vezes nem se desenvolvem; de taes especies podemos men-

cionar *Kielmeyera coriacea* (figura 22), *Erythroxylum tortuosum*, *Aspidosperma tomentosum*, *Myrsine Rapanca* e, antes de tudo, as Bombaceas cujos ramos novos

(1) Veja-se tambem a estampa em Burmeister (« Reise »), que reproduz um campo em Lagoa Santa.

podem ter mais de um dedo de grossura. Em geral são os brotos annuaes tambem muito curtos e cada galho, por isso, tem na sua extremidade uma roseta densa de folhas ordinariamente rigidas e coriáceas. O mesmo naturalmente encontra-se nos campos e em outras partes do paiz, e como exemplo veja-se a figura da *Kielmeyera speciosa* na «Flora Brasiliensis», Ternstroemiaceae estampa, 59.

**A casca.** Devemos ainda referir uma singularidade que se torna especialmente notavel quando se comparam as arvores campestres com as florestaes; é a casca grossa, muitas vezes fortemente fendida e com formação de cortiça espessa que em muitas é encontrada. Muito poucas arvores campestres têm casca lisa mais ou menos lisa como, por exemplo, *Solanum lycocarpum* e a Celastracea *Plenckea populnea* e, em grau menor, a *Hancornia speciosa*. Na grande maioria é ella fragmentada em grossas escamas ou placas.

A figura junta dá um exemplo de uma destas formações suberosas (*Sweetia dasycarpa*), e varias das figuras de «habitus» precedentes mostram identicas. (Figuras 6, 15, 28).

As seguintes, destacadas, podem ser mencionadas, e para mais vejamos as minhas «*Symbolæ*» em «*Videnskabelige Meddelelser*».

*Qualea parviflora* tem uma casca muito grossa e profundamente fendida em arculos alados, bastante dura e fragil. *Strychnos*



FIG. 25. Parte de um galho de uma arvore campestre (*Sweetia dasycarpa*), como exemplo de casca grossa e fortemente fendida, suberosa. (Tamanho natural).

*Pseudoquina* tem uma casca amarellada, bastante molle, e já os ramos annuaes a têm fendida. Uma casca semelhante, amarello de couro, tem *Connarus suberosus* (2) e *Erythroxylum suberosum* (cujos nomes especificos designam a cortiça); casca grossa e fendida têm tambem *Pisonia noxia* (fendas longitudinaes e areolos), *Dalbergia Miscolobium* (placas altas que cahem), *Salvertia*, *Myrsine Rapanea* e outras. Uma casca de 2 a 3 centimetros de grossura têm a *Kielmeyera coriacea* e *Anona coriacea*. Um tanto differente, amarella e desfolhando, é a casca da *Lafoensia densiflora* e (com folhas menores e mais finas) a Sapotacea *Lucuma torta*; igualmente diferem as Bombaceas, por exemplo *Bombax pubescens*, cuja casca é grossa, bastante lisa, mas com fendas esverdeadas.

Finalmente devemos mencionar que muitos troncos e galhos, ás vezes até uma altura de 3 metros, são carbonizados e denegridos na sua superficie, especialmente no lado de baixo, — phenomeno a que voltarei no capitulo sobre as queimas.

(1) A especie, florestal, *Connarus cymosus*, tem casca lisa.  
L. S. — 9

### 3. A flora arborescente campestre

As listas abaixo mostrarão que ha 86 especies ou, incluindo algumas duvidosas, quasi 90, que apparecem nos campos em forma arborescente, e destas, mais ou menos a metade, pertence ás mais altas dos cerrados. Menção especial merecem as seguintes :

As mais divergentes de todas as outrassão duas palmeiras ; uma é a *Cocos flexuosa*, figura 26, reproduzida do atlas



FIG. 26. Um grupo de *Cocos flexuosa*. No fundo uns montes de cupim (Segundo «Reise» de Burmeister, estampa da vegetação de Lagoa Santa).

de Burmeister (Estampa do cerrado de Lagoa Santa), que alcança a altura de 2 metros com um diametro de 7 a 10 centimetros, e differe do typo geral das palmeiras por seus estípites curvos e disposição em grupos ; varios troncos partem visivelmente de um e mesmo rhizoma. No meio do periodo chuvoso apparecem as suas inflorescencias albamarellas e odoríferas. A segunda especie é a *Cocos leiopatha*, que é muito mais rara e excepcionalmente alcança a altura de 1,3m. com um tronco de 12 a 14 centimetros de grossura (figura 27) que na base torna-se liso. A parte superior munida de restos foliares é geralmente negrida pelas queimas (1).

De dicotyledoneas devem ser mencionadas em primeiro lugar as Vochysiaceas. A estas pertencem as arvores mais bonitas e mais vulgares, dos cerrados (sómente *Qualea cordata* é rara). A mais bonita de todas é, talvez, a *Satvertia convallariodora*, cujas inflorescencias grandes, ricas e, como diz o nome, com aroma de Convallaria, têm uma semelhança de habitus não pequena com o castanheiro bravo ; mas não ficam muito atraz as especies de *Vochysia* cujas inflorescencias são amarellas de ouro, nem as especies de *Qualea* com a sua unica e grande folha corallina.



FIG. 27. *Cocos leiopatha*, de um cerrado da Lagoa Santa. (Esboco de Warming).

representantes de todas as tres sub-familias. As folhas são compostas, por exemplo, bipinnuladas em *Stryphnodendron Barbatimão* (figura 6). As flores são ama-

As Leguminosas representam um papel importante ao lado das Vochysiaceas, com

(1) Lund admittia que era *Diplothemium campestre* e diz della (Om Vegetationem, p. 18) que esta e outras palmeiras anãs «aqui e acolá occupam grandes extensões como nas urzes». Isso, porém, não é o caso em Lagoa Santa.

rellas e fortemente odoríferas em *Sclerolobium aureum*, grandes e violáceas em *Bowdichia virgilioides*, brancas e odoríferas em *Sweetia dasycarpa*, etc.

Entre as arvores mais notáveis, que apparecem aqui e acolá, podem ser mencionadas as seguintes: *Solanum lycocarpum*, com flores violáceas mais ou menos como as da batata mas muito maiores e mais escuras, e com fructas verdes do tamanho de maçãs grandes que, segundo consta, servem de alimento ao lobo do campo (*Canis jubatus*), razão pela qual são denominadas «fruta de lobo»; *Kielmeyera coriácea* (figura 22), com folhas obovas coriáceas na extremidade de ramos grossos, e grandes flores, semelhantes ás da *Camellia*, que enchem o ar com o seu aroma; as duas especies de *Tecoma* que no tempo da secca (Agosto) estão sem folhas mas com densos cachos de flores grandes amarellas nos ramos desnudados (veja-se a Estampa Inicial, n. 3), e a terceira Bignoniacea *Zeyheria montana*; as especies de *Bombax*, com os galhos grosseiros, escassamente ramificados, nos quaes apparecem as colossaes flores albas e odoríferas já no tempo da secca (Maio a Agosto); *Anona crassiflora*, uma das arvores campestres mais altas, cujos fructos chegam até o tamanho de uma pequena cabeça de criança (veja-se a Estampa Inicial n. 1); *Didymopanax macrocarpum*, uma Araliacea que pertence ás arvores mais delgadas do cerrado e que tem uma folha elegante, digitada, verde e brilhante em cima e amarello-tomentosa por baixo (Lund escreve della no seu herbario: «*omnium facile arborum in campis crescentium princeps formæ pulchritudine et proportione trunci frondisque*»); varias Myrtaceas, especialmente *Eugenia dysenterica* (figura 28), cujos fructos amarellos comestiveis podem ser colhidos em quantidade ou apanhados no chão, no começo do periodo chuvoso; *Caryocar Brasiliense*, com suas flores grandes e bonitas e seu fructo drupaceo notavel (1); *Strychnos pseudo-quina*; Compostas (*Vanillosm*, especies de *Vernonia*) com flores albas e aromaticas; uma Labiada arborescente (*Hyptis cana*), varias Malpighiaceas; *Pisonias* e *Neea theifera* da familia Nyctagineacea, com lenho molle de estructura curiosa (2) e, na ultima, folhas contendo theina (3), etc.

Algumas arvores campestres são raras em Lagoa Santa (veja-se o grupo III, pag. 69). Destas quero destacar especialmente *Curatella* por ser muito commum mais para o norte e nos Llanas de Venezuela. Além das mencionadas na pag. 69 podem ser referidas as seguintes: a Papilionacea *Andira inermis* (da qual só encontrei um individuo) e a Apocynacea *Hancornia speciosa*, cujos fructos por seu gosto merecem o primeiro premio entre a maioria das frutas.

Entre arvores grandes e pequenas é inteiramente impossivel traçar limites nitidos. Na lista adeante dividi as arvores em grupos segundo o tamanho, o que peço lembrar. A difficuldade accresce pelo facto do que já dissemos—que muitas arvores florescem quando ainda muito novas ou, pelo menos, emquanto muito pequenas. Todas as que se acham no grupo I podem ser encontradas com altura menor, e mais tarde pode um ou outro arbusto alcançar dimensões consideraveis, com tronco vadadeiro. Assim a rubiacea *Chomelia ribesioides* é na realida-

(1) Veja-se Warming. Uma drupa com vasos crivados (Vidensk. Meddel. fra den Naturhist. Forening, 1889).

(2) Veja-se Grlund, Stammens og Grenenes anatomiske Bygning hos *Neea theifera* Versted, com uma estampa e Resumé em francez. (Vidensk. Medd. fra den naturhist. Forening i Kjøbenhavn 1872).

(3) Nos annos em que estive em Lagoa Santa, bebiamos todos os dias chá feito com as folhas desta planta e parece-me que Lund usou isso até a sua morte. De *Neea* veja-se mais: A. S. Orsted, on ny Theplante, e E. A. Scharling (Veja-se a lista sobre a litteratura).

de um arbusto genuino, porém tenho-a observado como arvore pequena de 3 metros de altura com um tronco de varios centimetros de diametro.

I. As arvores campestres mais communs e mais altas (3 a 8 metros) são (1):

- Vochysiaceae.** *Qualea grandiflora*, *multiflora*, *parviflora*, † *cordata*.— *Vochysia elliptica*, *thyrsoidea*, *rufa*.— *Salvertia convallariodora*.
- Papilionaceae.** *Sweetia dasycarpa*. \* *Bowdichia Miscolobium*. *Machœrium opacum*. † *Andira (inermis?)*.
- Cæsalpiniaceae.** *Sclerobium aureum*. *Hymenæa stigonocarpa*. † *Dimorphandra mollis*.
- Mimosaceae.** *Plathymenia reticulata*. *Stryphnodendron Barbatimão*. *Enterolobium ellipticum*.
- Anonaceae.** *Anona crassiflora*.
- Araliaceae.** *Didymopanax macrocarpum*, D. spec. (?).
- Bigoniaceae.** *Zeyheria montana*. *Tecoma?* spec. 2. (As determinações são dadas na Florula).
- Proteaceae.** *Rhopala Gardneri*, *tomentosa*, *heterophylla* (?).
- Myrtaceae.** *Eugenia aurata*, *polyphylla*, *dysenterica*. *Myrcia intermedia*. *Psidium ærugineum*.
- Connaraceae.** *Connarus suberosus*.
- Bombaceae.** *Bombax pubescens*, *longiflorum*, *Martianum*, *marginatum*.
- Rhizophoraceae.** *Caryocar Brasiliense*.
- Ternstroemiaceae.** *Kielmeyera coriacea*.
- Apocynaceae** † *Hancornia speciosa*; *Aspidosperma tomentosum*.  
*Plumeria Warmingii*, frutex arborescens.
- Loganiaceae.** *Strychnos Pseudoquina*.
- Chrysobalanaceae.** *Couepia grandiflora*.
- Sapotaceae.** *Lucuma torta*, *ramiflora*.
- Combretaceae.** *Terminalia fagifolia*, *argentea*.
- II. Arvores campestres communs, que de ordinario são de dimensões menores (1 1/2 a 3 metros).
- Solanaceae.** *Solanum lycocarpum*.
- Compositae.** *Vanillosmopsis polycephala*. *Vernonia ferruginea*, *ruficoma*.  
*Piptocarpha rotundifolia*. *Eremanthus glomeratus*.
- Malpighiaceae.** *Byrsonima verbascifolia*, *Clausseniana*, \* *pachyphylla*, *psilandra* (frut.).
- Erythroxylaceae.** *Erythroxylum tortuosum*, *suberosum*.
- Myrsinaceae.** *Myrsine umbellata* var. *monticola*, *leuconeura*, *Rapanea*.  
(. *Cybianthus detergens*).

(1) Como distribuo as especies em familias e ao mesmo tempo considero a sua altura e frequencia, não posso evitar que nestes grupos entrem especies que lhes não pertencam perfeitamente. As raras nos grupos I e II são designadas com o signal †. Do mesmo modo podiam as especies pequenas, ter sido designadas, por exemplo *Vochysia elliptica*; mas as relações de altura representam papel menor. Com este signal \* designamos especies anteriores que tambem apparecem nas mattas.



**Rubiaceae.** *Rudgea viburnoides*. *Tocoyena formosa*. *Palicourea rigida*.  
(*Chomelia ribesoides*, frut.)

**Verbenaceae.** *Ægiphila Lhotzkiana*.

**Lythraceae.** *Lafoensia densiflora*.

**Nyctaginiaceae.** *Pisonia noxia*, *subferruginea*, *psammophila*. *Neea theifera*.

**Euphorbiaceae.** *Manihot grandiflora*.

**Melastomaceae.** *Miconia albicans*, *ferruginata*, *rubiginosa*.

**Labiatae.** *Hyptis cana*.

**Bixaceae.** *Casearia silvestris* var. *campestris*.

**Styracaceae.** *Styrax nervosum*.

**Palmae.** *Cocos flexuosa*; *C. leiopatha*.

III. Árvores campestres raras, geralmente pequenas:

**Ebenaceae.** *Diospyros camporum*.

**Celastraceae.** *Plenkea populnea*.

**Olacaceae.** *Agonandra Brasiliensis*.

**Sapindaceae.** *Magnolia glabrata*; *M. pubescens*.

**Dilleniaceae.** *Curatella Americana*.

Segundo o numero de especies, as familias agrupam-se do seguinte modo:

8 especies: **Vochysiaceae**.

5 » : **Papilionaceae**, **Myrtaceae**, **Compositae**.

4 » : **Bombaceae**, **Malpighiaceae** (3 ?), **Nyctaginiaceae**.

3 » : **Cæsalpiniaceae**, **Mimosaceae**, **Bignoniaceae**, **Proteaceae** (2 ?), **Myrsinaceae**, **Rubiaceae**, **Melastomaceae**.

2 » : **Sapotaceae**, **Combretaceae**, **Apocynaceae**, **Erythroxyloideae**, **Sapindaceae**, **Palmae**.

1 specie: **Anonaceae**, **Araliaceae** (2 ?), **Conuaraceae**, **Rhizophoraceae**, **Ternstroemiaceae**, **Chrysobalanaceae**, **Solanaceae**, **Verbenaceae**, **Lythraceae**, **Euphorbiaceae**, **Labiatae**, **Bixaceae**, **Styracaceae**, **Ebenaceae**, **Celastraceae**, **Olacaceae**, **Dilleniaceae**

## 9. Famílias e formas vegetativas não representadas

Para completar o quadro da vegetação campestre, devemos ainda salientar algumas faltas características e notáveis.

Acima designei os cerrados como uma especie de matta, mas que de varios modos divergem das mattas communs, mesmo das da propria Lagoa Santa. A divergencia destas e das mattas tropicaes em geral torna-se ainda mais patente pelo facto de faltarem inteiramente os cipós e as epiphytas. Nunca observei filices epiphyticas nem Orchidaceas, Bromeliaceas, Piperaceas, Araceas ou outros phanerogamos nas copas das arvores ou sobre seus troncos, excepto, talvez, umas pobres Bromeliaceas e um unico exemplar de *Ficus*, reproduzido na figura 28, que provavelmente por engano veiu da matta; nem mesmo musgos ou lichens vegetam nestas arvores, exceptuando um ou outro exemplar de uma crosta de lichen que, raras vezes, se encontram nas fendas da casca de uma ou outra arvore (por exemplo *Lecanora atra* e *subfusca*, *Pertusaria multipunctata*), ou alguma rara, pequenina e resequida especie de musgo nas arvores maiores, como **Bombaceas**, que estão mais abrigadas á beira do campo proximo á matta.

Com os cipós acontece exactamente o mesmo; já ha pouco salientei que só ha um pequeno numero de plantas herbaceas com brotos compridos e fracos e por isso deitados, trepando ou enrolados; mas plantas semelhantes com caules lenhosos faltam completamente. O motivo disso claramente é que os cipós pertencem



Fig. 28 Parte de um campo cerrado em Lagoa Santa. (13 de Fevereiro de 1866). Desenho de Warming. No meio um exemplar de uma Myrtacea (*Eugenia dysenterica*), sobre o qual cresce uma figueira epiphytica (*Ficus* sp.) As pequenas arvores em formação á direita e á esquerda tem todos signaes de devastação pelas queimadas; *a* é uma *Kichmeyera coriacea* nova cuja parte superior, acima do broto lateral, está morta (o ultimo broto annual está aniquilado); um broto novo sahe do lado; *c* é um outro exemplar da mesma especie; o seu primeiro broto pequeno esta morto, mas um novo está se desenvolvendo; *b* é um exemplar pequeno de *Eugenia dysenterica* de 1.6m. de altura ou qual se percebe uma porção de brotos mortos, e especialmente toda a parte superior até' em baixo da biturcação esta morta. Os ramos em feixe se desenvolveram depois de queimadas anteriores; *d* é um exemplar de *Strophodendron Barbatum* cujo broto principal esta morto, mas da base ha dois novos desenvolvidos, rentes ao chão; toda a planta tem 1 metro de altura.

cem ás florestas; foi, sem duvida, a necessidade de luz que em primeiro lugar originou os cipós com os seus brotos compridos (uma especie de estiolamento normal) e depois suas multiplas e curiosas adaptações anatomicas e morphologicas á vida nas copas das arvores. Nos campos claros e abertos não ha aquella neces-

sidade. A isso accresce, porém, mais um factor que parece dever impossibilitar a existencia dos cipós nos campos; são as queimas. O fogo difficilmente pode consumir os grossos troncos das arvores; mas os fracos e delgados brotos de um cipó mal resistirão ao serem de anno por anno atacados pelo fogo na sua base.

E', comtudo, curiosa a tendencia em certas plantas de serem cipós, e sómente nas especies dos generos que nas mattas habitam como cipós. Já mencionei isso ha pouco. Como exemplo refiro-me primeiro á *Serjania erecta*; exceptuando as duas arvores (*Magonia*), é esta nos campos a unica representante da grande familia das Sapindaceas (só o genero *Serjania* apparece em Lagoa Santa com pelo menos 18 especies); os seus troncos ou hastes estão isolados ou pouco reunidos; são sem ramificação ou com muito poucos ramos, ás vezes erectos; mas como podem attingir um comprimento de 3 metros e muito delgados, vêm-se elles, ás mais das vezes, arcados, e em fevereiro com a sua rica panicula de flores albas na extremidade. Parece que se está deante de uma planta que foi cipó, tal como os seus muitos parentes florestaes ainda o são, mas que está em via de transformar-se, ou então, que ainda ha de tornar-se cipó. Este ultimo estado não me parece tão provavel como que seja um emigrante das mattas que pelas condições foi transformado. Noto, porém, que em abril de 1866 a encontrei em matta legitima em Contagem, algumas milhas ao sul de Lagoa Santa.

O mesmo podemos dizer do genero *Bauhinia*. Nas mattas ha varias especies que são cipós verdadeiros. Nos campos ha 4, cujos brotos lignificados sómente alcançam um comprimento de 1 a 2 metros e que têm formas semelhantes ás *Serjanias*. Eguamente ha varias Malpighiaceas com brotos muito compridos, simples e arcados, como por exemplo *Peixotoa macrophylla* e *hirta*; algumas especies de *Tetrapteris*, como por exemplo *T. Stephaniana* e *Heteropteris Duarteana*, entram nas mattas onde se tornam cipós.

Tambem outras familias são representadas no campo por arbustos, ao passo que especies dos mesmos generos são cipós nas mattas, como por exemplo a *Dilleniaceæ* com o genero *Davilla* e a *Hyppocrateaceæ* com o genero *Salacia*. Certas familias, que nas mattas são cipós ouervas voluveis, faltam inteiramente nos campos, como a *Dioscoreaceæ*.

De outras faltas convêm notar que plantas succulentas não existem, abstracção feita das já mencionadas e figuradas *Orchidaceas*. Podiam-se esperar *Cactaceas*, porém nenhuma ha nos campos de Lagoa Santa.

Até plantas espinhosas são muito raras. Quasi sómente apparecem algumas tenras e inoffensivas *Mimosas*, além de *Solanum lycocarpum* com poucos aculeos. Muito mais ha nas mattas, principalmente nas rochas calcareas.

Certas familias não são representadas de todo, como por exemplo a *Vellosiaceæ* e a *Ericaceæ*, tão communs nos altos das serras, o que indica não serem os campos terrenos alpinos. Ha mais a *Piperaceæ* e a *Araceæ* que são declaradas plantas de sombra (umbrophilas) ou epiphytas; a *Marantaceæ*, a *Zingiberaceæ* e a *Cannaceæ*, que só podem medrar no terreno sombrio das mattas; a *Liliaceæ*, a *Violaceæ* e a *Begoniaceæ* (umbro— e limnophilas) e naturalmente todas as familias aquaticas.

De familias que nas mattas apparecem representadas por numerosas especies arborescentes, mas que como taes não existem nos campos, devemos primeiro lembrar a *Lauraceæ* e depois a *Rutaceæ*. Outras familias são no campo muito mais

pobres do que nas mattas, como as já mencionadas Filices. No mais, as listas retro mostraram a distribuição das especies segundo as formações.

Finalmente, e talvez a mais característica das faltas a salientar, é que no chão campestre não vegeta um só lichen, cogumelo, alga ou musgo. Esta falta se torna tanto mais curiosa quando se sabe que, apenas, na distancia de 5 leguas de Lagoa Santa, no cume da Serra da Piedade e 750 metros mais alto (Liais dá 1.783 metros), ha uma exuberante vegetação de Cladonias altas e arbustivas com outros lichens, e de musgos. Não havendo nos campos pedras ou blocos de pedra, é natural que os lichens de pedra não se desenvolvam. Observei, mas uma só vez encontrei vestígios de taes lichens nos campos pedregulhosos, onde uma ou outra vez se encontram pedras maiores, mas de musgos não vi um só.

### 10. A natureza xerophila do campo

A natureza tropical revela-se nos campos tambem pela extraordinaria quantidade de especies misturadas umas com outras; o numero de todas as plantas campestres de Lagoa Santa não é inferior a 800, segundo as minhas listas; mas será provavelmente mais uns centos si houver novas colheitas nas extremidades desta pequena area de que nos occupamos. De pujança tropical na vegetação ou massa foliar, porém, nada se vê, porque a região campestre é de ordinario secca. O ar humido do Oceano Atlantico encontra a barreira das montanhas mais ou menos altas do littoral, largando alli a sua humidade, e é por isso que uma orla de mattas virgens circumda a região campestre de Minas e de S. Paulo ao longo da costa toda. No capitulo sobre o clima já me referi á sua seccura e á pouca chuva que cahe durante o tempo da secca, apezar de não possuir medições em meu apoio; e, na descripção da minha excursão á Serra da Piedade, narrei o curioso espectáculo que presenciava cada tarde depois do occaso, quando as densas neblinas vinham de léste, permanecendo sobre as montanhas durante a noite para, pouco a pouco, começarem a retirar-se algumas horas depois de nascer o sol, deixando a vegetação completamente orvalhada.

Por cima dos campos, porém, não se estendiam taes neblinas. De manhã cedo, todos os logares a léste estavam ainda mergulhados num mar alvaco e brilhante de neblina, que vagarosamente se derramava na direcção de oéste até que parava nas serranias que se estendem de norte a sul com o nome geral de Serra do Espinhaço e á qual pertence tambem a Serra da Piedade. Nesta serrania desaparecia sem deixar vestígio a não ser uma ou outra nuvemzinha que deslizava sobre a região dos campos ou rolava serra abaixo nas vertentes occidentaes, desaparecendo um pouco mais tarde. As regiões campestres onduladas na direcção oéste, porém, estendiam-se a perder de vista em toda a sua clareza, sem uma restea de nebulosidade além da que cobria o valle do rio das Velhas, desenhando assim nitidamente o seu curso sinuoso. A atmospheria destes campos era secca e quente e repellia as neblinas humidas e frescas das mattas littoraes.

A altitude sobre o mar contribue fortemente para esta seccura atmospherica; porque em consequencia da diminuição da pressão a evaporação é maior e a isso accresce, finalmente, a topographia da região, visto que planicies se aquecem com mais facilidade do que terrenos montanhosos.

A secca, que por estas diversas causas impera no interior do Brazil, imprime em consequencia á vegetação um character francamente xerophilo.

Quando Lund, na sua obra sobre a vegetação nos planaltos do interior, pag. 32, também se refere ao vento como contribuinte para a apparencia rachitica da vegetação, não posso acreditar que elle esteja certo, porque a acção deve ser tão fraca que a sua força seccante não poderá representar algum papel. (1)

Na região campestre dá-se, entretanto, o singular facto de apparecerem lado a lado e até intermixtas duas vegetações florestaes inteiramente diversas — uma, são as florestas genuinas; a outra, são os cerrados nos quaes também se incluem os campos. A vegetação campestre indica uma natureza muito mais secca do que as florestas. Diversos também devem ser os factores que contribuem para que duas formações que crescem lado a lado apresentem caracteres inteiramente differentes. As arvores nas mattas estão proximas umas ás outras, são altas e delgadas, reunidas por um tecido de cipós e cobertas de epiphytas; na matta ha sombra e fresca, ás vezes até quasi glacial, quando se entra nellas sahindo da atmosphaera quente do campo. As mattas são sempre ligadas aos cursos d'agua; delles têm ellas a sua origem para dahi conquistarem o maior terreno possivel, declives acima, até que a falta de humidade se torna tão sensivel que a vegetação campestre as vence. No correr de millennios as mattas têm agglomerado os detritos vegetaes formando uma camada de humus de menor ou maior espessura em que uma vegetação interna e baixa de plantas tenuifolias e umbrophilas encontra logar; mas nos campos não se forma o humus, a vegetação é demasiadamente rala e grande a secca; os detritos vegetaes seccam e pulverizam-se para serem levados como pó, talvez, em beneficio da matta mais em baixo. Como prova da fresca e da humidade que reinam dentro e emanam das mattas num ou outro valle ou baixada, são as nuvens que sobre ellas pairam quando no resto do firmamento nenhuma nuvem é visivel. Os vapores aquosos do ar condensam-se sobre a matta fresca. Entretanto não se deve esquecer que as mattas de Lagoa Santa não alcançam a pujança nem a grandeza das mattas virgens littorales, nem são tão ricas em epiphytas e cipós como ellas, o que é claramente uma consequencia da maior seccura de toda a região campestre.

Como já fiz ver, não são as differenças do solo, mas as condições topographicas e o differente grau de humidade que dahi resulta que determinam a distribuição dos campos e das mattas. Nas condições hygrometricas e na quantidade da evaporação procuro, não sómente a explicação dos grandes contrastes entre a vegetação nos planaltos campestres e nas mattas virgens, mas também a divergencia que se manifesta entre a vegetação das mattas campestres e a dos proprios campos. São os terrenos das mattas virgens que possuem a natureza mais exuberante; em seguida vêm as mattas em terrenos campestres, e a vegetação dos campos é a mais xerophila. A seccura da atmosphaera e do chão, especialmente no periodo da secca, quando a terra argillosa é compacta, dura e cheia de fendas e rachas, é a causa principal de todas as particularidades das plantas campestres que em seguida enumeraremos.

**A natureza xerophila da vegetação campestre** revela-se em primeiro logar nas formas das arvores. Onde houver humidade em companhia

(1) Nós, pelo contrario, somos da opinião de Lund, baseados nas observações que temos, especialmente dos campos de Araraquara, onde difficil é negar uma marcada acção do vento.

(Nota do traductor).

de calor os brotos desenvolver-se-ão compridos e fortes. Faltando, porém, a humidade, mesmo havendo calor, a energia vegetativa é reprimida e apparecem as formas arcadas e irregulares. Por toda a parte onde um destes factores de vegetação faltar, forma-se o «lenho contorcido». Na Serra da Piedade e outros picos de montanha, taes arvores baixas, contortas apparecem, mas ali devem ser causas o frio durante a noite e a secca durante o dia. Nas mattas de restinga (1) no littoral arenoso do Brasil encontram-se identicas formas; aqui, porém, a causa é visivelmente o chão secco e que facilmente aquece, porque as vegetações psammophilas são tambem sempre xerophilas. As formas irregulares das arvores na costa oéste da Jutlandia, nos limites florestaes para o norte (2) são devidas á acção desecante dos ventos; mas de certo não é somente a influencia directa do vento e sua força destruidora mas tambem a sua influencia directa que deprime a energia vegetativa.

Tambem o frio no periodo do crescimento deve representar algum papel, especialmente nos limites das mattas e nas regiões alpinas, onde «lenho contorcido» e «lenho flexuoso» são tão representados. A causa principal desta grande differença no crescimento das arvores campestres e florestaes deve claramente ser procurada, em primeiro logar na differença de humidade que recebem, devendo influir tambem o operar-se a formação dos brotos antes do tempo das chuvas. Outra causa participante devem ser as queimas que serão tratadas no capitulo seguinte.

Ponho tambem em correlação com a secca o forte desenvolvimento que tomam a casca e a cortiça. De ordinario têm as xerophilas um tecido epidermico muito mais espesso e forte do que outras plantas. Nenhuma arvore florestal em Lagoa Santa apresenta casca tão grossa como as arvores campestres, e parece certo que as queimas contribuem directamente para um augmento da formação suberosa. (Admitto em geral que seja a influencia directa da natureza toda do ambiente que deve fornecer a explicação da maioria das condições estruturales biologicas.)

Além disso a secca nos campos deve ser a causa principal dos orgams subterraneos grandes e lignificados que as hervas, subarbustos e muitos arbustos apresentam; porque em toda a parte a natureza xerophila cria taes formações, como por exemplo, Schimper encontrou nas montanhas altas de Java, ácima da zona das neblinas. Porém, mesmo aqui as queimas certamente podem representar seu papel, e a forte liga e a dureza do chão tambem não são sem influencia. Parece bastante claro que as plantas com estolones subterraneos ou rhizomas horizontaes fortes se encontrem principalmente em terreno solto (pedregulho, brejo, paul, etc.), ao passo que em terreno mais massiço são impedidas de se desenvolverem, como por exemplo nas urzes que apesar de pouco compactas são constituídas por um verdadeiro feltro de raizes e outras partes de vegetaes. Nos campos predomina uma terra argillosa, resistente, especialmente dura na época da secca, e acho bem comprehensivel que justamente isso dá a explicação da pobreza em brotos que caminham horizontalmente. Nos campos arenosos provavelmente existem mais,

(1) Esta formação denominamos nós *Nhundu'* ou *Jundu'*, porque «restinga» designa o terreno e não a vegetação.

(Nota do traductor).

(2) Veja-se Kihlman, *Pflanzenbiologische Studien aus Russisch Lappland*, Helsingfors, 1890. Nas minhas conferencias dei tambem a mesma explicação, antes de ter visto o meritorio e interessante trabalho d'elle.

como é o caso na vegetação das restingas, onde por exemplo a *Remirea maritima*, *Ipomoea pescaprae* e outras idênticas apparecem.

Uma parte das já mencionadas faltas mais salientes na composição da flora campestre é também uma indicação manifesta da seccura da natureza toda, como por exemplo a ausencia de epiphytas. Schimper demonstrou que estas plantas em alto grau dependem da humidade atmospherica, e é evidente que nas arvores campestres ella é insufficiente.

E' preciso notar que também a quantidade de parasitas é menor, nos campos do que nas mattas. Existem apenas 2 Loranthaceas que exclusivamente parecem habitar plantas campestres, como *Psittacanthus robustus* e *Warmingii* (sobre especies de *Vochysiaceae*); uma terceira especie que também tem sido achada nos campos, *Struthanthus elegans*, vegeta também em maior quantidade nas arvores florestaes e nos pomares (1).

A falta de sombra e humidade explica o porque não ha musgos, como a falta de humus exclue os cogumelos saprophytas e plantas de flores. O não haver lichens parece-me relacionar-se com a secca atmospherica — talvez também com as queimas.

São, entretanto, os orgams de transpiração e de assimilação da planta que com mais evidencia costumam revelar as condições naturaes, especialmente, quando ha secca demasiada ou luz excessiva ou não.

Assim também acontece aqui; tanto nas hervas e nos subarbustos, como nos arbustos e arvores, estes orgams, de um modo ou outro, mostram que ha aqui uma natureza xerophila. Para esclarecimento disso não posso, infelizmente, fornecer contribuições anatomicas; apenas os seguintes caracteres exteriores da construção das plantas:

**Pilosidade forte.** — Muitas especies, tanto herbaceas como lenhosas, mas especialmente as primeiras, têm folhas fortemente pilosas; algumas são albo-tomentosas ou lanosas de pilosidade molle nos dois lados, como por exemplo, as que os brasileiros chamam « *Barbasco* » (*Verbascum*) ou « *Velame* » e que pertencem a quatro diferentes familias, como as tres especies de *Macrosiphonia* (*Apocynaceae*), *Ipomoea tomentosa*, *Vernonia obovata* e as Euphorbiaceas *Croton Pohlmanus*, *C. agrophilus* e *C. Velame*, — e além destas muitas outras especies sem nomes populares, como por exemplo *Manihot tomentosa*, a Composta *Pterocaulon virgatum* amarello-tomentosa em todas as partes, *Vernonia lacunosa*, *ammophila*, *barbata* e outras, *Eremanthus spherocephalus*, *Eupatorium cinereo-viride*, *E. halimifolium* (que no seu exterior se assemelha á *Artemisia maritima*), *Ichthyothere tenuifolia*, *Hyptis cana*, *Ipomoea villosa*, *I. Hoenkeana* e outras, *Sabicea cana*, *Solanum lycocarpum*, *Aspidospermum tomentosum*, *Lippia Martiana*, etc., etc.

Ainda outras são mollemente pilosas nas duas faces das folhas e nos caules, sem que sejam tomentosas, sendo, porém, sempre brancas ou cinzentas, como por exemplo *Fulocroton humilis*, varias especies de *Croton*, *Connarus suberosus* (na qual principalmente as folhas novas são revestidas de um feltro molle, denso e vermelho-bruno), *Cissampelos ovalifolia*, etc.

(1) Nas arvores campestres de Araraquara temos encontrado também *Phoradendron tunoforme* Laranthacea, e uma Cactacea « *Phyllocactus phyllanthus* » em grande quantidade.

Outras ainda contentam-se com indumento sómente na face inferior, denso, branco, cinzento ou ferrugineo, ao passo que a face superior é menos pilosa e mais verde, pelo menos nas folhas velhas, porque as novas são sempre mais pilosas. Como exemplos podemos mencionar: *Hyptis vitifolia*, *luxiflora*, *crinita*; *Micania rubiginosa*, *Zeyheria montana*, *Mikania sessiliflora*; muitas *Vernonias* como *argyrophylla*, *budletaeifolia*, *vestita*; *Vanillosma polycephala*; *Gnaphalium purpureum*; *Eremanthus glomerulatus* (as folhas são argenteas na face inferior); *Trixis ophiiorhiza* e *glutinosa*; *Didymopanax macrocarpum*; *Couepia grandiflora*, *Qualea parviflora*, Var. e *grandiflora*, varias Myrtaceas como *Myrcia andromedoides* e *gomidesioides*, cujas folhas coriáceas são ferrugineo-tomentosas por baixo. Também muitas gramináceas são longo-pilosas, especialmente por baixo. (Veja-se a figura 5).

Muitas especies são aspero-pilosas, tanto gramináceas como de outras famílias, por exemplo: *Mimosa nervosa*, *M. calycina* (com pelos compridos, rígidos, brunos), muitas Compostas, especialmente das *Vernonias*, *Amarantaceas*, *Verbenaceas*, etc. Glandulo-pilosas ou envernizadas são muitas. Tanto nos campos como na matta ha taes especies, e não arrisco afirmar onde sejam mais frequentes. De *Papilionaceas* ha nas mattas varias especies de *Desmodium*, como a *D. uncinatum*, cujos foliolos são envernizados no centro. (1) Um grande numero de Compostas são inteiramente envernizadas e viscosas, em geral especies de *Eupatorium* (por exemplo *E. laevigatum*) e *Baccharis* (por exemplo *B. tridentata* e outras), *Symphypappus reticulatus*, etc.

Tomentosidade densa de lepidos e brilho argentino tem apenas uma especie, a *Anona furfuracea*, ao passo que nas mattas ha muitas outras especies.

Existem, pois, nos campos muitas especies com tomentosidade lanosa, araneosa ou rígida, e este phenomeno já tem sido observado por muitos viajantes e descripto como característico geral para a vegetação campestre por St. Hilaire, Lund e outros. (2) Segue-se que essas innumeras plantas tomentosas muito contribuem para dar ao campo aquelle aspecto triste, verde-indeciso que apresentam já no periodo vegetativo (de janeiro e fevereiro em diante). Plantas de um verde vivo quasi não ha e a que apresenta as fo'has de um verde mais alegre talvez seja a pequena arvore *Manihot grandiflora* (será que o succo lacteo represente ahí algum papel?) (3)

Indumento ceroso, que naturalmente contribue para a mesma coloração, não é muito frequente. Algumas poucas especies herbáceas são um tanto glaucas como as *Dejaniras*, varias *Asclepiadaceas*, por exemplo *Barjonia linearis*, *obtusifolia* e *racemosa*, varias especies de *Manihot* (*M. triphylla*, *gracilis*, *rigidula*); certas gramináceas são glaucas, por exemplo *Paspalum barbatum*, *Panicum penicillatum*, *Gymnopogon rigidus* (cujas folhas chegam a ter a largura de 12 millimetros),

(1) Volkens, Ueber Pflanzeln mit lackirten Blättern (Berichte Deutsch. Bot. Ges. VIII, 1890. Em outras especies ha no centro um desenho de figuras brancas que não parecem ter relação com o envernizado, como na *Passiflora Mawimilitiana*.

(2) Netto escreve sobre um planalto perto da foz do Curumatahy no Rio das Velhas: «Le genre *Lychnophora* surtout semble dominer sur ce plateau dont la flore n'est pas encore connue. D'après le peu de plantes que j'y ai pu voir, il me semble que les végétaux y sont pour la majeure partie poilus ou couverts d'une couche cotonneuse, caractère important au point de vue de la température relativement très-basse à laquelle les végétaux sont soumis, surtout par la radiation nocturne, sur les plateaux élevés de l'intérieur du Brésil».

(3) Parece-me notavel que muitas especies com abundante succo lacteo são inteiramente lisas, como por exemplo esta *Manihot*, *Plumeria*, *Warmingii* e algumas *Asclepiadaceas*.



*Otenium chapadense*, *Andropogon semiberbis* e outras (figura 6). Uma parte das arvores e dos arbustos campestres tem tambem folhas glaucas, povavelmente por cerosidade, como as *Kielmeyeras*, *Erythroxylum suberosum*, *Neea theifera* e especies de *Pisonia*, *Anona crassiflora*, *Manihot grandiflora* (na face inferior), *Vochysia elliptica*, a Myrtacea *Campomanesia cœrulea*, a Melastomacea *Lavoisiera alba*, etc.

Oleos ethereos ou volateis costumam ser considerados como meios de defesa contra a evaporação e desenvolvem-se quando a especie se adapta á secca. Na flora de Lagoa Santa taes especies não são raras e em varias familias encontram-se ellas, tanto nos campos como na matta. As seguintes são as mais importantes no campo: Papilionaceæ: *Poiretia angustifolia* e *latifolia* (e nas mattas *scandens*; tem glandulas immersas). Myrtaceæ, Labiatæ: Um grande numero de especies. Algumas especies de *Hyptis* têm um cheiro desagradavel que lembra o do chulé, por exemplo *H. viscidula*; uma outra (*H. mollissima*?) chama-se ás vezes «cinga de mulata». A *Keithia denudata*, pelo contrario têm um aroma intensivo de hortelan-pimenta, e é empregada como esta. Verbenaceæ: muitas especies pertencem a esta familia e a maioria dellas habita os campos; algumas são fortemente odoríferas, por exemplo *Lippia Martiana*. Myrsinaceæ: em todas as especies encontram-se glandulas amarellas nas folhas e nas flores, porém com pouco oleo volatil. Compositæ: algumas asteroides. (1)

**Folhas rígidas e coriáceas.** A maior parte das folhas tomentosas, especialmente quando nas duas faces, são ao mesmo tempo muito flexiveis (a tomentosidade substitue outras defesas), excepto algumas providas de tomentosidade fraca na face superior e forte na inferior que podem ser rijas e coriáceas, e finalmente ha uma serie de especies cujas folhas são rigido-pilosas ou inteiramente glabras mas de consistencia rigida e dura.

A maioria destas especies são arvores. Assim ouve-se muitas vezes um som duro como de papel quando as grandes folhas da *Salvertia* se batem pelo vento (donde o nome de «bananeira do campo») e a *Vochysia thyrsoidea* não lhe fica muito atraz neste ruido. A Rubiaceae *Palicourea rigida* tem tambem o nome de *strepitans* por causa da bulha que faz quando movida pelo vento; junto com esta pôde-se mencionar uma nova Rubiaceae, *Rudgea viburnoides*, apezar de não ser tão barulhenta. Tambem algumas especies de *Bombax* com suas grandes folhas digitadas, com a *B. longiflorum*, pertencem ás plantas ruidosas.

Uma porção de outras arvores têm folhas muito rígidas sem serem ruidosas. Destas podem-se mencionar: *Diospyros camporum*, *Strychnos pseudoquina*, *Rhopala Gardneri*, *Myrsine Rapanca*, as especies de *Qualea*, *Erythroxylum campestre*, *Connarus suberosus* (as folhas novas são extraordinariamente molle-tomentosas),

(1) *Sequiera floribunda*. «Pau d'alho», referida por Lund (Vegetationem etc., pag. 22) por causa do seu cheiro de alho tão forte que e' percebido a grande distancia. As emanações da arvore são tão intensas que influem sobre a agulha magnetica, o que elle verificou. Isso pôde ser um engano devido á circumstancia de que quando Lund escrevia o trabalho referido não tinha á mão as suas collecções nem as notas. Nestas diz elle positivamente que nas experiencias com arvores vivas como cortadas nenhuma influencia podia verificar. Uma outra particularidade curiosa e conhecida de varias arvores sul-americanas descreve Lund. O pau d'alho absorve da terra agua com tanta rapidez que chega a seccar o chão e e' a essa propriedade das raizes que se relaciona o facto de desprenderem-se das suas folhas tanta quantidade de gottas d'agua que parece um chuveiro: principalmente algumas horas depois da sahida do sol. No livro de notas continúa elle dizendo que o «pau d'alho e' de todas as arvores a que tem a maior quantidade de potassa», chegando a ser empregada no fabrico de sabão e nas refinações de assucar. Esta arvore, porém, não existe em Lagoa Santa.

*Anona crassifolia*, *A. monticola* (tambem tomentosas), *A. crotonifolia* (egualmente), a maioria das Myrtaceas, por exemplo: *Eugenia binarginata*, *E. obversa*, *E. pachyphylla*, *E. Warmingiana*, varias Melastomaceas, como a *Miconia ferruginata*, *Curatella americana*, cujas folhas assemelham-se ás de *Davilla*, asperas e silicosas, *Machærium opacum* (que tem folhas pinnadas e molle-tomentosas), *Hymenoclea stigonocarpa*, as especies de *Vochysia* (a especie florestal *V. Tucanorum* é de folhas mais finas e de *Qualea*, as de *Byrsonima*, de *Pisonia* e de *Neea*, as Compostas arborescentes, *Caryocar*, etc.

Folhas rígidas e coriáceas são, portanto, extremamente abundantes nas arvores campestres, o que é natural, porquanto não sómente vivem mais tempo do que as folhas das ervas, mas certamente tambem porque são mais expostas á evaporação do que as mais baixas e mais sombreadas das ervas. Entretanto ha uma serie toda de ervas cujas folhas não são menos rígidas, ás vezes em conexão com tomentosidade ou aspereza, especialmente Compostas da tribu das Vernônias (por exemplo *Vernonia onopordoides*) e muitas outras que em parte têm folhas erectas. *Piptocarpha macropoda*, etc. As Eupatorias em regra não são tão rigidifolias como as Vernônias; uma excepção, porém, fazem *Eupatorium dyctiophyllum*, *Kanimia oblongifolia* (folhas glabras luzentes) e muitas outras; mais as Amarantaceas (por exemplo *Gomphrena rudis*), Verbenaceas, Labiatas, Euphorbiaceas, Scrophulariaceas, Umbellíferas (*Eryngium*) etc. etc. *Borreria tenella* cresce na matta mas tem uma variedade campestre, *B. coriacea*.

As plantas gramináceas, tanto Gramineas como Cyperáceas, têm todas folhas de consistencia rígida o que prova tambem a grande duração das partes que formam as bainhas. Assim estas gramináceas pertencem á categoria que Hackel denomina «gramineas tunicadas». Com este nome designa elle (1) as especies cujas partes inferiores dos brotos persistem, envoltas nas bainhas velhas que se decompõem com difficuldade, permanecendo restos de muitos annos em agglomeração grande. Todas as partes novas ficam escondidas como num estojo (tunica) formado destes restos seccos e firmes e portanto protegidas contra uma evaporação prejudicial. Esta disposição inteiramente de accordo com a descripção de Hackel, existe em muitas gramináceas e cyperáceas campestres, pôde-se dizer talvez na maior parte, e temos as mesmas formas que Hackel classifica: *Tunicæ paleaceæ et scariosæ*. Como exemplo podemos nos referir ás seguintes especies e figuras:



FIG. 29. *Scirpus Warmingii*. (1.º de Junho, de uma queimada.)

Em *Andropogon villosus* (fig. 5) a tunica é formada pelas partes largas, rígidas, unidas e luzentes da bainha; em *Rhynchospora Warmingii* (fig. 7) ella é das bainhas rachadas. Em *Scirpus Warmingii* (fig. 29) ella é formada de pelos sedosos e velhos feixes fibro-vasculares ou feixes mecanicos envolvendo as partes novas e, finalmente, ha uma quarta forma como em *Scirpus paradoxus*, onde as partes novas são envoltas pelas partes basilares, numerosas, unidas, estreiti-

(1) Verhandl. d. k. k. zoölog.-botan. Gesselsch. Wien, 1889.

tas mas pouco modificadas dos brotos velhos (fig. 8). São, aliás, os dois generos mais numerosos do campo, *Paspalum* e *Panicum*, que fornecem o maior numero de exemplos de *tunicadas*, e, além delles, *Vilfa œnea*, *Andropogoneas*, etc. Parece haver tunicas eguaes nas Iridaceas campestres, pelo menos em *Lansbergia juncifolia*.

**Direcção das folhas.** E' conhecido que muitas plantas de desertos e steppes têm folhas mais ou menos erectas (e, em connexão com isso, isolateraes); dahi resulta que os raios solares encontram o limbo num angulo agudo e aquecem-no menos. Tornamos a encontrar o mesmo character nos campos de Lagoa Santa. Especialmente quero destacar as Compostas, como muitas especies de *Vernonia* (*V. onopordoides*, *simplex*, *obtusata* var. *ensifolia*, *dura*, *bardanoides*, *rosea*, *desertorum*, (fig. 10); *Mikania sessiliflora*; *Isostigma peucedanifolia* (fig. 11).

A mesma posição erecta encontra-se em *Lupinus crotalarioides*, em varias Apocynaceas, Asclepiadaceas (especialmente as folhas pequenas e estreitas), Amarantaceas, Polygalaceas, Rubiaceas (por exemplo bem caracteristica em *Declieuxia cordigera*), para não mencionar as pequenas especies de *Sisyrinchium* com folhas ensiformes, amplexicaules, muitas gramineas e cyperaceas, orchidaceas e outras (fig. 13).

Si, porém, estas plantas têm folhas dorsiventraes ou isolateraes, não me julgo habilitado a decidir por não as ter analysado anatomicamente; mas, julgando pela apparencia, acredito que sejam ás mais das vezes, dorsiventraes por haver muitas vezes grande differença no indumento e na coloração dos dois lados.

**Folhas pequenas ou estreitas: Aphyll.** A maior parte das especies campestres tem folhas largas de forma commum; isso especialmente quanto ás arvores e aos arbustos, mas tambem quanto a innumeras hervas, e nisso a natureza xerophila fracamente se revela. Em todo caso é preciso primeiro ponderar que a massa das numerosas gramineas e cyperaceas, com poucas excepções, tem folhas estreitas, canelladas, principalmente as ultimas (figs. 7, 8 e 29). E' provavel que muitas gramineas campestres tenham movimentos de variação, conforme as condições de secca ou humidade.

De outras plantas microphyllas ou stenophyllas podem ser mencionadas: as especies de *Sisyrinchium* que todas têm folhas finas, estreitas e erectas; *Lansbergia juncifolia*; as especies de *Eryngium* (*canaliculatum*, *junceum*, etc.); varias Compositæ (*Vernonia linearis*, *squarrosa*, *elegans*, as folhas são albo-tomentosas por baixo); *Brickellia pinifolia* e outras (vejam-se tambem as figuras 9, 10 e 11); Euphorbiaceæ (*Sebastiania virgata*); Asclepiadaceæ, por exemplo *Ditassa micromeria*; Rubiaceæ (de ordinario pequenas e com folhas estreitas); de Scrophulariaceæ *Buchnera juncea* e outras especies; Polygalaceæ (a maior partes das especies campestres tem caules finos, algumas até filiformes, e folhas pequenas e estreitas; nas mattas ha especies latifolias).

Certamente em todas as familias acontece que as especies florestaes têm folhas mais largas do que as campestres ou, quando no mesmo genero ha especies de folhas largas e de folhas estreitas, habitam as primeiras as mattas e as ultimas os campos. As Cucurbitaceas têm por isso em regra folhas largas, mais ou menos cordiformes e lobadas, porém uma das duas especies campestres. *Perianthopodus Espelina*, tem uma folha profundamente partida com lobos estreitos, mais ou me-

nos 2 a 3 millímetros. Do genero *Manihot* as especies stenophyllas *M. rigidula* e *M. triphylla* são campestres; mas as latifolias são florestaes. Do mesmo modo comportam-se as formas florestaes das Graminaceas, Cyperaceas, Acanthaceas, Labiadas e muitas outras familias em relação ás formas campestres; nas mattas existem as de folhas mais largas, sempre em relação com as do campo.

Uma familia, que representa papel saliente em tantas vegetações xerophilas e cujas especies em geral têm folhas estreitas e lineares, falta inteiramente nos campos, mas é representada no alto da serra, a poucas leguas de distancia; é a das urzes. (1)

Plantas semelhantes, de outras familias, apparecem tambem nas montanhas brasileiras, por exemplo as Melastomaceas (2); porém mesmo neste ponto os campos ficam atraz, porque nelles não ha tantas especies nem tão elegantes; apenas algumas poucas cinco *Microlicias* apparecem como arbustos pequenos, graciosos com flores roseas ou albas e folhas pequenas ovaes ou lanceoladas, na apparencia semelhantes ás urzes. O mesmo se dá com as especies *Cambessedesia espora* e *ilicifolia*. As outras Melastomaceas campestres são latifolias e as florestaes ainda mais.

Quasi aphyllas são as seguintes especies: *Vernonia virgulata*; *Baccharis multisulcata*, *aphylla* e *gracilis* (todas as tres plantas de queimadas) e a *Rhamnaceae Crumenaria erecta*. Um logar especial occupa a *Baccharis genistelloides* var. *trimera* commum, mas não estrictamente campestre e cujos brotos são munidos de tres azas fortes verticaes e nenhuma folha. Nos exemplares novos os caules são fracamente alados mas com folhas ovaes ou quasi orbiculares que pouco a pouco desaparecem simultaneamente com o desenvolvimento das azas. No mais a flora é pobre em taes formas morphologicamente notaveis, e não ha typos como a *Mühlenbeckia platyclada*, *Ruscus* ou *Casuarina*, etc. (excepto as Cactaceas florestaes).

Acredito, pois, possivel reconhecer os efeitos da secca e da intensidade da evaporação em muitos dos caracteres estructuraes das especies. A maior parte das particularidades encontradas nas xerophytas apparecem tambem nas plantas campestres, porém raras vezes com intensidade. A natureza dos campos está longe de ser tão secca como nos desertos e steppes asiaticos e africanos ou nos planaltos mexicanos, nem ha allí um contraste tão pronunciado entre o tempo das chuvas e o das seccas como nestes.

É é nisso que julgo encontrar a explicação da pobreza em Cactaceas (3) e outras plantas gordas, de plantas espinhosas e aculeadas e de bulbos e tuberas succosas, a cuja ausencia já me referi. O que especialmente constitue a differença entre a natureza do campo e a do steppe é que a secca nesta última é tão grande que a vegetação desaparece quasi por completo durante uma parte maior ou menor do anno, levando uma vida latente, subterranea, por meio de bulbos, tuberas ou outras formações ou em sementes («plantas ephemerias»). Nos campos a função da nutrição nunca fica interrompida por longo tempo, ainda que cada individuo tenha o seu periodo de repouso, logo antes de apparecerem as folhas.

(1) Ericaceae.

(2) Veja-se Warming, « Uma excursão á Serra da Piedade ».

(3) A pobreza em Cactaceas talvez dependa tambem da qualidade do solo. A argilla dura não convém, talvez, a estas plantas tão bem como um solo rochoso, arenoso ou (para as epiphytas) os troncos de arvores.

(Nota do traductor).

Que, porém, uma secca mais prolongada tem em resultado uma riqueza maior de plantas espinhosas, urentes ou gordas, vemos-o nas localidades proximas á Lagoa Santa, consideradas as mais seccas como o são as rochas calcareas, ás quaes voltaremos adeante.

Nos campos o apparecimento da primavera não é tão rapido como nos steppes quando vêm as primeiras chuvas, o que adeante mostrarei ; e nos campos ha tambem pouquissimas plantas annuaes quando nos steppes são numerosas («plantas ephemerass» segundo Volkens).

Não posso deixar de acrescentar uma observação.

Deverão as mencionadas disposições estruturales ser consideradas como «meios preventivos contra a evaporação?» Que todas estejam em relação causal com a natureza secca do clima não ha duvida alguma ; para isso são demasiadamente communs e conspicuas. Mas uma outra questão è si devemos consideral-as como formas de adaptação, de accordo com a theoria Darwiniana, pelo desenvolvimento especial das mais proprias entre as muitas variações, e como «meios de defesa» directos. Não o creio.

O meu modo de ver e' que uma parte de taes disposições estruturales de facto se origina da força formadora directa da natureza, e provavelmente será provado isso para todas. Folhas pequenas se formam na nossa ervilha de cheiro, quando se desenvolve em logar secco, provavelmente porque a perda de agua e' tão grande que as cellulas não ficam turgescerentes e por isso os orgams não podem crescer ; os espinhos apparecem em Berberis que cresce em atmosphera secca, ao passo que nos individuos em terreno egual mas com ar humido produz folhas largas de formas communs. Luz intensa actúa do mesmo modo, e o mesmo e' provavel que seja com todas as adaptações as condições climatericas e outras.

## 11. A vegetação campestre e formações aparentadas na America do Sul

Os campos de Lagoa Santa são, portanto, uma formação vegetativa que principalmente, e em todas as suas modificações, se compõe de graminaceas perennes em touceiras ralas com outras hervas nos intervallos, especialmente compostas, e subarbustos cuja altura de ordinario é de  $1/3$  a  $2/3$  do metro, por cima dos quaes podem erguer-se arbustos e arvores arcadas e tortuosas com copas abertas, em grupos mais ou menos densos (campo cerrado) ; porém, nas condições naturaes, nunca tão densos que se não possa transitar desembaraçadamente em todas as direcções.

A flora toda tem um character xerophilo, ainda que não muito pronunciado, e que se manifesta nas folhas geralmente tomentosas e pardacentas das graminaceas e varias outras hervas, nas formas contorcidas das arvores, na frequencia de oleos essenciaes, etc. como foi referido. A isso accresce a frequencia de orgãos subterraneos, irregulares, ás mais das vezes tuberiformes, tanto nas hervas como nos arbustos, o forte desenvolvimento das cascas das arvores, a falta de cipós e de epiphytas e tambem de musgos e lichens epiphytas e terrestres. Finalmente pode-se mencionar o que mais tarde será tratado no capitulo das estações do anno—que todas as arvores e arbustos têm folhas caducas, de forma que as folhas vivem apenas 12 mezes e muitas vezes cahem antes de chegar a esta idade.

Em todo caso se pode dizer que o periodo vegetativo se estende pelo anno todo. Mas como a vegetação campestre não é rigorosamente xerophila e não possui as mais marcadas particularidades da dos desertos ou steppes, as plantas an-

nuaes são muito raras, as bulbosas e as succulentas faltam, os arbustos espinhosos são também raros e, ainda que não sejam poucas as plantas cujos órgãos respiratórios são reduzidos pela diminuição da largura ou do tamanho das folhas, ou por serem erectas, não é isso levado a tal extremo como dos steppes ou nos desertos.

Quero ainda acrescentar algumas palavras a respeito da vegetação campestre no interior do Brazil.

Extensões vastas nos Estados interiores, principalmente Minas Geraes, S. Paulo e Goyaz (a região oreadica de Martius) são campos identicos aos de Lagoa Santa, com o mesmo aspecto que estes e muito concordantes também nas condições florísticas. St. Hilaire, por exemplo, diz: «Les plantes ligneuses éparées au milieu des herbes appartiennent aux mêmes espèces á Goyaz et á Minas.» O diário de Lund (veja-se o capitulo seguinte) e as collecções de S. Paulo, Goyaz e Minas e as de Löfgren de S. Paulo têm-me mostrado igualmente as grandes analogias florísticas sobre estas extensões, ao passo que varias especies, que não existem em Lagoa Santa, naturalmente apparecem e representam papel saliente em outros logares.

As mesmas formas da vegetação campestre em Lagoa Santa encontram-se em outros logares com nomes que differem dos «Cerrados» e dos «Campos limpos» dos lagoenses, e a physionomia vegetal naturalmente nem sempre é a mesma que em Lagoa Santa. Dar uma relação completa destes matizes todos é, muito difficil, para não dizer impossivel, mórmente para quem, como eu, não tiver em pessoa visitado maiores areas do interior e emquanto a litteratura sobre o assumpto continuar tão incompleta, além de que isso não está no meu plano que é, apenas, o de dar uma idéa succinta da vegetação de Lagoa Santa, que possa servir de ponto de partida para estudos phytogeographicos e collecções mais detalhadas da vegetação sul-americana. Por isso darei aqui sómente alguns detalhes esparsos.

Por um lado, encontram-se no interior grandes extensões cobertas de campos inteiramente desprovidos de arvores. Sómente nas partes centraes parece haver cerrados, ao passo que, segundo St. Hilaire, as «pâturages naturels que nous traverserons jusq' aux limites de la province de Saint Paul, et plus loin dans celle de Rio Grande, dans les missions de l'Uruguay, enfin les campagnes de Montevideo et de Buenos Ayres sont simplement herbeux» («Végétation d'un pays extra-tropical, p. 42). No mesmo trabalho diz elle de S. Paulo: «On chercherait vainement á S. Paul ces forêts naines de 3 ou 4 pieds, où domine le *Mimosa dumentorum* Aug. St. Hil., et qu'on appelle carrascos.»

Entre a chapada de Paraná e Rio São Francisco ha campos chamados «Campos mimosos» e que serão providos de hervas e gramineas mais verdes e mais succulentas, provavelmente por ser o solo ahi mais humido do que ao redor de Lagoa Santa; também haverá lá mais palmeiras do que em Lagoa Santa; porém a respeito destes «campos mimosos» e suas relações com os de Lagoa Santa difficilmente se poderá ainda dizer alguma cousa.

De outras formas vegetativas no interior e que não pertencem ás formações das mattas sempre verdes, podem-se mencionar os Carrascos ou Carrasqueiros (1).

(1) Em S. Paulo dá-se o nome de «carrascal» ás formações secundarias de campo sujo e espinhoso.  
(Nota do traductor).

Ha uma incerteza manifesta a respeito de que deve ser entendido por estes termos e nem são elles applicados para a mesma cousa em logares differentes. Muitos viajantes, por exemplo Gardner e St. Hilaire descrevem os carrascos de modo a deduzir-se que sejam subarbustos particulares de 1 a 2 metros de altura que crescem nos logares mais altos em Minas Novas, constituídos por Compostas e Labiadas e aqui e acolá uma arvore contorcida, isolada. St. Hilaire no seu «Tableau etc.» (p. 5 e 54) diz :

«Ces Carrascos—espèces de forêts naines, composées d'arbrisseaux de trois ou quatre pieds rapprochés les uns des autres.» Elle não os chama «arbres» mas «arbrisseaux», e as especies que menciona, (pag. 45), são pequenos arbuscos e subarbustos. Beaurepaire-Rohan no seu Diccionario reproduz a descripção de St. Hilaire. Segundo Liais acreditar-se-ia que cerrados e carrascos são nomes locaes e synonymos, e asserções identicas de Netto dão-lhes o mesmo sentido, porém não me parece exacto. Os carrascos de St. Hilaire encontram-se nos logares mais altos: são sempre signal de terreno esteril, segundo Beaurepaire-Rohan, e constituídos de moitas de 3 a 5 pés de altura, o que não combina com os cerrados de Lagoa Santa onde uma vegetação de carrasco não apparece. Gardner está de accordo com St. Hilaire e um sertonejo (sertanejo) que encontrei na minha viagem ao Rio chamava «carrasco» a um campo cheio de *Baccharis*, *Lithræa molleoides* (Aroeirinha) e outros arbustos (uma formação secundaria originada da queimada).

Na sua «Viagem» o príncipe Maximiliano descreve os carrascos de um modo um pouco differente. Segundo elle são : «a especie menor de florestas ou a sua ultima gradação que se limitam com os prados grandes seccos de planos ou Campos geraes.

Alcançam uma altura de 10 a 12 pés e parecem compostos de madeira mais ou menos uniformes. Pode-se comparal-os com as moitas ou cercas de avellã em muitos logares da Allemanha, com as quaes se parecem bastante. «No periodo da secca perdem as suas folhas «como as nossas mattas no inverno.»

Os carrascos do príncipe Maximiliano parecem antes approximar-se dos carrasqueiros de St. Hilaire. Estes, que se encontram no norte de Minas, approximam-se um pouco mais aos cerrados de Lagoa Santa, porém ha differenças tão grandes que não posso identifiçal-as. St. Hilaire diz (Tableau, p. 45):... Ceux-ci (les Carrasqueiros) présentent des arbrisseaux d'environ 6 á 15 pieds, dont les tiges droites et menues sont fort rapprochées les unes des autres, et qui, par leur ensemble, donnent l'idée de nos taillis. C'est encore dans les Minas Novas que se trouvent les carrasqueiros; et tandis que les carrascos croissent sur les plateaux, les carrasqueiros se montrent sur leur pente.» Diz ainda que, «plus élevés que les carrascos, forment une sorte de transition entre ceux (les carrascos) et les Catingas.» Carrasqueiros são carrascos mais fortes, uma especie de manifestas mattas baixas como os cerrados, porém assim mesmo mais capoeiras, porque os seus troncos são finos, compridos e juntos (1).

(1) Muitos viajantes falam de uma vegetação «Taboleiros cobertos.» Esta parece-me ter semelhança com os cerrados de Lagoa Santa, apesar de que o nome pouco mais designa do que um planalto com vegetação. Segundo Beaurepaire-Rohan «Taboleiro coberto» em Minas Geraes quer dizer —um planalto de montículos pouco elevados—, portanto um planalto com pequenos morros, mas em Bahia ate' o Ceará deve ser outra cousa

As mattas de Catinga só apparecem nas regiões do norte de Minas, em Bahia e ainda mais para o norte no interior até Maranhão (região hamadryadica de Martius). Segundo descripções concordes de Martius, St. Hilaire e outros, e segundo a estampa nas «*Tabulæ physiomicæ*» de Martius, são verdadeiras mattas com arvores mais altas, mas tão espalhadas que um cavalleiro passa desembaraçado, arvores cujos troncos são parcialmente arcados e que no periodo da secca são inteiramente aphyllas. São mattas extremamente seccas, geralmente em solo calcareo e ricas em plantas espinhosas e urentes. As mattas de Lagoa Santa que mais se parecem com ellas são as das rochas calcareas. Mas ao passo que estas floristicamente pertencem á vegetação florestal de Lagoa Santa, parece que as Catingas encerram uma grande parte de legitimas especies do cerrado, como por exemplo a *Eugenia dysenterica*.

Segundo Lund existem em certos logares no interior, especialmente em S. Paulo, verdadeiras arvores do cerrado constituindo uma especie de matta «Catanduva» cujas arvores são mais altas e esbeltas e das quaes falarei mais tarde. Löfgren menciona de S. Paulo tambem uma formação que elle chama «Cerradão», cerrado grande ou alto, mas nada conheço das relações deste com os cerrados de Lagoa Santa. Tambem podemos citar o seguinte, de Netto. Escrevendo sobre a natureza ao redor de Pirapora, perto da foz do Rio das Velhas no S. Francisco, diz: «Les végétaux communs aux campos de Jaguára (pouco ao norte de Lagoa Santa) et de Trahiras y étaient, à peu d'exceptions près, représentés; mais, ce qui m'a beaucoup surpris ç'a été d'en voir une grande partie ayant une taille beaucoup plus élevée que dans ces stations».

Entre estas plantas menciona elle *Neea theifera* que alli era mais alta do que em Lagoa Santa (veja-se a sua descripção).

Estas annotações esparsas mostram bem que os viajantes futuros no interior do Brasil ainda têm uma grande tarefa para differenciar e caracterizar as diversas formações vegetativas aparentadas com os campos de Lagoa Santa.

Finalmente merece mencionar que Lund com razão incluiu mais duas formações na comparação com os campos — são as mattas de Restinga (1) nas praias planas e arenosas do littoral, como por exemplo se encontram na vizinhança immediata do Rio de Janeiro, e os campos alpinos. A respeito da vegetação alpina posso referir-me á minha descripção de uma excursão á Serra da Piedade (1869), e relativamente ás restingas posso aqui, apenas, dizer que é uma vegetação de cerrado que se desenvolve nas arêas do littoral e cujas arvores muito se assemelham ás dos cerrados verdadeiros, com cunho xerophilo, mas que no mais tem uma vegetação baixa completamente differente; nas minhas «*Symbolæ*» encontram-se mencionadas uma porção de especies das «*Silvulæ maritimæ*, «*restinga*» appellata». Glaziou certamente com sua grande proficiencia dentro em pouco descrever-nos-á esta formação.

Procurando em outras regiões sul-americanas formas vegetativas que se aproximem ou mesmo que sejam identicas aos campos, encontramos a mais proxima ao sul, os «Pampas», e a mais affastada ao norte, os «Llanos» de Venezuela.

(1) O nome de «restinga» e' um erro antigo, porque designa apenas a extensão — «e' uma restinga de matta». O nome verdadeiro e caracteristico é «Nhundu» ou «Jundu». Veja-se Löfgren, Distribuição dos vegetaes, etc.



Geologicamente são estes territorios muito differentes do planalto brasileiro, porque ao passo que este é um terreno antiquissimo (1) que durante muitos periodos geologicos esteve coberto de vegetação, e provavelmente dahi adquiriu a sua flora rica e variada, aquelles são formações relativamente modernas (2) cuja flora certamente tambem é muito mais pobre. As principaes differenças nos caracteristicos entre os campos brasileiros e estas formações é que são prados graminaceos sem arvores e com um numero diminuto de plantas dicotyledoneas. Levare-me-ia longe demais entrar numa apreciação detalhada (3); quero, apenas, salienta um territorio cuja vegetação parece-me poder entrar em paralelo com os campos brasileiros — são as savannas das Guianas. Em Schomburgk encontramos optimas descrições dellas, tanto nas suas «Botanical Reminiscences in British Guiana» (1876), como nas suas «Reisen in British-Guiana». Ahi elle descreve as savannas no 3º volume, pags. 797 a 801. Differem inteiramente dos Llanos e dos Pampas, porque não são uniformes e planos como os campos, especialmente a léste em Minas, um terreno ondulado, aqui e acolá interrompido por baixas montanhas de granito ou de gneiss. «Mattinhas, denominei-as oasis, de pequena extensão, erguem-se em certos logares das savannas, muitas vezes á distancia de leguas, com apparencia de ilhas num mar», inteiramente correspondentes aos «capões» dos campos (veja-se a pag. 15). «Compõem-se ás mais das vezes das melhores essencias florestaes mas que sómente raras vezes alcançam a pujança e a altura que têm na matta virgem» — tal como nas mattas de Lagoa Santa. O chão é de humus como nestas; acompanham os rios em forma de uma faixa de 100 a 200 pés, tal como estes.

As savannas, pelo contrario, só têm uma fina camada de terra depositada das aguas, e as suas gramineas «com seus colmos amarellos são asperos-pilosos, rigidas, e compõem-se pela maior parte de Cyperaceas, intermixtas de uma porção de plantas lenhosas, herbaceas e espinhosas das familias das Malpighiaceas, Leguminosas, Rubiaceas, Myrtaceas, Malvaceas, Convolvulaceas, Menispermaceas, Apocynaceas, etc. O crescimento das arvores, que apparecem aqui e acolá isoladas, especialmente nos morrinhos, como *Curatella*, *Bowdichia*, *Psidium*, *Rhopala* e outras, é rachitico e enfesado, o que nunca se encontra nas mattas». — Vê-se ahi facilmente que, ao lado de varias diversidades, especialmente a de ser a flora das gramaes mais de Cyperaceas, ha grandes similhanças; os generos das arvores mencionadas apparecem tambem em Lagoa Santa, apezar de serem ahi raras as duas primeiras *Curatella americana* e *Bowdichia major*.

A descripção que Schomburgk faz do clima concorda perfeitamente com o de Lagoa Santa: ha um só periodo de chuvas; no periodo secco a mesma atmosfera clara e constante alisio (ahi o alisio de N. E.) sem chuva, mas com abundante orvalho; o mesmo despertar das savannas na entrada das chuvas tal como nos campos brasileiros; parcialmente tambem as mesmas hervas grandifloras e odoríferas, em todo o caso em relação aos generos e familias, etc. A mesma

(1) Vejam-se, por exemplo, os mappas publicados por Geikie em *Proceed. Royal Physic. Society*, Edingurgh, X, P. 2.

(2) Veja-se, por exemplo, Sievers, *Venezuela*, cap. 14.

(3) São visivelmente ambas muito differentes dos campos em sentido floristico. Os Llanos mais se approximam, mas as suas grandes differenças ficam patentés pelas palavras de Ernesto (*Estudios sobre la Flora y Fauna de Venezuela*, 1877): «Faltan casi por completo en la flora de los Llanos las mirtaceas, melastomaceas, . . . . orchideas. . . ., y son bastante raras las plantas de las familias de las rubiaceas, compuestas, mirsineas, gencianeas, solanaceas, acantaceas, gesneriaceas e borragineas».

mudança na vegetação, passado o periodo das chuvas: «A savanna é agora comparavel a um campo de trigo maduro mal semeado»; e para completar o quadro apparecem tambem as queimas e destroem a vegetação baixa.

Não creio errar quando, depois destas descripções de Schomburgk, designo as savannas da Guiana e os campos do Brasil como duas especies, floristicamente de certo differentes, mas de uma e mesma formação vegetativa—a formação das savannas. Si o facto de ser a Guiana, como o Brasil, territorio antiquissimo, tem nisso alguma influencia, é difficil affirmar; mas não duvido que a differença de idade que existe entre o Brasil Central e a Guiana por um lado e as planicies dos Pampas e dos Llanos por outro, em parte influe na grande differença em relação á riqueza da flora, e em parte, como estudos melhores certamente provarão, se manifesta na composição destas floras e tambem, ainda que em escala menor, na sua vegetação.

Viajantes modernos (C. Sachs, W. Sievers (1), narram que os Llanos venezuelanos têm hoje aspecto differente do que tinham quando Humboldt os visitou no começo do seculo. Humboldt achou-os sem arvores, ao passo que agora seriam mais ricos dellas, pelo menos mais ao norte; e buscam a causa disso nas continuas guerras intestinas que diminuíram o gado. Assim escreve Sievers: «Essa diminuição da industria pastoril favoreceu o crescimento das arvores; as plantinhas que antes não podiam desenvolver-se, converteram-se pouco a pouco em arvores; nova sementeira tem vingado e por toda a parte na savanna apparecem grupos de arvores e mattas... Entretanto, consta que os planos ao sul do rio Aymoré são desprovidos de arvores.»

Si effectivamente a vegetação arborescente nos Llanos teve tal incremento, não pode de modo algum ser isso attribuido ás manadas de gado que sempre foram insignificantes demais para sobre tão enormes extensões influirem nas condições naturaes. Quer-me antes parecer que a causa podia ser a diminuição das queimadas em consequencia da diminuição da população; porém, nem isso me satisfaz como explicação sufficiente. Estou mais inclinado a admittir que o solo dos Llanos, que num periodo geologicamente pouco remoto certamente era fundo do mar, ainda está em formação natural e progressiva e que incessantemente enriquecer-se-á com arvores até ser alcançada uma certa densidade como nas savannas da Guiana e nos campos brasileiros.

## VI - - AS QUEIMAS DOS CAMPOS - HISTORIA DA VEGETAÇÃO

### 1. As queimas dos campos

Cada anno queimam-se grandes extensões de campos. Avançado o periodo da secca, quando um sol ardente num ceu sem nuvens já tem crestado a grama campestre alta, já ha muito de côr cinzenta e reduzida a feno, e quando já não serve mais, sendo até regeitada pelo gado livre que no interior do Brasil constitue a maior riqueza de população, o lavrador, ou melhor o criador, trata de arran-

(1) C. Sachs, Ausden Llanos. W. Sievers, Venezuela Hamburg, 1883.

jar pasto novo. Põe fogo nos campos; as gramineas e todas as outras ervas e sub, arbustos ardem com a maior facilidade e de pressa uma comprida e ondulante linha de fogo rasteja crepitando sobre o chão, devorando as plantas, até muitos arbustos, e atacando as proprias arvores, carbonizando-lhes os troncos e os galhos baixos. As chammas muitas vezes attingem a varios pés de altura, envolvendo os troncos; as folhas suam, enrolam-se e muitas das inferiores são consumidas em companhia de muitos ramos e galhos, morrendo outros pelo calor e que mais cedo ou mais tarde são quebrados pelo vento que os sacode. Muitas vezes de noite, em Lagoa Santa, vi as encostas dos morros na visinhança ornadas com as grinaldas ondulantes do fogo destas queimadas.

O mez de julho, até fins de setembro, é a epoca propria para estas queimadas. Então nem um dia passa sem que columnas de fumaça em todas as direcções no horizonte venham annunciar destruição (veja-se o capitulo sobre o clima), e é conhecido como a atmospherá se satura desta fumaça que se espalha sobre o territorio, especialmente quando as queimas das mattas (das quaes falarei mais tarde) coincidem com as dos campos. Mas, tanto antes, como depois desta epoca, tanto em maio ou junho, como em outubro, até em novembro ainda, podem-se observar estas queimas quando as chuvas demoram. Com perfeita calma e calor suffocante a atmospherá enfumaçada envolve a terra e no ceu, de ordinario tão claro e sem nuvens, o sol apparece como um disco opaco avermelhado (veja-se, por exemplo, o Diario de Lund num capitulo adiante, 12 de outubro de 1833).

O costume da queima dos campos é tão geral que St. Hilaire, que atravessou Minas Geraes em varias direcções, diz deste Estado, do tamanho da França, que, talvez, não haja mais uma legua quadrada de campo natural que não tenha sido queimada por varias vezes.

Varias descripções de viagens no Brasil falam das queimas dos campos. Netto, a respeito da queimas na foz do Rio das Velhas, escreve: «Bientôt, comme si un mot d'ordre eut été donné à tous les bergers, les plaines furent instantanément en feu, et de tous les cotés d'épais tourbillons de fumée montaient vers le ciel comme des trombes gigantesques. Jamais je n'oublierai l'impression que j'ai éprouvée à la vue des vastes incendies, lorsque, du haut de la Serra do Trinchete, j'ai porté mes regards sur toute la contrée environnante...»

C'était un spectacle à la fois triste et solennel, mais auquel tous les habitants du Serião ce sont complètement habitués; ils y prennent même un certain plaisir, car ils savent qu'en brûlant leurs campos, ils auront plus tard la verdure indispensable à leur bétail. St. Hilaire conta que no Rio Grande superior, os campos destinados ás vaccas de leite são divididos em 4 partes, queimando-se cada 3 mezes uma parte, sendo, aliás, regra só queimar no tempo da secca.

Em muitos logares em suas obras refere-se elle ás queimas. O mesmo fazem Eschwege, Martius, Lund (Diario; veja-se adiante) e outros.

Provavelmente, o mesmo costume existe em outros paizes tropicaes e subtropicaes, de queimar o capim nas grandes planicies, quer se chamem Llanos, savannas ou prairies, sendo o fim sempre o mesmo, o de produzir capim novo e tenro. Humboldt os descreve de Venezuela; Schomburgk, da Guiana; Azara, do Paraguay («quand les plantes sont devenues fortes et dures, on y met le feu pour qu'elles fournissent un pâturage plus tendre aux bestiaux; mais cette operation diminue peut-être les especes;... j'ai fait plus de deux cent lieues au sud de Buenos Ayres toujours dans une plaine que l'on avait brûlée d'un seul coup, et je n'en ai jamais vu le fin.») Os incendios das prairies da America do Norte são bem conhecidos. De Africa, por exemplo, são contadas por Levingstone («As queimas do capim começaram e produzem aquella atmospherá azulada e pesada que é tão caracteristica pelo verão indiano na America e que denominam «dias de queimada» na Africa. Em extensão de milhas sobre as fraldas das serras vêm-se as queimadas de noite mas que antes do dia são apagadas;... encontrámos alguns caçadores occupados em por fogo no capim secco afim de attrahir a caça para o capim novo que logo se desenvolve depois da queima.») Da Tasmania, por exemplo, Hooker conta: their (os troncos do Eucalyptus) weird and ghostly aspect being heightened by the fact of most being charred for a considerable distance up the trunk, the effects of the native practice of firing the grass in the summer during the Kangaros hunting season.» Em Luzon tambem as ha (veja-se Kittlitz, Vegetationsbilder). Ate' mesmo na Europa são co-

nhcidas; nos steppes de Taurus põe-se fogo para queimar o capim *Thyrza*, porque fere os carneiros; a rapidez do fogo é incrível, mas cahindo o orvalho o incendio apaga e caminhos frequentados dão verdadeiros aceiros (Beiträge z. Kenntn' d. Russ. Reiches, XI. 1845) Middendorff tambem se refere ás queimas das steppes.

Segundo a minha experiencia, as queimas se apagam sempre durante a noite, porque o orvalho molha o capim e, apesar de caminharem muito depressa nas planicies, nunca ao redor da Lagoa Santa houve perigo para o homem nem para as mattas, e nunca me constou que o fogo de campo incendiasse uma matta.

Não posso passar em silencio a **vida animal** que desperta na queima dos campos; muitas vezes eu mesmo puz fogo pelo interesse de observar este movimento. Ao passo que antes da queima se pode caminhar muito e longe sem enxergar mais do que um ou outro passarinho, apenas a primeira columna de fumaça se ergue acima do capim crepitando que os passaros acodem apressados de todos os lados, não sómente as Tyrannides e outros insectivoros, mas tambem os rapaces como falcões, caracará e outros. Fizera já experiencia de que um campo queimando é uma excellente occasião de caçada. Os insectos são acossados de seu repouso e dos seus esconderijos; myriades delles sussurram no ar diante da cinta do fogo, e não sómente a ema e a seriema fogem, mas juntamente com ellas a cascavel e outros reptis são obrigados á fuga. Tão certo é isso que com toda segurança recommendei aos jovens zoologos da expedição de Agassiz que em 1865 visitou Lagoa Santa, que deitassem fogo no campo para facilmente augmentarem as suas collecções.

## 2. Consequencias immediatas das queimas

A queimada (1) nova offerece um aspecto triste (veja-se a Estampa Inicial); todas as hervas desapareceram e apenas as mais baixas, de 4 a 5 centímetros de altura, costumam ficar (vejam-se as figuras 5, 7, 8, 9, 10, 11 e 12, que todas mostram a altura das partes que ficaram). O chão está coberto de pó de carvão e cinza; galhos carbonizados ainda estão aqui e acolá, mas cahem ao menor movimento ou vento. Os troncos das arvores ficam tostados e negros muitas vezes até a altura de um homem: a folhagem está escura e enrugada, pelo menos nos galhos mais baixos, e ainda muitos dias depois da queima o terreno conserva o cheiro acre dos incendios. Agora não apparece vida animal; nenhum passaro nenhum insecto, e até o permanente canto das cigarras emmudeceu; sómente o gado ás vezes ahi se perde para satisfazer o seu desejo do sal, lambendo a cinza salitrada (2). A maior calma da morte pode reinar no meio do dia nestes campos e parece um beneficio quando uma daquellas innocentes e fracas ventanias, que muitas vezes costumam reinar naquella época, interrompe o silencio com a bulha das folhas seccas e do pó de carvão que por momento eleva no ar.

As consequencias immediatas das queimas são de duas categorias: morfológicas e biológicas.

**As queimas abreviam a queda das folhas.** — Uma das primeiras consequencias das queimas é de natureza biológica, ou uma queda total das fo-

(1) «Queimada» significa tanto a acção de queima como o logar que foi queimado.

(2) O gado recebe sal dos seus proprietarios e procura a casa para obtel-o. Na forragem ou no milho das mulas e bestas colloca-se sal nas viagens.

lhas. Como é conhecido, a queda das folhas está em relação íntima com a evaporação. Por isso, nos campos esta queda é muito mais marcada do que nas mattas, por ser maior a secca. O ar quente que se eleva do chão ardente deve exercer uma acção fortemente desecante sobre os galhos e as folhas das arvores, e é facto que as queimas directamente abreviam a queda das suas folhas. O menor pé de vento pode agora derrubar milhares de folhas que ainda se conservam nas arvores murchas e seccas pelo fogo; sacudindo uma arvore vêm-se estas folhas, até de bastante altura, cahirem como uma chuva, e si vier um pouco de vento ficará o chão coberto de folhas, como acontece nas mattas da Europa no outomno depois de uma noite de geada.

Quando os campos são queimados em épocas diversas, segue-se uma **grande falta de simultaneidade nos phenomenos da queda das folhas** e isso naturalmente, não só em relação ao todo, mas tambem numa e mesma especie. Como consequencia disso, a queda das folhas influe egualmente sobre o **apparecimento de novas folhas**, o que obedece ás mesmas grandes irregularidades. Assim achei em 2 de outubro muitas flores e quasi todas as arvores com folhas novas em queimadas, ao passo que ao lado, nos campos não queimados, havia poucas arvores neste estado e ainda estava a vegetação velha e secca das hervas; com folhas velhas havia, por exemplo, especies de *Erythroxyllum*, *Rhopala*, *Hymenaea*, *Byrsonima*, *Qualea parviflora* e *grandiflora*, *Kielmeyera coriacea*, etc.—todas arvores que, havia muito, tinham tido folhas novas nos campos queimados.

Como exemplo pode-se mencionar mais que: No mez de julho vi especies de *Qualea* em campos não queimados com todas as suas folhas, ao passo que nos queimados estavam sem folhas ou tão soltas que qualquer sacudidela as fazia cahir ás centenas. A *Qualea grandiflora* em meiado de agosto tinha folhas novas e em parte conservandó as velhas numa queimada de um mez, ao passo que em meiado de setembro, e até em outubro, estava sem vestigio de folhas novas e com muitas velhas, mas que estavam cahindo, em campos intactos do fogo. — *Salvertia convallariodora* no começo de agosto estava com flor e folhas novas num campo queimado havia mez e meio; mas, ainda a 22 de outubro existiam exemplares em outros campos com folhas velhas e botões, apenas, entumecidos. No mez de agosto vi alguns exemplares com folhas velhas, outros sem folhas, outros com começo de folhas novas e ainda outras bastante adeantadas, todos em campos proximos um do outro. — As *Kielmeyera coriacea* e *oblonga* mostram o mesmo; as suas folhas novas podem ser completas em começo de julho, mas em agosto pode-se ainda encontrar individuos mais ou menos sem folhas, ou com algumas poucas velhas, ao passo que outras estão no começo das folhas novas, tendo largado as velhas. — *Hymenaea stigmonocarpa*; ao passo que a queda de suas folhas de ordinario se dá em julho-agosto, podem-se, em campos intactos, encontrar exemplares com as folhas velhas permanecendo até outubro — As especies de *Erythroxyllum* (*E. suberosum* e *E. tortuosum*) em alguns campos podem ser encontradas sem folhas, em outras com folhas velhas e finalmente com folhas novas em outros.

Outra consequencia biologica notavel das queimas é um **adeantamento da primavera**; não sómente as arvores mostram signaes de novas folhas mas brotos novos e bonitas flores surgem do solo negro; a cinza do capim queimado attrahe a humidade como o salitre, dizem, e em todo caso actua como adubo para, junto com o abundante orvalho que cahe cada noite, adeantar a vinda da primavera. A rapidez com que isso se dá depende da estação; queimando o campo em junho ou julho, pode demorar quasi um mez ou mais antes de apparecerem, esparsamente, as primeiras flores ou brotos, hesitantes como si tivessem receio de terem vindo cedo demais e não poderem aguentar o sol que os espera durante mezes e sem chuva; estes brotos muitas vezes são apenas de 5, 10 ou 15 centímetros de altura (figs. 7, 9, 10, 12, 14, 16 e 29, que, justamente, são de plantas de queimada.)

Mas quanto mais se retardam as queimadas, menor é o tempo que as plantas levam para apparecer. Queimando, por exemplo, um campo no começo de setembro, muitas vezes, uma semana depois, o chão já se acha ornamentado de uma porção de brotos frescos, verdes e succulentos de plantas especificas e frequentes das queimadas; os brotos são então muito mais altos, 20 a 30 centímetros, e o solo pode, depressa, offerecer ao gado uma forragem abundante e nutriente. Si logo depois de uma queimada houver uma chuva ou si a queima tiver logar em outubro, como já observei, então é quasi que milagrosa a rapidez com que as flores e os brotos surgem do chão; em poucos dias um tapete multicolor quasi que completamente esconde o chão carbonizado, e mesmo nas altas regiões boreaes a primavera não pode irromper mais rapidamente. O campo mais bello e mais rico em flores que jámais vi foi exactamente um que tinha sido queimado em outubro.

Como exemplo em relação á flora das queimadas sirvam os seguintes detalhes:

A 4 de agosto, numa queimada de 2 semanas, havia as seguintes especies: *Desmodium platycarpum*, *Camarea ericoides*, uma *Polygala*, *Ruellia dissitiflora*, *Leucopsis escaposa*, uma *Aspilia*, *Rhynchospora Warmingii*, *Piriqueta aurea*.

A 13 de agosto, num outro campo queimado havia 3 semanas, só se encontraram uma flor de Composta e alguns brotos de graminaceas.

8 de setembro. Nas queimadas mais velhas quasi todas as plantas dicotyledoneas já tinham florescido, por exemplo, Compostas, *Camarea ericoides*, *Polygalas*, *Desmodium platycarpum*; sómente aqui e acolá se viam ainda uma *Camarea* murcha, um *Croton* escuro, uma ou outra pequena *Euphorbia*, etc., mas tinha chegado o tempo das graminaceas que em grande numero estavam brotando, começando já a murchar as mais precoces como a *Arthropogon villosus*.

A 8 de outubro de 1864 foi queimado um campo, provavelmente por travessura de meninos, porque a primavera tinha entrado naturalmente e quasi todas as arvores estavam prestes a ter folhas novas e com botões inteiramente desenvolvidos, tendo cahido as folhas velhas. Em algumas horas estava consumido tudo que havia de capim, hervas e pequenos arbustos; os brotos novos e as folhas novas, as flores das *Caryocar* e das *Kielmeyera* estavam crestadas e pendiam murchas das arvores; mas agora não houve renovação geral, as folhas e flores murchas ficaram pendentes durante o anno todo, e mais nenhum broto normal novo veio naquelle anno e quasi todas as arvores permaneceram sem folhas durante o periodo chuvoso, morrendo muitas que alguns mezes depois cahiram quebradas. Mas já em 25 de outubro todo o chão do cerrado estava forrado de inumeros brotos e flores novas e frescas, e nunca vi um campo mais bonito. As folhas das graminaceas estavam em moitas espessas (ainda não havia inflorescencias); outras hervas floridas havia-as em enorme quantidade e muito mais altas e fortes do que de ordinario; densas moitas do grandes *Aspilia*s cujos capitulos em tamanho e cor lembram os *Chrysanthemum segetum*, e moitas grandes e fortes de *Polygalas* com flores purpureas junto ás *Turneras* com as suas flores cor de rosa delicada acompanhavam muitas outras cujas cores salpicavam o tapete verde. Em 22 de dezembro o capim estava ainda mais alto e denso e agora uma quantidade de outras plantas communs dos cerrados estavam em flor como, por exemplo, a Apocynacea *Rhodochiton ovalifolium* com flores brunas em forma de auriculas, *Mikania officinalis*, *Vernonia obovata* e muitas outras Compostas, etc.. Numa grande porção de arvores a vida rebentava pelo botões foliares, que adiante descreverei melhor.

Si, pois, a primavera se manifesta com rapidez nos campos tardiamente queimados, apezar da proximidade da época propria, não se pode, comtudo, comparar com a rapidez que se observa nas regiões das catungas do norte, onde pavorosas épocas de secca chegam a causar a calamidade da fome, onde a vegetação, segundo dizem, pode permanecer secca durante annos e aparentemente sem vida (vejam-se Capanema, Martius e outros), e onde uma só chuva é capaz de produzir folhas novas e flores no espaço de poucas horas. A similhaça com a irrupção da primavera no alto norte é aqui extraordinaria e torna-se ainda maior pelo facto de que o periodo vegetativo é tão extraordinariamente curto. Capanema diz: A vida vegetal tem apenas 4 mezes deante de si e neste curto prazo a natureza produz tudo com assombrosa abundancia.

**A flora nos campos queimados.** Em todo caso é sómente uma pequena escolhia de ervas campestres que tão rapidamente apparecem e florescem; as mais conspicuas são pequenas Acanthaceas (*Ruellias*) com grandes flores infundibuliformes côr de lilaz (figura 14), uma pequena Papilionacea (*Desmodium platycarpum*) cujas petalas roseas passam a um azul-verde, Compostas com flores grandes e amarellas (*Aspilia*) ou brancas e amarellas (*Aster*), as pequenas Rubiaceas (*Declieuxia*) com corolas azul-escuras, *Polygalas* de flores vermelhas e especies de *Oxalis* com flores amarellas, uma Malpighiaceae com folhas lineares e flores amarellas (*Camarea* «urzoides»), uma Turneraceae com petalas côr de malva (*Piriqueta aurea*), pequenas e delgadas *Sisyrinchiums* com flores amarellas e *Rhynchosporas* com bracteas grandes, brilhantes e brancas (o «capim-rei» dos Brasileiros); até orchidaceas isoladas, por exemplo um *Cyrtopodium* com flores amarello-variegadas e odoríferas, um *Spiranthes*, duas pequenas *Euphorbias* e muitas outras. Ainda que as graminaceas brotem depressa, pertencem todavia ás que por ultimo florescem.

Como mostra a lista abaixo, são especies de grupos muito differentes; algumas têm caules ferrugineo-pilosos, outras, por exemplo a vulgarissima *Elionurus latiflorus*, têm colmos argenteo-pilosos.

Não creio que haja muitas ervas campestres cujas flores se antecipem ás folhas, como entre nós a *Tussilago Farfara*. Quasi a unica que vale a pena mencionar é a pequena *Hypoxis scorzonifolia* (mas nem sempre a sua flor amarello-pollida vem antes das folhas — figura 16), e algumas Orchidaceas, mas que se não podem contar como exclusivamente pertencentes á flora campestre, como por exemplo *Cyrtopodium Eugeni* (figura 13). (1).

As especies, que mais rapidamente apparecem e florescem nas queimadas, são as seguintes:

Amarantaceæ : *Gomphrena velutina*, *G. jubata*. Acanthaceæ : *Ruellia geminiflora*, *R. dissitifolia*, *R. humilis*. Sterculiaceæ : *Waltheria communis*. Compositæ : *Vernonia desertorum* et var. *campestris*, *V. simplex*, *V. obovata*. *Eremanthus plantaginifolius*. *Eupatorium vindex*, *E. trigonum*, *E. stachyophyllum*, *E. Warmingii*. *Leucopsis scaposa*. *Podocoma bellidifolia*. *Aster Warmingii*, *A. camporum*. *Baccharis aphylla*, *B. gracilis*, *B. humilis*, *Aspilia Warmingii*, *A. foliacea*. *Spilanthes urens*. Cyperaceæ : *Rhynchospora nervosa*, *R. crassipes*, *R. Warmingii*. *Scirpus paradoxus*. *S. capillaris*. Euphorbiaceæ : *Euphorbia cæcorum*, *E. setosa*. *Fulcroton humilis*. *Croton antisiphilitus*, *C. odontadenius*. *Acalypha brevipes*, *A. Clauseni*. Gramineæ : *Paspalum erianthum*, *P. dissitiflorum*. *Panicum thrasyoides*, *P. eriochrysoides*, *P. macranthum*. *Vilfa aenea*. *Saccharum holcoides*. *Arthropogon villosus*. *Andropogon carinatus*. *Elionurus latiflorus*. Hypoxidæ : *Hypoxis scorzonæfolia*. Irideæ : *Sisyrinchium restioides*, *S. incurvatum*, *S. Luzula*. Malpighiaceæ : *Camarea erioides*. Orchideæ : *Cyrtopodium Eugeni*. Especies de *Spiranthes*. Oxalidaceæ : *O.*

(1) Provavelmente podem-se observar phenomenos identicos em todos os outros campos, Llanos, Savannas, Pampas e semelhantes prados que se queimam. Em Rich. Schomburgk (Botanical Reminiscences in British Guiana) ha as seguintes observações das savannas da Guiana : «A special interest attaches to the *Pæpalthus capillaceus* Kl., as it appears that the Indians, by burning the grass of the savanna, accelerate its flowering, for in two or three days after all the leaves have been burnt and destroyed, numberless fragrant headshaped flowers appear out of the strong, short, leafless, blackned stems, and not before the flowers have entirely disappeared, the leaves begin to grow again».

*nigricans*, *O. hirsutissima*. Papilionaceæ : *Desmodium platycarpum*. *Coloclea macrophylla*. Polygalaceæ : *Polygala Poaya*, *P. rhodoptera*. *P. hirsuta*. Rhamnaceæ : *Crumenaria erecta*. Rubiaceæ : *Declieuxia cordigera*. Turneraceæ : *Piriqueta aurea*. *Turnera Hilaireana* var. *lanceolata*. Verbenaceæ : *Casselia chamædrifolia*.

**A primavera nos campos queimados.** Muitas vezes tenho annotado de uma especie : «vulgar em queimadas.» É que, ao passo que algumas especies florescem tanto nos campos queimados, como nos não queimados, como por exemplo a Composta *Viguiera dissitifolia*, muitas especies ha que florescem muito pouco nos campos não queimados, e mais de uma especie parece não receber bastante luz e espaço entre o capim alto e secco para desenvolver as suas flores : as queimas então lhes facultam isso. A estas pertencem, segundo a minha experiencia, a *Anona pygmaea* (figura 21) e, por exemplo, tambem a delgada *Aeschynomene paniculata*, de um metro de altura, e outras. Pode ser mencionado que a 11 de dezembro de 1863 a *Panicum imberbe* era a unica graminacea florida em varios campos intactos, ao passo que havia muitas nas queimadas. As plantas florescem em geral muito mais tarde nos campos intactos. *Cambessedesia ilicifolia*, por exemplo, florescia no começo de outubro nos campos queimados, mas nos intactos sómente em fins de dezembro.

Por isto tem-se, por assim dizer, por toda a parte o interessante espectáculo que offerecem terrenos vizinhos, dos quaes um ostenta os trajes alegres e ridentes da primavera, e o outro o manto desbotado, pardo virente do outomno, sendo o terceiro ainda um escombro de incendio, coberto de pó de carvão e de cinzas.

St. Hilaire já observou com acerto que os campos intactos enverdecem mais de vagar ; que as suas plantas ahi florescem em epoca diversa da das queimadas. Porém não é de todo exacta a sua affirmacão de que pela queima dos campos em setembro as plantas não brotam mais. (1)

Está, pois, claro que as queimas produzem grandes irregularidades no tempo da florescencia das plantas e na queda e apparecimento das folhas, e comprehende-se que por isso a influencia das queimas sobre estes phenomenos se manifesta não sómente no anno seguinte, como tambem no segundo e talvez durante varios annos em seguida.

Póde-se, pois, affirmar que a florescencia, a queda das folhas e o seu apparecimento estende-se por prazos maiores do que aconteceria si a natureza não tivesse sido perturbada.

Que as queimas de muitos outros modos influem na vida vegetal é egualmente evidente.

**A existencia de plantas annuaes** deve ser muito ameaçada, visto que sementes, fructas e plantinhas com a maior facilidade são destruidas pelo fogo ou mortas pelo calor, o que Lund já em 1835 ponderou no seu magistral trabalho sobre a vegetação nos planaltos do interior. O numero de especies annuaes nos campos, na realidade é, como ja mencionei, muito limitado, ou apenas de 5 a 6 %, até em rigor muito menos, porque contaram-se entre as annuaes todas

(1) «Il est à remarquer que s'il arrive, par quelque accident, que le feu prenne aux champs avant le mois de septembre, les plantes ne repoussent point».



as que também podem ser perennes. O quanto, porém, aqui é devido ás queimas, ou que se deve aos demais factores naturaes no seu conjuncto é muito difficil distinguir. Em todo caso acredito que são os factores naturaes que representam o maior papel.

Além disso tenho procedido a muitas excavações para saber si nos campos ha muitaservas perennes, arvores e arbustos produzidos de sementes. Em muitos casos, por exemplo em exemplares de *Tocoyena formosa*, *Kielmeyera*, *Didymopanax*, *Stryphnodendron*, etc., e alguns da figura 20, as plantas tinham evidentemente uma raiz mestra e deviam originar-se de semente; porém muitas vezes o tronco estava em comunicação com uma especie de rhizoma ou raiz de forma irregular que profundava muito e que eu não podia seguir. Outras vezes havia perto da superficie, vestigios de brotos antigos destruidos mas que provavam que o exemplar tinha uma idade muito superior á que mostravam os círculos annuaes do tronco. Em todo o caso é minha a demonstração de que aservas provenientes de plantas germinadas são raras, ao passo que as arvores, na maioria dos casos, são de sementes, mas que tiveram de lutar muito e sacrificar muitos brotos antes de conseguirem elevar-se acima do chão (figura 28). Lund, de certo, avança demais, quando diz que a formação por semente é tão rara que deve ser considerada uma excepção. Seria importante ter disso informações seguras.

Em relação com as queimas dos campos quero collocar também uma parte das diferenças que uma e mesma especie tantas vezes apresenta relativamente ao «habitus» e toda a sua biologia. A grande difficuldade que ha em determinar em cada caso si uma especie é herva, subarbusto, arbusto ou arvore, como já mencionei, é ainda augmentada pelas queimas.

Como exemplos mencionarei as seguintes. A pequena *Turnera Hilaireana* var. *lancoolata* floresce nas queimadas com a altura de poucas pollegadas com brotos simples e herbaceos, mas deixando-a intacta do fogo, os brotos ramificam-se e tornam-se lenhosos. *Maprounea brasiliensis* nos campos não queimados é um arbusto ramoso de 1 a 2 metros de altura; queimada, emite ella brotos longos, simples ou pauciramosos e que florescem no mesmo anno. *Croton sclerocalyx* é uma herva perenne com brotos simples que partem de um caule subterraneo e cujo comprimento é de 10-15 centímetros ate' meio metro, ao passo que nos campos intactos e na beira-matta tem maior altura, e' mais lenhosa e ramificada. Do mesmo modo comporta-se a *Manihot tomentosum*. *Myrcia vestita* é certamente um verdadeiro arbusto, mas os seus brotos são quasi sempre herbaceos, como em muitas outras especies de Myrtaceas com brotos cespitosos. A Composta *Ichthyothere Cunabi* é as mais das vezes uma herva com caules delgados e simples que partem de um rhizoma tuberoso, mas em um campo que não tem sido queimado durante 2 a 3 annos encontrei os caules ramificados e mais lenhosos. As especies de *Hyptis* certamente são mais subarbusivas do que a precedente; num campo igual algumas especies tinham caules lenhosos e ramificados que assentavam num rhizoma muito grande e lignificado, perdendo as folhas na epoca da secca, ao passo que em geral as conhecia com brotos, apenas, annuaes. A *Ipomoea tomentosa* costuma apparecer como herva perenne com brotos em feixe e raiz tuberosa, mas torna-se arbustos de 1 metro de altura quando durante alguns annos escapa das queimas. Nos campos intactos vi a *Cambessedesia espora* com caule lenhoso, distinctamente perenne, mas somente por excepção. Da mesma forma se comporta a *Mikania sessilifolia*. Segundo comunicação verbal de Lund, a *Bombax Marginatum* (cultivada por elle), nos primeiros annos de sua existencia comporta-se como uma herva perenne. Mais tarde lignificam-se os caules aereos, sendo em geral um arbusto pequeno, pauciramoso com ramos grossos. Nesta variação individual, porém, parece que as queimas nenhum papel representam.

E' natural que surja a pergunta — si a pobreza de plantas annuaes não possa também ser motivada pela transformação de annuas em perennes, da mesma forma como se pratica na arte da jardinagem, cortando as partes aereas. Effectivamente não acho impossivel que as queimas, destruindo os orgãos aereos nas plantas annuaes, obriguem assim a vida a concentrar-se nos orgãos subterraneos,

dando-lhes maior duração para produzir novos brotos, tornando-os deste modo perennes. A natureza biologica da especie fica assim mudada si conseguir ser hereditaria. A circumstancia de que certas especies (vejam-se as listas, pags. 46 a 50) são evidentemente tanto annuaes como perennes, deve, talvez, relacionar-se ás queimas.

Egualmente tenho de admittir que a forma cespitosa ou de moita, já mencionada, tão commum entre as plantas campestres, tanto nas hervas como nos subarbustos e arbustos, bem como a formação dos órgãos subterraneos grandes, irregulares e tuberiformes donde partem os numerosos brotos em feixe e geralmente sem ramificação, não pôdem ser attribuidas sómente á secca geral mas principalmente a uma força que de anno em anno ou periodicamente destroe os órgãos aereos por inteiro ou em parte. A força vital existente nos órgãos subterraneos produz então e em varios logares brotos novos, talvez por meio de botões latentes e que em grande força se desenvolvem sem ramificação. Em todo o caso, está claro que estes órgãos subterraneos devem constituir um meio importantissimo para as plantas conservarem a sua existencia na lucta contra as queimas; « neste asylo » — diz Lund — « a função vital se retira em segurança contra effeitos destruidores da secca e das queimas. »

Entre as plantas das queimadas propriamente ditas ha tambem algumas das especies que possuem as maiores formações tuberosas. Não conheço, por exemplo, outra planta campestre com tubera relativamente tão grande como exactamente a *Casselia Chamædrifolia* (fig. 12), legitima planta de queimada.

Os numerosos «tocos» com signaes de brotos destruidos e que são tão communs nos campos, não só de arbustos verdadeiros mas tambem de arvores anãs ou novas, certamente não provêm só das queimas. Algumas destas são reproduzidas na fig. 20 e egualmente na fig. 28 com explicação. Algumas particularidades pôdem ainda ser mencionadas. Num campo que não tinha sido queimado havia dois ou tres annos desenterrei um pequeno exemplar de *Stryphnodendron Barbatímão*; a raiz, de pollegada de grossura, descia perpendicularmente e conservava quasi a mesma grossura ainda a um metro de profundidade. A planta não tinha signal de brotos antigos e só possuia um murcho e dois com folhas que não passavam de 0,3 decimetros de altura.

— De «Herva cigano» (fig. 6, c; segundo Bureau *Cremastus glutinosus Miers*) desenterrou-se um exemplar que tinha um rhizoma grosso, lenhoso e torto com signaes de antigos ramos, mas com um só caule fino, um broto annual com folhas. — Um arbusto de *Dalbergia miscolobium*, que só tinha 1 metro e 3 decimetros de altura (mas em flor), tinha uma raiz tão grossa como uma munheca, descendo perpendicularmente a grande profundidade. A superficie estava um pouco mais grossa e ahí tinha signaes de brotos mortos; dos tres brotos aereos um esfava muito mutilado e muitos raminhos estavam murchos.

E' de notar ainda que, sendo as plantas das queimadas ordinariamente de caules curtos, são tambem quasi sempre microphyllas, por exemplo as *Euphorbias*, as *Declieuxias*, as *Polygalas*, algumas até aphyllas como a Rhamnacea *Crumenaria*, as Compostas *Baccharis aphylla* e *gracilis*, a Malpighiacea *Camarea ericoides* que, como diz o nome, tem habitos de urze, as pequenas *Sisyrinchiums* com caules filiformes e cujas folhas, mesmo que não sejam lineares, em todo o caso estão no plano do cauletal como em muitas outras Iridaceas; as Cyperaceas de folhas estreitas (por exemplo as das figs. 7 e 29), etc., etc. Aphylla no começo é muitas vezes a *Hypoxis*

*scorzonerifolia*. Todas aquellas especies, que não são aphyllas ou micro — e stenophyllas, são quasi todas fortemente pilosas, como, por exemplo, as especies de *Oxalis*, *Fulocroton* e *Croton*, as Amarantaceas, *Piriqueta aurea*, varias gramineas, etc. Tudo isso deve facultar ás plantas das queimadas (as que mais depressa brotam nas queimadas) o supportarem a secca, e está bastante claro que ellas precisam disso muito mais do que as que vêm mais tarde.

**As formas das arvores e as queimas.** E' evidente que as queimas devem ser de grande influencia na producção das fórmas contorcidas e arca das das arvores. Por vezes alcançam as chammas a altura de 2 a 3 metros, assignalando-se pela carbonização da casca e morte dos galhos. Vi muitos galhos menores em cerca de 2 metros de altura e mais ainda dos mais baixos completamente seccos (1). Por isso a vida tem ahi de procurar novos caminhos, parcialmente irregulares; numerosos brotos

adventici os rebentam e botões latentes chegam a desenvolvimento; em fim, a ramificação se torna irregular. Em *Strychnos pseudoquina*,

*Erythroxylum tortuosum*, etc, encontram-se feixes inteiros de brotos pequenos em desenvolvimento.

A figura junta representa dois galhos da arvore de *Andira* da fig. 15; os vestigios do fogo salientam-se claramente em todos os raminhos mortos e, em parte, pela posição irregular dos brotos novos que rebentaram. Muitos exemplares

identicos se encontram com facilidade em todos os cerrados. São especialmente as queimas tardias, já depois de entrada a primavera, que são as mais prejudiciaes. Acima já me referi a uma queima feita no começo de outubro de 1864; tão maravilhoso era o seu effeito sobre a vegetação baixa do cerrado, quão desastroso em relação ás arvores e arbustos, como já mencionei. Em 22 de dezembro do mesmo anno viu-se o seguinte:



FIG. 30. Galhos da *Andira (inermis)*? já reproduzida na figura 15.

(1) Um exemplar de *Kielmeyera coriacea* tinha a superficie do tronco carbonizada ate' 4 metros de altura, e os galhos pequenos numa altura de 1,6 decímetros estavam completamente seccos. Um exemplar de uma Bignoniacea (*Tecoma* sp.), de 6 a 7 metros de altura, tinha tambem o tronco carbonizado numa altura de quasi 3 metros.

*Vanillosmopsis polycephala* tinha botões adventícios e botões floraes; as espécies de *Byrsonima* e de algumas *Qualeas* igualmente; *Dalbergia miscolobium* tinha copiosos botões adventícios; varias arvores de *Hymenoclea* e *Kielmeyera* e muitas outras estavam inteiramente mortas; sómente poucas, especialmente *Erythroxylum tortuosum* e *Byrsonima verbascifolia* quasi nada soffreram. Segue-se, naturalmente, que nem cada arvore tinha sido igualmente envolvida e atacada pelo fogo e que muito dependia da densidade e altura da vegetação por baixo na occasião.

E' tambem evidente que a resistencia das espécies contra o fogo é bastante diversa e quando, no caso referido, as espécies de *Byrsonima* e de *Erythroxylum* provaram ser resistentes, contribuíram para isso, especialmente nas *Erythroxylum*, os seus galhos grossos e em parte tambem a circumstancia de pertencerem ás espécies de arvores, cujas folhas são entre as primeiras a virem, de modo que provavelmente eram das que tinham brotos mais velhos quando veiu o fogo. Quasi um anno depois desta queima, no começo de setembro de 1865, o mesmo campo, segundo as minhas notas, offerencia o seguinte aspecto: «O capim tinha um pé de altura ou mais, porém já murcho e secco; era de densidade média. De arbustos, subarbustos eervas em flor havia um pouco, assim as *Vernonias* de folhas oppostas, as *Eupatorias* paucifloras que eram tão communs em julho e agosto, *Rhynchosia Claussenii*, *Cassia cathartica*, *Maprounea Brasiliensis*, *Anacardium humile*, *Erythroxylum campestre* e outras, um arbusto de *Myrcia* que estava em flor, uma *Baccharis*, *Ouratea Riedeliana*, etc.

Muitas das arvores estavam mortas e todas tinham soffrido visivelmente; poucas tinham tido novas folhas no anno anterior, a maior parte sómente agora, quasi um anno depois.

Muitas das pequenas arvores estavam inteiramente perdidas e cahiram ao mais leve empurrão.

Uma pequena *Kielmeyera coriacea*, de cerca de 2 metros de altura, estava meio secca, estando morta a parte de cima e ainda com seiva a parte de baixo. Uma outra *Kielmeyera*, de quasi 5 metros de altura, sómente agora estava começando a ter folhas novas nas ultimas extremidades dos galhos erectos, ao passo que todos os outros mais horizontaes estavam mortos e ainda com as folhas novas do anno anterior, mas mortas e tostadas.

Estas folhas novas, assim mortas, continuam na arvore, ao passo que as de um anno cahem nas queimas do inverno (junho a agosto).»

Em fevereiro de 1866 desenhei algumas plantas arborescentes neste campo; na figura 28 ha 4 dellas; as 3 espécies, *Stryphnodendron Barbatimão*, *Eugenia dysenterica* e *Kielmeyera coriacea*, tinham todas as partes maiores mortas, como se menciona na explicação.

Algumas arvores ainda ficaram em pé, apesar de mortas, por exemplo, *Qualea parviflora* de 2 a 2,5 metros de altura e uns exemplares de *Kielmeyera* de 2,5 a 3 metros (veja-se a figura 31).

Considero, portanto, como inteiramente certo que as queimas podem exercer uma influencia essencial na producção das formas tortuosas das arvores campestres, já porque matam muitos galhos, já porque os obrigam ao desenvolvimento de brotos novos e adventícios em posições extremamente irregulares. A causa principal, porém, deve ser procurada nas condições naturaes, especialmente nas de humidade, como já mencionei.

Entre as particularidades estruturales que adquirem um reforço pelas queimas, estão sem duvida as formações suberosas. E' evidente que uma grossa camada de cortiça deve constituir uma defesa excellente para a casca e o cambio contra o fogo e o calor; mas, além disso, julgo que a espessura desta cortiça está em relação directa com a secca, não sómente a inherente á natureza campestre em geral, senão tambem a provocada pelas queimas. A cortiça é para as arvores campestres o que é a formação suberosa para qualquer parte vegetal offendida, o que o kysto é para a amoeba enkystada.

**Terão as queimas originado o desenvolvimento de especies novas?** E' esta uma interrogação que naturalmente se impõe, mas que por emquanto só pode ser respondida com hypotheses.

Já em Martius e talvez em muitos outros auctores encontram-se especulações neste sentido, como a seguinte (no seu artigo sobre as arvores de Quina, no Repertorium de Buchner?): « Werden Fluren (Pajonales, Campos), wie dies in Südamerika in den bereits einer gewissen landwirthschaftlichen Benutzung unterworfenen Gegenden fast überall geschieht, während der trocknen Jahreszeit angezündet, so verkümmert das Gewächs . . . immer mehr, der vom Feuer unversehrte Stock wird knorrig und treibt nur alljährlich neue schlanke oft blühende Triebe hervor, die in Blatt, Blüthe und Frucht von der Stammform mehr oder weniger abweichen. » Infelizmente ignoro em que Martius ahi se basea. Quando asserções destas não são demonstradas por factos detalhados, são inuteis porque nada garante que não sejam concepções puramente subjectivas. Eu, nenhuma observação possuo neste sentido.

Poder-se-ia suppôr: 1) que especies campestres antigas tenham sido transformadas em novas; 2) que especies florestaes, cujas sementes germinam no campo, ahi se transformam em especies novas com certas divergencias das da floresta, de accordo com as condições, talvez até independente das queimas.

Em relação á primeira supposição já acima tenho apontado as mudanças em duração que resultam das queimas; mas dahi até á formação de uma especie nova, cujas folhas, flores, etc., são differentes da especie original, ha uma distancia muito grande.

Pode-se igualmente admittir como provavel que muitas arvores campestres no correr dos tempos tenham sido reduzidas a arbustos pela destruição dos troncos e o caule subterraneo só produzir brotos em feixe que formam arbušto baixo.

Que as arvores campestres effectivamente apparecem como arbustos, sendo, apesar disso, fecundos, já mencionei acima, mas, nem por isso, tornaram-se es-



FIG. 31. *Kielmeyra coriacea*. Duas plantas novas de um campo queimado a 8 de Outubro de 1864 e mortas pelo fogo (a mais alta tem 2,5 metros). A folhagem murcha, de anno e meio de idade, permanece ainda em alguns galhos, cujos ultimos brotos annuaes estão atrophiados.

pecies novas, e não se pode attribuir ás queimas esta mudança de fórmas, porque o mesmo se dá com as arvores florestaes, como mais adeante mostrarei.

Entre as floras campestre e silvestre ha, até certo ponto, um parallelismo que tambem mostrarei adeante.

Não é de todo raro que uma especie campestre tenha um representante proximo na floresta ; mas, mesmo si houvesse probabilidade de que estas duas especies descendessem da mesma e, em virtude de condições naturaes diferentes, tivessem recebido caracteres diferentes, não se pode dahi concluir que as queimas dos campos representassem algum papel. Por isso deixo de lado esta questão.

### **3. Terão as queimas transformado a Catanduva em campos cerrados e estes em campos limpos ? As opiniões de Lund. Viagem de Lund em 1833-1835.**

Não se pode negar que as queimas possam ser, e em muitos casos tambem sejam, um meio importante para a diminuição da densidade da vegetação, e que tambem influam sobre toda a historia natural do paiz e sua vegetação pela destruição dos galhos e folhas cahidas que teriam formado uma camada de humus. Até onde, porém, se exerce essa influencia ? Terá ella imprimido á vegetação de todo o planalto do interior um caracter inteiramente diferente daquelle que a natureza lhe dera antes da intervenção do homem ?

Esta interrogação parece, não só levantada, como principalmente tratada com toda a profundeza, por scientistas dinamarquezes como Lund e mais tarde Rheinhardt, mas cujos trabalhos neste assumpto parece terem passado despercebidos pela maior parte do mundo scientifico.

E' certo que tambem outros, como Saint Hilaire, imaginam a vegetação mais ou menos mudada, porque diz este ultimo que a influencia das queimas se exerceu sobre a somma de especies que compõem a vegetação campestre, porém unicamente pelo facto de ter desaparecido uma ou outra especie annual.

Tambem Löfgren fala de mudanças da vegetação pelas queimas, mas ninguem ainda estabeleceu uma hypothese de tanto alcance como Lund.

Em 1835, nas publicações da Real Sociedade Scientifica Dinamarqueza, Lund inseriu um trabalho intitulado : «Annotações sobre a vegetação nos planaltos do interior do Brazil, especialmente phytohistoricas», muito interessante e importante, mas quasi que desconhecido pela sciencia.

De outubro de 1833 até fins de novembro de 1835 fez elle a sua grande viagem atravez dos Estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Goyaz e Minas Geraes, e tinha chegado á capital deste ultimo, Ouro Preto (Veja-se o mappa, figura 32).

Tinha, portanto, feito conhecimento com a vegetação em grandes regiões do interior do Brazil, especialmente no planalto para dentro das serras do littoral, de fórma que as suas observações são de não pouco peso.

A vegetação dos planaltos nas regiões do interior do Brazil, que elle visitou, apparece em tres fórmas diversas : Catanduva, Campo cerrado e Campo Limpo.

A Catanduva é «a matta virgem particular dos planaltos» ; encontra-se «em poucas leguas, em terreno chato ou de ondulações suaves, com solo secco, arenoso ou argilloso».

E' uma matta verdadeira, porém mais baixa que a matta virgem, menos trançada de cipós e mais pobre em semi-parasitas ; os troncos também não são tão altos e as copas menos apertadas ; tem um aspecto esteril e secco.

A casca das arvores é mais espessa, rugosa e suberosa.

As arvores são evidentemente de especies campestres, mas quasi toda a vegetação arbustiva e herbacea perenne dos campos cerrados e limpos faltam nas catanduvras.

Os campos cerrados têm «uma distribuição incomparavelmente maior» do que a catanduva ; differem destas pelas arvores mais baixas sobre um tapete deervas, mais contorcidas e arcadas, com copas mais largas que altas e tão distantes umas das outras que não formam matta propriamente dita.

As especies são as mesmas que as da catanduva.

Estes cerrados que Lund descreve, combinam perfeitamente com os de Lagoa Santa ; a unica differença parece consistir em que, segundo Lund, as arvores são «bastante» cobertas de Lichens.

Lund conhecia perfeitamente o phenomeno já referido de que muitas arvores apparecem também como arbustos, «arbustos escurios», e elle os considera como brotos radiculares de arvores cujos troncos desapareceram nas queimas dos campos, e como um bom exemplo menciona a já referida *Andira* e a *Hortia Brasiliensis*, não pertencente á flora de Lagoa Santa, que se encontra ora como arbusto de brotos radiculares, ora como arvore de 9 a 10 metros de altura. Mas destes arbustos distingue elle outros «pequenos, mas bem formados», uma fórma «á qual está reduzida não pequena parte das arvores dos planaltos em certas extensões», e que, «nem pela fórma, nem pela origem, têm alguma cousa de commum com os taes brotos radiculares ou de tocos»

Campos limpos, finalmente, correspondem ao solo coberto de gramíneas e deervas dos cerrados. O grande tino de observação de Lund fel-o reconhecer que aservas annuaes ahí são raras (elle diz «faltam completamente»), e a causa disso procura-a elle nas queimas ; considera elle as tuberosidades subterraneas como meio de defesa contra o fogo e acredita que a propagação por semente é uma pura excepção». Acrescenta que existem em todos os campos limpos «os mesmos brotos da raiz e dos tocos como nos campos cerrados». A descrição, que depois faz da vegetação herbacea dos planaltos, mostra a maior concordancia com a de Lagoa Santa.

Passando Lund a descrever a distribuição da vegetação campestre nas regiões por elle visitadas, occupa-se primeiro com os «campos esporadicos», que entende serem todas as manchas de campos que, como oasis, apparecem nas regiões das mattas virgens, em contraposição aos «campos continuos» em toda a parte norte de S. Paulo, parte sul de Goyaz e oeste de Minas. Os campos esporadicos são ligados ás cidades e sem duvida originados da devastação das mattas pela população e Lund achou «em todas estas extensões campestres»... «uma porção de tocos e de raizes de grandes dimensões, que certamente testemunhavam a natureza original da vegetação»; allí houve matta virgem verdadeira.

Em seguida fez Lund reflexões sobre as condições physicas para o desenvolvimento de matta e campo ; sendo para o ultimo principalmente tres : 1) planura da superficie ; 2) altitude sobre o mar ; 3) secura do solo, que depende

da sua composição, conforme fôr de areia ou de argilla. Dahi passa para a questão da origem da vegetação secundaria e para a demonstração de que todos os campos limpos se originam da catanduva, que é a vegetação primitiva, agora reduzida a poucos restos, ou como elle mais tarde (em «Blik paa Dyreverdenen», 22 de novembro de 1844) diz: «a vegetação actual de steppe, especialmente em relação á sua composição arborescente, deve ser considerada como uma forma extincta e degenerada de uma vegetação primitivamente muito mais forte, «cuja matta virgem que não pode ser posta em duvida, talvez naquelles periodos geologicos afastados (quando viviam os animaes que hoje são fósseis, nas cavernas calcareas), tinha um aspecto muitissimo mais pujante. «Foram as queimas que transformaram as catanduvras em cerrados e campos limpos; e estas queimas não são particulares da população immigrada, mas já eram praticadas pelos indios muito tempo antes. Como circumstancias que provam que os campos não estão no seu estado primitivo, apresenta elle 5: 1) a grande quantidade de brotos radiculares que devem vir de arvores possantes cujos troncos desappareceram; 2) tocos de troncos escondidos debaixo da massa dos brotos novos, e que se assemelham a arbustos; 3) a forma atrophiada da maioria das arvores campestres e que não se encontra nos individuos da mesma especie nas catanduvras; 4) o crescimento anão das mesmas arvores, que as diferencia das suas semelhantes na catanduva que muitas vezes são verdadeiras arvores quando aquellas são arbustos baixos; 5), finalmente, a circumstancia de raras vezes encontrar-se um campo limpo onde não exista, aqui e acolá alguma arvore, como um resto deixado da matta desapparecida e que antes cobria o terreno. Si estes campos tornam-se inteiramente limpos, é porque as condições da superficie favoreceram os efeitos do fogo.— Como Lund bem comprehendeu que a população immigrada da Europa não podia ter causado a transformação de toda a grande catanduva em campos cerrados e campos limpos, e como tambem obteve provas de que a distribuição de matta e campo e a physionomia geral da região no tempo do primeiro povoamento eram as mesmas que em 1843, recorreu elle aos indios, que muito antes da vindá dos europeus teriam transformado a vegetação.

Contra estas opiniões de Lund, que foi o primeiro a emittil-as, manifesta-se o professor J. Reinhardt, que durante tres viagens para o interior do Brasil tambem ficara conhecendo grandes partes do paiz. Reinhardt publicou as suas observações em «Videnskabelige Meddelelser fra den Naturisteriske Forening i Kjbenhavn», 1856, e mais tarde na sua necrologia de Lund. Elle pensa que Lund exaggerou attribuindo á acção humana mudançãs muito maiores do que de facto seria possivel. Refere-se especialmente a duas circumstancias que tornam inadmissivel a theoria de Lund: uma é que não é possivel admittir que o immigrante portuguez de poucos seculos de estada, nem tão pouco a população indigena, pouco numerosa e em estado de perfeita selvageria, tivesse exercido tão grande influencia sobre a physionomia do paiz em extensões tão consideraveis. A outra não podia apresentar-se a Lund quando escreveu o seu trabalho, mas devia derivar dos seus proprios estudos posteriores sobre os fósseis, porque nas cavernas calcareas, além dos restos de animaes genuinamente campestres e contemporaneos, existem tambem restos de varias especies extinctas de cavallos e de lhamas. «Tão pouco como estas especies de animaes actualmente vivem nas mattas, o fizeram antigamente parece haver todo o motivo de admittir que os planaltos do interior do Brazil, pelo menos em muitos logares, foram campos



abertos, cobertos apenas de arvores espaçadas e arbustos baixos, no tempo em que os já extinctos cavallos e lhamas os percorriam». (1)

Si a theoria de Lund fosse verdadeira, os campos de então deviam mais tarde estar cobertos de mattas, para em seguida, mais tarde ainda, ficarem transformados de novo em campos pela mão do homem — o que é muito pouco provavel e nenhuma base offerece.

**A viagem de Lund (e Riedel) 1833-1835.** Para melhor se comprehender quaes eram as observações que serviam de base a Lund e onde encontrou elle a denominada catanduva, assim como para facultar á sciencia as contribuições para o conhecimento do interior do Brazil que encerra o diário de Lund, que me foi entregue alguns dias antes da sua morte, darei aqui um breve excerpto das annotações mais importantes sobre esta viagem, e no mappa annexo vae marcado o caminho percorrido, excepto na parte sul de S. Paulo que não conheço bem e de onde não tenho mappas detalhados á minha disposição.



FIG. 32. Mappa.

A viagem começou em 11 de outubro de 1833 pela sahida de 6 cargueiros mandados adiante a Venda Grande, e no dia seguinte Lund e Riedel deixaram o Rio de Janeiro. Por toda a parte uma secca pavorosa assolava o paiz. Campos e prados pareciam queimados e as capueiras sem folhas ou com folhas murchas. Os cafezaes tambem soffriam e a atmosphera estava saturada de fumaça. Apesar de estar o ceu sem nuvens, reinava uma semi-escuridão maior do que nos eclipses totaes. Em todas as moitas echoava o canto estridente e ensurdecedor das cigarras, e entre ellas predominava a que «começa com um repetido cacarejar de gallinha choca para terminar num assobio tremulo».

14 de outubro. Para Santa Cruz (fazenda do Estado). 19 de outubro passamos a divisa entre São Paulo e Rio de Janeiro. Chegamos a Rancho Grande.

(1) Reinhardt, K. Danske Vidensk. Oversigt, 1880, S. 174.

28 de outubro, alcança-se Lorena; esta região era menos montanhosa, os altos mais chatos, os vales mais largos e planos e o paiz pela maior parte coberto de extensões de capim, mas sem duvida em terra de antiga matta virgem, «como attestam ainda os muitos restos das mattas». Aquellas extensões de capim tem certa semelhança com os campos pelas moitas de arbustos e arvores espalhadas, mas e' só á primeira vista. Aservas damninhas mais communs nestas planicies são um *Croton*, uma *Borreria*, 3 a 4 especies de *Solanum*, etc., mas faltam completamente as verdadeiras plantas campestres.

1 a 7 de novembro. Descanço em Taubate' para «explorar» os campos ahi existentes. Logo depois de ter passado Pindamonhangaba «Lund foi surpreendido por um campo» que com todos os seus caracteristicos abria-se deante d'elle: um grande plano coberto de uma graminacea glauca e pilosa e, aqui e acolá, grupos de arvores atrophiadas. Elle considera estes campos como naturaes em contraposição ao artificiaes; estes ultimos estão agora «numa bella coloração verde ao passo que aquelles são cinzento-glaucos e com falta de todos os arbustos e hervas damninhas que são tão frequentes nos campos artificiaes».

Nos dias seguintes encontrou elle mais campos naturaes ricamente floridos, alguns cobertos por uma *Stipa* (1).

A riqueza de flores era tão grande que Lund «só tinha de parar a cada passo para colher novas flores, das quaes cada uma rivalizava em belleza com a outra».

«Este e' o quarto oasis que na nossa viagem quebrava a monotonia fatigante, produzida pelo aspecto sombrio das mattas virgens que nesta época estavam sem flores.

Não e' possivel imaginar-se duas formações vegetativas tão hecterogeneas em todos os sentidos como matta virgem e campo, e e' curiosissimo que na natureza ellas tão frequentemente se accompanham. Nesta extensão, de Lorena a Jacarehy, a tendencia de passar de matta virgem para campo e' evidente. Onde uma planicie horizontal apparece, cobre-se ella com campos, compostos de capim glauco e profusamente ornados de hervas de flores bonitas.

Pouco a pouco a divisa da matta virgem se assignala pelas arvores atrophiadas, de casca de cortiça, que se espalham sobre o proprio campo, e igualmente ornadas de ricas inflorescencias. Onde, porém, o terreno se torna ondulado, por pouco que seja, a matta virgem apparece de novo».

13 a 24 de novembro. Parada em Mugy (ou Mugi) das Cruzes, onde outra vez appareciam os campos, depois de o caminho pela maior parte ter passado em matta. «Na visinhança ha extensos campos com capões nas baixadas, alternando com grandes brejos».

26 de novembro a 16 de dezembro. Parada em S. Paulo.—18 de dezembro a 4 de janeiro de 1834, parada em S. Paulo—4 de janeiro. No caminho para o rio Juquiri encontrámos campos sujos e artificiaes, onde uma *Baccharis* como urzes occupava grandes extensões. «Aqui e acolá ha arvores espalhadas e grupos de arvores, pore'm com um aspecto particular; eram todas aroeiras (*Schinus terebinthifolius* ?) com tronco curto, grosso, contorcido, e copa horizontalmente espalhada».

7 de janeiro a 3 de fevereiro em Campinas (2). O caminho ate' aqui atravessa pela maior parte terrenos de matta com pequenos campos isolados, onde apparecem verdadeiras arvores campestres (uma *Anona* e uma *Qualea*). Ao redor de Campinas ha campo «secundario» legitimo campo cerrado, cujas arvores são *Kielmeyera*, *Hyssonima*, *Posoqueria*, *Erythroxylon*, *Acacia*, *Strychnos pseudoguiana*, *Solanum lycocarpum*, *Qualea*, *Anona* e outras, ale'm de, por exemplo, a pequena *Anacardium*, de 2 a 3 pe's de altura. E' evidente ser este um campo cerrado genuino, segundo a descrição de Lund, e para elle era uma nova fórma de campo; pore'm e' curioso o dizer elle ahi: «não ha a minima duvida a respeito da origem secundaria desta porção de campo : . . . . pode-se observar a mais perfeita transição deste campo para a capoeira da matta virgem, que o substitue em transição para as mattas mais afastadas. Tambem verdadeiros passaros campestres, como *Picus campestris*, existiram neste «campo artificial» (3).

5 a 25 de fevereiro. Parada em Itu (ou Hytu). No caminho para cá, perto de Andaiatuba (Indaiatuba), havia capoeiras de matta virgem, samambalaes, sapésaes e manchal de campos—campos limpos—compostos de «*Stipa*» (*Tristachya chrysothrix* Nees). Neste caminho vi distincto desenvolvimento de campos. Depois da devastação da matta virgem seguem nos terrenos planos a *Pteris caudata* e á sombra desta brota o sapeh que, passo a passo, fica invadido e substituido pela *Stipa* e todo o sequito de plantas campestres.» Tambem campos cerrados legitimos havia entre cujos «arbustos predominava uma palmeira acaule, *Diplothemium campestre*.» De Itu a Sorocaba o caminho

(1) Não era *Stipa*; era *Tristachya leiostachya*, capim-flecha.

(Nota do traductor).

(2) Não estou certo si esta cidade e' a actual Campinas ou si e' identica com a S. Carlos. Neste caso o itinerario está errado no mappa.

(3) Para mim não ha duvida alguma que sejam os campos de Campinas actual que ahi são descritos. A opinião de Lund e' incomprehensivel, porquanto campo mais legitimo e primario e' difficil encontrar.

(Nota do traductor).

passa pela maior parte por campos, aqui e acolá, uma pequena extensão em matta. Nestas mattas pequenas encontra-se ainda a maioria das arvores campestres com «habitus» consideravelmente alterado. *Panax*, com folhas muito pequenas; *Caryocar*, uma arvore enorme de 50 pés de altura e tronco fortissimo. Ate' *Kielmeyera paniculata* alli vegetava. Na primeira legua e meia de Itu' predominam os campos; na outra legua e meia, as mattas. Como Itu' e' uma cidade muito antiga, e' bastante provavel que as mattas nos seus arredores de ha muito foram destruidas, dando logar aos campos. Considero estas extensões campestres tambem como secundarias.»

26 de fevereiro a 3 de março — em Sorocaba. 3 a 7 de março — em Ypanema. 7 a 12 de março — em Sorocaba. 13 a 15 de março — em Itu'. 26 de março a 24 de abril em S. Carlos. Na viagem para o norte observou Lund «uma extensão onde a matta estava cortada e em via de transformar-se em campo. Um *Erythroxylum*, uma *Mikania* e um *Lisianthus*, que eu conhecia dos campos, vegetava aqui com pujança entre os tocos das arvores derrubadas.»

27 de abril. Em Ibicaba a região foi notada como rica em pau d'alho, já referido.

4 de maio. Um tres milhas (leguas?) de Ibicaba, na direcção noroeste, encontrou Lund «Catanduva.» A respeito disso diz elle: «Em seguida veiu uma extensão com matta baixa e rala em terreno de areia branca e que aqui denominam Catanduva; uma matta destas, queimada 2 a 3 vezes, produz campo.»

5 de maio. «O caminho atravessou uma boa matta virgem na extensão de meia legua; passou depois a ser Catanduva com muitos palmitos e *Cocos flexuosa*, em terreno de areia branca que continuou por mais 2 1/2 leguas para ser substituido por um campo cerrado.»

6 de maio, ate' R beirão do Feijão. Ahi o caminho sem interrupção atravessou campos, alterando no aspecto, ora campo cerrado, ora campo limpo. Aqui viu elle pela primeira vez as seriemas.

8 de maio. Para Moncholino (Monjolino). O caminho não tinha abandonado os campos.

«A vegetação é ahi extremamente atrophada e de aspecto de deserto, porém rica em plantas curiosas.

Todos os vegetaes que eu conhecia como arvores grandes das mattas campestres e como arvores de tamanho médio dos campos cerrados de Campinas, Ytu', etc., estavam aqui apenas a 1 ou a 1 1/2 pe' sobre o chão e muitas vezes ainda mais atrophados, de forma que todo o terreno parecia-se com um campo limpo, apesar de conter effectivamente uma grande porção de arvores anãs.

No meio destas destacava-se uma *Qualea gigantesca*, um resto da matta outr'ora ahi existente, como testemunha da ou das queimas que transformaram a região em campo.»

11 de maio. Cheguei a S. Bento de Araraquara «Todo o trajecto por campo cerrado e catanduva de um aspecto especialmente esteril, sendo o chão um composto de grande contingente de areia misturada com um pouco de argilla parda.

Mais de uma legua atravessou catanduva magra cujas arvores quasi todas estavam levemente carbonizadas, como uma prova de que uma queima tinha passado por estas mattas.»

«Toda a extensão de campos, de S. João até a villa de Araraquara era de origem catanduva, com uma ou outra mancha de matta boa.

Ao redor da villa encontra-se catanduva, cerrado e matta boa; esta nos altos dos morros.

Todo o cerrado perto da villa e' proveniente da catanduva, como affirmaram-me testemunhas oculares, visto que a região era habitada apenas ha 16 annos e a villa edificada ha 6 mezes.

Estes cerrados nunca mudam em campos; pelo contrario, deixando o gado pastar nelles, augmentam os arbustos e as arvores pequenas. Mais para cima, porém, segundo conta o capitão Amaral, ha extensões de campo limpo onde nunca cresceu uma arvore.»

19 de maio. De S. Bento (de Araraquara) ate' a fazenda Rancho Queimado. O caminho todo passava por campos vastos, cobertos de duas especies de graminaceas, que ambas parecem-se com a nossa aveia; uma e' a mesma que era tão commum em Sorocaba e da mesma altura qua' a aveia; a outra é 2 a 3 vezes mais alta.

Por causa destes dous capins que agora estavam em semente e bem amarellos, muito se assemelham estas campinas com as nossas roças de cereaes no outono.

Havia tambem espalhada uma porção de arvores campestres (pois eram campos cerrados) que se podiam comparar com as nossas arvores fructíferas, dando assim á paisagem um aspecto quasi europeu.

Todos os altos continham mattas e o mesmo nas baixadas que no fundo costumam ter brejos; havia tambem brejos extensos sem mattas.

Toda esta viagem confirmou a minha opinião de que esta região primitivamente tinha sido coberta de mattas, por causa da grande quantidade de tocos que ainda permanecem.»

20 de maio. Continuação da viagem. «... mas este campo limpo era artificial, do que me certifiquei porque na superficie estavam os tocos de todas as especies de arvores campestres com pequenos brotos que nunca ficam mais altos. Estes campos limpos encontrei-os depois sempre ao redor das fazendas; provém unicamente das queimas e da pastagem do gado.

24 de maio; primeiro « sempre atravez de campo cerrado —, » depois « atravez de capoeiras em transição para campos cerrados », mesmo no limite das campinas de Araraquara e a nesga de matta que acompanha o rio Mugi (Mogy-Guassu).

Em 29 de maio passámos este rio. A matta virgem tornava-se mais e mais rala intermixta com arvores e arbustos campestres, e pouco a pouco transformava-se em campo cerrado, muito mais rico em flores do que as campinas de Araraquara (1)

30 de maio. Continuámos até Alfere Antonio Pereira. « O caminho atravessava sempre campos cerrados. Hoje confirmei mais uma vez a observação frequente de que todos os troncos das arvores nos campos cerrados estão mais ou menos carbonizados na superficie, como prova de que o fogo os atravessou. Como nestes cerrados sempre se encontra uma porção de tocos na superficie do solo que pelo sol ardente e chão dessecado são impedidos de crescer, concluo que todos estes cerrados primitivamente eram mattas campestres, degeneradas pelas queimas. Em muitos observei a transição gradativa de matta alta, campestre onde todas as arvores atrophiadas dos cerrados cresciam como arvores altas de desenvolvimento perfeito, até que se tornavam cada vez mais baixas, desaparecendo quasi, como nos cerrados, por exemplo, ao redor de Campinas. Especialmente bonita, porém, era a transição inversa nas margens do rio Mugi (Mogy-Guassú). Que todo o campo limpo que até agora vi, primitivamente tenha tido arvores, concluo da quantidade dos referidos tocos e de arvores isoladas e remanescentes.

1 a 6 de junho em Batatas. 8 a 22 de julho em Franca. Em 24 de julho encontrou Lund as primeiras palmeiras Buriti.

27 de julho. « As arvores campestres condensavam-se cada vez mais, augmentando em altura, até que, finalmente, formavam uma verdadeira matta, na qual especialmente sobressahiam alguns grandes troncos de *Salvertia convallariodora*; immediatamente á beira do rio (Rio Grande) apparecem as arvores silvestres communs que procuram humidade, e as campestres desaparecem; os cipós tambem ahí existem, indicando o caracter de verdadeira matta virgem. »

29 de julho. « A estrada atravessava sómente campos cerrados nos quaes, aqui e acolá, destacavam-se arvores grandes testemunhando a existencia anterior da matta alta »

30 de julho a 5 de agosto, em Uberaba. « A cidade está collocada no meio de campos que pela maior parte não têm arvores. »

5 de agosto. « Todo o tempo o caminho atravessava um terreno ondulado onde morros e baixadas, como de ordinario, são cobertas de mattas e as planicies com campos; hoje em dia quasi não existem arvores, porém os restos esparcos testemunhavam que outr'ora havia allí cerrado. Uma grande parte das extensões campestres que atravessavamos hoje estavam queimadas de novo e offerciam-nos toda a flora primaveril; muitas das plantas novas, floridas mas atrophiadas, eram as mesmas que tinhamos encontrado em Taubaté e Mugi.... mas muitas outras nos eram novas. »

7 de agosto, de Lagnoso até Tijuco. « Matta atrophiada composta só de arvores campestres. A transição destas mattas para campo cerrado estava particularmente distincta. »

9 de agosto. Até Ribeirão de Uberaba legitima. « Toda essa extensão é formada de uma planicie a perder de vista; aqui e acolá no horizonte divisam-se umas elevações baixas, perpendicularmente cortadas nas extremidades, tal como Humboldt conta dos steppes de Orinoco. A vegetação que cobre estas planicies é essencialmente graminacea, que agora estava murcha, de coloração amarello-cinzeenta, que communicava ao todo um aspecto de desolação; aqui e acolá o fogo tinha devastado e o capim novo estava brotando, produzindo o contraste da primavera ao lado do outomno na mesma paizagem. A completa ausencia de arvores dava a esta planicie o aspecto de um steppe, e nenhum ser vivo se via nem se ouvia.... »

10 de agosto. « Os campos se cobrem de mais em mais com arvores. »

11 de agosto. Até o arraial de Sant'Anna. 15 de agosto. Partida. « Em todo o caminho campos cerrados. » Nos dias seguintes os cerrados e os campos limpos alternavam com matta virgem á beira dos rios.

20 a 26 de agosto em Catalão.

28 de agosto passámos em S. Marcos e além havia « ladeiras despidas de matta onde o chão só era de capim e pedregulho. A vegetação era particular, caracterizada por uma pequena Euphorbiacea de flores albas cujo «habitus», visto de cima do caminho, tinha uma similhança surprehendente com *Alyssum saxatile*. »

29 de agosto, até a Capelinha. « A vegetação neste planalto era curiosa pelo extraordinario atrophiamento das arvores; havia troncos de apenas 2 pollegadas de altura emittindo galhos de 8 a 10 pollegadas de diametro que corriam parallelamente ao chão; emfim, era um estudo digno de um pintor e de um naturalista que quizessem estudar separadamente os effeitos do fogo e do vento sobre as arvores campestres.

(1) E' isso sómente questão de época. Em novembro, por exemplo, os campos de Araraquara são entre os mais ricos em flores que conhecemos. Saint-Hilaire incorreu no mesmo engano.

(Nota do traductor.)

Nota bene: em todos os cerrados que até agora vi, a casca das arvores estava sempre carbonizada.»

30 de agosto, até Confusão. «Pela primeira vez encontrei mattas de *Vellozia* que occupavam extensões exclusivas de 500 a 1.000 pés quadrados, de uma braça de altura.» «Mattas» identicas appareciam em 2 de setembro » mesmo no solo argilloso que deve ao schisto argilloso a sua origem.» Atravez de regiões em que campos alternavam com mattas chegou Lund a Paracatú.

4 a 17 de setembro, em Paracatú. Em 18 de setembro, do Corrego Rico a Frederico; «a principio um terreno um pouco desigual com campos cerrados que podem ser classificados como Catanduva.»

20 de setembro, até Lagoa Dourada. «A região é sempre a mesma. Uma campina a perder de vista e plana como um espelho com mattinhas esparsas; o mais coberto com capim ralo em solo renoso. Percebe-se que estas extensões foram submergidas e provavelmente cada anno inundam. Para completar a descripção desta paisagem a ella pertencem os immensos capins brancos e conicos que em enorme quantidade estão disseminados por essas campinas e que, effectivamente, ao longe, parecem uma aldeia de indios. Esses steppes formam a terceira categoria da paisagem que distinguí nesta viagem: matta virgem, campos e estes ultimos.»

22 de setembro, chegada ao arraial de Sant'Anna dos Alegres. «Os steppes já acabaram. Sobee-se de vagar um terreno desigual, ora com matta arbustiva, ora com campos; dahi tem-se uma vista sobre os steppes que os atravessam e se estendem a nossos pés como um mar.»

25 de setembro. Partida de Sant'Anna. «A região continua alta com muitos valles. Os morros eram cobertos de areia profunda e campos cerrados. Os valles eram brejosos com uma vegetação fresca e verde alegre, os fundos ornados com magníficos grupos da palmeira Buriti e outras arvores.»

28 de setembro. Atravessaram uma região identica aos morros arenosos e valles de Buriti até Olhos d'Agua «Alguns morros de areia estavam cobertos de uma taquara (*Bambusa*) de 3 a 4 pés de altura, o mais curioso que tenho visto em physionomia vegetal depois das mattas de *Vellozia* e de Buriti.»

1 de outubro, alcançaram o rio de S. Francisco. A região era a mesma.

7 de outubro, até o Ribeirão do Almoço. Num corrego, «as Pinjahibas» acabam a paisagem que nos acompanhava desde Alegres, isto é, os morros de areia alternando com os incomparaveis brejos de Buriti; em logar destes apresenta-se um terreno de mais ou menos a mesma configuração, fortemente ondulado, mas o solo é de argilla dura e nos valles, si bem que haja matta ao longo dos correjos, o Buriti desapareceu.» (Uns dias depois foi encontrado de novo). Uma outra arvore notavel—a *Sucupira*—desapareceu ao mesmo tempo. «Bem no meio das chammas de campos incendiados forçavamos o nosso caminho por cima dos morros monotonos e desnudados.»

10 de outubro, até Curvello. A região daqui para o sul é evidentemente como em Lagoa Santa.

25 de outubro, de Jaguará a Lagoa Santa. O terreno é muito plano no trajecto todo. A vegetação consta de campos cerrados, a qual ora se apresenta como matta, ora como capoeiras de matta virgem, porém composta unicamente de arvores campestres, que alcançam grande altura e um crescimento mais delgado do que de ordinario»

27 de outubro a 3 de novembro, em Santa Luzia—5 a 8 de novembro, em Sabará—10 de novembro, até Caeté.

13 a 14 de novembro. Excursão até a Serra da Piedade. «Encontrei aqui uma vegetação inteiramente nova; fiquei mudo e completamente absorto na observação desta nova manifestação da natureza que se expandia deante de mim. Era uma impressão identica áquella que a primeira vista da vegetação campestre de Taubaté me causara.»

Tanto quanto é possível para quem não tem visitado maiores extensões campestres do que eu, e sendo eu então tão moço, procurei, todavia, formar uma opinião a respeito da interrogação feita por Lund. Quero aqui consignar que no essencial acompanho a Reinhardt. A minha opinião é a seguinte.

Segundo as affirmações de Lund, não pode haver duvida de que, em certas partes do Brasil, existe uma especie de matta chamada Catanduva.

Em Beaurepaire-Rohan encontro-a referida; segundo elle, existe este nome em S. Paulo e em Paraná, e é synonymo do termo «Cahiva», tambem usado em Paraná. A respeito desta matta escreve elle: «matto cujo terreno tem pouco humus, o que o torna improprio para a cultura. Chamam-lhe tambem Catanduva e Matto mau, e se distingue do Matto-bom pela qualidade da vegetação. Naquelle são as arvores esguias e entremeadas de pastagens; neste são ellas corulentas e contém especies, que não se accomodam senão em terrenos reconhe-

cidamente férteis. « (*Cahiva* é composta das palavras tupis *caá*, matta, e *ahiva*, ruim). Segundo o referido, a catanduva é uma « matta ruim », pobre em humus, desenvolvendo-se num solo imprestável para a cultura e cujas arvores são finas e misturadas com capim.

Isso combina perfeitamente com a descrição de Lund. O diário mostra que era especialmente nas planícies de Araraquara que elle encontrou a Catanduva (4 a 11 de maio); e quasi todas as vezes que elle a menciona, frisa o solo arenoso. Que o terreno tenha importancia para as formas das arvores, resalta tambem das observações de Reinhardt: os cerrados mais bonitos que elle encontrou em S. Francisco estavam em terreno arenoso (l. c. p. 74 (1). Em relação aos referidos campos de Araraquara quero ainda referir ás observações de Löfgren (boletim n. 5, pag. 10). Uma parte delles é muito arenosa; existem nestes campos maiores ou menores manchas de terra roxa sobre as quaes desenvolveram-se cerrados altos de uma vegetação variadissima e exuberante.

Não está, portanto, fóra de proposito admittir que a natureza do sólo contribuiu para tornar as arvores dos cerrados mais altas e mais delgadas, e talvez que condições climatericas tambem representem algum papel nisso; a catanduva parece encontrar-se perto do tropico até o sul delle, onde talvez o calor é menor e a humidade maior.

Não posso, entretanto, deixar de observar que não affirmo como certo que as arvores da Catanduva sejam inteiramente identicas ás do cerrado.

Nas collecções que recebi da « Commissão Geographica e Geologica de S. Paulo », do sr. Alberto Löfgren, encontrei exemplos de que especies que em Lagoa Santa são genuinas arvores silvestres, em S. Paulo são encontradas em cerrados « ou cerrados, e isso principalmente, como parece, de Araraquara. As seguintes devem ser mencionadas: *Piptadenia macrocarpa*, legitima arvore silvestre em Lagoa Santa, é por Löfgren designada como arvore regular, vulgarissima », nos campos de Araraquara. Egualmente *Ouratea castaneefolia*, *Gilibertia Langsdorffii*, *Symplocos pubescens*, *Casearia Brasiliensis* (que em Lagoa Santa apparece como variedade campestre), *Moquilea utilis* (cerrado de Araraquara, « segundo Löfgren; « in campis » perto de S. Paulo, segundo Lund) *Platypodium elegans*, que em Lagoa Santa nunca vi fóra da matta, Löfgren a encontrou e colheu em « campo arenoso » perto de Araraquara, designando-a como « arvore alta ».

No « cerradão », perto de Araraquara, foi colleccionada uma outra arvore silvestre de Lagoa Santa: *Ferreirea spectabilis*, tambem designada como « arvore grande ».

O mesmo acontece com a *Xylopia grandiflora* dos cerrados de Araraquara e com a arvore campestre *Stryphnodendron Barbatimão*, tanto da capoeira como do cerrado, perto do Rio Claro, tendo a nota « arvore bonita, baixa, lenhosa » (Lund).

A « Catanduva » de Lund e os « Cerrados » de Löfgren são certamente identicos.

(1) Os mais bonitos cerrados em Lagoa Santa, cujas arvores eram as mais altas e as mais delgadas, foram por mim vistos a legua e meia da cidade no caminho de Jaguará a Curvello; e' interessante que Lund tambem fala delles no seu diário, 25 de outubro de 1834, mas não lhes dá o nome de catanduva. Crescem em solo argilloso como os outros.

Não sei dizer quaes são as condições locais que influiram para o seu forte crescimento; e' porem, possivel que as aguas subterraneas corram perto da superficie.

D'ahi parece seguir-se que a vegetação paulista denominada cerrado ou cerradão, em todo caso tem um character floristico differente dos cerrados de Lagoa Santa.

O futuro esclarecerá isso; e é de esperar que Löfgren empregará os seus excellentes conhecimentos botanicos e a sua energia para a solução deste problema.

Das observações de Lund deduz-se ainda, com certeza que, quando o homem para a sua agricultura derruba e queima a matta virgem, uma invasão de plantas campestres pode ter lugar, e dahi a origem dos campos « esporadicos » de Lund, que acompanham as cidades em terrenos de matta virgem. Que deve acontecer o mesmo com a catanduva derrubada e queimada, é admissivel.

Lund não se exprime com toda a clareza a respeito da necessidade de haver derrubada na catanduva, porém, verbalmente disse-me elle que tambem é derrubada.

O diário prova que elle encontrou catanduva com os troncos ennegrecidos, de forma que estava patente ter o fogo passado por lá, sem que houvesse derrubada.

Mas que as queimas por si, sem derrubada dos troncos, effectivamente possam transformar a catanduva em cerrado e este em campo, parece-me muito plausivel, isto é quando as queimas são frequentes.

Não posso aqui deixar de reproduzir alguns conceitos de Löfgren (1) relativamente á transformação da vegetação. Na pag. 4 fala elle dos grandes campos do Feijão, Brotas e Araraquara, e diz em seguida: « quasi todos estes são naturaes, mas parece-me que uma parte dos de Rio Claro não o são e antes são originados de cerradões devastados por queimas successivas e actualmente com character de campo ».

O mesmo pode-se dizer de uma outra grande extensão. Dahi se deduz que elle é da opinião de Lund em relação á possibilidade da transformação da catanduva em campo aberto.

Mais adiante faz elle a interrogação — qual a razão de conservarem os campos o seu character de campo sem serem conquistados por uma vegetação mais alta e mais forte vinda das mattas virgens proximas?

A opinião mais corrente e importante, diz elle, é ser isso devido ás frequentes queimas.

Accrescenta ainda que não duvida que as queimas contribuam para conservar os campos como campos (2) e que, em certos casos, podem ellas transformar mattas ou capueiras em « campo sujo ».

« Mas as queimas não explicam estes effectos de um modo satisfactorio ou completo, porque já havia campos quando a população, aliás, em tempos relativamente modernos, ahi introduzia o fogo para limpar a superficie, fertilizal-a com

(1) Boletim n. 5; S. Paulo, 1890.

(2) Löfgren conta depois que ha exemplos de mattas ou capueiras, que confinam com campos, ganhar-lhes terreno, e que os proprios campos se transformam em cerrados e depois em mattas, quando livres de queimas frequentes, e, como prova disso, apresenta um lugar denominado « cerradão », a cerca de 7 kilometros de Itapetininga.

\* Este cerradão está hoje bastante denso, ao passo que ha 50 annos atraz ali não havia um só arvore, cuja altura chegasse a 2 metros, o que muitos antigos moradores me affirmaram.

\* Segundo o que elle diz em seguida, existe a mais bella matta virgem na Serra do Capão, alto que insensivelmente se transforma em cerradão na vertente para o campo.

as cinzas e produzir uma vegetação mais própria para o gado. « As causas originas dos campos procura elle, pois, em outras condições, como geologicas, mineralogicas, topographicas e climatericas.

Estou, pois, de accordo com as opiniões de Reinhardt e de Löfgren; foram em primeiro logar as condições physicas e terrestres, especialmente as hygricas, que produziram a vegetação campestre e determinaram a distribuição; mas, depois destas, foram as queimas que contribuíram para a mudança do «habitus» e da duração (o que ácima já sufficientemente ponderei), tendo até aqui e acolá transformado o character todo da vegetação.

Varias outras das afirmações de Lund são de facto inexactas, como por exemplo a idade das arvores campestres que, segundo elle, « perde-se nos seculos » (l. c. pag. 41 e minhas medidas acima). Quando elle diz que viu troncos da afamada madeira de lei, Jacarandá Cabiuna, que tinha uma porção de annéis annuaes, certamente era a arvore silvestre do mesmo nome e não a campestre, que tinha á mão, porque as arvores campestres não são utilizaveis como madeiras de construcção por causa dos seus troncos tortos. E igualmente não pode ser certo que as plantas campestres têm uma area muito limitada de vegetação.

A respeito das 5 razões com que elle fundamenta a sua hypothese quero notar o seguinte :

Ad 1. Elle só menciona 2 especies que possuem raizes tão grandes e que o obrigam a admittir que eram outr'ora arvores fortes, como as já referidas *Andira* e *Hortia Brasiliensis*. Com toda a razão ponderou Reinhardt que tal conclusão não pode ser tirada (l. c. pag. 75). De facto não ha aqui um tronco mestre, e si aquellas « raizes » effectivamente são raizes ou fortes troncos subterraneos, não me permitto decidir.

Ad 2. E' certo que muitas arvores apparecem em forma de arbustos e com distribuição dos brotos em feixe, como já referi; mas com isso não fica provado que já esteve uma arvore no logar onde agora está um arbusto, nem que já houve uma matta onde uma tal vegetação arbustiva apparece.

Muitas vezes as arvores silvestres tambem affectam formas arbustivas e perfeitamente ferteis, e muitas arvores ha que se apresentam como arbustos sem que por isso o logar antigamente tenha sido matta, mas porque as condições physicas foram desfavoraveis. Os « tocos », a que Lund se refere, talvez nem mereçam tal nome; eu só vi signaes de brotos pequenos e não de troncos grandes, e acredito que taes « tocos », como acima já disse, em todo caso são devidos ás queimas.

Ad 3 e 4. Não vejo razão alguma para dividir estes dois pontos. O referido pode simplesmente ser uma consequencia de condições em geral desfavoraveis para a vida.

Ad 5. Effectivamente é muito singular que arvores isoladas estejam espalhadas aqui e acolá numa vegetação graminacea sem se multiplicarem para formar matta suffocando a vegetação por baixo e deixando a natureza obrar. Parece que onde uma arvore pode crescer, poderão crescer muitas e com o tempo desenvolver-se uma matta. O facto, porém, é que ha na terra extensões enormes com vegetação de savannas e campinas com uma ou outra arvore isolada.

Certamente queimavam-se, talvez, todas as savannas de tempo em tempo, e mais certo é que, além dos campos brasileiros, tambem das outras savannas ou



prairies se tem emitido a opinião de que a ausencia ou pobreza de arvores tem por causa as queimas, como por exemplo Asa Gray e Meehan em relação ás da America do Norte (1), mas que todas as savannas teriam sido mattas que foram destruidas pelos indigenas antes da chegada dos europeus, parece impossivel e nem é essa a opinião de Gray (Veja-se a nota).

Si ainda vivessem grandes manadas dos grandes ruminantes nos planaltos brasileiros, como de certo acontecia outr'ora e como ainda acontece na Africa do Sul, poder-se-ia, talvez, attribuir a elles a ausencia de arvores. Isso, porém, não pode ser, e o proprio Lund atravessou grandes extensões de campos pauperrimos em animaes e homens, até quasi desertos. A oéste de S. Francisco não encontrou pessoa alguma durante varios dias. As immensas extensões campestres (ou savannas) sem arvores ou pauperrimas em vegetação arborescente no Brasil e outras partes da America do Sul certamente não se originaram da desvatação das antigas mattas pelo homem, porque para isso a população indígena era por demais escassa e espalhada, como diz Reinhardt. Quero antes admittir que quando alli apparecem arvores isoladas, temos então o inicio de um cerrado futuro e para que esta transformação se opere no correr do tempo basta que a vegetação tenha tranquillidade.

Si o já mencionado augmento em numero das arvores nos Llanos venezuelanos effectivamente tem lugar, é isso devido justamente á marcha natural a que temos alludido.

E' tambem mais facil admittir para estes planaltos que o desenvolvimento ainda não está concluido do que para as campinas brasileiras, porque o paiz é relativamente novo, e da America do Norte temos o exemplo de que um paiz novo é relativamente mais pobre e agora torna-se mais rico porque as plantas encontram mais meios de migração. Assim Asa Gray communica que actualmente as plantas das prairies e das savannas caminham para oéste, porque agora têm ellas a oportunidade « to travel by rail-way. » John Bull tambem chegou ao resultado de que a região ao redor do Rio Colorado está muito pobre tanto de arvores como de hervas por ser um solo que modernamente (no sentido geologico) tem emergido do mar, e porque naquella região a natureza é ou tropical ou alpina, e porque nenhuma das plantas tropicaes ou alpinas tem facilidade para se adaptar á natureza das outras.

Finalmente vêm as hervas europeas e espalham-se com brevidade num terreno que « to a great extent was unoccupied. »

E' evidente que a transformação de toda uma flora se opera mui lentamente. Mas, como os planaltos brasileiros provavelmente durante tempos incalculaveis já estiveram emergidos do mar e egualmente desde épocas remotissimas têm possuido condições climatericas identicas ás de hoje, parece-nos que o seu desenvolvimento natural, sem intervenção alguma humana, deve estar terminado, e que especialmente os campos limpos se acham em estado de repouso.

(1) Das Prairies dos Estados Unidos diz A. Gray (Silliman Journ. 28 p. 337): « To a moderate distance beyond the Mississippi the country must have been in the main naturally wood. There is rainfall enough for forest on these actual prairies. Trees grow fairly well when planted; they are coming up spontaneously under present opportunities; and there is reason for thinking, that all the prairies east of Mississippi, and of the Missouri up to Minnesota, have been either greatly extended or were even made treeless under Indian occupation and annual burnings..... The drier and baser plains beyond, clothed with the short Buffalo — Grasses, probably never bore trees in the present state. » Veja-se tambem Meehan (Just's Jahresbericht XIV, 2, p. 240. Compare-se tambem Notas sobre os Llanos, pag. 134).

Ignora-se qual era o aspecto do Brazil durante o periodo glacial, e provas positivas de um tal periodo tambem não foram achadas, apesar das opiniões de Agassiz. Mas si o periodo glacial tivesse sido um periodo geral de frio e de humidade, devia elle tambem ter influido sobre a vegetação dos planaltos e sua fauna, podendo ter diminuido e restringido a vegetação na sua densidade e distribuição.

Pelo que sei, ainda não estamos perfeitamente orientados sobre a vida e a nutrição da extincta fauna daquelles planaltos que Lund descobriu, e ainda menos conhecemos o «porque» do enterramento daquelles animaes gigantescos nos pampas argentinos. Entretanto, quem sabe si a extincção desta fauna não poderia ter alguma relação com um periodo glacial, ou si o enterramento daquelles animaes grandes nos pampas não se teria operado do mesmo modo como aquellos outros no solo da Siberia, isto é, depois de terem sido levados com o gelo até o mar? (1).

Tem-se falado muito da «insociabilidade» da natureza tropical, da extraordinaria variação que ahí reina e que muito poucas especies ha que apparecem em sociedade, formando grupos extensos (como, por exemplo, as palmeiras Buriti nos brejos do interior do Brazil).

Essa variação extraordinaria e mistura encontram-se tambem nos campos, como foi mencionado acima, e não só na propria flora dos campos, como tambem na das florestas, como mostrarei no capitulo seguinte.

Parece-me que até agora têm sido baldadas as tentativas feitas para explicar esse phenomeno, tão curioso para nós habitantes da zona fria, familiarizados com a monotonia das nossas mattas e pinheiraes.

Acredito que a idade, tanto do sólo como da vegetação, representa aqui um papel bem importante, e que, quanto mais antigo for o terreno, tanto maior numero de especies adaptadas ás mesmas condições pode ter-se formado e, portanto, maior a variedade da sua flora.

## 7. AS MATTAS

### 2. As condições para a distribuição das mattas

Na pagina 73 já mencionámos essas condições. Nada pode ser mais patente do que o facto de ser a diversidade, principalmente na humidade do solo, que dá origem á distribuição marcadissima de campos e mattas; ao longo dos cursos d'agua acompanha uma orla estreita ou mais larga de matta e por fóra della estende-se o campo. Um pouco menos clara é a razão por que sempre ha matta ao redor da base das rochas calcareas e nos extensos planos por cima dellas (veja a fig. 4); mas é provavel ser o solo ahí mais humido, especialmente ao redor destas rochas, ao passo que por cima deve antes ser o contrario o que explica a differença que ha nas duas mattas.

Ao redor do lago de Lagoa Santa parte do terreno está em campo e parte em matta.

(1) Sobre a distribuição de mar e terra nos diversos grandes periodos da historia do desenvolvimento da terra veja-se Geikie em Roy. Phys. Soc. Edimburgh X P. 2, 1870.

As margens de sul e de léste são pela maior parte providas de campos (figura 3) e a margem a oèste de matta que, sem duvida, chegava até a extremidade norte onde agora está situada a villa.

A matta já não é mais continua, mas as clareiras existentes são constituídas por campos sujos, isto é, especies campestres e silvestres estão misturadas e ahi não duvido que fosse o homem o devastador da matta primitiva. Pelo contrario, não existe indicio algum de que as margens sul e léste tenham tido mattas, excepto o canto sudoeste.

A causa desta differença originaria só a posso por em relação com as condições da superficie, sem, comtudo, explical-a completamente. E' que não vejo outra differença entre as margens senão o facto de ser a que é coberta de mattas muito mais ingreme, tal como o terreno em geral cahe pelas ladeiras campestres abaixo até os valles com vegetação alta, ao passo que os terrenos em campo são planos, muito especialmente para o lado de léste.

Faltam-me, porém, elementos para melhor especificar essas relações.

Já mencionei que a atmosphaera dentro e por cima das mattas é tambem mais humida e mais fria do que nos campos.

Neblinas fortes permanecem muitas vezes durante a noite e nas horas matutinas sobre as mattas, especialmente sobre as aguas e margens exuberantes do Rio das Velhas; as nuvens, muitas vezes até no meio do dia com o resto do ceu limpo, pairam sobre uma ou outra matta, alimentadas pela condensação do vapor aquoso em virtude da temperatura mais baixa que ahi reina.

O limite entre a matta e o campo é fortemente marcado onde o homem não o tem perturbado.

A transição do campo quente, cheio de luz e pobre em humus para a matta fria com o seu solo humifero que durante seculos foi preparando, não pode ser mais brusca.

E' ao mesmo tempo uma transição de uma flora para outra inteiramente differente, e, tanto quanto se sabe, tambem de uma fauna para outra, ao menos nos traços principaes.

Vendo-se as mattas á distancia, a differença de uma para outra é diminuta; são sempre as mesmas massas verdes, densas e arredondadas.

As mattas de Lagoa Santa tambem se destacam pelas formas do terreno campestre.

A' beira do campo as arvores são baixas e os arbustos e cipós entremeados constituem uma parede densa que em muitos logares não sómente parece impenetravel mas effectivamente o é.

Essas « beiras-mattas » são para a botanica uma parte valiosissima da matta, porque é ahi que apparecem as plantas photophilas e ahi os cipós muitas vezes pendem em grinaldas ornamentaes facultando uma facil colheita de suas flores, e muita arvore que no centro da matta não se pode alcançar offerece ahi os seus galhos floridos quasi rentes ao chão.

Nas « beiras-mattas » e ao longo dos caminhos que as atravessam encontram-se principalmente as grandes, lenhosas e ramificadas graminaceas (Bambusaceas) que formam ahi grandes moitas impenetraveis com seus innumerables brotos que rebentam de um comprido rhizoma subterraneo e que no ar terminam em arcos elegantes balouçando ao mais leve sopro do vento; algumas alcançam o com-

primento de 7 a 12 metros com um diametro de 1 a 2 centimetros, como a « Taquaruçú ».

Infelizmente tanto esta como outras especies (« Taquara », « Taboca » etc.) florescem raramente de forma que a maioria dellas só conheço em estado esteril.

As mattas de Lagoa Santa não têm a força e magestade de mattas virgens; são mais baixas, mais claras e mais pobres que estas, especialmente em certas formas vegetativas, como as epiphytas.

Ahi não se encontram aquelles troncos colossaes, sem ramificações até uma grande altura que Wallace (1) menciona, nem reina nellas aquella « escuridão » que Martius reproduz nas suas « *Tabulæ physiognomicæ*. »

Uma luz suave e diffusa quasi sempre penetra pela abobada foliar, permitindo o desenvolvimento de uma porção de arbustos e de varias hervas no chão.

Nem de longe faz aqui tanta sombra como nas nossas densas mattas de faia ou nos pinheiraes, mais escuros ainda.

Mesmo as mattas em terreno melhor são, todavia, bastante abertas e seccas — para não falar das florestas nas rochas calcareas que mais tarde mencionarei especialmente.

Entretanto, pode haver, nos valles profundos e estreitos, mattas bem escuras e onde os troncos em decomposição juntamente com galhos e folhas cobrem o solo com uma espessa camada de humus sem que possam arbustos e hervas desenvolver-se em maior quantidade.

A humidade e a riqueza em humus estão numa certa relação com a illuminação, e as mattas mais escuras são as mais ricas em humus e têm uma atmosphera mais humida.

A matta é naturalmente sempre verde (exceptuando as que crescem em solo calcareo); as folhas da maioria das especies, porém, não permanecem por mais de um anno; mas, apezar disso, não se notam differenças apreciaveis na densidade da folhagem, nas diversas epochas.

O facto de certas especies durante curto tempo ficarem sem folhas (ao que me hei de referir mais tarde) não influe no conjuncto, porque as especies estão muito espalhadas por entre a massa principal e sempre verde.

Comecei o capitulo sobre a vegetação campestre referindo-me ás hervas e aos subarbustos, porque são elles que representam alli o papel principal, e terminei pelas arvores representadas em numero menor de especies e de menor importancia.

As fórmias vegetativas silvestres serão descriptas na ordem inversa por serem as mattas de facto essencialmente differentes dos campos, e é a vegetação arborescente com tudo que a acompanha de epiphytas e cipós, caracterizando-a, ao passo que as hervas no solo florestal ficam no ultimo plano, representadas por numero diminutissimo.

Os campos são prados floriferos, mas as mattas parecem pobres a esse respeito. De facto assim não é; mas é tão difficil enxergar flores nas copas das arvores, quer dellas mesmas, quer dos cipós ou das epiphytas! Ah! Si se pudesse deslizar por cima destas copas, quanto de bello e de novo não se havia de ver!

(1) *Tropical Nature*, pag. 30.

Basta, porém, examinar uma matta de um alto fronteiro, e ver-se-ão por cima do denso tecto das folhas não só os innumeros matizes das folhas como grandes manchas unicolores e brilhantes de toda a gamma, attestando a variedade das especies e a quantidade de flores que ali existem.

As largas manchas cor de violeta são provenientes das inflorescencias da *Machœrium angustifolium*, as grandes amarellas de, por exemplo, *Peltophorum Vogelianum*, *Cassia ferruginea*, *speciosa* e outras especies, *Platypodium elegans*, *Acacia polyphylla*, *Vochysia Tucanorum*, Bignoniaceas e muitas mais, ouas albo-amarellas e amarello-claras das Lauraceas, Mimosaceas e Sapindaceas; as vermelhas são Bignoniaceas (1), e ainda muitas podiam ser mencionadas.

Spruce e Wallace dizem que em regra as arvores silvestres têm flores pequenas (2), o que em geral é exacto; mas algumas as têm muito grandes, como, por exemplo, *Chorisia ventricosa*, cujas flores roseas têm o tamanho da *Althœa rosea* e destacam-se muito quando cobrem uma arvore despida de folhas, e muitas Bignoniaceas (florescem tambem sem folhas) não lhes ficam atraz. Mas o que falta a essas flores em tamanho é compensado pelo numero que é, ás vezes, incalculavel.

Tambem não estou de accordo que as flores das arvores campestres sejam maiores do que as das arvores florestaes; porém exacto é que tanto os cipós e as epiphytas, como as hervas campestres, principalmente, contêm um numero muito maior de especies glandifloras do que as arvores.

Em relação a flores, as nossas mattas européas têm um cunho biologico muito diverso do das mattas de Lagoa Santa; no nosso paiz ha pobreza em cores e falta de aroma, com fecundação principalmente anemophila; ao passo que em Lagoa Santa ha riqueza em colorido, aroma forte e tudo mais favoravel para a fecundação entomophila.

Não poderá isso, que certamente pode ser extensivo a todas as mattas tropicaes — pelo menos em parte — ter alguma relação com a hypothese de que as mattas tropicaes sejam phylogenticamente mais antigas?

Em muitas mattas é facil caminhar em todas as direcções; mas, em regra, costuma haver tantos arbustos, arvores novinhas e cipós que o caminhar se torna bastante difficil.

Na época da secca e no meio dos dias quentes e sem nuvens, reina em geral um silencio religioso nas mattas; o canto dos passarinhos está emmudecido, e sómente se ouve o estridente sibilhar das cigarras ou o zumbido de uma abelha que passa, porque os insectos acompanham as flores no alto das copas das arvores.

Esta feição curiosa de falta de vida, que então caracteriza a matta e que não se espera numa floresta tropical, é ainda augmentada de um modo notavel pelo adejar silencioso de uma ou outra das grandes borboletas, como a *Morpho*

(1) De especies com flores nos troncos quasi não ha: vi uma *Scartzia Flemingii* com tronco de um pe' de diametro do qual sahiam as flores e mais tarde pendiam fructos vermelhos, pesados. Em galhos de grossura de dedo vi as inflorescencias nuas de *Lonchocarpus sericeus*.

(2) Wallace., *Trop. nature*, pag. 61.

*Menelaus*, por entre os troncos das arvores; as horas matutinas e vespertinas são muito mais cheias de vida (1).

Como a matta é mais rica em especies do que os campos, tambem o é em fórmas vegetativas; além das tres que representam o principal papel nos campos (ervas e subarbustos, arbustos e arvores), não ha representantes quasi de cipós e de epiphytas que tanto caracterizam as mattas.

Descreverei, pois, as fórmas vegetativas das mattas na seguinte ordem: 1) as arvores; 2) os arbustos; 3) as ervas do chão; 4) os cipós e outras plantas trepadeiras e voluveis; 5) as epiphytas; 6) parasitas.

Em seguida tratarei com especialidade da vegetação nas rochas calcareas e a que se encontra nos «valles».

## 2. Especies e numero de arvores silvestres. Derrubadas

Os campos limpos possuem mais ou menos 90 especies de arvores; quanto mais não devemos, portanto, esperar das mattas! De facto tenho encontrado nada menos de 380 especies, além de varias em estado esteril, sem flores, e estou certo que haverá acima de 400 quando todas forem conhecidas. Neste numero incluo tanto as arvores grandes como as pequenas, mas convém lembrar que muitas especies se tornam gigantes, ao passo que outras não sobem além de poucos metros como que indecisas entre a categoria de arbusto ou de arvore; mas contei tambem estas desde que as vi apparecer em forma de arvore.

O caracter floristico da matta deprehende-se das seguintes relações:

30	especies	(7,9 %):	Papilionaceæ.
27	»	(7,1 —):	Myrtaceæ.
23	»	(6,0 —):	Rubiaceæ.
23	»	(6,0 —):	Lauraceæ.
18	»	(4,7 —):	Artocarpaceæ.
17	»	(4,4 —):	Cæsalpiniaceæ.
15	»	(3,9 —):	Meliaceæ.
12	»	(3,2 —):	Mimosaceæ.
11	»	(2,9 —):	Anonaceæ.
9	»	(2,4 —):	Melastomaceæ, Rutaceæ.
8	»	(2,1 —):	Bixaceæ; (Bignoniaceæ?).
7	»	(1,8 —):	Apocynaceæ, Sapindaceæ.
5	»	(1,3 —):	Anacardiaceæ, Araliaceæ, Bombaceæ, Compositæ, Myrsinaceæ, Tiliaceæ.
4	»	(1,0 —):	Buseraceæ, Cordiaceæ, Hippocrateaceæ, Illicaceæ, Malpighiaceæ, Monimiaceæ, Palmæ, Sapotaceæ, Solanaceæ, Verbenaceæ, Vochysiaceæ.
3	»	(0,8 —):	Chrysobalanaceæ, Combretaceæ, Cyatheaceæ, Erythroxylaceæ, Icacinaceæ, Lecythidaceæ, Nyctaginiaceæ, Proteaceæ, Simarubaceæ, Styraceæ, Ternstræmiaceæ.
2	»	(0,5 —):	Cariaceæ, Celastraceæ, Celtidaceæ, Ebenaceæ, Guttifereæ, Lythraceæ, Malvaceæ, Ochnaceæ, Piperaceæ, Rhamnaceæ, Sterculiaceæ, Urticaceæ.
1	»	(0,3 —):	Amygdalaceæ, Connaraceæ, Cunoniaceæ, Dichapetalæ, Ericaceæ, Hypericaceæ, Magnoliaceæ, Moraceæ, Oleaceæ, Symplocaceæ, Thymelæaceæ.

383 especies (100 %).

(1) Tanto Wallace como Bates falam deste caracteristico da vida florestal. «Perhaps the most general impression produced by a first acquaintance with the equatorial forests, is the comparative absence of animal life». (Tropic. Nature, pag. 70). O phenomeno por elle observado — que bandos de borboletas por vezes encontrados nos trilhos e nas aguinhas nas mattas são em tal quantidade que e' difficillimo contar as especies e impossivel os individuos — tambem se dá em Lagoa Santa. Por varias vezes vi grandes bandos de borboletas reunidas em clareiras, nas mattas, nos correços e outros logares, onde havia humidade. Assentam-se muitas vezes no chão, uma ao pe' da outra, com as azas fechadas, esvoaçam um pouco e enxameam, enovelando-se alternadamente.



Dahi resalta que as Papilionaceas são as mais numerosas e, unidas ás Cæsalpiniaceas e Mimosaceas, o numero de todas as Leguminosas sobe a 59 (15,4 %). A ellas pertencem tambem muitas das maiores e mais fortes arvores, que por isso são importantes na industria onde têm nomes proprios. Depois destas são as Lauraceas as mais importantes nas mattas pelo tamanho e utilidade, si bem que não são tão frequentes na composição das mattas (talvez por já terem sido muito procuradas e retiradas). Além destas, as arvores das seguintes familias pertencem ás maiores: *Artocarpaceæ*, *Anonaceæ*, *Sapotaceæ*, *Tiliaceæ*, *Chrysobalanaceæ*, *Combretaceæ*, *Lecythidaceæ*, *Ternstroemiaceæ*, *Vochysiaceæ*, *Sapindaceæ*, *Celtidaceæ*, *Sterculiaceæ*, *Bombaceæ*, *Magnoliaceæ*, e outras, ao passo que as seguintes geralmente têm especies pequenas: *Myrsinaceæ*, *Myrtaceæ*, *Rubiaceæ*, *Solanaceæ*, *Lythraceæ*, *Thymelæaceæ*, *Erythroxylaceæ*, *Nyctaginiaceæ*, *Rhamnaceæ*, *Compositæ*, *Symplocaceæ*, *Styraceæ*, *Amygdalaceæ*, *Melasthmaceæ* e outras.— O numero de familias é de 67.

Em relação ás especies, veja-se a seguinte lista (1):

### Arvores silvestres de Lagoa Santa

*Amygdalaceæ*: *Prunus sphaerocarpa*.<sup>1</sup>

*Anacardiaceæ*: *Tapiria Guianensis* et var. *major*, *Marchandii*. *Schinus terebinthifolius*. *Astronium fraxinifolium*, *graveolens*. *Lithrœa molleoides* (frut.) *Anonaceæ*: *Rollinia silvatica*, *laurifolia*. *Anona cacans*. *Uvaria macrocarpa*. *Xylopia sericea*, *Brasiliensis*, *grandiflora*. *Cananga villosissima*, *Seltowiana*. *Aberemoa lanceolata*. *Oxandra Reinhardtiana*. *Apocynaceæ*: *Aspidosperma pallidiflorum*, *Warmingii*, *Lagoense*, *subincanum*, *venosum*, *argenteum*, *leucomelanum*. *Araliaceæ*: *Didymopanax longepetiolatum*, *Claussenianum*. *Gilibertia cuneata*. *Coudenbergia Warmingii*. *Spec. indetermin.* *Artocarpaceæ*: *Pharmacosyce perforata*, *anthelminthica* affn. *Urostigma* affn. *Pohlizano*, *U. Gardnerianum*, *Kunthii*, affn. *Maximiliano*, *euomphalum*, *doliarum*, *calyptroceras*, et *spec. duæ indetermin.* *Brosimum Aublettii*. *Sorocea ilicifolia*. *Olmedia rigida*, *Coussopoa Schottii*. *Cecropia hyritoloba* (?), *sp. nova*?

*Bignoniaceæ*: As determinações de Bureau provavelmente poderão ser dadas na Florula Lagoensis.

*Bixaceæ*: *Carpotroche Brasiliensis*. *Xylosma Salzmanni*. *ciliatifolium*. *Casearia parvifolia*, *rupestris*, *Brasiliensis*, *silvestris* \*. *Prockia crucis*. *Bombaceæ*: *Chorisia speciosa*. *Bombax Candolleianum*, *cyathophorum*, *tomentosum*. *Quarariba turbinata*. *Burseraceæ*: *Protium heptaphyllum*, *Icicariba*, *Warmingianum*, *Almecega*. *Cæsalpiniaceæ*: *Sclerolobium rugosum*. *Me'anoxylon Braunia*. *Peltophorum Vogelianum*. *Hymenoclea (stilbocarpa?)*, *Copaisfera trapezifolia*, *Langsdorfii*. *Bauhinia forficata*, *longifolia*. *Cassia multijuga*, *bicapsularis*, *macranthera*, *ferruginea*, *excelsa*, *Apoconita*, *affinis*, *silvestris*, *speciosa*. *Caricaceæ*: *Farocatia dodecaphylla*, *actinophylla* (?). *Celastraceæ*: *Maytenus Pseudocasearea*, *salicifolia*. *Celtidaceæ*: *Sponia micrantha*. *Celtis Brasiliensis*. *Chrysobalanaceæ*: *Moquilea utilis*. *Hir-*

(1) Em algumas acrescentamos « frut. » ou « frutex », o que designa a planta como geralmente arbustiva.— O signa \* significa que a especie tambem e' encontrada fóra da matta.

*tella americana, glandulosa*. Combretaceæ: *Terminalia Hylobates, Brasiliensis, glabrescens*. Compositæ: *Vernonia diffusa, serrata, polyanthos*. *Piptocarpa macropoda*. *Stiftia parviflora*. Connaraceæ: *Connarus cymosus* var. *angustifolius*. Cordiaceæ: *Cordia coffeoides, obscura, Chamissoniana, superba*. Cunoniaceæ: *Belangeria tomentosa*. Cyatheaceæ: *Alsophila poleolata*. *Cyathea Schanschin, vestita*. Dichapetalæ: *Stephanopodium Engleri*. Ebenaceæ: *Maba inconstans*. *Diospyros hispida*. Ericaceæ: *Cletra Brasiliensis*. Erythroxyloideæ: *Erythroxyllum nitidum, Daphnites, microphyllum*. Euphorbiaceæ: *Alchornea Iricurana, cordata, Excoecaria biglandulosa, Dactyloctenium Lagoensis* (frutex). *Hieronyma ferruginea, alchornoides, Mabea fistuligera, Croton piptocalyx, Lagoensis, gracilipes, Urucurana, Pogonophora* (n. sp. ?). *Pera Leandri, glabrata, Phyllanthus nobilis, acuminatus, Sebastiana Brasiliensis, Ypanemensis*. Guttiferæ: *Calophyllum Brasiliense, Clusia Sellowiana* (?). Hipocrateaceæ: *Salacia serrata, laxiflora, lacunosa, cognata*. Hypericaceæ: *Vismia Brasiliensis*. Icacinaceæ: *Villaresia megaphylla, Congonha*; sp. indet. Ilicaceæ: *Ilex Lagoensis, Lundii canocarpa, affinis*. Lauraceæ: *Nectandra grandiflora, nitidula, rigida, Warmingii, lanceolata, venulosa, myriantha, Ocotea laxa, pulchella, nutans, puberula, corymbosa macropoda, glauca* var., *Blanchetii, Persea venosa, fuliginosa, pyrifolia, Endlicheria hirsuta, Aniba Panurensis, Ajonea saligna, Cryptocarya moschata, Phoebe patens*. Lecythidaceæ: *Cariniana Brasiliensis, excelsa, Glaziovii*. Lythraceæ: *Lafoesia Pacari, replicata*. Malpighiaceæ: *Byrsonima lancifolia, crassifolia, coccolobifolia, spicata*. Malvaceæ: *Sida densiflora, Abutilon rufinerve* (frut.). Magnoliaceæ: *Talauma ovata*. Melastomaceæ: *Miconia Warmingiana, cinerascens, pepericarpa, albicans, discolor, scorpioides, calvescens, Touchina Candolleana, Leandra reversa*. Meliaceæ: *Cabrera Warmingiana, Lagoensis, Guarea trichilioides, Warmingiana, Pohlii, Trichilia Weddellii, Clauseni, Lagoensis, velutina, Catigua, subalata, pallens, albicans, Warmingii, Cedrela fissilis*. Mimosaceæ: *Plathymenia foliolosa, Piptadenia macradenia, macrocarpa, Stryphnodendron polyphyllum, Acacia polyphylla, Pithecolobium polycephalum, multiflorum, incuriale, Enterolobium Timbeuva, Inga marginato, spuria, Mimosa Warmingii*. Monimiaceæ: *Mollinedia Sellowii, Brasiliensis, Siparuna Guianensis, Cujabana*. Moraceæ: *Maclura tinctoria* (var. *ovata* et *affinis* et *Xanthoxylon*). Myrsinaceæ: *Myrsine umbellata, flocculosa, Ardisia gracilis, Cybianthus cuneifolius, angustifolius*. Myrtaceæ: *Britoa Sellowiana, Calycorectes Sellowianus, Calyptranthes clusiofolia, pteropoda, Widgreniana, Campomanesia Warmingiana, Eugenia dodonæifolia* (?), *flava, flavescens, oligoneura, Pantagensis, Paracatuana, tenuipedunculata, Jambos, antrocola, Marlierea Warmingiana, Myrcia longipes, rufipes, costata, cordifolia, opaca* var. *angustifolia, rostrata, rufula, Sellowiana, Cantolleana, Myrtus velutinus, Psidium Guayava*. Nyctaginiaceæ: *Pisonia areolata, nitida, Warmingii*. Ochnaceæ: *Ouratea castaneæfolia, salicifolia*. Oleaceæ: *Linociera subsessilis*. Palmæ: *Geonoma Schottiana* et spec. *sterilis, Cocos oleracea, Acromia sclerocarpa*. (*Attalea comp'a*). Papilionaceæ: *Ormosia fastigiata* (?). *Erythrina velutina, Platycyamus Regnellii*. \* *Bowdichia virgilioides*. (*Dalbergiaceæ*;) *Dalbergia foliolosa, nigra, variabilis* et species 2 incertæ. *Cyclolobium Blanchetianum, Machoerium angustifolium, Gardneri, Brasiliense, affinis, secundifloro, villosum, Tipuanæ* spec. *Platypodium elegans, Pterocarpus Rohrii, Platymiscium pubescens, Lonchocarpus sericeus, neuroscapha, Andira fraxinifolia, Derris* spec. (*Sophoreæ*;) *Myroxylon peruiserum, Ferreirea spectabilis*. (*Swartziceæ*;) *Swartzia pilulifera, Flemmingii, multijuga, macrostachya*.



*Zollernia ilicifolia*. Piperaceæ: *Piper scutelliferum*, *vaginans*. Proteaceæ: *Rhopala rhombifolia*. *Adenostephanus Sellowii* (aut species nova?), *incana*. Rhamnaceæ: *Rhamnidium elowocarpum*. *Frangula polymorpha*. Rubiaceæ: *Alibertia sessilis*, *elliptica*. (*Chomela otusa* et species aliae; frut.). *Bathysa australis*, *B.* sp. indeterminat. *Coutarea hexandra*. *Hamelia patens* (frut.) *Guettarda viburnoides*, *Uruguensis*. *Rudgea nodosa*. *Mapourea corymbifera*. *Coussarea Lagoensis*, *hydrangeifolia*. *Ixora Warmingii*. *Ladenbergia hexandra*. *Molopanthera paniculata*. *Basanacantha spinosa*. *Remijia ferruginea*. *Amajoua Guianensis*. *Faramea cyanea*, *Lagoensis*, *Nettoana*, *salicifolia*, *Warmingiana*. Rutaceæ: *Metrodorea pubescens*. *Xanthoxylum pauciflorum*, *Pohlianium*, *tuberculatum*, *juniperinum*, *autifolium*, *cinereum*, *latespinosum*, (*rhoifolium* ♂. *pubescens*, frut.). *Galipea jasminodora*. Sapindaceæ: *Allophyllus sericeus*, *etulis*. *Cupania vernalis*, *tenuivalvis*. *Dilodendron bipinnatum*. *Mataiba Guyanensis*, *juglandifolia*. Sapotaceæ: *Lucuma Warmingii*, *catocladantha*. *Chrysophyllum ebriaceum*, *Persicastrum*. Simarubaceæ: *Dictyoloma incanescens*. *Picramnia Sellowii*, *Warmingiana*. Solanaceæ: *Solanum mauritianum*, *crenum*, *paniculatum*. *Cestrum axillare*. Sterculiaceæ: *Sterculia striata*. *Guazuma ulmifolia*. Styraceæ: *Styrax glabratum*, *camporum*, *Klotzschii*. Symplocaceæ: *Symplocos pubescens*. Ternstroemiaceæ: *Laplacea semiserrata*. *Kielmeyera petiolaris*. *Ternstroemia Brasiliensis*. Thymelœaceæ: *Daphnopsis utilis*. Tiliaceæ: *Apeiba Tibourbou*. *Lühea divaricata*, *paniculata*, *speciosa*. *Sloanea* sp. Urticaceæ: *Boehmeria caudata* et var. *arborescens*. *Urera baccifera*. Verbenaceæ: *Vitex polygama*. *Citharexylon lætum*, sp. nova? *Ægiphila arborescens*. (*Lippia urticoides*.) Vochysiaceæ: *Callisthene minor*. *Vochysia Tucanorum*. *Qualea Fundiahy*, sp. nova?

Esta lista mostra bem quanto é rica a vegetação silvestre tropical; porém ella não é sómente rica; é ao mesmo tempo extraordinariamente mixta, porque todas estas especies estão misturadas, juntas, de modo que, muitas vezes, é difficilimo encontrarem-se 2 exemplares da mesma especie, e de certas especies, até, nunca consegui mais de um só exemplar.

Atravessando uma matta, observando bem a abobada foliar, divisam-se as mais diversas formas foliares, desenhando-se como sombrinhas contra o céu claro. Em seguimento ininterrupto passam-nos diante dos olhos a folha simples, elliptica ou lanceolada que caracteriza as Lauraceas, Myrtaceas, Anonaceas, Ebenaceas e outras; a pinnada, tão vulgar nas Leguminosas, Meliaceas, Anacardiaceas, Simarubaceas, etc. e que de certo modo se parecem áquellas que têm folhas simples mas elegantemente distinctas (como especies de *Xylopiu*, *Celtis* e *Phyllanthus*), ou finalmente a folha digitada ou palmada das Araliaceas, Cecropias, Bombaceas, Bignoniaceas e muitas outras.

Uma boa idéa sobre até que grau maravilhoso as especies estão misturadas entre si obtém-se quando de um alto ou de um declive se pode lançar uma vista d'olhos sobre as mattas que se estendem por baixo, e certas especies com flores conspicuas se acham em flor; ver-se-á então, por exemplo, uma mancha violacea de um exemplar de *Machvrium angustifolium*, adiante mais uma, mais adiante uma terceira e longe dahi uma quarta, etc. e do mesmo modo se enxerga uma porção de outras manchas diversamente coloridas de outras especies disseminadas por toda a parte na floresta. Tambem as folhas, ás vezes, apresentam tons de coloridos tão vivos que de longe reconhece-se a especie, como por exemplo as

folhas albo-tomentosas das *Cecropias* patenteando-se até nisto a mesma insociabilidade.

No tempo das folhas novas acontece o mesmo, apresentando ellas em varias especies, tons de coloridos estranhos como por exemplo as da *Copaifera Langsdorffii* vermelho-pardas, e ainda me lembro vivamente destas manchas avermelhadas que nos dias quentes e enfumaçados em grande quantidade eram produzidas pelas arvores da *Copaifera* disseminadas na floresta, provando que esta especie pertence ás mais frequentes. Tambem as muitas diferenças que as cascas das arvores offerecem patenteam a grande diversidade das especies.

**Derrubadas.** O meio mais seguro e ao mesmo tempo mais facil para conhecer a composição das mattas o botanico encontra-o nas derrubadas. Por « derrubadas » comprehendem os brasileiros o corte das mattas necessario para a lavoura. Quando o lavrador quer fazer uma roça escolhe para isso um pedaço de matta proprio para o fim que tem em vista, e o seu primeiro trabalho consiste em cortal-a (derrubal-a). Logo que termina a estação das chuvas, e portanto, já no mez de abril, começam estas derrubadas, e as mattas echoam aos golpes de machado e ao estrondo da queda das arvores.

A gente mais velha e mais fraca (antigamente os escravos velhos e as escravas) precedem para cortar os cipós e as arvores pequenas, afim de que as arvores grandes não fiquem demais embaraçadas e não caiam em direcções imprevistas pondo em perigo os trabalhadores. Em seguida os homens mais fortes operam nas arvores maiores cujos troncos são cortados a 0,3 a 1,0m. acima do chão.

Em pouco tempo todas estas arvores estão com cortes profundos e, provocando a queda de uma das maiores, começa tudo a estalar e as arvores a inclinarem-se até que o movimento se accelera cada vez mais levando consigo as vizinhas unidas pelos cipós nas copas e, debaixo de estalos e de um barulho ensurdecador, tombam no chão com baques surdos, quebradas e lascadas; os galhos quebrados voam em todas as direcções e uma chuva de folhas enche o ar por alguns minutos.



FIG. 33 Uma «derrubada»; no morro, por detraz da fazenda, a matta está cortada.  
(Segundo uma photographia de Warming).

Si a extensão da derrubada for consideravel, naturalmente serão necessarios mais dias de trabalho, principalmente onde a força de braços não é grande. Assim derrubam-se annualmente grandes porções das mattas brasileiras; mas o botanico tem ahí uma colheita excepcional. Cada vez que me chegava noticia de uma derrubada a fazer se, eu me dirigia ao ponto, quando era possivel, e com o livro de notas na mão, ia trepando, com o rosto a gottejar suor, por entre os troncos e galhos cruzados

e emmaranhados em todas as direcções e ainda unidos pelas massas de cipós da matta devastada, afim de notar quanto possivel os nomes das especies.

As listas que seguem obtidas por estas notas servirão para mostrar, não só o quanto é mixta a composição das mattas, como tambem a relação approximada entre as familias nas mattas que escolhi. E' natural que sómente uma parte das especies encontradas estivesse em flor ou com fructo, e por isso nem sempre foi possivel dar a determinação exacta. Em consequencia, as listas mostram sómente quantas eram as especies de um certo numero de individuos e, na maioria dos casos, tambem quaes as familias representadas. As familias são mencionadas na ordem da importancia que me parecem ter para o character da matta. E' a quantidade de individuos que considerei o essencial.

### Derrubada I

Papilionaceæ...	11 especies	com 25 individuos	(8, 4, 2, 2, 2, 2, 1, 1, 1, 1, 1)	(1)
Cæsalpiniaceæ...	4	»	» 14	» (7, 5, 1, 1)
Sapindaceæ....	2	»	» 4	» (1, 3)
Nyctaginiaceæ.	1	»	» 4	»
Bixaceæ.....	2	»	» 2	»
Lauraceæ.....	2	»	» 2	»
Artocarpaceæ...	1	»	» 2	»
Combretaceæ...	1	»	» 1	»
Hippocrateaceæ.	1	»	» 1	»
Myrtaceæ.....	1	»	» 1	»
Vochysiaceæ...	1	»	» 1	»
Anonaceæ.....	1	»	» 1	»
Bombaceæ.....	1	»	» 1	»
Tiliaceæ. ....	1	»	» 1	»
	2	»	» 2	»
Somma.....	32 especies	com 62 individuos		

### Derrubada II

Papilionaceæ...	7 especies	com 13 individuos	(5, 2, 2, 1, 1, 1, 1)
Ebenaceæ.....	2	»	» 9 (5, 4)
Myrtaceæ.....	6	»	» 7 (2, 1, 1, 1, 1)
Vochysiaceæ...	4	»	» 7 (2, 2, 2, 1)
Anacardiaceæ..	4	»	» 6 (2, 2, 1, 1)
Ternstroemiaceæ.	2	»	» 6 (4, 2)
Bixaceæ.....	2	»	» 4 (3, 1)
Rubiaceæ.....	4	»	» 4
Cæsalpiniaceæ..	1	»	» 7
Drupaceæ.....	1	»	» 4

(1) Numeros que representam a quantidade em que as diversas especies eram encontradas.

Burseraceæ.....	1 especie	com	3 individuos
Ochnaceæ.....	1 »	»	3 »
Apocynaceæ.....	1 »	»	3 »
Myrsinaceæ.....	1 »	»	2 »
Araliaceæ.....	1 »	»	2 »
Combretaceæ...	1 »	»	2 »
Tiliaceæ.....	1 »	»	2 »

É 1 individuo das seguintes familias :

Celtidaceæ, Anonaceæ Hippocrateaceæ, Cordiaceæ, Meliaceæ, Nyctaginiaceæ, Bignoniaceæ, Lauraceæ, Illicaceæ, Proteaceæ, Compositæ, Erythroxyllaceæ. Leguminosæ ignotæ.....	1 especie	com	1 individuo
Ignotæ.....	3 especies	com	3 individuos
Somma.....	57 especies	com	100 individuos

### Derrubada III

Papilionaceæ....	7 especies	com	19 individuos	8 (1), 5 (2), 2, 1, 1, 1, 1)
Sapindaceæ....	2 »	»	7 (3) »	(5, 2)
Cæsalpiniaceæ..	3 »	»	5 »	(2, 2, 1)
Tiliaceæ.....	2 »	»	3 »	(2, 1)
Bixaceæ.....	2 »	»	3 »	(2, 1)
Lauraceæ.....	2 »	»	3 »	(2, 1)
Anonaceæ, Bignoniaceæ, Myrtaceæ, Mimosaceæ, Meliaceæ	1 »	»	1 »	
Somma.....	27 »	»	50 »	

### Derrubada IV

Papilionaceæ... 5 especies	com	16 individuos	(11 (1), 2, 1, 1, 1)
Cæsalpiniaceæ. 4 »	»	10 »	(5, (4), 2, 2, 1)
Anonaceæ..... 2 »	»	9 (5) »	(6, 3)
Tiliaceæ..... 2 »	»	9 »	(6 (6), 3 (7))
Meliaceæ. .... 4 »	»	7 »	(3, 2, 1, 1)
Sterculiaceæ... 1 »	»	6 (8) »	
Myrtaceæ..... 4 »	»	5 »	(2, 1, 1, 1)
Lauraceæ..... 4 »	»	4 »	

- 
- (1) *Dalbergia nigra*.  
 (2) *Machærium villosum*.  
 (3) *Cupania vernatis e tenuivalvis*.  
 (4) *Bauhinia*.  
 (5) *Rollinia silvatica e laurifolia*.  
 (6) *Apeiba Tibourbou*.  
 (7) *Luhea*.  
 (8) *Guazuma ulmifolia*.

Mimosaceæ....	2 especies	com	4 individuos	(2, 2)
Sapindaceæ....	2	»	4	» (2, 2)
Zanthoxylaceæ	3	»	3	»
Amygdalaceæ..	1	»	3	»
Artocarpaceæ..	2	»	2	»
Bignoniaceæ...	2	»	2	»
Bombaceæ.....	2	»	2	»
Moraceæ.....	1	»	2	»
Bixaceæ.....	1	»	2	»

As seguintes familias, cada uma com 1 individuo: Apocynaceæ, Anacardiaceæ, Ochnaceæ, Euphorbiaceæ, Rutaceæ, Bixaceæ, Vochysiaceæ, Solanaceæ, Cunoniaceæ.—Ignotæ: 5 especies com 7 individuos.

Somma: 105 individuos, 56 especies, no minimo 26 familias.

### Derrubada V

Papilionaceæ.	7 especies,	18 individuos	(6, 4, 3, 2, 1, 1, 1)
Cæsalpiniaceæ	5	» 12	» (4, 3, 2, 2, 1)
Anonaceæ....	2	» 7	» (4, 3). <i>Rollinia laurifolia e silvatica.</i>
Anacardiaceæ	2	» 5	» (4, 1); especialmente <i>Lithræa molleoides.</i>
Ebenaceæ ...	1	» 4	» ( <i>Maba inconstans</i> ).
Lauraceæ.....	2	» 3	»
Apocynaceæ..	2	» 3	»
Rutaceæ.....	1	» 3	»
Sapindaceæ...	1	» 3	»
Mimosaceæ...	1	» 2	»
Combretaceæ.	1	» 2	»
Vochysiaceæ.	1	» 2	» ( <i>Vochysia Tucanorum</i> ).
Bombaceæ....	1	» 2	»
Tiliaceæ.....	1	» 2	» ( <i>Lühea</i> ).
Myrtaceæ.....	1	» 2	»

Leguminosæ indeterminatæ: 3 especies, 3 individuos e 1 especie com 1 individuo de cada uma das seguintes familias: Burseraceæ, Malpighiaceæ, Cordiaceæ, Moraceæ, Ignotæ.

Somma: 40 especies com 81 individuos.

### Derrubada VI

Papilionaceæ..	11 especies,	28 individuos	(8, (1) 4, 4, 3, 2, 2, 1, 1, 1, 1, 1)
Myrtaceæ.....	8	» 27	» (9 (2) 5, 4, 3, 2, 2, 1, 1)
Cæsalpiniaceæ	4	» 22	» (9, (3) 8, (4) 4, 1)
Sapindaceæ....	2	» 18	» (14 (5) 4)

(1) *Machærimum villosum.*  
 (2) *Myrcia* sp.  
 (3) *Copaifera Langsdorffii.*  
 (4) *Melanoxylon Braunia.*  
 (5) *Cupania vernalis.*

Tiliaceæ.....	3	especies,	15	individuos	(9, (1) 4, 2)
Euphorbiaceæ.	4	»	9	»	(4, 2, 2, 1)
Meliaceæ.....	5	»	9	»	(3, 2, 2, 1, 1)
Lauraceæ.....	4	»	8	»	(3, 2, 2, 1)
Melastomaceæ	3	»	8	»	(7, (2) 1)
Anonaceæ.....	3	»	6	»	(4, 1, 1)
Rubiaceæ.....	2	»	6	»	(4, 2). (2 - <i>Molopanthera</i> ).
Artocarpaceæ.	2	»	5	»	(4, 1)
Vochysiaceæ..	3	»	4	»	(2, 1, 1)
Mimosaceæ....	2	»	4	»	(3, 1)
Anacardiaceæ	2	»	4	»	(3, 1)
Myrsinaceæ...	2	»	2	»	
Bignoniaceæ..	2	»	2	»	

As seguintes têm cada uma 1 espécie (o número que segue e' o dos individuos): Bixaceæ 10 (*Casearia silvestris*). Monimiaceæ 10 (*Siparuna Guianensis*). Rutaceæ 8 (*Galipea jasminiflora*). Ebenaceæ 6 (*Maba inconstans*). Moraceæ 5 (*Broussonetia tinctoria*). Magnoliaceæ 4 (*Talauma ovata*). Malpighiaceæ 3 (*Byrsonima*). Nyctaginiaceæ 3. Ochnaceæ 2. Celastraceæ 2. Hippocrateaceæ 2. Lecythidaceæ 1. Apocynaceæ 1. Proteaceæ 1. Styraceæ 1. Leguminosæ ignotæ 3 Spec. e individuos. Ignotæ de outras famílias: 11.

Somma 250 individuos, 91 especies, no mínimo 32 famílias.

Comparando entre si as 6 amostras das mattas de Lagoa Santa, vê-se facilmente que nas primeiras 5 ha qui sempre dois individuos para cada especie, ou  $\frac{62}{32}, \frac{100}{57}, \frac{50}{27}, \frac{105}{56}, \frac{81}{40}$ , ou em relação 1, 9; 1, 7; 1, 8; 1, 8 e 2, 0 individuos para cada especie  $\frac{251}{91}$ . Está na propria natureza desta relação que o numero de especies não pode crescer na mesma proporção que o numero de individuos.

Estas 6 amostras demonstram tambem que a composição das mattas não é a mesma por toda a parte, o que tambem não se podia esperar. Em todas as listas as Papilionaceas são as primeiras, tanto em relação a especies como em relação a individuos. Depois dellas vêm, em regra, as Cæsalpinaceas e Myrtaceas.

Depois destas a diversidade é grande. Na derrubada VI ha muitas Tiliaceas que nas outras derrubadas são mal representadas; igualmente ha varias Monimiaceas, Rutaceas e Bixaceas como ha Magnoliaceas (*Talauma*) e muitas outras que nem representadas estão nas outras derrubadas. A razão disso, para as famílias primeiro mencionadas e que apparecem sómente como arvores pequenas, é provavelmente que a capueira derrubada era ainda bem nova e que estava proxima á Lagoa Santa, onde as arvores maiores e de mais valor já tinham sido cortadas ha mais tempo.

No que diz respeito á presença da *Talauma* parece ser devida á humidade do sólo.

O serem as Lauraceas tão pouco numerosas talvez se explique por serem ellas magnificas madeiras e que por isso são tiradas das mattas logo que seus troncos attingem a um diametro aproveitavel; e o serem as Mimosaceas em quantidade igualmente pequena em I e II, ou faltarem completamente, talvez

(1) *Luhca* sp.  
(2) *Miconia calvescens*.

se explique da mesma forma. Além disso devo admittir que certas especies gostam de terreno mais secco, especialmente onde não é longe para alcançar a cal.

Essa diversidade, ha muito conhecida e referida e que encontramos em todos os logares de natureza tropical, é muito difficil de explicar.

Wallace, na sua obra «Tropical nature» diz que isso provavelmente é consequencia da constancia e uniformidade do clima ; a luta pela existencia mais dura é com o clima, e quanto mais nos approximarmos ás regiões polares com o seu frio ou aos desertos com a sua secca, tanto mais diminue o numero das especies e dos grupos, e pouco a pouco augmenta o numero das que não supportam os extremos climatericos. Dentro dos tropicos tal luta não existe : «every form of vegetation has become alike adapted to its genial heat and ample moisture, which has probably changed little even throughout geological periods ; and the never-ceasing struggle for existence between the various species in het same area has resulted in a nice balance of organic forces, which gives the advantage, now to one, now to another, species, and prevents any one type of vegetation from monopolising territory to the exclusion of the rest. The same general causes have led to filling up every place in nature with some especially adapted form.»

Admitto, porém, que a causa desta infinita variedade nos tropicos não deve ser procurada principalmente na «the uniformity of climate» mas na extraordinaria idade que a flora tropical seguramente possui sobre as das regiões mais frias ou mais temperadas. Atravez de periodos immensuraveis as especies tiveram tempo para sustentar a luta entre si e adaptar-se ao meio, variando as formas primitivas ; crearam-se uma porção de especies que possuem as mesmas exigencias de vida e, por isso, são aptas para viver na maxima promiscuidade.

### 3. As dimensões e a idade das arvores. Capueiras

As arvores silvestres nas visinhanças de Lagoa Santa raras vezes são grossas ou altas, não só porque a secca é um impedimento para a pujança do crescimento caracteristico da matta virgem, mas tambem porque a maior parte das mattas são relativamente novas «capueiras». Sob a denominação de «capueira» entendem os brasileiros uma matta que se formou num sólo já cultivado (1). Quando o lavrador tem prompta a derrubada, deixa elle a matta cortada ficar no logar durante o tempo da secca ; o sol aquece e secca tudo, e quando se aproxima a época das chuvas põe-se fogo em toda esta massa secca. Acontece, então, mais ou menos como nos campos, mas em escala muito maior ; quasi tudo é consumido e o chão fica coberto de uma camada de carvão e de cinza que naturalmente em alto grau serve para o fertilisar, e sómente os troncos mais grossos ficam mais ou menos carbonisados na superficie. Estes troncos servem então para se construir uma cerca rustica ao redor da «roça» afim de impedir a incursão do gado, e quando o terreno depois tiver sido plantado durante dois e no maximo tres annos, retira-se esta cerca que é conduzida para a fazenda onde deve servir para lenha.

(1) Segundo Beaurepaire Rohan esta palavra, que se origina da lingua tupi, deve ser escripta «capueira». - E segundo o mesmo auctor deve capueira ser a matta pequena e baixa que fica depois de cortadas todas as arvores grandes de madeira util.

A roça é então abandonada a si mesma por já estar menos fértil, e o fazendeiro escolhe uma nova porção de matta que é tratada da mesma forma para, por sua vez, depois de algumas colheitas, ser abandonada como a outra. Mas o terreno, livre do trabalho do homem, em pouco tempo se cobre de nova vegetação.

Durante o tempo do seu cultivo já era difícil conservá-lo limpo de «matto», isto é, de todos os tocos e brotos novos e de todos os arbustos eervas que surgem do chão; deixado, porém, a si mesmo, vem tudo isto numa luta infrene,—ervas, arbustos e brotos de arvores, tudo misturado—uma vegetação cuja composição é inteiramente diversa da da matta primitiva; mas, a final, as arvores ficam victoriosas, e pouco a pouco a matta se forma emquanto a sombra de suas arvores afoga e aniquila todo o exercito plebeu que invadiu o velho dominio dos gigantes.

No correr de uns 30—40—50 annos a matta tem alcançado tal tamanho e a terra tem repousado tanto que uma nova derrubada pode ter logar com vantagem.

E' facil comprehender que, quando uma região, como a de Lagoa Santa, não é rica em mattas e é habitada durante cento e cincoenta a duzentos annos (ainda que, como ahi é o caso, não exista mais de meia duzia de fazendas com seus aggregados (1) e a população da cidade), nenhuma extensão de matta haverá que não tenha sido cortada e queimada já muitas vezes. E, em consequencia disso, as dimensões das arvores não podem ser consideraveis.

Em relação á altura, raras vezes passam de 20 a 25 metros, e em geral muito menos; a respeito da grossura (e idade) servirão as seguintes annotações.

Especies	Circunferencia	Anel annual	
		Numero	Largura
<i>Copaifera Langsdorffii</i> .....	1,5 metros	Cerca de 40.....	2 a 7 mm.
» » .....	1,0 »	» » 25.	
» » .....	1,2 »	» » 60.	
» » .....	1,3 »	» » 30.	
«Jacarandá» ( <i>Dalbergia</i> ou <i>Machærium</i> )	0,65 »	» » 40.	
«Sucupira» ( <i>Papilionacea</i> ) .....	0,7 »	» » 40 a 45.	
<i>Bombax</i> sp.....	1,35 »	» » 35.....	2 a 7 mm.
<i>Terminalia</i> sp.....	1,10 »	Indistincto.	
<i>Pisonia</i> sp.....	0,85 »	Indistincto.	
<i>Cedrela fissilis</i> .....	2,5 »	Cerca de 35 a 40...	os mais antigos com 7, os exteriores com 1 mm.
Meliacea.....	2	Indistincto.	

(1) Aggregados são gente pobre a quem o fazendeiro permite construir uma cabana nas suas terras e ali fazer plantações, prestando alguns serviços por occasião das colheitas.



Em termo médio a largura é de 0,3 a 0,5 metros para as especies maiores; mas nas mattas mais cortadas perto da cidade e das fazendas ella é menor (0,1 a 0,4 metros).

As arvores mais grossas que vi, tinham mais ou menos 2 a 2,5 metros de circumferencia *Cedrela*, *Hymenaea* (*stillocarpa* ?), *Meliaceas*); porém, de *Terminalia Brasiliensis* vi um exemplar que tinha 2 metros de diametro.

**As fórmas das arvores.** Já foi mencionado que os troncos, ao contrario das arvores campestres, são erectos e delgados; a copa é, em geral, pequena e os galhos ascendentes como, em geral, nas arvores silvestres approximadas, onde uma força a outra a subir. (A figura 4 mostra isso nas arvores das rochas calcareas; na occasião sem folhas). Medi um exemplar de *Xylopia sericea*, cujo tronco se elevava sem galhos até cerca de 20 metros, sustentando uma pequena copa de 2 a 3 metros; a altura total era, pois, 22 a 23 metros, sendo a copa apenas um decimo desta altura.

Entre as arvores nas nossas mattas e nas de Lagoa Santa a differença phisionomica não é grande (excepto as fórmas foliares que naquella distancia não se podem reconhecer), porque são raras as fórmas excepçionaes como as palmeiras ou a *Didymopanax* (1) e as *Cecropias*, cujos troncos muitas vezes são livres até grandes alturas, e sómente na extremidade sustentam uma pequena copa de folhas grandes palmadas ou digitadas, ou alguns galhos em posição vertical ao tronco e terminando com um feixe de folhas.

De palmeiras encontra-se aqui e acolá, apenas uma pequena de poucos metros de altura (*Geonoma Schottiana*), e isso mesmo especialmente nos logares humosos e humidos.

As samambaias arborescentes são tão espalhadas e solitarias nas grotas sombrias e humidas que nenhum papel representam. *Chorisia speciosa* e, em grau menor, *Jaracatia dodecaphylla* têm troncos notavelmente engrossados (adeante ha uma figura desta) que chamam a attenção; mas, como apparecem em poucos individuos e em grandes distancias, tambem não influem na paizagem.

Raizes chatas, que como escoras largas e altas parecem amparar os troncos, encontram-se em algumas, raras, especies. Reinhardt nota a sua existencia em algumas especies de *Ficus* e *Lecythidaceas* (especies de *Carigniana*) e conta que os brazileiros dão-lhes o nome de «pés da arvore». Eu tambem as vi, não unicamente nos *Ficus* (*Pharmacosyce* affin. *anthelmintica*), em *Pterocarpus Rohrii*, uma arvore alta e grossa, *Mimosa Warmingii* e *Oxandra Reinhardtiana* (2).

**A casca.** Já foi mencionado que a casca das arvores campestres é grossa e fortemente fendida e que a cortiça nella é, ás vezes, bem desenvolvida, como tambem que a casca das arvores silvestres é muito mais lisa.

Em algumas especies ella é muito lisa e igual (por exemplo *Nectandra grandiflora*, *Enlicheria hirsuta*, *Copaifera trapezifolia* *Xylopia sericea*); a casca de muitas *Myrtaceas* é avermelhada e muito lisa, escamando regularmente como no platano, si não me engano; a estas pertencem, por exemplo *Psidium Guayava*,

(1) Reinhardt pintou uma *Didymopanax*, cujo tronco tinha quasi 8 metros com 5 centimetros de grossura, inteiramente sem ramos e com pequena copa de 11 folhas desenvolvidas e duas para abrir (Widenskab. Meddel. 1856).

(2) De outras são especialmente mencionadas especies de *Ficus*; Sachs diz (Würzb. Arbeiten, II, pag. 190), que existem nos choupos pyramidaes e numa *Myrtacea* australiana.

*Myrcia longipes*, *Eugenia Jaboticaba* e *Jaboticatuba*. Mas ha tambem muitas arvores silvestres com casca mais ou menos fendida e de diferentes modos, e em certas especies pode chegar a bastante espessura, por exemplo *Pithecolobium incuriale*; porém é pouco em relação á que a cortiça alcança nas arvores campestres.

Entre as formas mais curiosas das cascas quero salientar a que se encontra nas Myrtaceas *Britoa Sellowiana* e *Eugenia pantagensis* e provavelmente na Anonacea *Xylopia Brasiliensis*; nessas a casca separa-se em camadas numerosas e finissimas como o papel de seda, donde veiu a estas arvores o nome de «sete casas.»

Emquanto me refiro ás cascas devo mencionar que por incisão feita na casca de muitas arvores, corre da ferida um succo avermelhado, ás vezes, lacteo. Em alguns casos é uma especie de gomma, em outros gomma-resina ou outras materias.

Podem-se notar as seguintes: Vochysiaceæ: de uma *Vochysia* corre em bastante quantidade um liquido gommoso, avermelhado; quebrando-se uma folha, apparece elle em pequenas gottas; existe tanto nas especies campestres como nas silvestres de *Vochysia* que por isso receberam o nome de «gomma arabica.» (1) Leguminosæ. Uma parte das Dalbergiaceas tem na casca um succo que ás vezes se transforma no ar, por exemplo *Centrobium*, *Platypodium*, *Platygamus Regnellii*, *Machærium villosum*. Em *Lonchocarpus sericeus* o succo fica vermelho immediatamente. De Cesalpiniaceas as *Hymenæa* e *Copaifera* têm resina (balsamo), pe'ó menos a ultima, na época das folhas novas. Araliaceæ. Em *Didymopanax* ha uma gomma em quantidade. Terstroemiaceæ. *Kielmeyera petiolaris* e *coriacea* são ricas num succo amarellado leitoso (don'te os nomes «pau de leite», S. João de leite»). Meliaceæ. Em uma *Guarea* notei a presença de um succo avermelhado escuro com cheiro de terebenthina, na casca interior. Além destas ha muitas outras familias das quaes se sabe serem ricas em succo leitoso, como por exemplo Euphorbiaceæ, Apocynæ, Caricaceæ, Moraceæ, Araceæ, etc., e finalmente podem-se mencionar as Burseraceæ, ricas de uma gomma-resina terebinthosa que os brasileiros empregam na therapeutica (*Protium Icariba* e outras)

Muitas arvores florescem quando ainda arbustivas e baixas. Esta particularidade já conhecida das arvores campestres encontra-se tambem nas silvestres, mas não me é possivel dizer si é uma consequencia de facto de rebentarem brotos novos dos tocos das arvores cortadas (2) ou da pujança tropical que accelera a natural precocidade dos individuos. O numero de especies que vi em forma arbustiva, e assim mesmo florescendo, é tão grande que acredito haver poucas arvores silvestres que não possam affectar essa forma. Nas minhas «Symbolæ» tenho muitas notas a respeito, e para completal-as podem servir as seguintes.

Cesalpiniaceæ: *Cassia affinis*, *silvestris* e *speciosa* as vi muitas vezes em forma de arvores de 6 a 12 metros de altura, mas tambem como arbustos florescentes de 2 a 3 metros. Mimosaceæ: *Inga marginata*, arvore e arbusto de poucos pés de altura. Papilionaceæ: As grandes madeiras de lei das Dalbergias provavelmente não florescem com tão pouca idade, mas algumas ha, como *Lonchocarpus sericeus* e *Andira fraxinifolia*. Anonaceæ: *Rollinia silvatica*, *Xylopia grandiflora*, *Cannanga Sellowiana* e *villosissima*. Myrtaceæ: por exemplo *Calycorectes Sellowianus*, *Campomanesia Warmingiana*. Sapotaceæ: *Lucuma catocladantha*, *Chrysophyllum ebenaceum*. Verbenaceæ: *Vitex polygama*, *Ægiphila arborescens*, *Citharexylon ketum*. Sapindaceæ: *Matayba Guianensis*. Ochnaceæ: *Ouatea salicifolia* e *castaneæfolia* (floresce com 2 pés de altura). Euphorbiaceæ: *Pera Leandri*, *Mabea fistuligera* (10 a 16 metros, mas tambem 1,5 a 2 metros), *Croton gracilipes*, *Lagoensis* e outras especies. Illicaceæ: *Ilex conocarpa*, *affinis*. Monimiaceæ: Tanto as especies de *Mollinedia* como de *Siparuna*. Celtidaceæ: *Sponia micrantha*. Solanaceæ: *Solanum mauritianum* chega acima de 5 metros de altura, mas floresce já como broto de 0,3 a 0,5 de altura. Chrysobalanaceæ: *Hirtella Americana*. Melastomaceæ: Arvores pequenas, muitas vezes arbustos.

(1) A respeito da anatomia destas plantas e especialmente dos seus vasos gommiferos veja-se N. Wille: On Stammen og Bladenes Bygning hos Vochysiaceerne. (K. Dansk Videnskab. Selsk. Oversigt. 1882. Pags. 180-205, com 5 estampas duplas).

(2) No mez de agosto cortei um exemplar pequeno de *Melia Azederach* no jardim de Lund; um mez depois (8 de setembro) havia brotos floridos de um metro de altura, parcialmente anormaes porque os estames estavam em transição para petalas. Esta especie, porém, parece do crescimento especialmente rapido.

#### 4. Os arbustos do chão silvestre

Na matta existe não sómente uma profusão de especies mas tambem uma extraordinaria variação nos tamanhos, especialmente nas mattas mais novas, abertas ou mais cortadas. Arvores altas e baixas, grossas e finas e arbustos de todos os tamanhos estão misturados entre si. A causa disso é principalmente a grande variedade de especies que não alcançam as mesmas dimensões e depois talvez tambem por haver em quasi todas as mattas brotos dos tocos. Ha, além das mencionadas que florescem quando ainda arbustos, uma porção de especies que não passam de arbustos de 1 a 2 e 3 metros e que muito contribuem para encher os vãos entre as arvores, especialmente espessando a beira-matta. Destes arbustos silvestres naturalmente ha maior numero quanto mais aberta for a matta.

Nesta submatta (1) certas familias representam papel saliente. Em primeiro logar as Rubiaceas; por toda a parte se encontram as claro-verdes *Psychotrias* e as *Mapoureas* (juntas mais de 20 especies) com florinhas alvas ou pequenas drupas parecidas com as do café. Em seguida vêm as Melastomaceas com flores alvas e, frutos em bagos, parte *Lcandras* e *Clidemias*, geralmente de folhas grossas, largas aspero-pilosas ou rígido-pilosas; parte *Miconias* com folhas mais finas e glabras ás vezes muito grandes e algumas muito communs, como por exemplo *Miconia theezans*, *prasina* e *pusilliflora*; depois vêm as Myrtaceas, as numerosas Euphorbiaceas, Myrsinaceas, Rutaceas e Piperaceas que preferem os logares mais humidos e sombrios nas mattas; especies de *Strychnos*, *Erythroxylum* e muitas outras que se encontram nas listas adeante. Nas clareiras abertas ao sol, principalmente em terreno cultivado ou abandonado de pouco, ha muitas Solanaceas, especies de *Solanum* e *Cestrum*; compostas com capitulos albos ou claro-roseos (*Baccharis*, *Vernonia*, *Eupatorium*) e ao longo das beiras das mattas e dos caminhos atravez dellas apparecem as gramineas bambusoides e ramificadas (parte *Bambuseæ*, parte especies de *Andropogoneæ* e *Panicum*) que melhor se registram nas especies das submattas; apparecem em massas densas, impenetraveis, broto ao pé de broto sabindo dos rhizomas subterraneos e, no que se refere ás *Bambusaceas*, curvando-se em arcos graciosos sobre o terreno aberto, especialmente quando altas. A maioria destas gramineas arborescentes raras vezes florescem e a maior parte só vi em estado esteril; para muitas dellas o brasileiro tem nomes, por exemplo Taquara, Taquaruçú, Taquaril, Taquarinha (*Panicum latifolium*) Andrequecé (*Ichmanthus bambusiflorus*), Tabocca (*Arthrostylidium pubescens*), Cresciuma e outras.

Por baixo e entre estes arbustos mais altos ha outros, mais baixos e delgados, quando as condições de luz o permittem; entre estas especies conto as pequenas *Violaceas* e as especies de *Oxalis* que alguns auctores chamam «suffrutices.»

A flora da submatta não se distingue por sua belleza; a folhagem é muitas vezes de colorido sujo como nas Compostas e na maior parte das Melastomaceas e Piperaceas, ou coberta por um indumento pardo-avermelhado como nas especies de *Solanum*, *Malvaceas* e outras, principalmente naquellas especies que procuram

(1) Com esta palavra entendemos a vegetação por baixo da matta alta.

as beiras-mattas e clareiras. A maior parte e especialmente os primeiros dos arbustos mencionados têm flores pequenas, brancas ou esverdeadas, em todo o caso insignificantes, e sómente de vez em quando se encontra uma especie magnifica ou pelo menos com flores maiores e mais bonitas. De taes especies quero salientar a Melastomacea *Tibouchina stenocarpa* com flores grandes, purpureo-violaceas, a « flor de quaresma » dos brasileiros, por florescer na época da Paschoa ; uma ou outra *Cassia* amarella, um *Siphocampylus* com flores escarlates, parcialmente amarellas, uma ou outra Rubiaceae grandiflora (por exemplo *Hamelia patens* com flores igneas ; *Coutarea hexandra* com corollas grandes côr de lilaz clara e outras ou as elegantes *Farameas* com folhas luzentes, claro-verdes e flores de azul-celeste ou azul-claro, odoríferas); as Scrophulariaceas vulgares com flores lilaceas (*Brunfelsia*) ou as Mimosas graciosas de folhas finissimas e glomerulas cor de rosa.

A respeito da lista abaixo, tenho a notar que a mesma incerteza que há a respeito da duração de muitas hervas campestres há também relativamente á flora silvestre e em gráu não menor ; algumas das especies mencionadas são talvez antes subarbustos ou, até, hervas perennes cujos brotos se lignificam fortemente. Marcamos com um asterisco aquellas especies que são encontradas também em outras localidades, e collocamos entre parenthesis aquellas que provavelmente são também arvores ou cipós, mas que assim mesmo muitas vezes ou ás vezes são encontradas como arbustos. E' de notar ainda que todas as pertencentes á vegetação secundaria ou dos brejos são registradas no capitulo seguinte.

As especies dos arbustos silvestres são as seguintes :

Acanthaceæ : *Geissomeria Schottiana*, *longiflora* (suffrut. ?). — Anacardiaceæ : *Lithræa molleoides*. — Anonaceæ : \**Rollinia emarginata*. — Asclepiadaceæ : *Verlotia virgultorum*. — Apocinaceæ : *Tabernaemontana laeta*. (*Forsteronia multinervis*). — Cæsalpiniaceæ : *Cassia angulata*, *neglecta*, *setosa*, *splendida*. — Celastraceæ : *Maytenus Aquifolium*, *floribunda*, *Lagoensis*. — Chlorantaceæ : \**Hedyosmum Brasiliense*. — (Combretaceæ : *Combretum Löffingii*, cipó). — Compositæ : *Vernonia Riedelii*, *Salzmanni*, *argyrotrichia*, *scorptoides*. *Ophyrosporus Freyreisii*. + *Eupatorium lævigatum*, *Vauthierianum*, *monardifolium*, *palescens*. *Symphopappus polystachyus*. *Baccharis calvescens*, *dracunculifolius*, *trinervis* var. *rhexoides*, *vulneraria*, *oxyodonta*, *vernontoides*, *brachylænoïdes*, *cassinæfolia*, *retusa*, *tridentata*, *subcapitata*. *Salmeopsis Clauseni*. *Moquinia paniculata*. *Chuquiraga macrocephala*, *tomentosa*, *glabræ*. *Barnadesia rosea*. — Cordiaceæ : *Cordia Lapensis*, *urticæfolia*, *Salzmani*, \**Curassavica* («Matto»). Erythroxyllaceæ : *Erythroxyllum Pelletarianum*, *strobilaceum*, *Warmingii*, *subrotundum*, *microphyllum*. — Euphorbiaceæ : *Argyrothamnia anisotricha*. *Acalypha communis* (cum varietatibus), *Lagoensis*, *amblyodonta*. *Dactylostemon verticillatus*, *Lagoensis*, *Lundianus*, *sparsifolius*. *Excoecaria Warmingii*. *Fulocroton triqueter*. *Croton leptobotryus*, *Warmingii*, *compressus*. *Manihot janiphoides*, *pedicellaris*, *pubescens*. *Phyllanthus Lagoensis*, *lathyroides* (e □ ?), *difusus*. *Sebastiania dimorphocalyx*, *Klotzschiana*, *serrata*, *rhombifolia*. — Gramineæ : *Ichnanthus bambusiflorus*. *Panicum latifolium*, *discolor*. (Bambusæ : ) *Arthrostylidium Trinii*, *pubescens*. *Arundinaria (verticillata ?)*. *Gadua Trinii*. *Chusquea fasciculata*, *tenuigumis* β. *laxiuscula*. — Labiatæ : *Eriope macrostachya*. *Hyptis duplicato-serrata*. (*spicata*, Δ ?), *pectinata*. — Lobeliaceæ : *Siphocampylus macropodus*, *corimbiferus* (suffrut ?). — Loganiaceæ : *Strychnos Brasiliensis*. aff. *marginatæ*, aff. *macroanthæ*. *Buddleia brachiata* (tambem cipó), \**Brasiliensis*. — Lythraceæ : *Cuphea ingrata*, *costata*, *Warmingii*. *Diplusodon virgatus*. (Malpighiaceæ : *Banisteria pubipetala*. *Mascagnia cordifolia*.) — Malvaceæ : *Abutilon crispum*, *rufinerve*. *Anoda denudata*. *Gaya gracilipes*, *stri-*

cta, villosa. *Malvastrum Coromandelianum*. *Sida micrantha*, \**rhombifolia*, \**spinosa*, *tomentella*, *urens*. *Wissadula hernandoides*, *periplocifolia*. — Melastomaceæ: *Clidemia australis*, *hirta*, *neglecta*. *Leandra adenothrix*, *aurea*, *Gardneriana*, *lucunosa*, *reversa*, *sa'icina*, *scabra*, *melastomoides*, *ternata*, *Warmingiana*, *xanthostachya*. *Macairea serricea*. *Miconia albicans*, *brevipes*, *calvescens*, (*cinerascens*). *discolor*, *Ibaguensis* var. *glabrata*, *ligustroides*, *macrothyrsa*, *minutiflora*, *pepericarpa*, *prasina*, *pusilliflora*, *scorpioides* (?), *stenostachya*, *theezans*. *Warmingiana*. *Tibouchina stenocarpa*. *Trambleya* \**parviflora*. — Mimosaceæ: *Mimosa sensitiva*, *millefoliata*, *sordida*, *sepiaria*, *invisa*, *paludosa*, *asperata*. *Acacia Farnesiana*. — Myrsinaceæ: *Ardisia semicrenata*, *gracilis*. *Cybianthus detergens*. — Myrtaceæ: *Campomanesia Rabeniana*. *Eugenia Gardneriana*, *Glazioviana*, *Lagoensis*, *pluriflora*, *racemulosa*, *seriato-racemosa*, *leucophloea*, *involucrata*, *chnoosepala*, *Micheli*, *Theodoræ*. *Myrcia Paraensis*, *pubiflora*, *racemosa*, *ramulosa*, *rhodosepala*, *sphærocarpa*, *Corcovadensis*, *hirsuta*, *riparia*, *Sintenesii*. *Myrtus Warmingiana*, *pseudocaryophyllus*. *Psidium Araça*, *incanescens* var. *rotundifolia*, *Lagoense*, *rufum*, *Widgrenianum* (?). — Oxalidaceæ: *Oxalis Neaci*, *elatior*, *Barrelieri*, *radiata*, *decepiens*, *physocalyx*. — Papilionaceæ: *Machærium triste* (arbor ?). (*Zollernia ilizifolia*). *Indigofera Anil*. («Matto»). — Piperaceæ: *Piper Parthenium*, *subpeltatum*, *atrosanguineum*, *Fuborandi*, *pseudomollicomum*, *inversum*, *Lagense*, *lætum*, *brevistipatum*, *frutescens*, *dilatatum*, *Corcovadense*, *villosulum*, *angustifolium*, *obliquum*, *Sprengelianum*, *pallescens*, *rivulare* β *hygrophilum*, *lanceolatum*, (*scutelliferum*). *Pseudoamalgago*, (*vaginans*), *obumbratum*, *obscurum*, *pilosum*, *ciliatum*, *Rohrii*, *Beunnettianum* (?). — *exserens* (?) affin. *Caralfagensi*, *conctnnum* (?). — (Rhamnaceæ: *Frangula polymorpha*). — Rosaceæ: *Rubas urticæfolius*, *Brasilienensis*. — Rutaceæ: (*Galipea jasminiflora*). *Esenbekia febrifuga*. (*Xanthoxylum rhoifolium* et aliæ spec. etiam arbores). — Rubiaceæ: *Basacantha spinosa*. *Chomelia obtusa*. *Mapourea tristis*, *Martiana*, *umbrosa*, *formosa*, *cephalantha*, (*corymbifera*). (*Faramea salicifolia*, *Warmingiana*, *cyanea*, *Lagoensis*, *Nettoana*). *Psychotria barbiflora*, *brevicollis*, *chlorotica*, \**conjungens*, *flexuosa*, *hastisepala*, *Lagoensis*, *leiocarpa*, *Marcgravii*, *quinquecupis*, *subcrocea*, *tabacifolia*, *triantha*, *Warmingii*. *Rudgea lanceolata*, *parvifolia*, (*nodosa*). *Alibertia elliptica*, *sessilis*; *Coutarea hexandra*; *Guettarda viburnoides*, *Uruguensis*. *Hamelia patens* e outros). — Scrophulariaceæ: *Brunfelsia ramosissima*, *Hopeana*. — Solanaceæ: *Cyphomandra calycina*. — (*Bassovia fasciculata*). *Solanum didymum*, *gnaphalocarpum*, *argenteum*, *intermedium*, *Warmingii*, *oocarpum*, *futvum*, *atropurpureum*, *alatum*, *tabacifolium*, (*oleraceum*), *paniculatum*, *platanifolium*. *Capsicum eordiforme*. *Cestrum conglomeratum* (affin.), *Gardneri*, *axillare*, *viridiflorum*, *velutinum*, *coriaceum*. — Sterculiaceæ: *Büttneria australis*. *Helicteres brevispinosa*, *ovata*. *Waltheria viscosissima*. *Melochia venosa* e outras (geralmente «Matto»). — Styraceæ: *Styrax leprosum*: (*glabratum*, etc.). — Tiliaceæ: *Triumfetta rhomboidea*, *semitriloba*. *Corchorus hirtus*. — Trigoniaceæ: *Trigonia simplex*. — Turneraceæ: *Turnera capitata*. — Urticaceæ: *Boehmeria caudata* (arb.), *cylindrica*. *Urera baccifera* (arb.), *Caracasana*. *Hemistylis Brasilienensis*. — Verbenaceæ: *Lippia aristata*, *Chamissenis*, *origanoides*, *urticoides*. *Ægiphila vitelliniflora*. *Lantana Brasilienensis*, *mixta*, *Camara*, *fucata*. — Violaceæ: *Noisetia longifolia*. *Fonidium setigerum*, *atropurpureum*, *commune* (□ ?).

Entre as 300 e tantas espécies desta lista, as Melastomaceas são as mais numerosas, perfazendo mais ou menos 11,6 por cento. Depois vêm as Compostas, Rubiaceas, Myrtaceas e Piperaceas com cerca pe 10 por cento; Euphorbiaceas e

Solanaceas com 6,6 por cento, Malvaceas com 5 por cento. Mas incluindo na flora silvestre todas as plantas da vegetação secundária e dos brejos, o número de espécies aumentaria muito e a relação entre as famílias seria provavelmente um pouco diferente.

As espécies aqui mencionadas considero-as como essencialmente silvestres; as outras duas vegetações serão mencionadas em seguida.

### 5. — As ervas e subarbustos da submatta

O chão da matta é pobre em ervas; a terra escura é, muitas vezes, coberta exclusivamente dos detritos em decomposição das folhas e galhos, flores e fructos.

Aqui não encontramos os tapetes macios e elasticos dos musgos esmeraldinos, como nas mattas europeas, especialmente de pinheiros; nenhum lugar convi-da a descanso; os musgos que se encontram nas mattas crescem em geral nos troncos, onde formam um revestimento desigual e fino, ou nos troncos cahidos, em decomposição; lichens terrestres faltam totalmente e dos fungos capitellados que tão numerosos apparecem no outomno na Europa, quasi não ha vestigio, ou são muito raros e pequeninos; uma ou outra especie existe por entre as folhas em decomposição, como por exemplo uma elegante e proxima ao genero *Phallus*, ou uma ou outra delgada Agaricacea. A maioria que observei eram tubiporas em troncos velhos.

As graminaceas tambem nenhum papel saliente representam e não formam tapetes em parte alguma por crescerem muito espalhadas e por serem muito delgadas.

A pujança maior nesta vegetação se encontra no terreno plano ao redor das rochas calcareas, em alguns valles mais humidos e ao pé dos riachos nos logares abertos á luz.

Os barrancos dos corregos podem abrigar avencas, Marchantias e outras Hepaticas, por baixo de cujas folhas as gottas d'agua permanecem brilhantes com reflexos amarello-esverdeados.

Em taes logares encontram-se tambem a maior parte de fetos. Todas as ervas da submatta vegetam tão solitarias e anti-sociaes, como, por exemplo, as arvores silvestres: aqui uma especie, acolá outra.

De todas as herbaceas devemos primeiro mencionar os fetos (sambaias); a submatta é seu logar principal. Ao passo que nos campos vegetam no máximo 4 especies, as mattas contam com certeza cerca de 100, provavelmente mais, observando-se bem.

Após os fetos podem vir talvez as Orchidaceas, as tres familias das Scitamineas, Araceas, Amaryllidaceas, Commelinaceas (especialmente nos logares humidos) e as Graminaceas, conforme a lista adiante. As monocotyledoneas representam aqui, depois dos fetos, o maior papel.

De saprophytas (plantas de decomposição) ha somente poucas, o que provavelmente é uma indicação de que estas mattas são relativamente abertas e secas. Só uma vez encontrei uma *Voyria* (a preparação se estragou, mas a especie era provavelmente *uniflora*), e isso numa matta muito humosa e escura; de Orchidaceas que são muito pallidas e certamente saprophytas passo a mencionar:

*Pogonopsis nidus avis* (amarello-pallido), *Pelexia acianthiformis* (vermelho-pallido, quasi aphylla) e *Wulfschlägelia aphylla*, cujo nome já indica um modo de vida singular; admitto igualmente que *Liparis elata*, *Microstylis Parthoni* e varias outras Orchidaceas são saprophytas em alto grau, apesar de não serem pallidas ou amarelladas como as duas primeiras, porque se encontram de preferencia sobre troncos em decomposição e em terreno rico em humus.

Algumas *Peperomias* (por exemplo *P. pilosula* e *alata*) e outras hervas vivem provavelmente tambem como saprophytas, porque se encontram especialmente nos troncos decompostos; porém, não o posso affirmar com certeza.

Tambem de parasitas sobre raizes parece não haver muitas; conheço, apenas uma unica, a amarella *Langsdorffia hypogæa* com as inflorescencias avermelhadas; encontra se aqui e acolá na submatta.

Difficuldade de determinar a duração. No organizar as listas que seguem englobando todas as plantas herbaceas e sub-arbustivas que vegetam no chão silvestre (não sendo trepadeiras nem voluveis) devo assignalar a mesma difficuldade que para a flora campestre, isto é, a de determinar com exactidão a duração de cada especie, facto este que em parte deriva da ausencia, na natureza, de differenças marcadas, e em parte da deficiencia das minhas observações.

As hervas perennes, até mesmo as annuaes, têm muitas vezes grande tendencia para se lignificarem e tornarem-se sub-arbustos ou arbustiformes, e uma e a mesma especie pode comportar-se de diversos modos, o que, como é conhecido, acontece tambem em outros paizes e regiões (1). Mas a respeito da maioria das especies que crescem nas mattas não pode haver duvida.

Hervas perennes são, por exemplo, os numerosos fetos e as orchidaceas que em relação ao numero de especies são bastante numerosas, mas pobres em individuos; depois destas a maioria ou, talvez, todas as outras monocotyledoneas. Destas ha algumas especies providas de bulbo, tubera ou rhizoma horizontal, que em parte desaparecem durante a época da secca, mas que, no começo das chuvas, apparecem com suas inflorescencias. Entretanto, são poucas e meros ainda aquellas que já florescem no tempo secco, e nada ha que se assemelhe á flora primavera-veril das mattas europeas, e isso é ainda mais certo porque são tão espalhadas, uma aqui e outra logo adiante.

A's hervas monocotyledoneas perennes pertencem algumas Araceas com tuberas mais ou menos esphéricas, como a *Staurostigma Luschnathianum*, cujas inflorescencias pallido-purpureas e odoríferas se encontram durante todo o periodo das chuvas; *Taccarum Warmingii*, *Xanthosoma pentaphyllum* e *Rodhospatha oblongata*; as Iridaceas (*Lansbelgia* e *Cypella* de varias especies); *Alstroemeria viridiflora* e as Amaryllidaceas com bulbos que pertencem ás plantas mais vistosas das florestas, mas que são pouco numerosas, encontrando-se especialmente nas rochas calcareas (*A. psittactina*, *A. unguiculata*; *Griffina Liboniana*). De Ziniberaceas ha a *Costus spiralis* purpurea ou a *Costus Warmingii* com uma flor amarella, brilhante e grande, ou a *Renealmia exaltata* com as inflorescencias vermelhas e, mais tarde, fructos escarlates, e, finalmente, as especies de *Canna*, cujas

(1) Sobre as differenças individuaes em, por exemplo, as plantas do deserto veja-se Volkens. Die lib.—a—rab. Wüste, pags. 21-22, onde ha especies cujos individuos ora são □ (annuaes), ora △ (perennes), ora lignificadas e arbustiformes.

flores vermelhas, brilhantes, se expandem especialmente nas clareiras ao pé dos correços.

De dicotyledoneas incluo comoervas perennes a *Gloxinia attenuata* e *Oxalis triangularis*, que preferem as rochas calcareas.

De muitas especies não me é possível indicar com certeza si são annuas ou perennes.

A muito commum e pequena (altura de um pé, mais ou menos) *Polygala paniculata* certamente é tanto perenne como annua, com caule lignificante; está na transição para arbusto. *Stylosanthes Guianensis* lignifica-se tambem, mas é evidentemente annua.

As acanthaceas que, de ordinario, ornã as beiras das mattas com suas bonitas flores, em geral vermelhas ou lilaceas, com bracteas muitas vezes tambem vermelhas, em regra não sãoervas legitimas porque o seu systema de ramificação quasi sempre, ou pela maior parte, permanece; mas tambem não são arbustos legitimos, visto que a lignificação não é para isso sufficiente; algumas são certamenteervas perfeitas. Duvidosas são muitas Rubiaceas (1), Compostas, Euphorbiaceas, etc.

Na lista abaixo são excluidas aservas escandentes ou voluveis, porque serão mencionadas em outro capitulo; porém é possível que haja aqui algum erro por me ser impossivel determinar com exactidão si uma especie é ou não erecta ou trepadeira; a natureza tem ahi tantas formas intermediarias (2).

### Aservas e subarbustos da submatta (3)

Acanthaceae: *Lepidagathis alopecuroidea*, *Mendoncia puberula*, *Velloziana*, *Ruellia acutangula*, \* *Puri, rasa?*, *formosa*, *costata*, *amœna*, *densa*, *menthoïdes*. *Decliptera sericea*, *lecta*. *Beloperone Sellowiana*, *hirsuta*. *Justicia Warmingii*, \* *Burchelli*. *Chaetothylax lythroides*. — Amarantaceae: *Chamissoa accuminata* (Δ?), *Iresine diffusa*, *polymorpha*. *Telanthera ramosissima* (Δ?), *Brasiliana* (□ e Δ), *puberula* (Δ?), *Moquinii*. *Gomphrena glabrata*, *glaucã*, *pulverulenta*, *vaga*. — Amaryllidaceae: *Alstroemeria plantaginea*, *psittacina* (?), *caryophyllea*, *viridiflora*. *Bomarea Martiana*, *spectabilis* *Amaryllis* (*Hippeastrum*) *psithacina*, *unguiculata*. *Griffinia Liboniana*. — Araceae: *Xanthosoma pentaphyllum*. *Caladium bicolor* (?). *Staurostigma Luschnathianum*. *Taccarum Warmingii*. *Philodendron rotundatum* \* *Selloum var, Lundii*. *Rodospatha oblongata*. *Anthurium affine* \* *variabile* — (Asclepiadaceae: *Ditassa æquicymosa*, *virgata*, *Warmingii*.) Begoniaceae: *Begonia* \* *cucullata*, *lobata*, *maculata*, *vitifolia*. — Borraginaceae: *Holisphytum monostachyum*. *Schleidenia subracemosa* (suffrut.). — (Bromeliaceae: A lista poderá provavelmente

(1) *Borreria verticillata* Meg. Segundo Schumann (Flora Bras. Rubiaceae, II, p. 50) é «planta mire variabilis, nunc parva probabiliter annua vix 5 Cm., nunc herba elata usque ad 60 Cm., nunc fruticulus truncolignoso 3-8 Mm. diam. ad 1,3 M altus, trunci ligno durissimo albo, cortice cinereo lenticellis orbicularibus insperso laevi obtectus».

(2) A lista não pouco abrange todas as especies herbaceas da submatta, como a anterior as arbustivas; devo somente dar as erectas que julgo especificas do chão silvestre virgem ou que, pelo menos, por longo tempo não tem sido perturbadas por cortes. Todas aservas ou arbustos, pertencentes às roçadas ou as formações secundarias, serão registadas em outro capitulo. Estas especies, porém, devem certamente ser contadas tambem para a flora silvestre no sentido lato, e muitas encontram-se na orla das mattas ou outros logares abertos. O mesmo se dá com a vegetação dos brejos.

(3) Os musgos são registados na lista geral da Flora, no penultimo capitulo deste trabalho.



ser publicada na Florula Lagoensis). — Cæsalpiniaceæ: *Cassia chamæcrista* var. *Brasiliensis*, *pilifera*. □: *Cassia patellaris* (*C. occidentalis* e outras plantas damninhas). — (Cactaceæ: Veja-se o capitulo sobre as rochas calcareas). — Cannaceæ: *Canna coccinea*; *C. sp.* — Commelinaceæ: *Commelina virginica*, *parviflora* (?) *robusta*. *Phæospherion persicariæfolium* var. *scabratum*. *Dichorisandra Aubletiana* (□?) *villosula* (□?), *alba*, *penduliflora*. *Tinantia fugax*. *Tradescantia geniculata*, *elongata*, *Warmingiana*. *Aneilema ovata-oblongum*, *Brasiliense*. — Compositæ: Δ: *Vernonia macrophylla*, *muricata*. *Eupatorium Guadelupensis* (□?). *Baccharis genistelloides* var. *trimera*, *preanthoides*. *Polymnia Siegesbeckia*. *Wulffia stenoglossa*. *Blainvillea rhomboidea*. *Wedelia modesta*. *Aspilia phyllostachya*, *hispidula*. *Echinocephalum latifolium*. *Calca lantanoides*. *Senecio Brasiliensis* (suffrut.?). *Trixis divaricata*, *spicata*. *Fungia floribunda*. — □: *Vernonia Pohlilii*. *Alomia remotiflora*. *Melampodium divaricatum*, *paniculatum* *Baltimore*. *Cosmos caudatus* (planta damninha). *Bidens pilosa*. *Tagetes minuta* — Cyatheaceæ: *Alsophila villosa*. *Cyathea vestita* — Cyperaceæ: *Seleria acanthocarpa*, *bracteata*, *Flagellum*, *panicoides*, *plusiophylla*, *pratensis*, *reflexa*, *silvestris*, *Warmingiana*. *Rhynchospora exaltata*. *Cyperus* \* *vegetus*, *cylindrostachys*, *elegans*. *Kyllingia odorata*, *cœspitosa*. *Carex Wehlenbergiana*. — Equisetaceæ: *Equisetum* sp. — Euphorbiaceæ: Δ: *Acalypha villosa* (frut.?), *gracilis multicaulis*, *dimorpha*, *Brasiliensis*, (*Lagoensis*?), (*amblyodonti*?) *macrostachya*, (*communis*?). *Euphorbia foliolosa* (□?). *Fatoupha urens*. *Croton lobatus*. *Manihot Warmingii* tambem □). — □: *Euphorbia zonosperma*, *comosa*, \* *Brasiliensis*, *sciadophila*. *Croton glandulosus*. *Phyllanthus leptocaulis*. — Gentianaceæ: *Voyria* (*uniflora*?). — Gesneraceæ: *Anethanthus gracilis*. *Gloxinia attenuata*. — Gleicheniaceæ: *Gleichenia dichotoma*, *pubescens*. — Gramineæ: (Oryzæ:) *Pharus glaber*. (Paniceæ:) *Paspalum coryphœum*, *conspersum*, *immersum*, *paniculatum*, *nutans*. *Ichnanthus candicans*, *Minarum*, *pallens*, *inconstans*. *Panicum compositum*, *pilosum*, *semi-rugosum*, *setarium*, *sphærocarpum*, *sulcatum*, *uncinatum*, *Maximiliani*, *ovuliferum*, *macrostachyum*, *maximum*, *rugulosum*, *plantagineum*, *potamium*, *sanguinale*, *silvaticum*, *scabrisolium* var. *vestitum*, *Sciurotis*, *Cayennense*, *laxum*, \* *Myuros*. *Olyra cordifolia*, *ciliatifolia*, *micrantha*, *latifolia*, *pubescens*. — (Agrostideæ:) *Polypogon elongatus*. *Perieilema Brazilianum*. — (Chlorideæ:) *Leptochloa Domingensis*. — (Andropogoneæ:) *Imperata Brasiliensis*. *Heteropogon villosus* γ. *apogymus*. *Andropogon rufus*, *virginicus*. — Hymenophyllaceæ: *Trichomanes rigidum*, *pinnatum*, *radicans*, *Krausii*. *Hymenophyllum lineare*, *polyanthos*. — Iridaceæ: *Cypella glauca*, *humilis*, *lutea*. *Lansbergia Caracasana*. (*Cipura paludosa*, em logares humidos). — Labiatae: *Hyptis spicata*, *rubicunda* (□?), *carpinifolia*, et spec. indet. *Ocimum (canum?)*. *Salvia secunda*. — Loganiaceæ: \* *Spigelia Humboldtiana*. *Buddleia Brasiliensis* (frut.?). — Lycopodiaceæ: *Lycopodium reflexum*, *alopeuroides*, *cernuum*, *trichiatum*. *Selaginella flexuosa*, *erythropus*. — Malvaceæ: *Bastardia elegans*. *Malva parviflora*? (□?). *Sida Murtiana*. — Marantaceæ: *Calathea Lindbergii*, *Sellowii*, *C. sp.* *Maranta arundinacea*, *bracteosa*, *parvifolia*, *M. sp.* *Stromanthe Tonckat*. *Sarantia pluriflora*. — Marattiaceæ: *Dancoea nodosa* — Melastomaceæ: *Tibouchina Sebastianopolitana*, *herbacea* (Veja brejos). — Moraceæ: *Dorstenia* \* *tubicina*, *Cayapia*, *Lagoensis*. — Orchidaceæ: *Epidendron ellipticum*, *nutans*, *cauliflorum* / *Maxillaria foveata*. *Govenia Gardneri*. *Koellersteinia tricolor*. *Eulophia maculata*. *Cyrtopera longifolia*. *Galeandra Beyrichii*, *Lagoensis*. *Habenaria epiphylla*. *Spiranthes War-*

*mingii*, *Eugenii*, *lineata*, *bicolor*, *Weirii*, *Esmeraldæ*. *Pelexia roseo-alba*. *Physurus arietinus*. *Liparis elata*. *Microstylis Parthoni*. *Wulfschlaegelia aphylla*. *Pogonopsis n'us avis*. *Bletia gloriosa*. — Osmundaceæ: *Osmunda regalis*. — Oxalidaceæ: *Oxalis villosa*, *Glaziouviana*, *triangularis*. — Papilionaceæ: *Indigofera elongata*. *Crotalaria* \* *anagyroides* (□?), *pteroaulon* (tambem □?), *breviflora* (tambem □?) *vespertilio*. *Desmodium leiocarpum*, *discolor*, *asperum*, *incanum*, *uncinatum*. — Piperaceæ: *Peperomia pilosula*, *alata*, *quadrifolia*, *blanda*, *galioides* (aut *diffusa*), *myriocarpa*, *Warmingii*, *invrescens*. — Polygalaceæ: Δ: *Polygala violoides* (suffrut. ?), *paniculata*, *lanifolia*, *violacea* (Δ e □?). □: *Polygala Warmingiana* (tambem Δ?), *paniculata*, *brizoides*, *Serpentaria*. — Polypodiaceæ: *Dicksonia cicutaria*. *Lindsaya stricta*, *trapeziformis*. *Adiantum lunulatum*, *platyphyllum*, *subcordatum*, *cuneatum* var. *maju*, *caudatum*, *Lancea*, *pulverulentum*, *serrato-dentatum*. *Cheilanthes chlorophylla*, *radiata*. *Pteris quadriaurita*, *lomariacea*, *aquilina*, *aculeata*, *denticulata*. *Blechnum Lanceola*, *asphenioides*, *unilacera*, *longifolium*, *occidentale*, \* *serrulatum*, *Brasilienae*. *Limaria Capensis*, *attenuata*, *sabularis*. *Asplenium pumilum*, *abscissum*, *mucronatum*, *lunulatum*, *obtusifolium*, *auritum*, *rhizophorum*, *formosum*, *Shepherdii*, *Riedelianum*, *plantagineum*, *radicans*, *marginatum*. *Aspidium aculeatum*. *Nephrodium fasciculatum*, *patens*, *tetragonum*, *trichophorum*, *contortinum*, *effusum*, *molle*, *macrophyllum*. *Nephrolepis cordifolia*. *Didymochloena lunulata*. *Polypodium pendulum* (r), *elasticum* (r), *pectinatum*, *Catharinæ* (r), *fraxinifolium* (r), *incanum* (r), *angustifolium* (r), *Phyllitidis*, *decurrens* (r), *lycopodioides* (r), *Lindbergii* (r), *angustum* (r), *crassifolium* (?). *Meniscium reticulatum*. *Gymnogramme rufa*, *trifoliolata*, *calomclanos*. *Antrophytum lineatum*. *Acrostichum scolopendrifolium*, *viscosum*, *conforme* + Portulacaceæ: *Talinum patens*. — Rubiaceæ: *Borreria verticillata*, *latifolia*, *eryngioides*, *capitata*, *capitellata*, *lævis*, *tenella* (tambem □?). *Richardsonia Brasiliensis*. *Relbunium diffusum*, *buxifolium*. *Coccocypselum canescens erythrocephalum*. *Diodia palustris*, *paradoxa*. *Mitracarpus hirtus*. — Schizocæceæ: *Aneimia* \* *hirsuta*, *Mandiocana*, *Langsdorffiana*, \* *tomentosa*, *Phyllitides*, *oblongifolia*. — Scrophulariaceæ: *Castilleja communis* Solanaceæ: *Solanum violæfolium*. — Tropæo-laceæ: *Tropæolum Warmingianum*. — Umbelliferae: *Eryngium hemisphæricum*. — Urticaceæ: *Pilea serpyllifolia*, *trianthemoides*? *Urera baccifera*, *Caracasana*. — Verbenaceæ: *Verbena chamædrifolia*. — Violaceæ: *Fonidium commune* (□?). — Zingiberaceæ: *Costus spiralis*, *Warmingii*. *Renealmia exaltata*.

Destas, 400 especies pertencem a Polypodiaceæ m. m. 18,5 por cento, Gramineæ m. m. 10,7 por cento; Compositæ e Orchidaceæ m. m. 6,0 por cento; Euphorbiaceæ e Acanthaceæ m. m. 5 por cento; Rubiaceæ, Cyperaceæ, Com-melinaceæ m. m. 3,7 por cento; Bromeliaceæ, Papilionaceæ, Amarantaceæ, Araceæ, Amaryllidaceæ, Marantaceæ m. m. 2,5 por cento.

## 6. Plantas trepadeiras e voluveis; Cipós

O quarto grupo dos representantes da flora silvestre e que têm as suas raízes ancoradas no solo é constituído pelas plantas scandentes e voluveis. Nellas apparece uma differença consideravel entre o campo e a matta; nos campos quasi não ha destes vegetaes; nas mattas existem em quantidade, representando

(1) As mais das vezes talvez exclusivamente epiphytica.



papel saliente; ha-os de todos os tamanhos, desde as pequenas e delgadas herbáceas até os cipós (1) lenhosos, com muitos metros de comprimento e caules de 5 a 10 centímetros de grossura (2).

Os mais finos e delgados encontramos emmaranhados nos arbustos e moitas nas orlas das mattas, ao passo que os grandes se encontram no interior dellas, onde enleiam os troncos, ás vezes com tal força que ahi deixam signaes profundos, ou pendem em arcos compridos por entre as arvores, unindo-as e interceptando a passagem; como o cordoame num navio, podem ser estendidos em todas as direcções, sendo as suas formas muito diversas, tanto no aspecto interior como na estrutura intima.

Encontram-se ahi Bauhinias de caules chatos, alternadamente abaulados; Bignoniaceas quadrangulares, Sapindaceas angulsoas e canelladas, Dioscoreas e Smilax espinhosas e outras muitas formas mais ou menos curiosas.\*

A grossura é muito diversa; alguns ha finos como barbantes, mas nem por isso menos compridos, e outros da grossura de um braço que desaparecem nas copas mais altas das arvores por entre uma trama de galhos e folhas. E é ainda mais problematico obter as suas folhas e flores do que as das proprias arvores, e si não fossem as beiradas das mattas não teria eu feito conhecimento com tantos como agora é o caso.

Nestas beiradas encontram-se talvez todos elles; ahi existem não só os caules finos das Passifloraceas, Cucurbitaceas, Papilionaceas e muitas outras delgadas e herbáceas, mas tambem as compridas, ricamente ramificadas e mais ou menos scandentes Cyperaceas que podem ser tão ricas em brotos que um unico ou poucos individuos podem occupar extensões consideraveis com as suas folhas excessivamente cortantes e afiadas. E por cima da massa densa, arredondada e verde da folhagem que constitue uma parede natural na beira-matta, vêm-se muitas vezes os cipós derramarem as suas riquissimas inflorescencias como catadupas coloridas, descendo para peito abaixo ou formando grinaldas graciosas.

Aqui, porém, se nos depara a mesma pergunta, difficil relativamente á dução.

De algumas nenhuma duvida ha, porque têm caules distinctamente lenhosos e perennes ou são igualmente herbáceas distinctas, algumas até annuaes; porém outras, que alcançam tamanho consideravel, com caules grossos, molles e succulentos, parecem entretanto ser annuaes.

Como exemplo posso mencionar a Chenopodiacea *Boussingaultia gracilis* que uma só vez encontrei.

O exemplar tinha subido numa arvore alta, mas os caules eram, segundo me lembro, apesar de um diametro de 3 centímetros, tão moles que provavelmente não podiam resistir por muito tempo.

Como, porém, todas estas plantas podem apparecer com o mesmo exterior e representar o mesmo papel, quer sejam cipós ou hervas, não as separo em duas listas differentes.

(1) O nome « cipó » designa todas as plantas trepadeiras e voluveis quando lenhosas. Os brasileiros as empregam para varios misteres, especialmente na construcção das cabanas. As paredes destas casas são feitas de varas e ripas unidas com cipós e os intersticios cheios com barro.

(2) Medi um pedaço de cipó que estava no chão, especie desconhecida; tinha vinte metros de comprimento e 2 a 3 centímetros de diametro.

As famílias que contêm os cipós mais numerosos, mais curiosos e mais salientes são as seguintes: Bignoniaceæ. A esta pertencem algumas das espécies mais esplendidas. As corollas são muito grandes, muitas vezes iguaes ou maiores do que as da *Digitalis purpurea* (com as quaes têm uma semelhança na forma, não pequena), e com cores vistosas, geralmente côr de rosa, mais raro amarella ou branca, e muitas são odoríferas; muitas vezes ficam tão cobertas de flores que produzem nas mattas manchas enormes, vermelhas, amarellas, etc., que se enxergam á grande distancia; e o chão, por baixo de um destes cipós, fica litteralmente atapetado das corollas cahidas.

Esplendor identico se encontra tambem nas Convolvulaceæ que tambem sobem alto, sendo em parte cipós. Ao passo que a maioria tem flores que na forma, tamanho e colorido são iguaes ás nossas Ipomœas cultivadas, algumas ha que divergent, como por exemplo a *Ipomœa bona nox*, cujas corollas niveas, grandes, odoríferas e chatas (o tubo tem 10 a 12 centímetros de comprimento e o limbo o mesmo diametro) provavelmente são pollinizadas por mariposas, e a *I. tubata*, cujas corollas têm a mesma forma, mas sómente a metade do tamanho, e purpureas. — Depois devemos mencionar as Apocynaceas que, ao lado de espécies com flores insignificantes, possuem outras com flores grandes, infundibuliformes, roseas e fragrantas. — As leguminosas dão um grande contingente, principalmente as Papilionaceas, como por exemplo *Mucuna* com vagens urentes, *Canavallias* com grandes flores violaceas, *Dioclea rufescens* com flores purpureas e *Camptosema grandiflorum*, um cipó alto scandente que, com um cacho de flores grandes, escarlates, em forma de catadupa se derrama pelas beiradas das mattas. Muitas outras têm flores menos conspicuas.

Das Cœsalpiniaceas são as espécies de *Bauhinia* com flores albas que mais chamam a attenção; e depois as *Cassias*, porém estas são menos cipós. As Combretaceas são pouco numerosas, mas a ellas pertence um dos cipós mais bonitos, o *Combretum Löfflingii*, com sua folhagem fresca, verde e as inflorescencias numerosas, amarellas e horizontaes.

A outra especie, *Combretum Jacquinii*, nem de longe tem o mesmo brilho, mas em compensação as suas flores brancas são fragrantissimas, mais ou menos como as da *Convallaria* ou da laranjeira.

Proximas a estes mencionaremos as espécies de *Aristolochia*, por suas flores muitas vezes grandes e de formas estranhas. Algumas têm cores escuras e de um amarello sujo como as *Stapelias*, e são caracterizadas pelo mesmo cheiro penetrante de carniça. (1)

As *Aristolochiaceas*, porém, representam sómente papel secundario nas mattas, porque, além de raras, as suas flores são escassas.

Papel mais saliente, pelo contrario, representa uma porção de cipós com flores menores mas que, por causa da sua quantidade, muito contribuem para ornar as beiras das mattas; destes merecem o primeiro logar as *Malpighiaceas*.

As flores de algumas são amarellas, em outras são brancas ou pallido-roseas e sempre copiosas; é esta uma familia que, pelo que foi dito e por sua frequen-

(1) Os caules contêm, as vezes, grande quantidade de agua que sahe quando são cortados. Podem ser odoríferas.

cia e a extensão que cada individuo occupa pela sua ramificação, representa um papel importante entre os cipós.

Na mesma classe devem ser collocadas as Sapindaceas, todas com flores albas; e não era sem razão que Martius falava tanto de « Paullinias melliodoras », porque na realidade espalham todas uma forte fragrança quando, especialmente nos mezes de julho e agosto, pendem por toda a parte nas orlas da matta.

Em relação ao seu effeito na paizagem podem-se collocar ao lado destas mais as poucas especies de cipós das familias Violaceæ e Polygalaceæ (*Scuridaca* e *Bredemeyera*) que, ás vezes, são extremamente ramificadas e alongadas, e cujas grandes inflorescencias conicas exhalam um aroma delicado como varias outras especies das já mencionadas Papilionaceas.

Menor papel representam as Hyppocrateaceas com flores esverdeadas ou alvacentas, como as Dioscoreaceas, Smilaceas, Loganiaceas e Rubiaceas, das quaes as ultimas apenas possuem um só cipó, *Chiococca brachiata*, commum em quasi todas as beiras-mattas; Asclepiadaceae, ás mais das vezes com corollas amarelladas ou alvacentas; as Borraginaceae com pequenas flores esbranquiçadas (*Tournefortia*), assim como as Polygonaceas (*Coccoloba*), as Ampelidaceas (especies de *Vitis*, cujos caules ficam muito grossos, mas tão molles que são quasi herbaceos) e as Rhamnaceas (especie de *Gouania* que trepam com gavinhas). As flores destas ultimas familias não são sómente pequenas, mas quasi sempre brancas. O mesmo se dá com as Compostas que mencionaremos adiante.

Após todos estes cipós por excellencia deve ser mencionada uma porção de plantas cuja maioria provavelmente são hervas perennes e cujos caules não alcançam as dimensões dos cipós, mas que assim representam papel importante nas moitas e nas orlas das mattas.

A ellas pertencem as Cucurbitaceas; algumas especies ficam mais altas e cheias do que as nossas Bryonias e do mesmo modo que ellas, ás mais das vezes são muito floridas; dão a grandes extensões das beiras-mattas o colorido das suas flores ou fructos avermelhados, brancos ou verde-amarellados, e apezar de algumas, porexemplo, especies de *Ourania*, adquirirem caules bastante grossos, não chegam a ser cipós.

Em seguida vêm as Passifloraceas. A maioria é constituida por especies pequenas que sahem por meio de gavinhas e que tem flores insignificandes, esverdeadas ou esbranquiçadas, de folhas corallinas ou paracorallinas diversamente desenhadas (por exemplo *P. edulis*, *violacea mucronata* e outras).

Ainda pertencem ás herbaceas, provavelmente, as poucas Sterculiaceas scandentes e uma porção de Compostas; muitas especies de *Mickania* e *Eupatorium* ramificam-se copiosamente, sobem alto nas arvores e occupam grandes espaços com sua folhagem e inflorescencia a de capitulos pequenos, brancos e, ás vezes, odoriferos; algumas têm ramos voluveis, mas si são cipós ou hervas perennes não me é possível decidir para todas.

A's ultimas pertence a *Bidens rubifolia* que chega a 8 e 4 metros de comprimento com innumerous capitulos alaranjados e fragrautes.

No numero das plantas herbaceas scandentes conto ainda certas Amarantaceas, especies de *Chamissoa* e de *Gomphrena* que sobem até 2 e 4 metros ou mais nas arvores, com ramos muito alongados que penetram por entre a folhagem, donde pendem em forma de catadupas nas beiras das mattas.

Supponho que algumas se lignificam e as numerosas flores, si bem que sejam brancas, não é côr pura e não tem aroma. Inteiramente o mesmo habitus offerece a Chenopodiacea *Boussingaultia gracilis* já mencionada.

Finalmente merece menção o grande exercito de plantas trepadeiras e voluveis com caules herbaceos e delicados que se encontram nas moitas, nas cercas e nas beiras das mattas; salientamos especialmente as seguintes: das Papilionaceas: as *Clitorias*, *Centrosemas* e *Periandras* com flores grandes desenhadas de violaceo e de branco, *Collva scarlatina* com flores de um vermelho intenso; de Rubiaceas as *Manettias* com grandes corollas tubiformes, cujo colorido é vermelho e amarello; Euphorbiaceas insignificantes mas, ás vezes, de côr ignea; uma porção de pequenas Asclepiadaceas, Menispermaceas, Passifloraceas e outras; Commelinaceas com flores brancas ou violaceas chegam á altura de um metro, amparando-se sobre outras plantas; aqui e acolá, finalmente, uma Amaryllidacea (*Bomarea*), ás mais das vezes com flores maculadas, variegadas, vermelhas e amarellas, do tamanho dos *Gladiolus* que cultivamos nos jardins.

### Plantas silvestres trepadeiras ou voluveis

(Acanthaceæ : *Mendoncia puberula*, *Velloziana*).— Amarantaceæ : *Chamissoa altissima*, *Maximiliani*. *Gomphrena eriantha*, *paniculata*, (*vaga*). — Amaryllidaceæ. Δ : *Bomarea spectabilis*, *Brauniana*, *Martiana*.— Ampelidaceæ : *Vitis sicyoides*, *sulcicaulis*. Δ (1) : *Vitis Simsiana*, *subrhomboidea*, *suberecta*, *sessilifolia*. — Apocynaceæ : *Prestonia hirsuta*, *lutescens*, *Bahiensis*, *tomentosa*. *Secondatia densiflora*, *foliosa*. *Forsteronia multinervia*, *Lagoensis*. *Echites macrocalyx*. *Anisolobus hebecarpus*. *Amblyanthera funiformis* (?), *lasiocarpa*. *Condylocarpon Rawolfiæ*.— Δ : *Mesechites sulphurea*. *Echites violacea*, *circinalis*. *Hæmadictyon Lagoense*, *Warmingii*. — Aristolochiaceæ : *Aristolochia cymbifera*. Δ : *A. Pohliana*, *Chamissonis*, *arcuata*, *Melastoma*, *Warmingii*, *galeata*.— Asclepiadaceæ : *Araujia sericifera*. *Fischeria Warmingii* (suffr ?). *Macroscopia aurea* (suffr. ?). *Marsdenia Warmingii*, *M. sp. nova* (?). *Verlotia Dracontea*. Δ : *Gonolobus stelliflorus*. *Blepharodus bicuspidatus*. *Oxypetalum appendiculatum*, *Guillemianum*, *Lagoense*, *pachyglossum*, *pauperculum*, *suaveolens* (frut. ?), *O. n. sp.* *Ditassa æquicymosa*, *Lagoensis*, *mucronata*, *Warmingii*. *Zygotelma calcaratum*. *Amphistelma aphyllum*, *graminifolium*. *Roulinia parviflora*. — (Bignoniaceæ : A lista poderá provavelmente ser publicada na Florula Lagoensis). — Borraginaceæ : *Tournefortia elegans*, *Pohlii*, *rubicuuda*, *lœvigata*. — Cactaceæ : *Peireskia aculeata*. — Cæsalpiniaceæ : *Bauhinia Langsdorffiana*, *angulosa*, *rubiginosa*, *leiopetala*, *affin. candicans*, *sp. indet.* — Chenopodiaceæ : *Boussingaultia gracilis*. — Combretaceæ : *Combretum Lœflingii*, *Jacquinii*, *erianthum* (?). — Commelinaceæ. Δ : *Dichorisan-dra alba*, *Aubletiana*, *villosula* (algumas vezes). Compositæ : *Mikanta lœvis*, *paniculata*, *retifolia*, *glomerata*, *vismiofolia*, *hirsutissima*, *psylostachya*, *ligustrifolia*, *microdonta*, *Pohliana*. *Eupatorium pyriforme*, *Vanthierianum*, *Vitalbæ*, *sphærocephalum*. (*Chuquiraga glabra*, *tomentosa*). Δ : *Mikania pilosa*, *smilacina*, *scandens*, *cordifolia*, *Argyria*, *argyropapa*. *Wulfia stenoglossa*. *Bidens rubifolia*. — Con-

(1) Procurei, ainda que com duvida, dividir as especies de algumas familias em lenhosas e herbaceas; as primeiras não têm signal, as outras Δ ou □.

volvulaceæ : *Ipomœa bona nox*, *umbellata*, *pentaphylla*, *Martii*, *calycina*, *batatoides*, *Regnellii*, *tubata*. *Facquemontia eriocephala*.  $\Delta$  : *Ipomœa glabra*, *Warmingii*, *Jamaicensis*, *echinocalyx*, *Peckoltii*, *coccinea* ( $\square$  ?). *Facquemontia Martii*, *violacea*, *hirsuta*. — Cucurbitaceæ : ( $\Delta$  e  $\square$  ?) : *Melothria Warmingii*, *Cucumis*, *Fluminensis*. *Wilbrandia hibiscoides*. *Anguria Warmingiana*. *Gurania spinulosa*, *pseudospinulosa*. *Ceratodes tomentosa*, *Warmingii*, *Hilariana*. *Trianosperma Tayuya*, *floribunda*, *gracillima*. *Cyclanthera elegans*. *Sicyos Warmingii*. *Feuillea trilobata*. — (Cyperaceæ : *Scleria Flagellum*, *reflexa*, *bracteata* e outras.) — Dilleniaceæ : *Doliocarpus Rolandri*. *Tetracera lasiocarpa*. *Davilla rugosa*, *angustifolia*. — Dioscoreaceæ : *Dioscorea multiflora*, *Luschnathiana*, *trachyandra*, *dodecaneura*, *glandulosa*, *ternata*, *sinuata*, *effusa*, *monadelpha*, *fodinarum*, *hastata*, *crumenigera*, *grandiflora* (algumas são  $\Delta$ ). — Euphorbiaceæ  $\Delta$  (e  $\square$  ?) : *Dalechampia stipulacea*, *triphylla*, *pentaphylla*, *scandens*. *Fragariopsis Warmingii*. *Plucknetia tamnoides*. *Tragia amoena*, *volubilis*, *Sellowiana*. — Hippocrateaceæ : *Hippocratea Warmingii*, *ovata*. (*Salacia serrata*). — Loganiaceæ : *Strychnos triplinervia*, *Martii*. *Buddleia brachiata*. — Malpighiaceæ : *Dicella holosericea*. *Thryallis latifolia*. *Stigmaphyllon affine*, *acuminatum*. *Banisteria argyrophylla*, *nummifera*, (*pubipetala*), *pruinosa*, *albicans*, *Clausseniana*. *Peixotoa parviflora*, *cordistipula*. *Heteropteris argyrophloea* var. *eglandulosa*, *Warmingiana*, *bicolor*, *confestiflora*, *anoptera*, *eglandulosa*. *Tetrapteris Stephaniana*, *multiglandulosa*, *rotundifolia*. *Mascagnia sepium*, *anisopetala*, *cordifolia*, *chlorocarpa*, *rigida*. *Schwannia elegans*. — Menispermaceæ : *Cissampelos Pereira*, *volubilis*, *glaberrima*. *Pachygone oblongifolia*. — Mimosaceæ : *Piptadenia laxa*. *Acacia Westiana*, *paniculata*, *riparia*. (Mimosas reseccadas). — (Nictaginiaceæ : *Bougainvillea glabra*). — Papilionaceæ : *Rhynchosia phaseoloides*, *reticulata*. *Mucuna attissima*. *Canavallia picta*, *gladiata*. *Dioclea violacea*, *rufescens*. *Camptosema grandiflorum*. *Dalbergia riparia*. *Marcherium Vellozianum*, (*vestitum*). —  $\Delta$  : *Canavallia gladiata*. *Phaseolus appendiculatus*, *obliquifolius*. *Rhynchosia minima*. *Vigna vexillata*. —  $\Delta$  e  $\square$  : *Chetocalyx hebecarpa*. *Poiretia scandens*, *pubescens*. *Clitoria glycinoides*, *pedunculata*. *Centrosema Virginianum*, *vetulum*. *Periandra dulcis*. *Teramnus uncinatus*. *Stenotobium coeruleum*, *brachycarpum*. *Collœa scarlatina*. — Passifloraceæ : *Passiflora suberusa*, *villosa*, *rotundifolia*, *rubra*, *capsularis*, *Warmingii*, *Maximiliana*, *alata*, *mucronata*, *edulis*, *violacea*. — Polygalaceæ : *Securidacea rivincefolia*. *Bredemeyera laurifolia*, *floribunda*. — Polygonaceæ : *Coccoloba longependula*. — Rhamnaceæ : *Gouania mollis*, *virgata*. — Rubiaceæ : *Chiococca brachiata*. (*Sabicea aspera*). *Hervas* : *Emmeorrhiza umbellata*. *Manettia ignita*, *luteorubra*. — Sapindaceæ : *Serjania Regnellii*, *comata*, *paradoxa*, *grandiflora*, *Laruotteana*, *reticulata*, *glabrata*, *fuscifolia*, *pinnatifolia*, *perulacea*, *lethalis*, *obtusidentata*, *meridionalis*, *tristis*, *Mansiana*, *noxia*. — *Paullinia elegans*, *spicata*, *melicefolia*, *pseudota*. *Urvillea lævis*. *Thinouia ternata*, *scandens*. —  $\Delta$  ou  $\square$  : *Cardiospermum Halicacabum*, *grandiflorum*. — Schizæaceæ : *Lygodium volubile* var. *hastatum*. — Smilacaceæ : *Smilax nitida*, *syringoides*, *robusta*, *salicifolia*, *Lappacea*, *pruinosa*, *ficifolia*. *Herreria Salsaparilla*. — Solanaceæ : *Solanum Convolvulus*, *oleraceum*. — Sterculiaceæ : *Büttneria catalpifolia*, *Gayana*. — Tropæolaceæ.  $\Delta$  : *Tropæolum Warmingianum*. — Valerianaceæ : ( $\square$  ou  $\Delta$ ) : *Valeriana scandens*, *Candolleana*. — Verbenaceæ : *Petrea subserrata*. (*Ægiphila vitelliniflora*). — Violaceæ : *Anchietea salutaris*.

Coordenando as familias segundo a riqueza em especies, temos de collocar em primeiro logar as Bignoniaceas; mas como a minha collecção ainda está

com o Prof. Bureau para ser determinada não posso ainda precisar o numero das especies, que é mais ou menos de 325.

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| I   | 35 (?) especies : | Bignoniaceæ.  |
| II  | 25 » :            | Sapindaceæ, Malpighiaceæ, Papilionaceæ, Compositæ, Asclepiadaceæ.   |
| III | 20 » :            | Apocynaceæ, Convolvulaceæ.  |
| IV  | 10-15 » :         | Cucurbitaceæ, Dioscoreaceæ, Passifloraceæ, Eupharbiaceæ.  |
| V   | 5-9 » :           | Smilacæ, Aristolochiaceæ, Cæsalpiniceæ, Ampelidaceæ, Amarantaceæ (Cyperaceæ).   |
| VI  | 3-4 » :           | Dilleniaceæ, Menispermaceæ, Mimosaceæ, Amaryllidaceæ, Combretaceæ, Loganiaceæ, Polygalaceæ.   |
|     | 1-2 » :           | Acanthaceæ, Hippocrateaceæ, Rhameaceæ, Solanaceæ, Sterculiaceæ, Valerianaceæ, Cactaceæ, Chenopodiaceæ, Polygonaceæ, Schizaceæ, Trojeolaceæ, Verbenaceæ, Violaceæ. |

### Os cipós phylogenetivamente considerados

As plantas trepadeiras e voluveis são o producto da matta sombria, uma especie de plantas estioladas normalmente. Imagino a marcha evolutiva da seguinte forma (1). A sombra força as plantas a subirem; ellas se alongam e tornam-se delgadas, e para se segurarem amparam-se nas outras pela introdução de seus brotos por entre os galhos das arvores e dos arbustos, subindo assim com auxilio das outras. Este é o primeiro degrau, onde ainda muitas se acham; as plantas chamadas «sarmentosæ» pertencem pela maior parte a este grupo (2). Como exemplo quero mencionar as seguintes: varias Amarantaceas, por exemplo *Chamissoa altissima* e *Gomphrena paniculata*; varias Compostas, especialmente *Mikania*s e *Eupatorium*s; Borraginaceas (*Tournefortias*); algumas Euphorbiaceas, provavelmente tambem *Anchielea salutaris* (Violacea) e mesmo algumas Cyperaceas. Estas plantas podem ás vezes subir muito alto; outras vezes apparecem com enorme copia de ramos e flores e podem então pender como grinaldas sobre as beiradas das mattas.

Como um segundo degrau e uma adaptação especial pode-se admittir o facto de partirem os ramos em angulo recto de caule, sendo assim muito mais facil para os brotos dos sarmentos, que atravessam as massas de galhos e folhas dos arbustos e das arvores, amparar-se nellas e segurar-se; temos assim o arbusto de galhos «brachiata» ou em cruz como é representado pela *Clitorocca brachiata*, *Buddleia brachiata* e algumas especies de *Strychnos* (por exemplo *triplinervia*), *Hippocratea Warmingii* e *ovata*. As duas primeiras destas formas de cipós podem talvez se caracterizar como «subcipós».

Um terceiro degrau representa as plantas voluveis; a mutação do caule é empregada, mas fóra disso ha pouca ou nenhuma adaptação morphologica. A

(1) Sobre a phylogenese, morphologia e biologia das plantas trepadeiras refiro-me á litteratura, especialmente de: Ch. Darwin, Climbing Plants (London, 1875. — M. Treub, Sur une nouvelle categorie de plantes grimpantes (Annal. du Jardin bot. de Buitenzorg. III. p. 44 e 160). — Paul Levy, Notes sur les lianes (Bulletin de la Société botan. de France, XVI, p. 279). — Fritz Müller, Notes on some of the Climbing Plants near Desterro. (Journ. Linn. Soc., Bot. IX, p. 344). «Über das Holz einiger Kletterpflanzen (Bot. Zeitg. 1866). — H. Schenck, eine besondere Gruppe von Klettersträucher» (Verhandl. d. naturh. Vereines d. preuss. Rheinlande, 5. Folge, Jahrg. 6, 1889). — E. Huth, Die Kletterpflanzen. Bibliotheca botanica, H. 9. Die Hakenklimmer; Berlin, 1888.

(2) O nome «sarmentosus» não tem a mesma significação para todos. Para alguns comprehende todas as trepadeiras com caules lenhosos. Parece-me que o meu modo de ver e' mais correcto, mas menos extensivo.



estes pertence evidentemente uma porção de especies e familias. A força com que as voltas são feitas é certamente bem pequena, e creio que nem todos os ramos a têm no mesmo grau, parecendo haver uma transição regular das plantas sarmentosas para as voluveis. No numero dessas plantas conto as *Apocynaceæ*, *Dilleniaceæ*, *Borraginaceæ*, *Dioscoreaceæ* (muitas especies são distinctamente voluveis), varias *Compositæ*, talvez tambem *Boussingaultia gracilis*, *Menispermiceæ*, *Büttneria catalpæfolia* e *Goyana*, *Asclepiadaceæ*, *Malpighiaceæ*, *Euphorbiaceæ* (por exemplo *Dolechampia*), talvez *Petrea* das *Verbenaceas* e outras. A's essencialmente voluveis pertencem algumas *Aristo'ochiaceæ* e naturalmente as *Convolvulaceæ*. Uma adaptação anatomica é aqui mais commum do que nos subcipós.

O quarto degrau é formado pelas trepadeiras com órgãos especiaes para subirem. As inferiores são as que sobem por meio de espinhos, que no melhor caso são curvos (os «Hook-climbers» de Darwin). Vegetam bem onde as moitas são densas, como nas beiradas das mattas e logares identicos. O começo é feito por muitos arbustos cujos longos brotos são munidos de espinhos com que se seguram, por exemplo *Mimosa sensitiva* e outras *Mimosaceas*, certas *Solanaceas*, etc. Para outras é uma condição vital serem munidas de espinhos. Entre as *Solanaceas* são, por exemplo, *Solanum oleraceum* e *Convolvulus* que os têm curvos no caule, folhas e inflorescências. Com seus espinhos trepam *Acacia Westiniana* e outras especies, *Piptadenia laxa*, *Scleria Flagellum* e outras especies, *Herreria Salsaparrilla*, varias especies de *Smilax* e *Dioscorea*. Sem que seja minha intenção entrar aqui em considerações morphologicas ou anatomicas das plantas trepadeiras, devo mencionar que os espinhos nas duas ultimas familias em parte são bases foliares persistentes; certas especies de *Dioscorea* têm espinhos fortes, perigosos e curvos (por exemplo *D. effusa* e *multiflora*), que resultam da permanencia da base foliar que endurece.

O degrau mais alto é occupado, finalmente, pelas especies que produziram gavinhas ou outros órgãos sensiveis provenientes da transformação de ramos, folhas ou raizes. A este pertencem varios generos de *Cucurbitaceæ*, *Papilionaceæ*, *Cæsalpiniaceæ*, *Bignoniaceæ*, *Smilaceæ*, *Ampelidaceæ*, *Sapindaceæ*, *Rhamnaceæ*, *Strychnaceæ* e outras (1). As plantas que sobem por meio das raizes (as «Root-Climbers» de Darwin) são geralmente epiphytas e vão mencionadas no capitulo seguinte. A estas se podem referir tambem formas taes como as das especies de *Ficus*, figuradas nas estampas 28 e 36.

Além da transformação exterior houve, como se sabe, muitas outras inferiores nos cipós adaptados á vida nas copas das arvores; o caminho longo e estreito que a seiva tem de percorrer, os effeitos mecanicos a que são sujeitos os caules, determinaram uma porção de mudanças notaveis cujo estudo está fóra do meu plano, e salientarei apenas algumas transformações biologicas que não me consta terem sido mencionadas ainda. Surprehendia-me haver tantos cipós com folhas fortemente pilosas, por exemplo nas *Asclepiadaceæ* e *Compositæ*, ao passo que muito maior numero são glabras como as plantas silvestres em geral. Isso merece um exame mais detido, porém parece-me bastante natural, porque as fo-

(1) Mais em Darwin, tambem sobre a supposta origem dos diversos grupos.

lhas dos cipós nas copas das arvores necessitam prevenir-se contra uma evaporação demasiada (1) resultante do limitado supprimento pelos conductos de agua bastante limitados. O fructo é com surprehendente frequencia alado, ou tem sementes aladas ou pilosas. De familias assim providas podemos mencionar: *Sapindaceæ*, *Malpighiaceæ*, *Combretaceæ*, *Asclepiadaceæ*, *Apocynaceæ*, *Aristolochiaceæ*, *Compositæ*, algumas *Convolvulaceæ*, *Polygalaceæ*, *Violaceæ*, *Bignoniaceæ*, *Valerianaceæ*;— em relação um numero tão grande de familias que seduz a admittir que ha ahi uma adaptação especial e não uma casualidade; porém, parece bastante claro que a disseminação das sementes pelo vento seja a mais pratica para as especies que vivem e florescem em taes alturas, o que tambem pode ser applicado ás arvores florestaes.

A evolução, que assim penso ter-se produzido durante o correr de millenios nas plantas trepadeiras e voluveis, não se pode admittir como já terminada. Muitas especies e generos provavelmente já chegaram ao termo, mas muitas outras certamente ainda estão no começo. É' verdade que não posso fornecer provas disso; sómente poderei apresentar algumas observações, e a primeira é que uma e a mesma especie, conforme as circumstancias, pode apparecer em forma commum de arbusto ou de arvore, ou tornar-se alongada e subir alto, adquirindo mais ou menos habitos de cipó. Todas estas especies, porém, não pertencem certamente aos cipós já perfeitamente adaptados e que possuem gavinhas ou identicos órgãos; mostram, pelo contrario, um começo de transformação para cipós, sendo essa variação provavelmente o ponto de partida. Os seguintes exemplos convém registrar-se.

**Especies que se apresentam tanto como arbustos e arvores como em forma de cipós.** *Malpighiaceæ*. *Thryallis latifolia* encontra-se em capoeira como arbusto de 2 a 3 metros de altura; nas mattas é cipó.—*Banisteria pubipetala* é tanto arbusto de 2 a 2,5 metros de altura, como muitas vezes alongada e scandente; ao mesmo tempo entra nos campos numa variedade *B. oblongata* que é um arbusto de um metro.—*Heteropteris anoptera* é um arbusto alongado com ramos scandentes, mas ás vezes uma arvore pequena. *Heteropteris eglandulosa* é tanto em capoeira, como em beira-matta, um arbusto com brotos compridos, ás vezes uma pequena arvore com tronco fino e alto, outras vezes um cipó alto-scandente (si a determinação de Grisebach for certa). *Heteropteris affinis* é um arbusto campestre, mas cipó nas beiras-mattas. Eguamente *Tetrapteris Stephaniana*. *T. multiglandulosa* é um arbusto silvestre e cipó. *Mascagnia caribifolia* é' arbusto silvestre, arvore alta e fina, e cipó. *Swannia elegans* tanto é cipo como arbusto.—*Cæsalpiniaceæ*. *Cassia rugosa* encontra-se tanto no campo como na matta, ora arbusto de 0,3 a 1,5 metros de altura ou mais, ora com brotos alongados, quasi cipó. *Cassia Apoconita* pode ser uma arvore pequena, um arbusto e quasi cipó.—*Mimosaceæ*. *Acacia polyphylla* é uma pequena arvore commum de 4 a 5 metros de altura, mas pode tornar-se quasi cipó, e tem espinhos.—*Combretaceæ*. *Combretum Löfl ngii* é' ora cipó alto-scandente, forte, ora arbusto de 1 a 2 metros.—*Hippocrateaceæ*. Algumas especies de *Salacia*, por exemplo *S. lacunata* e *serrata* vacillam entre ser arvores de caules finas e cipós. Tambem a *Hippocratea Warmingii* pode ser ora cipó ora arvore delgada.—*Compositæ*. *Chuquiraga glabra* e *tomentosa* chegam a ser arvores genuinas que vi solitarias, mas podem nas mattas ser bastante alongadas, 5 a 6 metros de comprimento, quasi cipós que provavelmente empregam os seus espinhos curvos para trepar. *Barnadesia rosea* é' eguamente arbusto que pode ser scandente.

Muitas especies de *Mikania* são arbustos, mas sobem tambem alto nas arvores, ramificam-se fortemente e apparecem com densas massas de folhagem e capitulos alto-florescentes, como por exemplo *M. laevis*, *paniculata*, *retifolia* (que parece ter brotos scandentes), *glomerata*, *vismiaefolia*, *hirsutissima*, *psilostachya*, *ligustrifolia*, *Pohlana*, *microdonta*. Formas identicas encontram-se em algumas especies de *Eupatorium*, como *E. Vauthierianum*, *Vitalbae*, *sphaerocephalum*; tambem em *Piptocarpha*

(1) Que, porém, grandes quantidades de agua são conduzidas atravez dos caules dos cipós, parece-me provado pela grande quantidade de seiva que muitas vezes observei nelles. A agua quasi jorra delles quando cortados.

*leprosa*, *Salmeopsis Clausseni* e outras. *Baccharis trinervis* var. *rhexiodes* e' um arbusto que pode ramificar-se muito com ramos compridos quasi scandentes; *B. flexuosa* egualmente quasi cipó. — Polygalaceae. *Bredemeyera laurifolia* e' outro arbusto e cipó alto-scandente; segundo as collecções de Lófgren, de S. Paulo, apparece tambem nos cerrados, provavelmente como arbusto. — Dilleniaceae. *Dollicarpus Rolandii* e' cipó, mas pode ser arvore de tronco delgado e quasi arbusto com ramos alongados.—Apocynaceae. *Forsteronia multinervis*, cipó e arbusto pequeno de 1 metro de altura. Rubiaceae. *Chiococca brachiata* e' cipo genuino que sobe alto com auxilio de seus galhos perpendiculares; encontra-se tambem florescendo, como arbusto de 1 metro. *Sabicea aspera* pode tambem subir um pouco.—Myrtaceae. Nesta familia não ha cipós verdadeiros, mas a *Eugenia antrocola* está em via de o ser, porque o caule pode ficar de varios metros de comprimento com apenas 3 centimetros de grossura. Uma *Eugenia* tinha um caule de quasi 7 metros de comprimento com sómente 2,5 centimetros em diametro; porém a mesma especie apparece nas beiras-mattas como arbusto typico, fortemente ramificado.

Não pode haver duvida que as mencionadas differenças individuaes no habitus, das quaes podiamos dar muitos exemplos, têm a sua causa nas condições de iluminação em que o individuo se desenvolve; mas as plantas são inteiramente normaes e não formas pathologicas estioladas.

Em connexão com o referido pode-se dar um outro facto, a saber, que especies differentes do mesmo genero muitas vezes differem tanto que uma pode ser cipó, ao passo que a outra tem a forma commum de arbusto e de arvore; mais frequente ainda é que generos da mesma familia differem do mesmo modo e até pode-se dizer que isso é a regra. Acontece, porém, que as especies ou generos visinhos mostram certa tendencia para tambem se tornarem cipós.

**Habitus diverso em o mesmo genero ou mesma familia.** Sapindaceae. Os generos *Paullinia* e *Tinouia* são cipós legitimos com órgãos de subir, mas as especies de *Allophyltus* são pequenas arvoredas, e *A. Serjania edulis* pode ter um tronco tão comprido e fino que se approxima aos cipós.

Ao passo que *Cupania vernalis* é arvore, a *C. tenuivalvis* e' tambem arvore, mas ás vezes com tronco tão comprido e fino que e' mais cipó. (De *Serjania erecta*, veja-se a pag. 103). Sterculiaceae *Buthneria scabra* e' um sub-arbusto campestre que do seu tronco subterraneo emite brotos sem ramos de 0,5 a 1,5" de altura com pequenos espinhos curvos. *B. australis* e' uma forma campestre em via de tornar-se cipó, com seus ramos longos, pendentes e espinhosos, sendo em alguns casos talvez cipó legitimo. *B. catalpaefolia* e, em grau ainda maior, *B. Gayana* são plantas scandentes nas mattas; a ultima e' quasi cipó. — Verbenaceae. *Egiphila vitelliniflora* e talvez mais um arbusto de 2 a 3 metros, mas em via de ser cipó por causa de seus ramos comprimidos. Legitimo cipó, porém, e' *Petrea subserrata*, cujo caule de 4 a 8 centimetros de diametro sobe até o alto das copas das arvoredas. — Papilionaceae. *Machoerium Vellozianum* e' um cipo espinhoso alto-scandente; *M. vestium* e' uma arvore alta, de tronco fino. *Dalbergia variabilis* e' igual, mas quasi cipó; outras especies, como *D. riparia*, são cipós verdadeiros — Assim ainda muitos exemplos podiam ser dados; porém estes devem bastar.

Esta adaptação diversa de especies differentes na mesma familia salienta-se de um modo interessante **quando se comparam mattas e campos**, como provam os exemplos já apresentados.

Nas paginas 59 e 81 referi que nos campos ha uma forma singular de « arbusto » cujos brotos são simples ou pouco ramificados e que isolados ou em pequeno numero sahem de um toco; alcançam geralmente uma altura de 1 a 2 metros, podendo um ou outro chegar a mais e formar então arcos elegantes por causa de serem tão finos em relação ao seu comprimento.

Taes « arbustos » encontram-se sómente em generos que nas mattas são cipós, e impõe-se aqui o pensamento de que são cipós antigos que passaram para o campo onde tiveram de adaptar-se ás condições differentes, mas que ainda não perderam de todo a sua natureza de trepadeiras.

Ao que alli foi mencionado pode-se acrescentar ainda o seguinte :

Malpighiaceae. *Peicoua cordistipula* e' na matta um cipó grande, *P. macrophylla* e *hirta* são arbustos campestres de poucos pés de altura com brotos erectos, muitas vezes arcados. *Heteropteris*

*bicolor* e outras especies são cipós e silvestres, mas *H. umbellata* e' arbusto campestre. *H. Duarteana* apparece em ambos os logares; nos cerrados e' arbusto commum ou arvore pequena, e na matta chega a 6 metros de altura. *Tetrapteris rotundifolia* e *multigtandulosa* são cipós, *T. Turneræ*, *racemulosa* e outras são arbustos campestres legitimos, baixinhos e longi-ramosos, ao passo que *T. Stephaniana* é cipó na matta e com brotos compridos no campo.

As 5 especies do genero *Mascagnia* são silvestres proximas a cipós, e os tres arbustos campestres chegam a 0,2 a 1,5<sup>m</sup> de altura, ás mais das vezes em brotos simples.—Dilleniaceae. *Davilla elliptica* e' um arbusto campestre muito commum; segundo meu modo de ver e' elle representado nas mattas pela *D. rugosa* que lhe fica muito proxima, sendo voluvel, ramosa e alti-scandente sem ser cipó typico; mais afastada e' *D. angustifolia*. Outras Dilleniaceas são cipós verdadeiros.—Connaraceae. *Rourea induta* e' arbusto nos campos, de 1 a 1,3<sup>m</sup> de altura, ao passo que *R. Martiana* nas mattas e' muito alongada, em via de ser cipó. — *Aristolochias* são de preferencia silvestres e todas voluveis, quer herbaceas, quer cipós.

Nos campos ha uma só especie *A. smilacina* que e' herbacea, com varios caules erectos de 15 a 30 centimetros que partem de um rhizoma tuberoso e lenhoso.

As *Passifloras* são identicas; pertencem principalmente ás mattas onde todas são scandentes; no campo ha 2 especies, *P. clathrata* e *malacophylla*, que sãoervas perennes com brotos erectos.

As Cucurbitaceas são scandentes e numerosas nas mattas; nos campos existe a *Melancium campestre* e mais duas especies que certamente são bem campestres; foram mencionadas na pag. 45.

Menispermaceae. Nas mattas ha a *Cissampelos Pareira* e *glaberrima* que são voluveis; nos campos a *C. ovalifolia* que tem brotos erectos, mais ou menos em feixe e simples, que sahem de um rhizoma tuberoso.

Papilionaceae. *Clitoria* apparece nas mattas com especies voluveis, por exemplo *C. glycinoides* e *pedunculata*; nos campos, com brotos erectos de um pe' de altura, ha a *C. Guianensis* e *densiflora*. *Periandra densiflora* e' uma especie silvestre, voluvel, *P. heterophylla* e' campestre com brotos compridos, erectos. *Camposema grandiflorum* e' um cipó grande cujas flores escarlates pendem das copas altas das arvores; *C. cocineum* e' nos campos uma herva perenne 0,5 a 1<sup>m</sup>, cujos brotos são geralmente simples ou pouco ramosos. *Rhynchosia Claussenii* e' uma herva herecta, campestre, de um pe' de altura, e as duas outras representantes do genero são cipós nas mattas, ainda em cima com estructura caulina divergente (toniliformes). Ampelidaceae. As especies campestres de *Vitis* são herbaceas com caule grosso e brotos curtos, mais ou menos erectos, que em *V. Warmingii* são sem gavinhas, nas outras com ellas. As especies silvestres são todas scandentes, muitas vezes cipós, porém, com caule molle.—Compositae. *Mihanía Pohliana* apparece trepando nas mattas e capoeiras, mas nos campos e' uma herva erecta de 1 a 1,5 metros. O mesmo se dá com a *M. microcephala*.—Convolvulaceae. As especies campestres sãoervas ou sub-arbustos, erectas, ás mais das vezes pilosas ou fortemente tomentosas nas folhas. As silvestres são voluveis e geralmente glabras. *Ipomea prostrata*, *evoleuloides* e *albiflora* têm nos campos caules compridos prostrados ou pouco voluveis.

## 7. Epiphytas

Como é sabido, as epiphytas foram por Schimper (1) tratadas biologicamente de uma maneira muito interessante. Salientou elle, principalmente, em que grau ellas são dependentes da humidade atmospherica.

Como o clima de Lagoa Santa é essencialmente secco, em todo o caso mais secco do que o das regiões das mattas virgens, não se pode esperar ahi grande numero de epiphytas.

Que no campo propriamente dito nenhuma quasi ha, já mencionei; mas, mesmo nas mattas, o numero está longe de ser tão grande nas regiões das mattas virgens, pelo menos em relação ao numero dos individuos, e provavelmente tambem ao das especies, comparando areas eguaes.

A familia mais numerosa é incontestavelmente a das Orchidaceas (veja-se a lista adiante); porém, é preciso ahi dizer que o numero destas plantas, em relação a outras, talvez seja um pouco alto, visto que Lund tinha grande predilecção por estes vegetaes exquisitos, de flores magnificas e muitas vezes odori-

(1) Botanische Mittheilungen aus den Tropen. Heft 2. 1838.

feras, colhendo-as e cultivando-as no seu jardim, de fórma que logo á minha chegada á Lagoa Santa encontrei uma pequena collecção viva das especies da visinhança, que durante a minha estada foi constantemente augmentada por Lund e por mim.

O facto de se encontrarem solitarias e grandemente espalhadas as especies tambem se dá com as epiphytas, e mais de uma especie de orchidoceas só uma unica vez pude encontrar.

Si ha alguma familia em que o numero de especies dado na flora seja exacto, é certamente esta.

Em relação ás Bromeliaceas deve este numero ser augmentado além do que é dado no capitulo « Florula Lagoensis », já porque muitas especies só encontrei em estado esteril, já por ter-se perdido uma parte do material conservado em alcool.

O primeiro passo para o epiphytismo é dado por algumas especies de figueiras, que com a mesma facilidade vegetam em terra como arvores independentes ou sobre rochas e por cima de troncos de arvores; atraz ha a estempa (figura 23) de uma especie que cresce sobre uma *Eugenia dysenterica* e que só encontrei esteril; por causa de sua casca lisa, cinzenta, e suas folhas grandes e brilhantes differe muito da planta que a hospeda.

Si, porém, justamente esta especie tambem cresce em terra como arvore, ignoro-o; outras, porém, crescem como por exemplo, si não me engano, *Urostigma doliarium* (1). Egualmente varias Araceas podem vegetar tanto em terra como ser epiphytas; *Philodendron Selloanum* vi como terrestre (por exemplo, no quintal de Lund), grande, quasi arborescente (o tronco tinha 12 a 13 centimetros de diametro e cheio de folhas grandes) e em cima de arvores como epiphyta, emitindo grossas raizes adventicias para o chão. Outras só podem viver como epiphytas, por exemplo *Tillandsia usneoides*.

Em relação a cada um dos grupos temos ainda:

**Os lichens.** A natureza de Lagoa Santa é pauperrima de lichens, especialmente em relação aos individuos (2); faltam quasi completamente no chão, nos campos e nas plantas campestres.

As lages lisas e cinzento-azuladas das rochas calcareas são egualmente isentas, e sómente na casca das arvores silvestres, além das cascas velhas de madeira, é que são encontrados e então de preferencia nas beiradas das mattas.

A localidade mais rica é a beira da matta, ao pé da povoação e que desce quasi até a lagoa.

A causa disso é, provavelmente, a maior humidade atmospherica aqui do que em outros logares. Mas ali como em todos os outros logares são principalmente lichens crustaceos dos generos *Lecanora*, *Pertusaria*, *Lecidea*, *Graphis*, *Verrucaria* etc., que apparecem; mas ha tambem ramificados e erectos; em parte alguma, porém, vi massas compridas, pendentes, como as *Usneae* e *Ramalina* nas mattas européas.

(1) E', por emquanto, muito duvidoso determinar especies americanas de *Ficus*, por serem os trabalhos anteriores tão incompletos.

(2) O numero de especies colhidas e' de 101; um lichenologo, de certo, teria encontrado mais. A lista delles está no capitulo « Florula Lagoensis ».

Musgos e Hepaticas são também raros como individuos, e já mencionei que os campos são pobres destas plantas; apesar de se encontrar nas mattas uma boa porção de especies (o numero de *Musci frondosi* colleccionados é de 55; as *Hepaticæ* não são determinadas) nunca se encontram aquellas almofadas molles, intumescidas, como nas nossas mattas; raros e finos, crescem nos troncos, especialmente nos cahidos, nos tocos, no chão, nas fendas das rochas calcareas e ao pé dos corregos.

Continuando nos cryptogamos, devemos em primeiro logar mencionar os fetos como epiphytas; elles não só pertencem aos mais frequentes no chão silvestre, mas também nos troncos das arvores e, em relação aos individuos, muito mais numerosos do que as orchidaceas; alguns são ao mesmo tempo terrestres e epiphytas, outros provavelmente só uma ou outra. (As especies se acham entre as mencionadas abaixo.

Depois dos fetos, e em relação á importancia, vêm as Araceas que sahem pelos troncos das arvores por meio de raizes adventicias que as abraçam. As Bromeliaceas, Piperaceas (as *Peperomias crassifolias*) e outras vêm em seguida. E' preciso dizer que Clusiaceas e Marcgraviaceas não encontrei.

Pouco posso dizer a respeito da frequencia das epiphytas na escolha de plantas determinadas para se fixarem, e não creio que essa escolha seja rigorosa, excepto um caso que cheguei a observar— a orchidacea *Ionopsis paniculata* parece crescer unicamente nos troncos de *Psidium Guayava* que, facto curioso, tem uma casca muito lisa.

### Epiphytas na vizinhança de Lagoa Santa

Araceæ: *Anthurium variabile*. *Philodendron imbe*, *Selloum* var. *Lundii*, *ochrostemon*. — Artocarpaceæ: *Ficus* sp. indeterminatæ. — Bromeliaceæ: *Tillandsia usneoides* e outras (1). — Cactaceæ: *Cereus setaceus*. *Rhipsalis Lindbergiana*, *Saglionis*, *Warmingiana*. *Epiphyllum Phyllanthus*. *Peireskia aculeata*. — (Lichens: veja-se a lista na « Florula Lagoensis »). — (Musci: veja-se o mesmo logar). — Orchidaceæ: *Pleurothallis pristeoglossa*, *hastulata*, *Warmingii*, *vittata*. — *Octomezia Warmingii*. *Bulbophyllum mucronifolium*, *chloropterum*, *Lundianum*, *vittatum*. *Epidendron Walkerianum*, *bicolor*, *odoratissimum*, *polyanthum*, *ellipticum*, *nutans*, *difforme*. — *Bletia præstans*, *Lundii*. — *Leptotes bicolor*. — *Isochilus linearis*. — *Sophranites cernua*, *violacea*. — *Oncidium crispum*, *prætextum*, *barbatum*  $\beta$  *ciliatum*, *pumilum*, *flavescens*. — *Ionopsis paniculata*. — *Rodriguezia brachystachys*. — *Warmingia Eugenioi*. — *Notylia stenantha*, *odontonotos*. — *Trichocentrum fuscum*. — *Saundersia mirabilis*. — *Ornithocephalus pygmeus*. *Maxillaria meirax*, *iridifolia*. — *Polystachya Paulensis*, *Estrellensis*. — *Cyrtopodium palmifrons*. — *Catasetum atratum*, *cernuum*, *barbatum*. *Mormodes sinuatum*. *Stanhopea oculata*. *Æranthus intermedius*, *neglectus*, *acciculatus*, *Lambergii*. — *Vanilla (grandiflora?)*. — Piperaceæ: *Peperomia pilosula*, *alata*, *Gardneriana*. — Polypodiaceæ: *Asplenium auritum*, *Polypodium pendulum*, *elasticum*, *Catherinæ*, *fraxinifolium*, *incanum*, *angustifolium*, *decurrens*, *lycopodioides*, *Lindbergii*, *angustum* e provavelmente outras das que vegetam no chão.

(1) Não posso ainda dar as determinações como se acham na « Flora Brasiliensis » No annexo espero fazel-o.

Das mencionadas 80 plantas vasculares as orchidaceas occupam o primeiro lugar com 50 especies, depois as Polypodiaceas com 11, Cactaceas com 6, Araceas com 4 e Piperaceas com 3.

### S. Parasitas

As parasitas constituem o ultimo elemento e o menos importante na vegetação silvestre de Lagoa Santa. Só existem Loranthaceas que podemos mencionar (exceptuando a *Langsdorffia hypogæa*, parasita que apparece sobre raizes na flora das mattas). Ha, certamente, mais especies nas mattas do que nos campos e talvez mais do que encontrei, porque escapam facilmente á observação. Nos campos enxergam-se ellas frequentemente a grandes distancias, especialmente a *Psittacanthus robustus* quando coberta de suas numerosas flores amarellas e grandes; uma arvore campestre atacada por ella parece de longe uma grande mancha amarella. Nas mattas certas especies produzem um effeito identico, principalmente as especies de *Phoradendron* que com suas grandes massas fusco-amarelladas de ramos enchem as copas de, por exemplo, *Tapiria Guianensis* e outras arvores. Em que grau uma arvore pode ser atacada de parasitas mostram as duas figuras annexas (34 e 35) de uma figueira (*Urostigma doliarium?*) plantada ao pé da igreja de Lagoa Santa e photographada na epoca da chuva e da secca; na ultima a figueira está sem folhas, ao passo que a parasita (*Struthanthus elegans*) continúa verde; vê-se distinctamente como ella segura-se aos brotos novos da arvore, sendo evidente que caminha para diante ao passo que novos brotos se desenvolvem, morrendo os velhos. E' sabido que as sementes são espalhadas pelos passaros que comem as frutas bacciformes; por isso os brazileiros dão a estas plantas o nome de «Hervas de passarinho.» Quando os frutos estão maduros, encontram-se frequentemente numerosas plantinhas em germinação nos galhos das arvores; os frutos de *Psittacanthus robustus* amadurecem em julho, e no mesmo mez as encontrei germinando.

Nas minhas «Symbolæ» (Part. 38, 1891) enumerei as Loranthaceas parasiticas que encontrei em Lagoa Santa, tanto no campo como na matta, juntamente com as plantas sobre as quaes vegetavam (esqueci, todavia, *Tapiria Guianensis* com *Phoradendron Perrotetii*). No mais veja-se a lista.



FIG. 34. Uma figueira (*Urostigma doliarium?*) plantada ao pé da igreja de Lagoa Santa, na epoca da chuva (figura 34) e na da secca (figura 35) quando todas as folhas da arvore têm cahido, salientando a massa da Loranthacea (*Struthanthus elegans*) parasitica sempre verde, que vegeta na copa da arvore.

(Photographia de Warming, 1865).

*Cassyta Americana* foi referida na pagina 61. Aparece no campo como parasita de graminaceas e outras plantas, mas pertence talvez mais á flora silvestre. Não é absolutamente frequente (1).

### Parasitas de Lagoa Santa (2)



Figura 35.

Loranthaceæ : a) in campis : *Psittacanthus robustus*. *Phoradendron flaventi* affin., *Warmingii*. b) in plantis silvestribus et cultis : *Psittacanthus dichrous* *Warmingianus*. *Struthanthus syringifolius*, *pterypogus*. *Phoradendron tunce-*, forme, *Perr-tetii*, *rubrum*, *crassifolium*. c) in silvis et hortis : *Struthanthus elegans*. — Cuscutaceæ : *Cuscuta incurvata* (in *Sida carpinifolia*, *Sterculiaceis*) ; *C. partita* in *Sis* et *Leguminosis* suffruticentibus. — Balanophoraceæ : *Langsdorffia hypogœa* (sobre raizes). — Lauraceæ : *Cassyta Americana* (campos e mattas).

### 9. A vegetação das rochas calcareas. — Valles

Nas rochas calcareas que em manchas apparecem em todas as direcções a redor de Lagoa Santa, as mattas desenvolvem-se um tanto modificadas. Já falámos destas rochas (pag. 18) que não alcançam elevações consideraveis nem extensão naquellas regiões do Brazil que eu conheço. De ordinario têm uma altura de 15 a 25 metros, e as mais altas elevam-se, bastante ingremes como paredes cinzentas e nuas, apenas ao maximo de uns 50 metros em Carrancas, a mais ou menos legua e meia ao sul de Lagoa Santa ; eu só as vi em distancia. Ao redor das rochas calcareas ha uma vegetação assaz variada e rica, por haver ahí mais variação nas condições. Na raiz das rochas encontram-se certamente sem-

(1) Hackenberg refere-se a ella como parasita nas savannas de Aripa (Trinidad) sobre graminaceas de steppe e sobre *Byrsonima crassifolia*. Chega ao resultado de que ella tambem assimila o acido carbonico. (Verhandlungen des naturhistor. Vereines der preuss. Rheinlande etc. 5. Folge, 6. Jahrg., 1889). Sobre a mesma especie veja-se V. A. Poulsen : Om *Cassytha* og dens Haustorium (Videns. — Røbelige Meddelelser fra den Naturhistor. Forening i Kjøbenhavn, 1877). Elle, muito antes de Hackenberg, chegou ao mesmo resultado que este.

(2) São enumeradas todas aqui, tanto do campo como da matta, tanto sobre os troncos como sobre as raizes.



pre mattas que no seu aspecto se assemelham ás outras da região. As proprias rochas são cheias de fendas e interstícios, ás vezes muito grandes, nos quaes agglomera-se humus; e sendo humidas e sombrias constituem excellentes logares

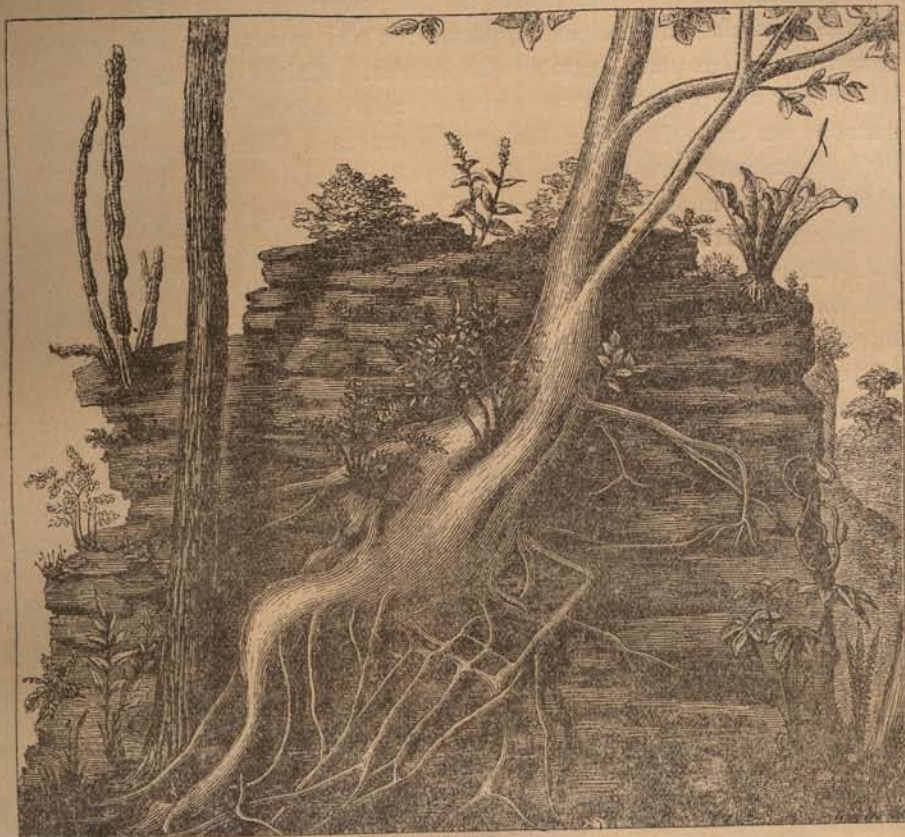


FIG. 36 Um bloco das rochas calcareas de Sumidouro. Uma figueira (*Urostigma calyptroceras*) cresce encostando-se aos blocos, achatando o seu tronco e emittindo muitas raizes que se applicam à pedra, anastomosando-se.— Em cima, á direita, cresce uma Aracea (*Anthurium affine*), e no mesmo lado, embaixo, uma outra (*Anthurium variabile*). Um a *Acalypha* sahe de uma das fendas, rodeada das raizes chatas da figueira. A' esquerda ha um *Adiantum* nas fendas e um *Cereus* (*coerulescens* ?), alem de capins e outras hervas. Uma cactacea scandente ("Rainha da noite", *Cereus setaceus*) vê-se na beirada direita do bloco.

(Esboço de Warming, 1865).

para plantas de sombra, como fetos; o mesmo acontece em relação aos maiores e menores blocos e pedras cahidas que em grande quantidade se acham na base das rochas (figura 36). Além destes logares ha paredões mais verticaes e expostos ao sol onde ha pouco logar para vegetação; mas ainda assim alguma planta bulbosa, succulenta ou outra xerophila pode alojar-se nas pequenas fendas cheias de terra e humus. Finalmente ha a vegetação por cima das rochas, mas que ás mais das vezes se limita á matta ou capocira secca, porque a camada humifera é de ordinario fina e a rocha viva está perto, em cujas fendas e interstícios a agua desaparece com facilidade.

Resulta d'ahi uma serie de condições para desenvolver uma vegetação bastante variada; e effectivamente obtive das rochas calcareas, especialmente das mais proximas (a 3/4 de legua ao sul, mais ou menos) de Lagoa Santa, em Lapa Vermelha, uma porção de especies que raras vezes, ou nunca, tenho visto em

outra parte. Si eu tivesse podido visitar mais frequentemente a rica região das cavernas mais ao norte, teria feito colheitas maiores.

E' com a vegetação por cima das rochas que agora nos occuparemos. Sendo muito aberta, grandes quantidades de luz podem derramar-se por entre as arvores, onde as rochas as podem supportar; d'ahi se segue que os arbustos são mais numerosos e, em parte, também as hervas. Muitas das arvores perdem as suas folhas por um prazo maior ou menor, como mostra a figura 4; as arvores ahi figuradas em cima da rocha são especialmente a Mimosacea *Piptadenia macrocarpa* que em Setembro e Outubro não tem folhas; outras especies comportam-se do mesmo modo, por exemplo *Chorisia speciosa* e especies de *Aspidosperma*; até varios arbustos ficam despídos durante algum tempo, como *Solanum oocarpum*. Sendo o solo calcareo quasi sempre secco e quente, também o é aqui: Na epoca da secca a submatta e a vegetação baixa estão aqui mais dessecadas e murchas do que a correspondente nas mattas visinhas que possuem uma camada humifera mais espessa; por isso os brasileiros denominam esta variedade de matta «matto secco», formando uma transição das mattas communs para os catingaes mais para o norte, e que mencionei á pag. 105, havendo entre ellas grande semelhança em varios pontos (1).

A natureza secca das mattas das rochas calcareas revela-se de varios modos, além da dehiscencia das folhas de certas arvores no tempo da secca. Em primeiro logar as succulentas são muito mais numerosas do que em outra parte. E' aqui o logar das Cactaceas terrestres; ha especies columnares de *Cereus*, como mostram as figuras 36 e 37



FIG. 37. Por cima das rochas calcareas de Lapa Vermelha. Vêem-se além da beirada da rocha os galhos de arvores altas por baixo (por exemplo, á direita os galhos de uma Anonacea, *Uvaria madocarpa*; uma grande penca de frutos pequenos, de 10-12 centímetros de comprimento, está num galho relativamente fino). A Cactacea é provavelmente *Cereus coerulescens*.

(Photographia de Warming, 1864).

(1) Na introdução ao «Blick paa, etc.», pag. 4, diz Lund que nas rochas calcareas ha vegetação de catingal; porém este nome não é conhecido em Lagoa Santa.

encontram-se ahí *Opuntias* e *Peireskia aculeata*, que como semi-cipó muitas vezes sobe nas copas dos arbustos e das arvores (1); aqui também crescem *Peperomia blanda*, *galioides*, *myriocarpa*, *Warmingii* e outros especies, fixas nas fendas das rochas; varias Araceas xerophilas (especies de *Anthurium*, veja-se a figura 36), Bromeliaceas (*Ananasso*, *Dyckia*, etc.) e Orchidaceas vivem aqui; das ultimas podem-se mencionar, por exemplo, *Epidendrum ellipticum* (tanto epiphytica como sobre as rochas), *Bletia gloriosa*, *Habenaria epiphylla*, *Spiranthes bicolor* e muitas outras; além destas alojam as fendas *Pilea serpyllifolia* com caules cylindricos succosos, varias mais ou menos crassas Commelinaceas, por exemplo *Tradescantia elongata* e *Warmingiana*, *Commelina virginica*, *Aneilema ovato-oblongum*; Gesneraceas, por exemplo *Gloxinia attenuata* que, porém, prefere as fendas mais sombrias; na época da secca varias Amaryllidaceas expandem as suas magnificas flores, que sahem dos bulbos escondidos no humus escasso das fendas para desaparecerem, dando, apenas, a lembrança da vegetação ephemera dos steppes; podemos mencionar a *Amaryllis psittacina* com flores vermelhas de 15 centimetros de comprimento, e *Am. unguiculata* com flores menores, purpureas, sobre um pedunculo de um pé de altura; as suas folhas do mesmo comprimento só apparecem depois, no mez de dezembro.

Ha ainda a registrar a scandente *Bomarea Brauniana*, cujas flores alaranjadas têm manchas atro-brunas, *Alstroemeria plantaginea* e *caryophyllea*, e a graciosa *Griffina Liboniana*, cujo bulbo emite umas folhas largo-lanceoladas com pontos albos e uma inflorescencia, cujas corollas são lilaceas ou pallido-violaceas com fundo branco.

No mesmo grupo biologico deve-se incluir a *Oxalis triangularis*, que tem rhizoma escamoso e pequenas tuberas e cujas flores heterostylas são pallidroseas.

As rochas calcareas e as arvores assemelham-se na vegetação que carregam, porque as condições de humidade são evidentemente as mesmas; a vegetação é xerophila; as epiphytas das arvores pertencem principalmente aos mesmos grupos systematicos e biologicos que as succulentas das rochas, algumas especies são, até, communs a ambas. Mas as rochas têm, além destas, outros grupos, especialmente plantas bulbiferas e tubiferas que as arvores não possuem. A vegetação das rochas em Lagoa Santa, pelo menos no nosso tempo, não é especialmente rica em individuos succulentos; porém outras rochas calcareas, segundo Lund, são evidentemente mais ricas, pois elle chegou a emittir a opinião de que era a vegetação de succulentas que tinha attrahido o *Scelidotherium*, um dos animaes fosseis mais communs, nas rochas calcareas.

Além disso distinguem-se as rochas calcareas por uma porção de plantas espinhosas e urentes. Das urentes merecem especial menção as *Urera baccifera* e *Caracasana* e a Euphorbiacea *Fatropa urens*, cujos pellos urentes podem produzir dores vivissimas e prolongadas; todas estas plantas alcançam a altura de um homem mais ou menos; ha ainda a trepadeira *Tragia Sellowiana*.—De plantas espinhosas ha varias especies de *Solanum* (por exemplo *S. oocarpum* e *olera-*

(1) As especies de cactaceas encontradas são: *Cereus coeruleus*, *macrogonus*, *Rhipsalis Warmingiana* (in fissuris rupium), *Opuntia monacantha*, *Peireskia aculeata*. (Outras especies são epiphytas e foram mencionadas na pag. 146).

ceum), *Smilax* (por exemplo *S. Lappacea*), *Lantanas* e *Lippias* de pellos rigidos, *Dioscoreas*, *Mimosas*, além das já referidas *Cactaceas*.

A estas podem-se ainda acrescentar as graminaceas scabrifolias, especialmente as bem numerosas especies de *Scleria* com caules cortantes e folhas fino, espinhosas que por vezes em grande porção enchem os intervallos dos arbustos e as especies de *Desmodium* (por exemplo *D. asperum* e *incanum*) curvo-aculeadas que tambem, como a *Galium Aparine*, com suas cerdas curvas tornam desagradavel o caminhar nesta vegetação, cujas folhas semi-murchas, pilosas e sujo-verdes são tudo, menos bonitas.

Quando um sol ardente e impedido dardejia os seus raios atravez desta rala coberta vegetal (veja-se a figura 37), sem o mais leve sopro de vento, e arbustos ou hervas a cada momento engancham-se nas vestes do caminhante rasgando e queimando a sua pelle, o passeio sobre estas rochas não é muito agradável nem muito facil.

Das outras especies da flora silvestre naturalmente ha tambem uma porção nestas rochas calcareas, mas principalmente daquellas que melhor supportam a secca e o calor solar e, portanto, as mais tormentosas e de côr verde-suja que egualmente se encontram em qualquer clareira, especialmente nas roças ou nas caeiras em terreno de antigas mattas.

Nada possui um tom verde fresco e nenhuma especie se distingue por beleza floral. De Graminaceas podem-se mencionar varias, como por exemplo *Olyra latifolia*, *Panicum scabrifoliam*, *compositum*, *silvaticum*, *Maximilianum* e outras, e sobre algumas rochas encontrei varias arborescentes (*Arthrostylidum Trinii*, *Arundinaria*, etc.); muitas Euphorbiaceas ahi existem, especialmente arbustos de *Acalypha* e *Croton*; muitas Solanaceas, principalmente especies de *Solanum* e *Cestrum*; mais especies de *Hyptis* (*H. spicata* até 2 a 3 metros de altura, *H. pectinata*), *Lippia* (por exemplo *L. aristata* e *Chamissonii*), *Casearia*, *Ipomoea* (por exemplo *I. pentaphylla*) e outras.

Os arbustos e as hervas são geralmente muito abertos e de ramificação divergente.

Como caracteristico notavel deve-se salientar a grande pobreza ou quasi ausencia de musgos e de lichens, que seria facil imaginar-se haver ahi em porção como nas rochas em outros logares, por exemplo na Serra da Piedade, distante apenas, 5 leguas; a causa de certo é a grande secura, porque as rochas da Serra da Piedade são todas as noites molhadas pelo orvalho.

Das plantas especificas das rochas calcareas não quero dar uma lista, porque não posso com segurança determinar si todas, á excepção talvez das cactaceas, não se encontram tambem em outras partes nas mattas, o que, aliás, supponho. São por isso mencionadas nas diversas listas que já dei (pags. 115, 128, 132 e 138).

Finalmente podem os «Valles» ser mencionados, porque a vegetação escassa que alojam é approximadamente constituída por plantas silvestres, com talvez uma ou outra especie campestre.

A origem dos «valles» foi descripta na pag. 19. Nestes desfiladeiros frios, estreitos, escuros e com cheiro terroso alojam-se com o tempo uma porção de plantas sem que por isso se possa falar de uma «coberta vegetal»: pelo contrario, são as plantas muito espaçadas, e as paredes barrosas quasi nenhuma têm. São em primeiro logar os fetos que residem nesta parede humida de barro, por exemplo especies de *Lindsaea* (*L. trapeziformis*), *Asplenium*, *Cheilanthes*, *Pteris*, *Alsophila*,

*Trichomanes* (por exemplo *rigidum*, *pinnatum*, *radicans*), *Gleichenia* (por exemplo *pubescens*, *dichotoma*), *Hymenophyllum* (por exemplo *lineare*, *polyanthos*). E igualmente ha a *Lycopodium cernuum* e outras Lycopodiaceas bem communs; uma porção de musgos e hepaticas; duas especies de *Marchantias*, atro-verdes são frequentes nos valles.

Em seguida apparecem tambem diversas plantas proliferas, provavelmente das que têm sementes de facil espalhamento, quer por terem apparatus de voar, quer por terem fructos em bagos.

Entre as primeiras conto as Compostas (*Mikania*, *Albertinia polycephala* que é uma arvoresinha vulgar nos valles e especie campestre, e outras), fialmente Myrsinaceas, Araliaceas (*Didymopanax lanceolatum*, *Gilibertia cuneata*, etc.), Melastomaceas (*Leandra aurea* e outras); provavelmente tambem as *Cecropias* e *Dorstenias* (*D. Cayapia Lagoensis*) pertencem a esta categoria; estas ultimas são em todo o caso muito frequentes, e as *Cecropias* em geral sómente existem em exemplares pequenos, e muitas vezes as encontrei em germinação. Certos capins tambem não são raros, especialmente *Aristida Sanctae Luziae*.

## VIII. Terreno cultivado. (Roças e Hortas). Plantas de cultivo. Formações vegetativas secundarias. Hervas damninhas ("Matto").

### I. A Agricultura. A Horticultura.

Nas pag. 118. e 123 referi o modo pelo qual o lavrador brasileiro faz a sua roça. Todas as fazendas e outras habitações são dependentes das mattas, e da agua nos valles, e todas as roças são em terreno de matta, antigo ou novo. Queimada a matta derrubada e tirados os troncos maiores, planta-se o terreno. Para uma roça de milho commum que se estabelece, fazem-se covas na terra com a enxada na distancia de 1 a 1,5 metros, nas quaes se collocam 2 a 5 grãos de milho, feijões, e, aqui e acolá, tambem uma semente de ricinus, algodão, abobora ou qualquer outra que se costuma plantar em roça, tudo misturado, porém de modo que cada especie tenha a sua cova. Uma tal roça, segundo as nossas idéas, parece muito selvagem. No terreno, onde já a capoeira quer começar, estão ainda todos os tocos das arvores derrubadas, com 0,5 a 0,7 m. de altura, carbonizados, principalmente a parte superior; um ou outro tronco carbonziado ainda permanece no chão, uma ou outra arvore ficou em pé, geralmente as mais valiosas como madeira (veja-se a figura 33). Nesta visinhança desenvolvem-se as plantas de cultivo e na sua companhia tambem uma porção de plantas damninhas («matto») cujas sementes foram conduzidas pelo vento e pelos passaros das circumvisinhanças; as antigas plantas silvestres tambem apparecem dos tocos e das raizes e talvez tambem de sementes que ficaram na terra, de forma que não é facil trabalho obstar a que toda essa vegetação asphyxie as plantas sementeas. O fazendeiro tem de «capinar» por varias vezes, isto é, extirpar o «matto» por sua gente, mas este é o unico trabalho antes da colheita; adubação é desconhecida.

As especies semeadas têm diferentes prazos de desenvolvimento. O feijão (*Phaseolus vulgaris*) é a mais valiosa planta de nutrição que se cultiva em muitas variedades; elle germina e frutifica em mais ou menos 3 mezes; deve amadurecer antes do veranico (veja-se a pag. 30) e ser colhido antes das primeiras chuvas para que as sementes não germinem na vagem; si, porém, amadureceu cedo de mais, o feijão facilmente se estraga e a falha da primeira colheita não é pouco dependente da casualidade. Depois do veranico semêa-se de novo o feijão, e esta segunda colheita é mais segura. O milho, porém, necessita de um período inteiro de vegetação e as suas espigas só amadurecem na seguinte epoca da seca, morrendo em seguida. As outras duas plantas importantes, o algodão e o ricino, são, pelo contrario, vivazes; dão, é verdade, uma colheita já no primeiro tempo da secca; mas são cortadas então para rebenta rem de novo e dar fruto no anno seguinte, dando assim uma colheita mais abundante. O terreno entre elles deve, portanto, ser utilizado para mais duas colheitas de feijão e uma de milho.

Sendo o terreno assim utilizado durante duas epocas de chuva, em regra é elle abandonado a si mesmo, salvo si o fazendeiro for pobre e não tiver mais matta para derrubar (1), e uma nova porção de matta é escolhida para roça e tratada do mesmo modo; o cercado da roça velha é conduzido para a fazenda a fim de servir na cozinha, e agora as plantas primitivas podem sem impedimento encetar a luta pelo terreno. Esta é facil de imaginar-se. Em primeiro logar brotam uma porção de plantas ubiqüitarias, essencia lmente arbustos e hervas damninhas, algumas de 2 a 3 metros de altura, outras baixinhas e delgadas; entre ellas existe ainda uma ou outra planta de cultura que brota de sementes perdidas, e em seguida vêm os rebentos dos tocos das antigas plantas silvestres e seus germens. Os arbustos damninhos constituem um feio agglomerado de especies de *Solanum*, espinhosas e de folhas tomentosas, *Lantana* pilosa s e aculeadas, *Crotons* pilosas e sujo-verdes com *Sidas* e outras malvaceas, Compostas sujas e ás vezes viscosas, especialmente *Vernonia polyanthos*, *Baccharis dracunculifolius* e outras especies, e mais *Cordia Curassavica*, *Buddleia connata* e muitas outras, e no meio dellas tambem muitas Graminaceas altas e de ordinario latifolias.

Pouco a pouco as antigas plantas silvestres adquirem a supremacia sobre todas as outras, e depois de uns 10 a 15 annos acha-se aqui uma nova matta, baixa e aberta, mas de genuinas essencias silvestres; em 20 a 30 annos estará regenerada em todas as suas particularidades e então chama-se como já mencionei ( pag. 123), «Capueira» em contraposição a «matta virgem» (2). O mesmo terreno silvestre pode assim ser utilizado 3 e no maximo 4 vezes, para roça; ha, porém, limites mesmo no que pode offerecer a rica terra tropical, que durante millennios tem armazenado materias nutritivas; fica «cançada,» dá cada vez menores colheitas e, finalmente, a matta não volta mais. Esta é então substituida pelas formas da vegetação secundaria, já mencionadas á pag. 34: capoeirinha, samambaial e campo de capim gordura. A matta virgem com sua sombra e frescura, com seu humus, suas arvores, cipós e epiphytas desapareceu, talvez para sempre, e uma vegetação feia e degenerada occupa o seu lugar.

(1) No entremeio roça-se matta nova ou capoeira, especialmente para plantar feijão, o que se chama «palhada.»

(2) Na pagina 15 chamei-a «matta-virgem»; este termo e' de certo bem composto, porém vê-se quasi sempre a forma «matto-virgem,» e provavelmente só ouvi este empregado.



Sobre as diferenças entre a flora da capoeira e a da matta virgem nada posso dizer; naturalmente cresceram nesta matta de 30 a 40 annos outras especies que não se encontraram na matta virgem; em todo o caso deve, sem duvida, haver uma outra relação entre as especies, ao menos a respeito da quantidade dos individuos; as arvores silvestres de crescimento rapido, ou aquellas cujas sementes se espalham com mais facilidade ou que talvez com mais facilidade permanecem vivas na terra silvestre por varios annos serão provalmente as que vêm primeiro e que no principio usurpam o lugar. Lund diz («Om Vegetationen etc.» pag. 36) que a capoeira é diferente da matta, e identicas asserções se encontram em outros auctores; porém, talvez, que repousem, pela mór parte, sobre hypotheses ou talvez, no maximo, em simples deducções. Quando Lund diz que «o genero *Solanum*, que no Brazil é tão extraordinariamente rico em especies, tem aqui o seu principal centro, com apenas poucas especies na matta virgem,» e que «uma porção de especies dos generos *Vernonia*, *Baccharis*, *Coryza*, *Eupatorium* e *Mikania* formam a massa da capoeira mas são debalde procuradas na matta virgem, deve elle então tomar a capoeira, em outro sentido, diverso do geralmente adoptado, segundo o meu conhecimento; (1) deve ser o «Krat» (capoeira) que se desenvolve nos terrenos das roças velhas a que elle se refere, porque tendo-se já desenvolvido matta verdadeira, não se encontram mais aquellas plantas. Mas capoeira é justamente uma matta verdadeira, segundo Beaurepaire-Rohan: «matto que nasce e se desenvolve em terreno out'ora cultivado» (2).

As roças podem ser divididas em 3 categorias. Uma é a já referida em que são cultivadas juntas a maior parte das plantas uteis e de nutrição; podem-se chamar roças de milho; as outras duas são mais exclusivas, como as de canna de asucar — cannaviaes — e as de arroz — arrozaes. Adiante trataremos destas nas suas respectivas plantas.

Além das roças ha ainda uma outra especie de terreno cultivado — as hortas. O «aggregado» da fazenda ou o operario em Lagoa Santa, que possui um pedaço de terra ao pé de sua cabana, cultiva aqui alguns cafeeiros, alguns pés de mandioca e bananeiras, alguns capinzaes, pimenteiras, etc. e, quando muito, um par de laranjeiras. Nas fazendas ou nas quintas dos mais abastados commerciantes lagoenses, as hortas são maiores e mais ricas, porém mesmo aqui estão longe de corresponder á nossa idéa de horta. Num lugar cercado de achas ou de uma taipa mais ou menos cahida (vejam-se as figura 2, 3 e 33), onde quasi não se fizeram canteiros ou ruas, e na terra pela maior parte coberta de «matto» existem agglomeradas em manchas algumas poucas especies de plantas, como as que já mencionámos, e mais algumas; especialmente hortaliças, batata doce, mangaritos, uma ou outra arvore fructifera, algumaservas e flores que se cultivam como medicinaes etc. Si a fazenda for tão feliz que nella habite alguma «dona» intelligente e velha, pode-se encontrar uma porção de variedades que precisam de mais trato. A regra, porém, é que se encontra sómente o que «se pode tratar por si mesmo»; o mais difficil é evitado ou já perdido.

(1) E' Lund que indubitavelmente tem razão. A capoeira de Warming e' o capoeirão de S. Paulo, como eu descrevi. O «Krat» de Warming e' que deve ser a verdadeira caapuera. Sómente não sei si em Minas Geraes as denominações são diversas, o que e' possível, e como Lund esteve também em S. Paulo, e' talvez daqui que elle levou os termos e sua significação. (Nota do traductor).

(2) E' má interpretação de Beaurepaire-Rohan, porquanto este auctor refere-se ao resultado final, sendo a caapoera verdadeira o estado intermediario. Nota do traductor).

## 2. As formigas cortadeiras

Estando a horticultura tão atrasada, não é sómente culpa da indolencia do povo, mas tambem das grandes difficuldades que devem ser vencidas, mesmo por naturezas mais energicas. Uma das maiores são as formigas Saúva (*Atta cephalotes*). Interpellando alguém porque não tem isto ou aquillo em sua horta ou porque quasi nada tem ali, a resposta seguramente é que «as formigas não deixam.» Quem de manhan cedo chegar a uma horta arrisca-se a ver exercitos inteiros de formigas moverem-se entre um «olheiro» praticado durante a noite e uma ou outra planta cultivada em cuja extremidade outras ainda permanecem em plena actividade occupando-se em cortar as folhas em fragmentos ou, por exemplo, uma roseira completamente despida de suas folhas e flores, e jazendo na terra ainda uma porção de pedaços cortados de um modo particular pelas mandibulas daquelles insectos. Por toda a parte, no campo e na matta, vêm-se os caminhos estreitos, sinuosos e por milhões de pés de formigas preparados, nos quaes as suas fileiras se movem em direcções oppostas, carregando os fragmentos das folhas nas mandibulas. Estas formigas avermelhadas, cabeçudas, sobem nas plantas, mesmo até as copas das arvores, cortando pedaço por pedaço as folhas que cahindo são colhidas pelas companheiras que as conduzem para os seus ninhos subterraneos. Um formigueiro pode ser enormemente grande e conter de 200 a 300 camaras («panellas») chatas no fundo com tecto em cupola e de 20 a 30 centimetros em diametro. Com innumerous canaes communicam uma com outra e com a superficie. Apenas poucas pollegadas separam as panellas entre si, e nellas armazenam as formigas as folhas cortadas e ahi criam a sua prole. Encontram-se as panellas quasi sempre cheias de uma massa esbranquiçada, fungosa, de cheiro acido e de mofo na qual são immergidas em grande quantidade as larvas cegas, pallidas e apòdes e as chrysallidas em todos os tamanhos. Não pode haver duvida de que esta massa alvacenta é formada dos fragmentos das folhas pulverizadas, e nas panellas novas ainda se póde distinguir a textura dellas (1). Pelos canaes que conduzem para fóra as formigas sahem para as suas devastações, em busca de novas folhas. No mez de novembro enxameam e unem-se (veja-se a pag. 30), o que em geral tem logar quando, depois de uma chuva, o tempo fica bom; muitos dias antes, os canaes de sahida estão cheios de machos e femeas que, apenas, esperam o bom tempo para immediatamente sahirem. Segundo me disseram, estes canaes podem desembocar a varias centenas de pés distantes do formigueiro que pode estar muito longe, por exemplo, da horta na qual devastam tudo. O logar do formigueiro é geralmente revelado por um monticulo de terra solta vermelha que resulta das excavações das panellas e canaes, e neste monticulo desembocam tambem varios canaes; monticulos ha de mais de 30 metros de perimetro, mas a sua altura é de ordinario de 0,3 a 1 metro.

Têm-se experimentado innumerous meios de destruir esta praga tão ruinosa para a horticultura, porque o de desenterrar e destruir um formigueiro é um ser-

(1) So muito mais tarde foi que o naturalista Möller descobriu que as folhas cortadas servem unicamente como substrato para o cultivo de um fungo, cujos hyphens fornecem o alimento exclusivo ás saúvas.



viço caro, quando o formigueiro não é pequeno, e demanda muitos dias de trabalho. Têm-se ensaiado o vapor sulphuroso, a agua quente, o sublimado, o arsenico, o oxydo carbonico, além de «herva de formiga» e muitos outros meios, e grandes premios têm sido offerecidos para algum meio effcaz. Em casa de Lund, durante o anno todo, um homem tinha por obrigação visitar regularmente todas as manhaus a horta para destruir todos os olheiros que durante a noite ou no dia anterior as formigas tinham aberto. Lund affirmava que no correr dos annos tinha gasto milhares de mil réis na luta com as formigas. Que muitos dos fazendeiros são vencidos nesta luta dispendiosa é natural, para não falar da gente pobre.

Não são todas as plantas que as formigas apreciam igualmente; algumas são procuradas de preferencia, outras, porém, são consideradas venenosas para ellas. Entre as ultimas contam os brasileiros uma serie de Rubiaceas (especies de *Psychotria* e *Mapouria*), que por isso são chamadas «Hervas de formigas» (ou «H. de ratos»), por serem consideradas toxicas tambem para os camondongos e ratos (1). A minha lista das plantas preferidas pelas formigas está longe de ser completa, mas algumas posso mencionar. Plantas cultivadas que ellas atacam: *Coffea*, especies de *Citrus* (tambem as frutas), *Mangifera indica*, *Persea gratissima*, *Araucaria Brasiliensis*, *Manihot* (2), especies de *Dioscorea*, *Cajanus Indicus*, *Hibiscus esculentus*, *Brassica oleracea*, rosas, goivos, *Fragaria*. De plantas não cultivadas podemos mencionar: *Solanum lycocarpum* (os frutos), *Eugenia dysenterica*, *Ouratea castaneefolia*, *Rhopala*, *Dalbergias*, *Camarea* e outras.

Em regra atacam pouco as monocotyledoneas. Plantas que respeitam são *Lactuca sativa* (as compostas em geral são rejeitadas) e, felizmente, as principaes plantas de cultivo: milho (todavia carregam os grãos), feijão, algodão e *Musa*. Sendo, porém, escassa a boa comida, atacam tambem as mencionadas, e quasi nada ha a que ellas não se atirem para cortar (papel, roupas, carne e toucinho, até o cabello de gente dormindo).

Além da referida formiga saúva ainda duas outras são tidas por cortadeiras, e uma dellas dizem ter posto inteiramente differente do da saúva, porque corta exactamente aquillo que esta deixa. Mas a mais daminha e a mais temida é a saúva (3).

E' conhecida a relação que Belt estabeleceu entre os nectarios extra-nupciaes e as formigas cortadeiras; outras formigas que procuram o mel destes nectarios servem ás plantas de defesa contra as cortadeiras. Li em G. Wallis que no Amazonas superior emprega-se uma especie pequena de uma formiga muito brava, a formiga Tachi, para afugentar as saúvas das arvores, collocando um ninho Tachi sobre a arvore que deve ser protegida.—Uma grande porção de plantas da flora de Lagoa Santa tem nectarios extranupciaes. Notei uma parte dellas que encontrei, sem as ter procurado especialmente; são as seguintes: Euphorbiaceae: *Excoecaria biglandulosa*, *marginata*; *Croton celtidifolius* e muitas outras especies; Lythraceae: *Lafoensia* (ponta da folha). Vochysiaceae: *Qualea* (as especies deste genero parecem habitadas por formigas ou cupins; o seu nome brasileiro e' «Pau Terra», por serem muitas vezes ôcas e ahi conterem terra). Passifloraceae: muitas especies. Mimosaceae: *Piptadenia macradenia*. Malpighiaceae: além dos calices ha tambem nos peciolo ou face inferior das folhas: *Stigmaphyllon vitifolium*, *Banisteria nummifera*, *B. albicans*, *Heteropteris spectabilis*.

(1) São perigosas para o gado tambem. Conheço um homem que em pouco tempo perdeu 2 vaccas que comeram *Psychotria*.

(2) Nas roças de mandioca fazem grandes devastações. O succo leitoso não as impede.

(3) As formigas saúvas são naturalmente descriptas por muitos viajantes. Entre outros referimo-nos a Wallace (Trop. Nature, pag. 85); Bates (Naturalist on the Amazonas, pag. 18); Belt (Naturalist in Nicaragua, pag. 71 a 84); Aug. St. Hilaire (Sec. Voyage, II, pag. 180); Burmeister (Reise, pag. 372).

### 3. As plantas cultivadas

Entre roça e horta não é possível traçar um limite nitido, porque muitas ha que são cultivadas em ambas, ao passo que sómente poucas são exclusivas para uma ou outra. Os caféiros raras vezes se encontram nas roças (é inteiramente diverso nas regiões silvestres, perto do littoral, onde ha as grandes plantações de café) e o milho só excepcionalmente nas hortas; porém pepinos, melancias, *Hibiscus esculentus*, etc., podem-se encontrar nos dois logares; e como a roça muitas vezes chega até o correjo, continua a haver ali muito mais Araceas cultivadas do que nas hortas.

Com supponho que haja interesse, como contribuição para um quadro de civilização, em registrar as principaes plantas cultivadas num cantinho afastado e pouco frequentado no interior do Brasil, organizei a lista abaixo das plantas cultivadas (ou empregadas). Segui a ordem de sua importancia e não do logar de cultivo. Infelizmente as determinações de algumas não são bem seguras. Em relação ás muitas variedades, que existem de plantas de cultura tropical e extra-tropical e cujo estudo completo de certo seria de grande interesse, não vale a pena dar eu aqui as notas que tomei; limito-me, pois, a dar os nomes vulgares.

#### A. Plantas tuberosas empregadas na alimentação

*Manihot utilissima* Pohl é *M. palmata* (Vell.) Mill. «Mandioca.» E' plantada de preferencia em roça e muitas vezes juntamente com milho e feijão; no começo da epoca das chuvas collocam-se pedaços cortados do caule obliquamente na terra, deixando uma parte para fora. Medra bem durante annos no mesmo terreno sem que se note alguma diminuição. Na capueira pode-se encontrar a semi-selvagem, resto de alguma roça anterior. Muitas são as variedades, caracterizadas pela côr dos brotos, das flores e das tuberas, tempo de desenvolvimento (algumas se desenvolvem em 6 mezes, por exemplo a variedade «Mata-fome», outras necessitam de mais tempo), etc., etc. Os nomes que ouvi são os seguintes: Serra negra (synonimo de Rebenta-boi), guiada, mulatinha, amarella, branca, roxa, mata-fome, do Chile, das Ilhas, aipim (que Joh. Muller e outros consideram especie propria: *M. palmata* (Vell.) Mull.), mansa. Algumas são muito venenosas, por exemplo a «guiada» e «rebenta-boi»; da primeira contaram que depois de 2 a 3 annos de cultivo perde as suas propriedades toxicas. As tuberas são empregadas para fazer farinha, mas tambem comem-se assadas ou cozidas.

*Ipomoea Batatas* L. et var. *porphyrorhiza* Griseb. «Batata.» E' muito cultivada em roças, pouco em hortas e raras vezes com outras plantas. Frutifica rarissimas vezes e e' multiplicada por meio de ramas. Muitas variedades são differençadas pela cor e pelo tamanho (ate' 8 kilos) etc. etc. (doce, amarella ou amarellada, roxa, de Angola, ilhoas, branca e outras). Algumas já dão batatas em 3 mezes.

Especies de *Dioscorea* são frequentemente cultivadas em roças e hortas com o nome de «Cará» (Em outros logares têm o nome de «Inhame»). Algumas têm tuberas aereas nas axillas das folhas, outras subterraneas ou ambas. As tuberas são colhidas no tempo da secca, mas não podem ser guardadas por muito tempo; quando a primavera chega, começam a brotar. Distinguem-se muitas formas: Cará de corda ou de latada (tuberas nas axillas foliares e subterraneas), branca (a mais vulgar, produz tuberas enormes), roxa (egualmente tuberas grandes), Caratinga, da terra, de espinhas, etc. As determinações das especies são pouco seguras. A. *D. glandulosa* (Cará de corda) pertence ás cultivadas.

*Colocasia antiquorum* Scholt. «Inhame»; «Taioba?» E' plantada em terreno humido ao pe' de correjos, em roças e hortas, e torna-se ás vezes selvagem, sendo perenne. As tuberas são empregadas cozidas. Varia em «branca» e «roxa», e não é muito cultivada. Tambem outras Araceas são ás vezes cultivadas por suas tuberas, porém não conheço bem quaes são as especies. Uma chama-se «Taioba», nome que certamente pertence á *C. antiquorum* e talvez com mais direito, pertencendo o «Inhame» ás *Dioscoreas*. Uma outra e' o «mangarito», *Xanthosoma Riedelianum* Schott, que dizem ser muito boa, porém e' pouco cultivada (será por serem tão pequenas as tuberas?). Além disso empregam-se ás vezes as folhas como «Caruru», isto è, espinafre.

*Pachyrhizus angulatus* Kich. «Jacatupe'». As tuberas ficam muito grandes, adocicadas, mas um tanto aguadas. E' cultivada (raramente) em roça com o milho; é semeada de semente.

*Solanum tuberosum* L. «Batatinhas inglesas». Quasi não cultivada em Lagoa Santa.

Deve ser plantada no tempo da secca e em logares que possam ser regados. Sendo plantada logo antes do tempo das chuvas, cresce ella muito alta e produz tambem batatas, mas muito aguadas. Segundo consta, não se teem observado molestias. Uma vez plantada em terreno de cultura, permanece e produz annualmente.

## B. Plantas paniferas ou que substituem o pão

*Zea Mais* L. «Milho». Commum planta de cultura em roças. Necessita de muito trabalho; si o «matto» for deixado, o milho não espiga. Tambem não pertence ás especies cujas sementes podem ficar por muito tempo na terra, depois de feita a roça, para germinar opportunamente. Cada individuo dá raras vezes mais de 2 espigas e, em terra inferior, sómente uma; porém produz assim mesmo 200 (a 300) por um.

Floresce em janeiro e o fructo amadurece em abril e maio. Ha diversas variedades, segundo a côr do grão (vermelha, branca) ou a sua fórma (por exemplo, pipoca, que tem grãos ponteados; milho-trigo, que terá uma bractea ao pé de cada grão). Ale'm de forragem para os animaes e para farinha, comem-se as espigas novas assadas. Em Lagoa Santa a farinha de milho e' mais empregada do que a de mandioca.

*Oryza sativa* L. «Arroz». E' muito cultivado em terreno humido em roça especial. Semêa-se em setembro e outubro. A colheita já tem logar em fevereiro e março, antes do milho. Produz 200 por um.

Ha tambem diversas variedades, segundo a côr (branca, vermelha) e outros caracteres (de rabo, de certo com arista?).

*Sorghum vulgare* Pers. «Milho de angola». Geralmente em hortas. A's vezes e' cultivado entre o arroz para affastar os passaros do arroz.

*Triticum vulgare* L. «Trigo». Não e' cultivado, porque dizem ser muito trabalhoso guardal-o dos passaros. Sofre tambem muito da ferrugem.

*Phaseolus vulgaris* L. «Feijão». E' o cereal mais commum, cultivado em roça, duas vezes por anno.

Uma infinidade de variedades se notam segundo a côr ou fórma das sementes, tamanho e fórma das bracteolas, côr das flores, etc. (mulatinha, meia-cara, vermelha, enxofre, preta, mamona, mamoniha, marimbe', mangaló, amarelinha, carioca, romana, baetão, da corda, paulista, ervilha).

*Phaseolus lunatus* L. «Fava». Cultivam em roça com milho. E' vivaz (2 a 3 annual). Ha muitas variedades (amarella, preta, vermelha, mulatinha, matafome, patacão, belé'm, etc).

*Arachis hypogaea* L. «Mimduhim» (ou Amendoim). Cultiva-se principalmente em roça. Semea-se em setembro e outubro e (melhor) em janeiro, Amontoa-se.

*Cajanus indicus* Spreng. «Andu'». Com muitas variedades conforme a côr das sementes, qualidade das vagens, etc.

*Dolichos Lablab* L. «Mangaló». Raro; em hortas.

*Vigna sinensis* L. (?) «Feijão miudo». E' pouco cultivado; distinguem-se variedades.

*Pisum sativum* L. «Ervilha». Rara e mal acclimatada. E' preferivel semear sementes que vêm de climas temperados. Continuando com a semente produzida no logar, as plantas degeneram; as ervilhas verdes não têm a mesma doçura que no nosso paiz.

## C. Plantas de regalo

*Saccharum officinarum* L. «Canna» ou «Canna de assucar». E' plantada geralmente em boa terra, em roças, e no primeiro anno muitas vezes misturada com outras plantas de cultivo. Alguns fazendeiros empregam o arado nesta cultura. E' reproduzida por estacas. A roça e' feita em setembro e outubro. Durante 18 mezes os brotos se desenvolvem a ponto de poderem ser cortados. A colheita tem logar, especialmente em junho, julho ou agosto, mas tambem ate' setembro e outubro. No anno seguinte as plantas podem dar mais uma colheita e, ás vezes, ainda uma terceira no terceiro anno; mas o terreno está então cançado e a colheita e' fraca.

A geada e' muito nociva ás plantas, e as estabelecidas ás margens dos rios soffrem muito com ella. Das variedades distinguem-se a róxa, cayenna, canninha e outras.

Na colheita e' preciso o emprego de muita gente, porque a canna desmerece logo.

*Coffea arabica* L. «Café»; «Cafeeiro». Ao redor de Lagoa Santa não ha grandes plantações e nenhuma exportação tem logar; pore'm cada fazendeiro, ate' cada pessoa que possui um pedacinho de terra tem sempre maior ou menor quantidade de cafeeiros para o gasto da casa e e' igualmente na horta ou ao pé da casa que estão os cafeeiros. Encontram-se muitos nas mattas. Plantam-se de esta-

cas ou de sementes, e no primeiro anno juntamente com milho ou feijão; mais tarde as culturas são exclusivas.

O caféiro produz geralmente no quarto anno; quando chega a cerca de 15 annos, diminue a sua productividade e deve então ser renovado pelos brotos novos depois de cortado o arbusto.

A planta pode alcançar a idade de 60—80 annos. O tempo da florescencia e' em setembro a Novembro (ate' janeiro). Como por commando rebentam as flores simultaneamente sobre toda a região e os arbustos ficam cobertos de myriades de flores albas, odoríferas; a sua duração, porém, e' ephemera, mas tornam a apparecer com o intervalo de algumas semanas. As folhas são empregadas para chá.

*Nicotiana Tabacum* L. et. aliæ species. «Fumo.» E' semeado em horta ou roça e não misturado com o milho. Ao redor de Lagoa Santa planta-se pouco fumo, porque a sua qualidade não fica boa. Torna-se selvagem aqui e acolá.

#### D. Verduras; «Carurú» (1) etc.

Todas estas hervas devem ser produzidas por sementes importadas (da Europa); no primeiro anno dão admiravelmente, mas já no segundo degeneram. *Lactuca sativa* e' a que melhor dá.

*Brassica oleracea* L. «Couve.» Plantada em todas as hortas; como a maioria das verduras europeas (cenouras, nabos, rabanos e outras) a couve fica muito grande, mas perde logo o sabor e degenera. Variedade *capitata*, «repolho»; variedade *Botrytis*, «Couve-flor.»

*Spinacia oleracea* L. «Espinacio» (Espinafre). E' planta de horta, mas pouco commum.

*Rumex Acetosus* L. «Azeda.» E' planta de horta que facilmente se torna selvagem. Dizem que a acidez se perde quasi completamente.

*Lactuca sativa* L. «Alface.» Semêa-se em outubro; onde ha agua semêam em qualquer tempo. Dá boas sementes.

*Raphanus sativus* L. «Rabano», «Rabanete» As sementes são introduzidas da Europa. E' raro ser cultivado. Em poucas semanas estão formadas as tuberas que logo se lignificam. As folhas são empregadas como caruru.

*Basella rubra* L. «Bretalha?», *Eucolus oleraceus* Moq. («Carurú miudo»), *E. caudatus* Moq., *E. viridis* Moq. São pouco ou mesmo não cultivadas, mas crescem como «matto» e empregam-se como caruru. O mesmo acontece com as seguintes: *Talinum patens* (Jacq.) Willd. («Bunda molle.») — *Sonchus oleraceus* L. («Serralha lisa») e *S. asper* L. («Serralha de espinhos»), que apparecem espontaneamente nas hortas e roças, mas podem ser semeadas. (A raiz e' empregada como remedio). *Sylbium Murianum* («Serralha com folhas pintadas») e' tambem empregada em salada. *Urena Caracasana* Griseb. «Cansação». Planta-se de estaca nas hortas, e quando plantada ao pe' de um muro dizem dar folhas todo o anno. Estas folhas (provavelmente as mais novas) empregam-se para Carurú. Ha duas especies de «cansação», uma de folhas pequenas, outra de folhas grandes.—*Erechtites valerianifolia* D. C. «Maria Gomes.» E' espontanea em logares cultivados, especialmente sombrios. E' tida por bom caruru.

*Cucurbita Pepo* L., *Cucurbita maxima* Duch. e talvez outras especies são cultivadas em roças e jardins com o nome de «abobora» com diversos appellidos: «Ab. Muranga» (e' *C. maxima*) «de porco», «coração de boi», «Cruá» (2)—*Sechium edule* Sw. («Chuchú»), sómente em hortas. E' comida com feijão para carne de vacca ou de porco—*Cucumis Anguria* L. («Machiche»), em roças e hortas, mas e' raro. Empregam-na como *Sechium*.—*Cucumis sativus* L. «Pepino.» E' cultivado em roça com o milho e com o feijão; tambem nas hortas. Dá fructo duas vezes por anno, prefere terreno humido. Distinguem-se algumas variedades conforme a forma do fructo.

*Hibiscus esculentus* L. «Quiabo», «Quingombó». Em roça e em horta, em terreno aberto com muito sol. Segundo a forma da fruta distinguem-se algumas variedades, entre outras a «chifre de veado.» *H. Sabdariffa* L., «Quiabo azedo» ou Quiabo de Angola», e (segundo Lund) *H. cannabinus* que empregam para carurú.

*Solanum Melongena* L. «Beringela», «Giló.» Bastante cultivada. *Solanum oleraceum* Vell. «Joá», «Juquiri», Carurú d'«espinhos». Espontanea e cultivada.—*Lycopersicum esculentum* L. «Tomate». Em hortas; cresce com tanta facilidade que se torna quasi «matto».—*Peireskia aculeata* Plum. «Ora pro nobis». Espontanea e cultivada em hortas. As folhas são cozidas com feijão.—*Portulaca oleracea* L. «Beldroega.» Em hortas.—*Capsicum*. Com o nome de «pimenta» cultivava-se uma porção de especies e variedades, na maioria pequenos arbustos, e alguns annuaes. (*C. annuum* L.

(1) Por «carurú» entende-se uma especie de «herva cozida», quer de espinafre ou de qualquer outro vegetal, cultivado ou espontaneo, empregado como o espinafre.

(2) Deve ser «coroá» ou «cruá». Ha tambem outro enganó, porque a planta denominada «Cruá» e' *Sicana odorifera* Maudl.—(Nota do traductor).

*frutescens* L., *baccatum* L., *campylopodium* Sendin., *microcarpum* Bross., *grossum* L., *cordiforme* Miller.) Tem diferentes nomes brasileiros: pimenta Malagueta, de cheiro, cumarim macho, cumarim fema, olhos de peixe, comprida, da terra, Pimentão, redonda, de Lima, Cereja e outras. Veja-se *Symbolæ* XXIII, *Vidensk. Medd.* 1877.—*Allium Cepa* L. «Cebola». E' ás vezes cultivada nas hortas, em lugares onde ha agua e somente no tempo secco; no começo das chuvas tira-se da terra.

### E. Cultivadas por causa da fruta

*Musa paradisiaca* L. e *M. sapientum* L. «Bananeira». O seu cultivo é muito commum ao redor das casas. Distingue-se uma porção de variedades que não posso referir a qual das duas especies pertencem (si e' que effectivamente são duas). As mais communs são: S. Thomé (provavelmente *M. paradisiaca* com fructa curta, grossa, e a parte nua do regimen o dobro da parte frutificante), da terra (provavelmente *M. sapientum*, cujo regimen nenhuma parte nua tem), prata (talvez a mesma que a maçan), de Angola, roxa, de ouro, preta, figo, anan (provavelmente *M. Sapientum*), da India, côr de rosa, e outras). E' pelo tamanho das fructas, sua forma e côr, a côr do caule a relação entre a parte nua e a frutificante do regimen que differem. Além de alimento, o fructo serve para fazer vinagre.

A's vezes empregam-se as folhas novas, ainda em botão, como couve, e dos peciôlos trançam-se esteiras ou tira-se a embira. *Citrus Aurantium* Risso, «Laranja» (ou quando se considera a arvore, «Laranjeira,») «da China» com as variedades selecta, fofa, secca, Tangerina, Cravo, Cubacinha de embigo ou embiguda. E' muito cultivada; as seguintes são mais raras:—*Citrus medica* L. «Cidra» («Cidreira»). As folhas são empregadas para chá e o fructo para «doce».—*Citrus Limonum* Risso, «Limão» («Limoeiro»), variedade *edulis*, «Limão doce».—*Citrus vulgaris* Risso, «Laranja da terra» com as variedades: doce (*C. bergamini*?), acerba e outras; as folhas servem para chá.—*Citrus Limonum* ? «Limão Gallego».—*Citrus Limetta* Risso var. *major* «Lima da Persia»: var. *minor*, «Lima de embigo» ou «de cheiro».

*Carica Papaya* L. «Mamão». Commum nas hortas. Cresce rapidamente de semente e, dizem, tambem de galho. Quasi todo o anno encontra-se uma ou outra planta em flor ou em fructo. Além dos fructos dizem que as folhas são boas «para lavar roupa,» porque esta ficará mais branca, o que, talvez, deve ser mencionado em consideração ás propriedades notaveis descobertas modernamente no seu succo leitoso. Distinguem-se entre as variedades o «mamão de corda», que é considerado «macho», e de pouca fertilidade e só tem um fructo na extremidade, e o chamado «femea».—*Anona squamosa* L. «fruta de conde», ou segundo outros «Alta», «Pinha».—*Anona muricata* L., «juca». (1) *Anona reticulata* L., «Fruta de conde», é rara em cultivo.—(*Anona Chemirolia* Lam, não e' cultivada).

*Mangifera indica* L. «Manga», «Mangueira». Uma ou outra vez nas fazendas. Ha diversas variedades: «Manga de jasmim», «tamarauca», «de coco leite», (2), «do presidente», etc. segundo o tamanho, forma e côr das fructas. Floresce especialmente em junho e julho, e depois quasi todo o anno.—*Anacardium occidentale* L., «Caju», e' aqui raro.

*Persea gratissima* Gärin. «Abacate». Uma ou outra vez em hortas. Asseveram que só frutifica no lado virado para leste.—*Passaveria obovata*, «Guabepa». Rara *Eugenia (involucrata*?). «Pitanga.» Raras vezes cultivada.—*Eug. Jaboticaba* (Vell.) Kjaersk. e *Rubeniana* Kjaersk.; não communs.—*Eug. Jambos*, «Jambeiro». Em algumas hortas.—*Psidium Guayava* Raddi. «Goyaba». Somente vi a variedade *pomiferum*. Não e' plantada, mas existe em toda a parte como «matto» perto das casas, na capoeira e especialmente nos correços ao pe' das roças. Fabrica-se a «goyabada», uma especie de doce.

*Persica vulgaris* D. C «Pecogo.» Pode ser cultivada e frutifica, mas em regra os fructos são duros e sem gosto ou acidos.—*Cydonia vulgaris* Pers. («Marmello» (Marmelleiro). E' bastante commum em cultivo. Dos fructos faz-se a «Marmellada».—*Eriobotria japonica* Lindl. «Ameixa do Canadá.» Desenvolve-se bem, mas frutifica mal, segundo Lund.—*Genipa Americana* L. «Genipapo.» A's vezes nas hortas.

*Ananassa sativa* L. Nas hortas: frutifica em quasi todas as estações.—*Vitis vinifera* L. «Uva.» Cultivada num só lugar. Dá duas vezes por anno, em dezembro e no tempo da secca, mas bagos pequenos e acidulados. E' isso contrario á asserção de St. Hilaire de que em Sabará (a 8 leguas de Lagoa Santa) as uvas são excellentes, e em Caeté, algumas leguas a oeste de Lagoa Santa, tambem são boas, principalmente no tempo da secca, segundo me contaram.—*Araucaria Brasiliiana*

(1) E' evidentemente um engano em a nota do auctor. A «jaca» e' *Artocarpus integrifolia*. — (Nota do traductor).

(2) Pequeno engano de audição; deve ser «de Totó Leite». — (Nota do traductor).

Lamb. « Pinheiro ». As sementes são comidas assadas ou cozidas. E' plantada em algumas hortas. — *Ficus carica* L. « Figo ». Em hortas, mas rara. Ouvi falar de diferenças entre a variedade *roxa* com figos grandes, vermelhos, e *branca* com menores e verde-claros. — *Cucumis Melo* L. « Melão ». E' rara em hortas, e o seu cultivo e' muito problematico. — *Citrullus vulgaris* Schrader: « Melancia ». E' cultivada nas hortas e nas roças juntamente com o milho. O fruto amadurece no fim da epocha chuvosa. Varia na cor da polpa (branca, vermelha) e das sementes (pretas, avermelhadas).

#### F. Plantas oleíferas (para iluminação)

*Ricinus Communis* L. « Mamona ». Semêa-se geralmente no começo das chuvas nas roças, juntamente como o milho e outras plantas, e tambem nas hortas. Fructifica logo no tempo da secca. As plantas são então cortadas e dos tocos sahem novos brotos; mas, mesmo que não se cortem, os brotos vêm sempre. E', pois, inteiramente vivaz (1). Asseveram que as sementes podem conservar-se na terra capazes de germinar durante meio seculo, de forma que brotam sempre ricinos nas derrubadas novas e é por isso espontanea. Talvez que os animaes os procurem menos do que, por exemplo, os grãos de milho.

*Acrocomia sclerocarpa* Mart. « Macaúba », « Coco d'espinhos ». O seu azeite dá melhor luz do que o oleo de ricino, mas consome-se mais depressa. E' espontanea e cultivada.

#### G. Plantas textís

*Gossypium*. « Algodão ». E' cultivado em roças com o milho e outras plantas; tambem em hortas. 4 a 6 sementes são collocadas na mesma cova. A colheita se faz no primeiro tempo de secca quando foi semeada no começo das chuvas. As plantas são em seguida cortadas, mas brotam de novo e dão nova colheita no anno seguinte. Quando as plantas têm 2 a 3 annos perdem a sua força e muitas morrem; outras, porém, vivem até 5 a 6 annos. Distinguem-se de varias formas (de seda, de Maranhão, herbaceo, etc.) que talvez em parte sejam especies distinctas.

#### H. Plantas tinctoriaes.

*Indigofera Anil* L. « Anil ». Cresce espontanea ao redor das habitações, e, ás vezes, e' cultivada; porém, cança muito o terreno. — *Carthamus tinctoria* L. « Açafrão do reino ». *Curcuma longa* L. « Açafrão » (rarissimo). *Billbergia* sp. (?); « Abacaxi ». — *Bixa orellana* L.; « Urucu ». Não e' commum.

Uma porção de plantas espontaneas são empregadas para tingir, especialmente: Caparosa (*Neea theifera* e *Pisonia nocia*); Pequi (*Caryocar Brasiliense*); Pacari (*Lafocensia*); Pacari do brejo (*Jussiaea*); Marmelinha (*Maprounea Brasiliensis*) Moreira (*Broussoretia tinctoria*); Capitão (*Terminalia argentea*); Braúna (*Melanoxylon Braunia*); Pau d'arco do matto (*Tecoma*); Jacarandá Cabiúna (*Dalbergia Miscotobium*) e outras.

#### I. Outras plantas de utilidade.

*Fourcroya gigantea* Vent. « Piteira ». E' muito cultivada ao redor das habitações (onde tambem ficou espontanea), tanto por dar cordame, como por sua medulla molle que e' empregada, por exemplo, para rolhas, para polimento, etc. Nas inflorescencias ha bulbilhos.

(*Agave Americano* L. E' cultivada uma ou outra vez perto das casas, mas não tem emprego.)

*Crescentia Cujete*. « Cuite », « Cuieira ». Em algumas hortas. As frutas servem de cuias. — *Lagenaria vulgaris* Seringe. « Cabaceiro ». Em roças e hortas. O fructo e' comido cozido e e' empregado para cuias, moringas, etc. (Cabaças ou cuias). — *Luffa A Egyptiaca* Mill. « Bucha ». O fructo serve de bucha nas espingardas.

PLANTAS PARA CORTUME. A casca do « Angico » (*Piptadenia macrocarpa*) e outras arvores espontaneas e' empregada para curtir couros.

(1) Segundo D. Brandis o ricino e' « arvore no sul da Africa ». (Verhandl. d. naturh. Vereines d. preuss. Rheinl. 1889, p. 40)

## K. Plantas medicinaes

Num paiz como o Brasil, com uma população tão disseminada e ignorante, e' natural que toda a especie de curandeiria e therapeutica domestica floresça. Cada qual e' seu proprio medico, e multissimas plantas são tidas por possuidoras de propriedades curativas e são colhidas como «remedios». Nas hortas cultivam-se varias, algumas valiosas, outras inuteis. As folhas de muitas são empregadas como chá. As seguintes são as mais importantes:

*Sambucus australis* Cham. et Schl.: «Sabugueiro». De vez em quando em hortas. — *Mentha Pulegium* L.: «Poejo». Esta eu não trouxe de Lagoa Santa, mas sim *Mentha aquatica* L. e *viridis* L. E' provavelmente a primeira destas que chamam «Poejo» (além de «Ortelã» e que ás vezes se encontra nas hortas, para chá. — *Salvia* sp.; «Salve». Em hortas (em vasos ou caixões) como planta para chá. — *Lavendula spica*; *Rosmarinus officinalis* L. — *Origanum Majorana* L.; «Mangerona». — *Ocimum canum* Sims; «Mangerião». — *Ocimum basilicum* L.; «Alfavaca». — *Sinapis* sp.; «Mostarda». E' as vezes semeada tanto em roça como em hortas como planta medicinal e verdura; onde o terreno e' humido semêa-se em qualquer tempo, senão no começo das chuvas.

*Malva parviflora* L.; «Malva.» Cultivada como planta medicinal. — *Fragaria vesca* L. «Fragaria». Cultivada num só logar, mas como planta para chá. Em setembro de 1864 vi frutos, mas não me lembro como eram. — *Tropaeolum majus* L.; «Curculiare». — *Ruta bracteosa*; «Arruda.» Commum em hortas (planta de vaso). — *Fumaria* sp. (*F. capreolata* ?). «Herva fumaria». Cultivada ás vezes em hortas. — *Borrago officinalis* L.; «Borragem». Cultivada em muitas hortas. — *Cichorium Endivia* L.; «Almeirão» Hortas. Cultivada para verdura e como planta medicinal, annua; torna-se facilmente espontanea. Distinguem-se algumas variedades (branca, roxa e outras). — *Pyrethrum* sp.; «Artemisia». Em hortas. — *Artemisia* sp.; «Losna». E' bastante cultivada. — *Allium sativum* L. «Alho». E' cultivado para remedio. — *Petroselinum sativum* L. Somente para remedio *Punica granatum* L., «Romã», «Romêira». Rara e para remedio (a casca da raiz, dissepimentum do fruto). — *Zingiber officinale* Rose.; «Gingibre». Cultiva-se em hortas somente para remedio. — *Curcuma longa* L.; «Açafrão». E' bastante cultivada em hortas para remedio e para tingir. — *Hordeum vulgare*. «Cevada». E' bastante cultivada em horta e roça, ás vezes juntamente com o arroz, perto de agua. — *Secale cereale*. «Centeio». Alguns o cultivam.

## L. Plantas cultivadas nas hortas pelo aroma ou belleza.

*Hoya carnosa* (Flor de cera). *Dianthus Caryophyllus* (Cravos), *Aster* sp. (Rainha Margarida), *Balsamine hortensis* (Beijo de frade), *Fuchsia* (Lagrira), *Clerodendrum japonicum* (Moça e ve-lha), *Bryophyllum Calceyum* (Roda de fortuna), *Euphorbia splendens* (Corôa de Nossa Senhora), *Poinciana pulcherrima*, *Calendula officinalis*, *Hibiscus rosa sinensis* e outras especies, *Datura suaveolens*, *Jasminum grandiflorum*, *Vinca rosea* (Bons dias), *Tunbergia alata* (hoje já «matto»), *Aeolanthus suavis* (Chegalinha), especies de *Rosa*, *Matricaria Parthenium* («Artemisia») e outras, *Portulaca pilosa* (plantada ao pé das cruces). *Artemisia arbratanum*, «Ambar».

## M. Arvores de sombra ou de ornamentação

Em primeiro logar estão as especies de *Ficus* que ficam enormes e dão uma sombra magnifica (veja-se figura 34). Algumas palmeiras como a *Cocos coronata* Mart., «Alicuri»; raras vezes o «Indaiá», *Attalea compta*.

## 1. Formações vegetativas secundarias

O terreno silvestre, que depois do cultivo for abandonado, cobre-se logo (como já mencionamos) com capoeira que pode ser densa, principalmente onde a terra ainda tiver alguma força, ou mais ou menos aberta, quando a terra estiver cançada e não puder mais supportar matta; neste ultimo caso ha sempre uma porção de graminaceas e outras hervas por entre os arbustos e taes capoeiras encontram-se em quantidade ao redor dos logares habitados, empregados como pastos para muares e cavallo, cercando-os com vallo ou cerca.

Os arbustos certamente pertencem áquellas especies que supportam muita luz e secca, e têm um certo character xerophilo; pois plantas umbrophilas não podem existir entre elles.

Isso evidentemente manifesta-se no facto de que muitos dos arbustos da capoeira são fortemente pilosos, do que por sua vez resulta não haver frescuras nas folhas.

Isso especialmente se dá com todos aquelles arbustos da capoeira que se desenvolvem no terreno das roças abandonadas de pouco; existe alguma cousa de vulgar e de simples em todas estas plantas, entre as quaes, como já acima dissemos, são tão salientes as bruno-pilosas e espinhosas Solanaceas, cinzento-brunhas *Crotons*, sujo-verdes *Cordias* e Compostas, numerosas Malvaceas e Sterculiaceas e muitas outras.

Especialmente podem ser mencionadas as seguintes especies: *Solanum mauritianum* (que chega a ser uma pequena arvore), *S. atropurpureum* (muito espinhoso), *S. alatum* (extremamente pardo-tomentoso), *S. paniculatum*, *S. tabacifolium*; *Cordia curassavica*, que pode constituir capoeiras de 1 a 2 metros de altura, e é uma das primeiras a apparecer; de Compostas ha, por exemplo, a *Baccharis dracuncuifolius* que é extremamente commum e tambem uma das primeiras; pode por si só constituir capoeirinhas inteiras, chegando a 1 a 2 metros de altura; mais outras especies de *Baccharis*, *Eupatorium laevigatum*, que tem flores pequeninas, é viscoso e chega a 2 metros; *Vernonia polyanthos*, que chega a ser uma pequena arvore; de Euphorbiaceas ha, por exemplo, *Fulocroton triquetus* e algumas especies de *Croton* e de *Acalypha*; de Tiliaceas, especies de *Triumfetta* e *Corchorus*; de Malvaceas muitas *Sidas*, *Malvastrum Coromandelicum* e outras, e as tão semelhantes Sterculiaceas *Waltherias* e *Melochias* (como as primeiras, denominadas «Vassouras»).

No meio destas encontram-se varias Leguminosas espinhosas e de pellos curvos, por exemplo, ramosas *Mimosas* (*Mimosa invisa* com glomerulas roseas, e outras), cujos ramos compridos, flexiveis, prendem o caminhante e tão difficéis são de desprender das roupas; ou especies de *Desmodium*, como a *D. uncinatum*, com pellos curvos nos caules e folhas todas.

Apparecem tambem as vulgarissimas *Lantanas* com flores igneas e brotos aculeados. Mas o espinhoso e o piloso manifesta-se tambem por outra forma, sendo muitas das plantas componentes providas de fructos com pellos em forma de anzol que lhes servem de meio de disseminação; por exemplo de Tiliaceas as especies de *Triumfetta* (o «carrapicho» dos brazileiros), de Compostas as especies de *Bifens*, *Xanthium* e *Acanthospermum* (chamadas no Brazil «Amor de negro»).

Entre os arbustos muitas vezes crescem graminaceas altas, perennes; ha lugares inteiramente occupados de 1 a 1, 5 m. de altura e entre ellas as especies mais frequentes são *Panicum zizanioides*, *plantagineum*, *penicillatum*, *sanguinale* e outras, *Paspalum Mandioccanum*, *paniculatum*, etc., *Helopus punctatus*, *Andropogon hirtus* var. *rufus* (que alcança 2 a 3 metros) e muitas mais.

Outros logares, pelo contrario, são cobertos de capins communs, como o «capim gordura» que tão bem caracteriza o antigo terreno silvestre. Finalmente existe ainda uma porção de plantas trepadeiras e voluveis que encham os interstícios e tecem todas estas plantas, especialmente algumas *Passifloras* de flores pequenas.





Estas capoeiras recordam muito a vegetação das rochas calcareas, e é natural, visto serem as condições de vida tão semelhantes; tanto em cima da rocha secca e quente com a sua vegetação rala, como nos valles abertos revestidos de capoeira, onde os raios solares têm livre acesso, o calor é torrificante e em ambos os logares a vegetação adquire um caracter um tanto xerophilo.

Assim como nada agradavel seja passeiar nas rochas com o sol no zenith, tão pouco os valles das antigas mattas com as suas capoeiras offerecem alguma sensação agradavel e é apenas incommodo ter de serpear por entre uma vegetação feia, verde-suja, tomentosa, espinhosa ou viscosa, de especies vulgarissimas das quaes talvez nenhuma se distinga pela belleza de suas flores.

Entre as plantas essenciaes da capoeira podem-se encontrar representantes da legitima flora silvestre, mesmo de arvores em forma arbustiva, por exemplo, Anonaceas (*Rollinia silvatica*), Celastraceas (especies de *Maytenus*), Myrtaceas (arbustos de *Myrcia*, especies de *Eugenia* e *Psidium*), Loganiaceas (arbustos de *Strychnos*), Sterculiaceas (*Guazuma ulmifolia*), Auacardiaceas (especialmente (*Lilhræa molleoides*), Mimosaceas (por exemplo, especies de *Inga*) e muitas outras, constituindo uma mistura curiosa de arvores e arbustos silvestres com arbustos eervas de «matto», — e até uma ou outra planta campestre pode perder-se até ahi, por exemplo *Solanum lycocarpum*, *Anacardium humile* e outras.

*Diplusodon virgatus* encontra-se tambem em cerrados densos como nas beiras-mattas e capoeira e não sei bem a qual destas ella pertence de facto.

Nem em toda a parte a vegetação secundaria tem essa natureza de capoeira com mistura de formas silvestres; pois ha duas plantas que em manchas sobre maiores ou menores extensões podem excluir quasi todas as outras e constituir um exemplo notavel, para os tropicos, de especies sociaveis; uma é a mencionada *Panicum Melinis* (ou *Melinis minutiflora*), o «capim gordura» dos brazileiros; a outra é a *Pteris aquilina* var. *esculenta*, a «samambaia» dos brazileiros.

A ultima pode constituir «samambaiaes», onde quasi nenhuma outra planta encontra logar para crescer, e estes fetos crescem em tal densidade e tão altos (2 a 3 metros) que podem dizer-se impenetraveis, sendo infelizmente de todo imprestaveis.

Ao redor de Lagoa Santa, pelo menos no meu tempo, não havia muitos destes samambaiaes; sómente a 4 leguas mais para léste, nos valles da raiz da serra da Piedade, vi alguns grandes terrenos silvestres transformados em taes samambaiaes.

A graminacea «capim gordura» tem o nome devido á sua superficie graxa, viscosa; é um capim sujo-verde com pellos glanduliferos e um cheiro peculiar (por isso chama-se tambem «capim catingueiro») que vegeta em massas emmaranhadas, molles, de uma densidade extraordinaria e geralmente com uma altura de 0,3 a 0,5 m., mas pode alcançar até acima de um metro. Onde estes «campos artificiaes» são mais densos não se enxerga vestigio do chão.

E' tão tyranua e exclusiva esta especie que todas as outras plantas são sufocadas. Em muitos casos, porém, ha naturalmente outras especies immixtas aqui e acolá, por exemplo pequenas Papilionaceas (*Æschynonenes*), *Passifloras* microfloras, uma ou outra *Manettia* e poucas mais; mas é o capim que dá á extensão o colorido. Quando, especialmente no tempo da secca, elle floresce, as velhas encostas do terreno adquirem um tom vermelho das innumeradas e finissi-

*D. stramonium*

mas inflorescencias. Mas, mesmo nesta occasião, esta vegetação graminacea não apresenta uma vista agradável, continúa a ser feia; e a sensação desagradavel é augmentada pelo conhecimento de que nesta graminacea habitam os repugnantes «carrapatos» e que ella forma um excellentes escondrijo para toda especie de cobras.

O capim gordura é encontrado tambem nas mattas, para não falar das caeiras, e chega até os campos sujos. Não é, todavia, tão inutil quanto a samambaia; os muares muito o estimam. St. Hilaire diz desta planta, tão mencionada pelos viajantes, que ella emigra com as tropas, disseminando-se pelos excrementos.

### 5. Hervas damninhas («matto»)

O «matto», em relação á origem, pode evidentemente dividir-se em dois grupos. Um é constituido de plantas indigenas que aproveitam a oportunidade, na occasião das derrubadas, para arranjar para si novas localidades; são certamente photophilas, legitimas plantas silvestres que, nas condições naturaes imperturbadas, são adstrictas especialmente ás beiras-mattas, rochas calcareas e outros logares abertos e claros.

A estas pertence evidentemente uma porção de Solanaceas, Compostas, Graminaceas, Cösalpiniaceas, Euphorbiaceas, Rubiaceas, etc.; apparecem principalmente em roças e no terreno de roças abandonadas, mas raro ou nunca em hortas, ao longo dos caminhos ou ao redor das habitações, sendo na maioria arbustos. Não creio que alguma planta campestre legitima appareça como «matto».

O outro grupo é constituido por plantas immigradas que se encontram principalmente nas hortas, ao redor das habitações e mesmo nas roças, mas que promptamente desaparecem quando o terreno é deixado a si mesmo. São principalmente plantas annuaes e a ellas pertencem, por exemplo, *Solanum nigrum*, *Datura Stramonium* e varias especies de *Physalis*, varias Amarantaceas, *Heliophyllum indicum* e outras, *Chenopodium ambrosioides*, as especies de *Xanthium*, *Sonchus oleraceus* e outras Compostas, as Cruciferas, a maioria das Umbelliferas, provavelmente tambem a *Asclepias Curassavica* e muitas outras.

Determinar a origem destas plantas é difficil e para muitas das especies inteiramente impossivel; uniram-se ao homem e com elle caminham para toda a parte onde a terra for cultivada, razão porque algumas são hoje quasi cosmopolitas (1). Segundo communicação de Lund, a *Cordia Curassavica* ainda não existia no interior de São Paulo, Goyaz e Minas, quando elle fez a sua grande viagem; ao norte de Lagoa Santa suppõe elle não a ter visto naquella occasião. Si não me engano, parece-me que St. Hilaire expendeu a opinião de que o *Capim-gordura* tambem é introduzido.

E' muito difficil differenciar estas plantas suppostas introduzidas com o homem das autochthonas, e não o tentarei aqui. Na lista que segue incluo, por isso, as especies de ambos os grupos, tanto as que se desenvolvem de um ou de outro terreno cultivado ou que por qualquer outro modo tem sido preparado pelo homem.

(1) Veja-se, por exemplo, De Candolle: «Géographie Botanique» I, pags. 563 a 586.

## As plantas daninhas («Matto») de Lagoa Santa

Acanthaceae. □: *Dicliptera mucronifolia*. *Thubergia alata* — Amarantaceae. □: *Euzolus oleraceus*. *Amarantus flavus, paniculatus*. *Telanthera polygonoides*. — Asclepiadaceae: *Asclepias curassavica* (□). — Borraginaceae. □: *Helioophytum monostachyum, indicum, elongatum*. — Cæsalpinhiaceae: *Cassia bicapsularis, alata, silvestris* (arb. et frut.), *angulata, neglecta* □ e △: *Cassia tora, occidentalis, sulcata, pilifera, trichopoda, patellaria, riparia, rotundifolia, flexuosa*. — Chenopodiaceae. □: *Chenopodium ambrosioides*. — Commelinaceae: *Dichorisandra Aubletiana*. — Compositae. (Frutices): *Bacharis dracunculifolius, trinervis, tridentata, helichrysoides, Lundii* var. *punctigera, retusa*. *Eupatorium laevigatum, squalidum* var. *subvelutinum, fullescens*. *Vernonia polyanthos* (tornase arvore), *scorpioides, patens*. — △ ou □: *Chaptalia nutans* (△ ?). *Blainvillaea rhomboidea*. *Trixis divaricata*. *Ageratum conyzoides*. *Erigeron bonariensis*. *Achyrocline satureoides* (△ ?). *Gnaphalium purpureum* (□ e △). *Ectipta alba*. *Xanthium strumarium, spinosum*. *Ambrosia polystachya*. *Acanthospermum xanthioides, hispidum*. *Zinnia multiflora*. *Spilanthes Acmella* (□ e △). *Bidens pilosa* *Tagetes minuta*. *Melampodium diboricatum, paniculatum*. *Cosmos caudatus* (introd.) *Erechthites hieraciifolia, valerianefolia*. *Arctium minus* *Sonchus oleraceus*. *Porophyllum ruderale*. *Elephantopus scaber*. — Convolvulaceae. □: *Evolvulus numularius*. *Ipomoea cynanchifolia* (tambem △ ?). — Cordiaceae: *Cordia curassavica*. — Crassulicæ: *Kalanche Brasiliensis*. — Cruciferae. □: *Sinapis juncea*. *Senebiera pinnatifida*. *Lepidium ruderale*. — Cucurbitaceae. □: *Momordica Charantia*. — (Cyperaceae: *Scleria reflexa, Warmingiana* etc.). — Euphorbiaceae: *Croton glandulosus* (□), *lobatus, gracilipes, compressus*. *Julocroton triquetus*. *Jatropha Curcus*. *Phyllanthus lathyroides*. *Acalypha multicaulis, amblyodonta*. *Euphorbia foliosa, Brasilensis, pilulifera, hirtella* (provavelmente todas □). — Fumariaceae. □: *Fumaria capreolata*. — Gramineae. □ ou △: *Paspalum capillare* (□), *Mandocanum, laevis, paniculatum, trachycoleon, reduncum, barbatum, immersum, furcatum*. *Panicum scandens* (□), *leucophaeum, zizinioides, monostachyum, plantagineum, Melinis, penicillatum, Maritimum, sphaerocarpon, sanguinale, compositum*. *Cenchrus echinatus* (□). *Leptochloa Domingensis*. *Helopus punctatus*. *Ichnanthus pallens*. *Manisuris granularis*. *Vilfa tenacissima*. *Microchloa setacea*. *Chloris radiata*. *Eleusine indica*. *Eragrostis articulata, reptans*. *Imperata Brasiliensis*. *Andropogon hirtus* var. *rufus*. *Heteropogon villosus*. Labiate. □ e △: *Hyptis umbrosa, suaveolens, pectinata, glomerata* (\*lutescens). *Stachys arvensis*. *Marsipyanthes hyptioides*. *Ocimum Brasiliicum, canum*, sp. *Leonotis nepetaefolia* *Leonurus sibiricus*. *Mentha aquatica*. — Lobeliaceae: *Siphocampylo corymbifera* (frut ?). — Loganiaceae: *Buddleia connata*. Lythraceae: □ *Cuphea arenarioides, thymoides* (□ ?). — Malvaceae: *Sida acantha, acuta, cordifolia, micrantha, rhombifolia, tomentella, viarum*. *Urena lobata*. □: \**Sida linifolia*. Além destas, por exemplo, \**Abutilon crispum*, \**Malvastrum Coromandelicum*, \**Wissadula hernandioides, periplocifolia*. — Mimosaceae: *Mimosa invisa*. — Nyctaginiaceae. □: *Boerhavia paniculata*. △: *Mirabilis Jalapa* (introd.). — Oxalidaceae. □: *Oxalis corniculata*. — Papaveraceae. □: *Argemone Mexicana*. — Papilionaceae: *Indigofera Anil*. □ ou △: *Crotalaria incana*. *Aeschynomene parviflora, paniculata, Warmingii*. *Desmodium barbatum, discolor, incanum, uncinatum, asperum*. *Zornia diphylla*. *Stylosanthes viscosa*. Passifloraceae. □: *Passiflora capsularis, Maximiliana, rotundifolia*. — Phytolaccaceae: *Phytolacca decandra*. — Plantaginaceae: *Plantago* sp. — Polygalaceae: □ *Polygala briozoides, Serpentina, paniculata* (tambem △ ?) e outras. — Portulacaceae. □: *Talinum patens*. *Portulaca oleracea*. — Rubiaceae. □: *Borreria verticillata* (tambem △), *eryngioides, capitata, latifolia, Richardsonia scabra, rosea*. Volubiles (□): *Manettia luteorubra, ignita*. — Sapindaceae: *Cardiospermum Halicacabum* var. *microcarpum*. — Scrophulariaceae. △: *Stemodia parviflora*. *Beyrichia ocimoides*. *Scoparia dulcis* (tambem □). — Smilacaceae: *Smilax syringoides*. — Solanaceae. □: *Physalis pubescens, Peruviana, angulata*. *Datura Stramonium*. *Nicotiana Tabacum*. *Solanum nigrum, platanifolium, sisymbriifolium*. — Frutices (et arbusculæ): *Solanum mauritianum, atropurpureum, alatum, tabacifolium, paniculatum, sublentum* (suffrut. ?), *Gilo* (suffrut. ?). *Cestrum axillare*. — Sterculiaceae: frutices: *Melochia pyramidata, hirsuta*. *Waltheria Americana*. △ ou suffrut.: *Melochia venosa*. — Tiliaceae: *Corchorus hirtus* (frutex et □). *Trumfetta rhomboidea, semitriloba*. — Umbelliferae. □: *Spananthe paniculata*. *Apium Ammi*. *Coriandrum sativum*. *Eryngium foetidum hemisphaericum*. — Verbenaceae: frutices: *Lantana Brasiliensis, miota, Camara, fucata*. □ e △: *Lantana trifolia*. *Stachytarpha Cajennensis*. *Bouchea Pseudogecas, tetevirens*. — Violaceae: *Jonidium atropurpureum, commune, setigerum*.

As plantas daninhas são mais ou menos 230; mas em relação ás das roças a limitação é um pouco condicional por causa das verdadeiras plantas silvestres.

I.	38	especies, ou 16,5 por cento :	Compositæ.	} 31,7 por cento.
II.	35	» » 15,2 »	Gramineæ.	
III.	15	» » 6,5 »	Solanaceæ. Cœsalpiniaceæ.	
IV.	12 a 13	» » 5,2 »	Euphorbiaceæ, Labiatæ, Malvaceæ, Papilionaceæ.	
V.	10	» » 4,3 »	Rubiaceæ.	
VI.	5	» :	Amarantaceæ, Umbelliferæ.	
VII.	3 a 4	» :	Sterculiaceæ, Verbenaceæ, Cruciferae, Passifloraceæ, Scrophulariaceæ, Borraginaceæ, Polygalaceæ, Tiliaceæ, Violaceæ.	
VIII.	1 a 2	» :	Acanthaceæ, Convolvulaceæ, etc. — ao todo 20 familias.	

O numero das especies annuaes offerece um interesse especial; não o posso determinar com exactidão, mas pode-se admittir que seja 100 ou approximadamente a metade (43,5 por cento) de todas as especies.

## IX. A VEGETAÇÃO DOS BREJOS E DAS MARGENS DA LAGOA

Na pag. 19 já mencionei a existencia de lagos e cursos d'agua. Algumas lagoas pequenas encontram-se nas rochas calcareas e banham as bases destas com suas aguas profundas; mas em geral as margens são rasas e limitadas por campos ou matta. Tanto nas margens destas lagoas como ao longo dos cursos d'agua que têm um leito largo, não raro ha terreno brejoso com agua rasa e tranquilla; na figura 3 vê-se um destes terrenos no primeiro plano, e a figura 38 mostra uma vista da margem em Lagoa Santa, mas não um logar com brejo largo; ao pé da cidade acham-se os maiores delles. Igualmente existem por exemplo, na margem do Ribeirão da Matta brejos que visitei frequentemente e que me proporcionaram largas colheitas.

Estes brejos, na maior parte dos casos, podem ser designados como habitados por uma vegetação mixta de Graminaceas altas e de Cyperaceas, entre as quaes estão disseminados arbustos, pequenas arvores isoladas e uma porção de hervas, especialmente dicotyledoneas, havendo naturalmente logares onde são mais numerosos do que em outros.

Em muitos casos dão estes brejos uma impressão identica á que dão as nossas formações de Phragmites e Glycerias com arbustos de *Alnus* e de *Salix* immixtos, mas ha sempre uma differença essencial entre as formações graminaceas daqui e de lá.

As de Lagôa Santa divergem em primeiro logar pela conhecida variação tropical, pois talvez não haja um só brejo onde não estejam misturadas uma porção de especies; e extensões grandes com uma só especie de plantas, como na nossa zona temperada, são-me completamente desconhecidas em Lagôa Santa.

Em segundo logar (o que evidentemente está em uma certa ligação biologica com o referido) apparecem as plantas graminiformes (Graminaceas e Cyperaceas), com poucas excepções, em forma cespitosa.

Certas especies têm, é, verdade, estolones curtos, por exemplo *Heleocharis albovaginata* e outras especies; mas neste caso não conseguem dominar, de modo que a massa principal é evidentemente cespitiforme.

Mencionarei como entre as mais altas (1 1/2 a 2 metros,) plantas graminaceas as seguintes: *Ichnanthus Ruprechtii*, *Eriochrysis Cayennensis*, *Saccharum Warmingianum*, *Andropogon hypogynus*, *A. bicornis*, *Panicum sabulicolum*,

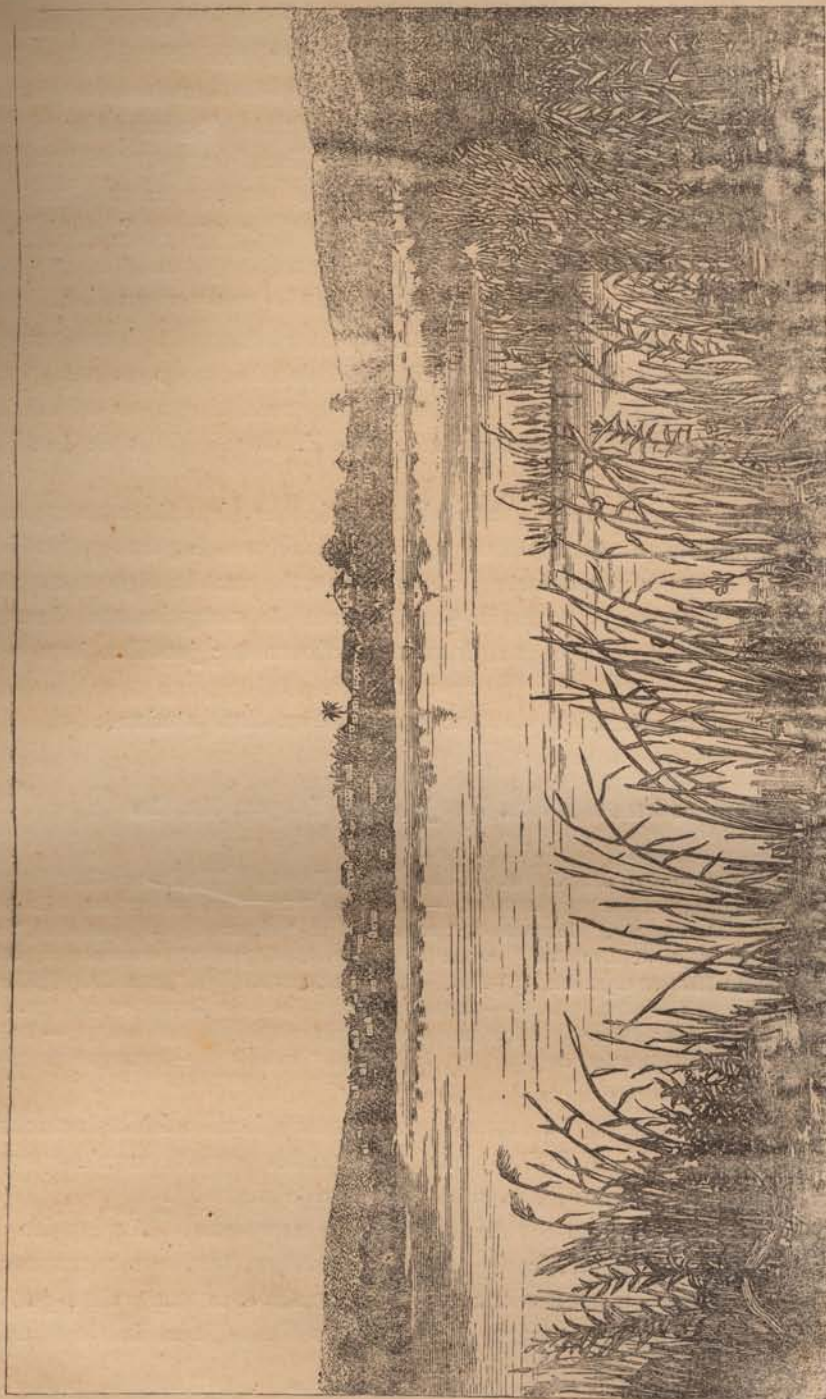


Fig. 38. Lagoa Santa vista da margem de leste. No primeiro plano vêem-se, entre outras, as folhas de *Sagittaria Lagensis*. A esquerda, além da lagoa, vê-se a pequena mata chamada «d'ngada», e que desce ate o lago; por derraz, campos cerrados. No ultimo plano, a direita, encostas de campo (geralmente campos limpos) com um valle no centro, mas que não é figurado bastante fundo e escuro. (Segundo um esboço de Eug. Warming).

*Paspalum dilatatum*, *P. densum*; de Cyperaceas, *Cyperus giganteus*, *C. incompletus*, *C. Warmingii*, *Scleria mitis* e muitas outras.

Especial menção merece a *Heleocharis fistulosa*, porque fornece a materia prima para uma pequena industria, o fabrico de esteiras (empregadas nas camas) que se exportam para longe em Minas.

Entre estas graminaceas e cyperaceas, que assim constituem a coberta do solo, encontram-se, como mencionei, muitos **Arbustos** pequenos immixtos, ou plantas de 1 a 2 metros de altura com forma arbustiva, mas de cuja duração nem sempre posso fazer affirmações exactas. Algumas são incontestavelmente arbustos legitimos, por exemplo muitas Melastomaceas (na maioria pequenas *Miconias* albiflorentes e especies molle-pilosas de *Macaireas* purpurifloras), mas outras Melastomaceas não dão a impressão solida e perenne como estas e morrem provavelmente depois de poucos annos; a estas pertence a *Rhynchanthera rostrata* que pode apparecer na margem em tão grande quantidade que produz uma coloração purpurea de grandes extensões quando estiver em flor.

No mesmo grupo devo incluir as numerosas *Jussieuas* de flores amarellas, que exactamente no brejo têm o seu verdadeiro «habitat», como as suas parentas as *Epilobias* da nossa flora, e a estas tambem pertencem, talvez, as arbustiformes especies de *Hyptis* que aqui crescem, por exemplo *H. carpiifolia* de 1 a 1,5 m. de altura.

De outras plantas arbustivas quero ainda salientar sómente uma especie de graminacea: *Gynerium saccharoides*. Só a vi em alguns logares perto do Rio das Velhas; é uma graminacea forte, ramosa, com brotos de alguns metros de altura e que sobre um escapo de mais de 2 metros de comprimento desenvolve uma panicula de mais de metro com innumerous flosculos; justifica bem o nome de «saccharoides».

As demais plantas arbustiformes encontram-se na lista abaixo.

### Os arbustos dos brejos de Lagoa Santa

Chloranthaceæ: *Hedyosmum Brasiliense*. — Compositæ: *Vernonia Missionis*, *Clibadium rotundifolium*. — Gramineæ: *Gynerium saccharoides*. — Melastomaceæ: *Macairea sericea*, *adenostemon*, *Miconia Chamissois*, \* *cinerascens*, \* *Ibaguensis*, \* *stenostachya*, \* *theezans* var. *paludosa*, \* *macrothyrsa*, \* *prasina*, \* *pusilliflora*, *Leandra* \* *aurea* (et alia sp.). *Rhynchanthera rostrata*, *Clidemia splcata*. — Mimosaceæ: *Mimosa asperata*, *elliptica*. — Myrsinaceæ: *Ardisia* \* *gracilis*, *Cybianthus* \* *angustifolius*. — Myrtaceæ: *Myrtus brunea*. — Oenotheraceæ: *Jussieuia Laruotteana*, *elegans*, *myrtifolia*, *nervosa*. — Piperaceæ: *Piper palustre* (outras em logares humidos em matta). — Rubiaceæ: *Guettarda* \* *Uruguensis*, *Mapouria* \* *corymbifera*, *Palicourea* \* *subcrocea*. — Sauvagesiaceæ: *Sauvagesia racemosa*, *erecta*.

Portanto, ha, pelo menos, 32 especies, das quaes a familia Melastomaceæ com 13 e Oenotheraceæ com 4. A maior parte das especies provavelmente apparecem tambem nas mattas, por exemplo, as marcadas com o signal \*.

Depois dos arbustos podem ser mencionadas as **arvores**. A respeito destas é de notar que a maior parte, como muitos arbustos, tambem apparecem nas mattas em logares mais ou menos humidos, especialmente nos valles junto aos cursos d'agua; uma limitação rigorosa da vegetação limnophila da silvestre é impossivel.

Algumas especies se encontram de preferencia nos valles, ao longo dos corregos, especialmente em capoeira nova; isso é caso, por exemplo, para varias especies de *Croton*, de crescimento rapido, formando pequenas arvores com madeira molle e folhas verde-sujas, finalmente até vermelhas e muitas vezes pilosas.

Recordam bastante os nossos Populus e vegetam em sociedade; pertencem mais á vegetação secundaria que será desalojada pela matta em formação. Entre as mais interessantes ha a Guttiferacea *Calophyllum Brasiliense*, com folhas elegantes, vivamente verdes, finamente pinninervadas e a pequena palmeira *Geonoma Schottiana* que chega a 2 e a 2,5 metros de altura, com estipite liso, annellado, e uma inflorescencia vermelha escura. O seu verdadeiro logar é provavelmente o brejo.

Algumas arvores são de tal forma dependentes de agua que sómente ahí são encontradas ou mesmo crescendo dentro della. A estas pertence em primeiro logar a Anonacea *Xylopiá marginata*; é uma arvore elegante, delgada, de 3 a 6 metros de altura, com folhas não caducas, distichas, e é especialmente commum na beira da matta que desce até a Lagôa Santa (vejam-se as figuras, 3 á direita e 38 á esquerda.)

Ao passo que tantas outras arvores inclinam as suas copas sobre a agua e projectam sombras escuras sobre ella, esta Xilopia vegeta de preferencia dentro da propria agua, muitas vezes em companhia de grandes moitas de um verde fresco de um feto (*Blechnum Brasiliense*).

Na mesma companhia vegeta tambem com frequencia uma Guttiferacea, *Clusia Cambessedesii*, tambem uma pequena arvore delgada com flores albas, odoríferas.

Egualmente a *Ilex affinis* é, ás vezes, encontrada na agua. No mais veja-se a lista abaixo:

### As arvores de brejo em Lagoa Santa

Anonaceæ: *Xylopiá emarginata*. *Rollinia emarginata*.— Euphorbiaceæ: *Croton Lagoensis*, *gracilipes*, *Urucurana*.— Guttiferæ: *Clusia Cambessedesii*, *Sellowiana*? *Calophyllum Brasiliense* var. *elongatum*.— Ilicaceæ: *Ilex affinis*, \**Lagoensis*.— Lauraceæ: \**Persea venosa*.— Magnoliaceæ: \**Talauma ovata*.— Melastomaceæ: *Tibouchina Candolleana*, *stenocarpa* (frut. ?).— Myrsinaceæ: *Ardisia gracilis*. \**Myrsine umbellata*. *Cybianthus cuneifolius*.— Palmæ: *Geonoma Schottiana*.— Papilionaceæ: *Erythrina falcata*. \**Andira fraxinifolia*.— Styraceæ: *Styrax ambiguum*.

De arvores de brejo ha, portanto, 20 especies: 3 Myrsinaceæ e Guttiferæ; 2 de Anonaceæ, Euphorbiaceæ, Ilicaceæ, Melastomaceæ, Papilionaceæ; 1 de Lauraceæ, Magnoliaceæ, Palmæ e Styraceæ.

**As ervas das margens lacustres.** Voltando ás plantas herbaceas devo primeiro notar que entre os campos e a vegetação palustre legitima ha uma formação de transição propria das margens lacustres humidas ou campos humidos, portanto, um terreno que, apesar de ser molhado, não tem agua livre e estagnada.

Podia ser melhor comparado com os nossos prados, mas não tem a vegetação alta de graminaceas como estes; tampouco pode ser identificado com os campos, porque não sómente as especies são diversas, mas toda a physionomia é diferente; o tapete é muito mais unido e de um verde mais fresco, as folhas das gramineas são mais largas e mais elasticas, e os caracteres biologicos são outros, pois ha, por exemplo, uma grande porção de plantas rasteiras e radicantes.

Incluo ahí tambem a vegetação dos terrenos inundados no tempo das chuvas e enxutos no tempo da secca, como existem, por exemplo, na Lagôa da Quinta e pequenas lagôas isoladas, mas que no mais differem um pouco das margens lacustres que têm uma humidade constante.

Ha especies bem interessantes e bonitas entre estaservas das margens lacustres.

Mencionarei, por exemplo, *Crinum virgineum*, que forma moitas densifoliosas claro-verdes com folhas de 60 centímetros de comprimento e flores niveas odoríferas na extremidade de escapos compridos; estão aqui também as pequenas e graciosas *Burmannias* com uma hastezinha fina, brotando de uma pequena roseta foliar; uma especie (*B. bicolor*) com flores principalmente violáceas, a outra (*B. flava*) com flores amarellas; ha mais as pequenas e delgadas *Polygalas*, *Cupheas*, uma especie de *Drosera*, algumas finas Gentianáceas; ha uma porção de pequenas Cyperáceas e Gramináceas, ao passo que as formas altas e robustas se encontram fóra no meio dos brejos; cresce aqui a graciosa e claro-verde *Mayaca Lagoensis* com suas flores roseas e muitas outras.

Como uma particularidade biológica pode-se notar a existencia de ervas com brotos rasteiros e radicantes, por exemplo as Scrophulariáceas *Herpestes lanigera* e *Rinaria*, as Papilionáceas *Arachis prostrata* e *Desmodium adscendens* (a primeira principalmente em terreno lacustre periodicamente secco), as Rubiáceas *Oldenlandia uniflora* e (?) *Sipanea pratensis*, a graminea *Panicum stoloniferum*, e finalmente todas as pequenas *Hydrocotyles* e *Centella asiatica*, que mais ou menos assemelha-se á nossa *Hydrocotyle vulgaris*.

Inteiramente de accordo com as condições, é natural que esta vegetação das margens lacustres deve, por um lado, tornar-se pouco a pouco vegetação campestre, e, por outro, vegetação palustre.

Ha especies que se encontram tanto em terreno secco como na propria agua, por exemplo *Schultesia gracilis*, *Genlisea Lagoensis*, *Diódia multiflora* (que chega a mais de um metro de altura e encontra-se tanto na propria agua como nos campos proximos) e outras.

De **ervas do brejo** propriamente ditas foram mencionadas acima as grandes Gramináceas e Cyperáceas que caracterizam a vegetação.

Immixtas entre ellas ha, entretanto, não poucas outras ervas, por exemplo a Scrophulariácea de flor amarella *Alectra Brasiliensis*, as Oenotheráceas, varias Compostas, entre ellas a quasi aphylla *Mikania linearifolia*, a Gentianácea robusta e viridiflora *Lisianthus viridiflorus*, varias Melastomáceas e especialmente nos logares com gramináceas baixas, as interessantes e pequenas especies de *Acisanthera* e as *Tibouchinas* com flores grandes, purpureo-violáceas; uma grande série de Orchidáceas, em parte bastante altas (principalmente *Habenarias*), varios fetos, 4 *Utricularias* e *Genlisea Lagoensis*, *Eriocaulaceæ*, etc. (Veja-se a lista abaixo). Dos fetos quero salientar *Blechnum serrulatum*, *B. Brasiliense* e *Trichomanes crispum*, porque podem vegetar dentro da agua; o ultimo só achei numa moita de capim alto com arbustos em terreno com muita agua. Dos mais conspicuos característicos posso mencionar algumas especies muito altas e em parte simples que talvez sejam monocyclicas, como a Lobeliácea *Haynaldia Uranocoma*, cujos caules simples, fistulosos e lactíferos erguem-se á altura de 5 metros com um diametro de 5 centímetros, folhas de 40 a 50 centímetros de comprimento e uma inflorescencia de 0,3 a 1 m. com flores pallido-violáceas; depois a Papilionácea *Sesbania exasperata* de flores amarellas e um caule delgado, simples e glauco de até 3 metros de altura, e finalmente a Cappariácea *Cleome gigantea* com flores pallido-roseas,



Como formas transitorias para a formação seguinte ha a *Caladium striatipes* e *Sagittaria Lagoensis*; as suas folhas lanceoladas e as suas inflorescencias estão acima da agua supportadas pelo caule fixo no fundo da agua, ao passo que as da *Echinodorus Guianensis* fluctuam na superficie. *Eriocaulon modestum* é outra especie de transição, tendo as folhas erectas em agua rasa e fluctuantes quando é mais funda.

Como particularidade biologica notavel ha a presença de aerenchyma. Na flora de Lagoa Santa existe elle em *Oocarpon jussacoides* (1) *Cuphea Balsamona* (nos caules e muitas raizes), *Fuirena umbellata* (os caules), *Acisanthera Linnobias* var. *crassicaulis*.

Rhizomas rasteiras encontram-se em algumas plantas dos terrenos humidos ou brejosos e, além das Cyperaceas, especialmente em *Myriophyllum Brasiliense* que em manchas forra extensões das margens com um tapete verde, denso; nunca a encontrei com flores.

Em relação á duração merece salientar que ahi evidentemente as especies annuas não são tão poucas, pois constituem pelo menos 14 por cento.

### Hervas das margens humidas das lagoas e outros terrenos

Amaryllidaceae: *Crinum virgineum*. — Apocynaceae: *Diplazenia spigelioeflora* (△). — Borraginaceae: *Schleidenia longepetiolata* (△), *inundata* (□?), *Lagoensis* (□). — Burmanniaceae (□?): *Burmannia bicolor*, *flava*. — Caesalpiniaceae: *Cassia pentagonia* (□?) — Compositae: *Eupatorium purpurascens*, *Gnaphalium cheiranthifolium*, *indicum*, *Wedelia pilosa*, *Erechtites hieracifolia*, *vale-rianaefolia* (□), *Senecio Goyazensis* (□). — Convolvulaceae: *Evolvulus serpylloides* (△?), *nummularius* (□). — Cyperaceae: *Scleria hirtella*, *Rhynchospora aurea*, *auriculata*, *elatior*, *emaciata*, *junciformis*, *Fimbristylis polymorpha*, *Scirpus Humboldtii*, *Heleocharis leucocarpa*, e outras. *Cyperus* \* *flavus*, *dichronoformis*, \* *elegans*, *Killingia caespitosa*, *odorata*. — Droseraceae: *Drosera communis*. — Euphorbiaceae: *Phyllanthus hyssopifolia* (□). Gentianaceae. □: *Schlubleria patula* *Schultesia gracilis*. — Gramineae: *Paspalum falcatum*, *platycaulon*, *Panicum stoloniferum*, \* *procurrens*, *hians*, *lacum*, *imberbe*, *decipiens*, *caricoides*, *villoides* \* *Myuros*, \* *discolor*, *Eragrostis lugens*, *reptans*, *rufescens*, *Andropogon hypogynus*, *ternatus* var. *macrothrix*, \* *Imperata Brasiliensis*, *Sorghum nutans*. — Hepaticae: *Marchantia* spec. duae. — Iridaceae: *Cipura* \* *paludosa*, *Alphia Sellowiana*, *Sisyrinchium* \* *alatum*. — Labiatae: *Hyptis tinarioides* (△), *brevipes* (△) \* *carpinifolia* (frut. ?) — Lythraceae: *Cuphea densiflora*, *micrantha*, \* *arenarioides*, *Balsamona* (△ e □). Malvaceae: *Sida spinosa* β *angustifolia*. — Mayacaceae: *Mayaca Lagoensis*. — Melastomaceae: *Tibouchina frigidula* (△). *Pterolepis pauciflora*, \* *filiformis* (□) — Orchidaceae: *Habenaria nasuta*. — Papilionaceae: *Arachis prostrata*, *Desmodium adscendens*, *Vicia obscura*. — Polygalaceae. □: *Polygala Lagoana*, *tenuis*, *subtilis*, *hygrophila*, *sulphurea*. — Polygonaceae. □: *Polygonum acuminatum*, *Weddelii*, *Meissnerianum*, *ser-rolatum*, *hydro-piperoides*, *segetum*, acre β. *leptostachyum* — Primulaceae. □: *Centunculus pentan-drus*. — Rubiaceae: *Diodia* \* *multiflora*, *dasycephala* (□ △?). *Declieuxia divergentiflora*, *Oldenlan-dia uniflora*, *Sipanea pratensis* (□ v. △), *Borreria cupularis*, *Richardsonia rosea*. — Scrophula-riaceae: *Herpestes lanigera*, *Ranaria*, *tenella*, *serpylloides*, *stricta*, sp. *Stemodia hyptoides* (□?), *durantifolia* (□?) — Sterculiaceae. △: *Melochia hirsuta*, \* *venosa*. — Turneraceae: *Piriqueta cis-toides*. — Umbelliferae: *Eryngium bracteatum floribundum*, *Hydrocotyle umbellata*, *pusilla*, *leucoce-phala* var. *obtusiloba*, *Centella asiatico*. — Verbenaceae: \* *Verbena litoralis*, *Lippia nordiflora*. (△?).

### Hervas palustres

Acanthaceae △: *Hygrophila costata*. — Alismaceae: *Alisma tenellum*, *Echinodorus Guyanensis*, *pubescens*, *Sagittaria Lagoensis*. — Amarantaceae: \* *Gymnophrenia glauca* (△). — Araceae: *Caladium striatipes*. — Begoniaceae: *Begonia cuculata*, *maculata*, affin. *uliginosae*. — Capparidaceae. (□): *Cleome gigantea*, *spinosa*, *psoraliaefolia*. — Commelinaceae: *Commelina virginica*, *Schomburgkiana*.

(1) H. Schenck, Ueber das Aerenchym. (Pringsheims Jahrb., XX).

*Tradescantia elongata*. *Floscopa glabrata*. — Compositæ:  $\Delta$ : *Vernonia rubricaulis*, *echitifolia*. *Alomia myriadenia*. *Eupatorium steviaefolium*. *Erigeron maximus*. *Conyza rivularis*. *Achyroclina alata* var. *Vauthieriana*. *Mikania linearifolia*, *scandens*. *Eclipta alba*. *Pluchea oblongifolia*, *Quitoc*. —  $\square$ : *Adenostemma viscosum*. *Gnaphalium indicum*. *Melampodium paniculatum*. *Jägeria hirta*. — Cruciferae: *Nasturtium officinale*. — Cyperaceæ: *Carex Bonariensis*, *polystica*, *Wahlenbergiana*. *Scleria Lagoensis*, *mitis*, *pratensis*. *Rhinchospora glauca*, *Marisculus pallida*, *rufa*, *testacea*, *velutina*, *Rh.* sp. *Platylepis Brasiliensis*. *Lipocarpa Sellowiana*. *Fuirena incompleta*, *umbellata*. *Fimbristylis autumnalis*. *Scirpus Sellowianus*. *Cyperus giganteus*, *Haspan*, *incompletus*, *Martianus*, *nidulus*, *Olferianus*, *panicus*, *prolixus*, *Surinamensis*, *vegetus*, *Warmingii*, *adenophorus*, *cylirostachys*. *Helocharis alboginata*, *fistulosa*, *grandis*, *nodulosa*, *plantaginea*, *Rothiana*, *spiralis*, *sulcata*. — Eriocaulaceæ: *Paepalanthus spadiceus*, *Widgrenianus*, *nitens*, *caulescens*, *apressus*. *Eriocaulon crassiscapum*, *modestum*. — Euphorbiaceæ: *Caperonia stenophylla*. *Phyllanthus simplicifolius*. — Gentianaceæ:  $\Delta$ : *Lisianthus viridiflorus*. — Gramineæ: *Coix Lacryma*. *Paspalum conjugatum*, *dilatatum*, *densum*, *\*plicatum*, *virgatum*, *Mandiocanum*. *Panicum pilosum*, *vilfoides*, *uncinatum*, *\*rugulosum*, *potamium*, *crus galli*, *sabulicolum*, *laxum*, *monostachyum*, *Myuros*, *cyanescens*, *\*Cayennense*. *\*Ichnanthus candicans*, *Ruprechtii*. *Leptocoryphium lanatum*. *Arundinella Martinicensis*, *Brasiliensis*. (Andropogoneæ:) *Saccharum (Eriochrysis) Cayennensis*, *Warmingianum*. *Sorghum \*nutans* p. *contractum*. *Andropogon bicornis*, *\*hypogynus*. *\*rufus*, *spathiflorus*, *ternatus* supsp. *macrothrix*. *Rotboellia aurita*, *loricata*. — Haloragidaceæ: *Myriophyllum Brasiliense*. — Hydroleaceæ: *Hydrolea spinosa* ( $\square$ ) — Hymenophyllaceæ: *Trichomanes crispum*. — Iridaceæ: *Herbertia umbellata*. — Juncaceæ: *Juncus microcephalus*. — Labiatae  $\Delta$ : *Hyptis sinuata*, *recurvata*, *paludosa*. ( $\square$  ?), *clavellifera*, *lappulacea*, spec. duæ nova ? *Mentha viridis*. — Lobeliaceæ: *Haynaldia Uranocoma* ( $\square$  ?). — Lagoniaceæ.  $\square$ : *Spigelia Humboldtiana*. — Melastomaceæ: *Acisanthera Limnobios* et var. *crassicaulis* ( $\square$  ?), *alsinaefolia*, *variabilis*. *Rhyncanthera cordata*, *rostrata*. *Tibouchina herbacea*, *Sebastianopolitana*. — Oenoteraceæ: *Jussiaea filiformis*, *suffruticosa*, *octonervia*. *Oocarpon jussiaeoides* (an potices frutices ?). — Orchidaceæ: *Microstylis Warmingii*. *Habenaria Vaupellii*, *pseudostytilis*, *fastor*, *Warmingii*. *Spiranthes pterygantha*, *macrantha*. *Physurus roseus*, *debilis* var. *major*. — Papilionaceæ: *Sesbania exasperata* ( $\square$  ?). — Polypodiaceæ: *Cheilanthes chlorophylla*. *Blechnum serrulatum*, *Brasiliense*. *Lomaria Capensis*. *Gymnogramma diplazioides*, *\*trifoliolata*, *\*catometanos*. *\*Meniscium reticulatum*. — Rubiaceæ: *Diodia multiflora*, *\*palustris*. *Spermacoce glabra* ( $\Delta$ ). — Scrophulariaceæ: *Alectra Brasiliensis*. — Utriculariaceæ: *Genlisea pusilla*, *Utricularia pusilla*, *nervosa*, *fusiformis*, *picta*. — Xyridaceæ: *Xyris metallica*, *schizachne*, *savannensis*, *lavifolia*.

Seemando os numeros de especies das duas listas deervas que habitam terreno humido, dão ao todo, mais ou menos, 285 especies, que se coordenam do modo seguinte :

- I. 55 especies ou 19 por cento : Gramineæ, Cyperaceæ.
- II. 25 » » 8-9 » » : Compositæ.
- III. 8-10 » » 2-3 » » : Labiatae, Melastomaceæ, Orchidaceæ, Rubiaceæ, Scrophulariaceæ, Polypodiaceæ.
- IV. 5-7 » » 1-2 » » : Eriocaulaceæ, Polygonaceæ, Polygalaceæ, Umbelliferæ, Utriculariaceæ.

O resto menos de 5.

## X. A FORMAÇÃO LIMNOPHILA

O limite entre as formações helophila e limnophila estabeleço-o eu do seguinte modo. A' primeira pertencem as especies cujos orgams vegetativos se mantêm principalmente por fóra d'agua, si bem que enraizadas no fundo da agua ou em terreno brejoso; a segunda abrange aquellas que estão inteiramente submergidas (quer sejam enraizadas, quer apenas fluctuantes) ou cujos orgams vegetativos fluctuam na superficie.

A formação limnophila é parcamente representada na flora de Lagôa Santa, ao menos no que diz respeito aos phanerogamos; porém as poucas especies que existem são muito interessantes.

A's especies inteiramente submersas pertencem duas Hydrocharitaceas, *Eleodea densa* e *Guianensis*, que se encontram em tanques com agua tranquilla, *Potamogeton polygonus* que cresce em corregos com fundo arenoso, uma porção de *Utricularias* interessantes, por exemplo a elegante *U. Lagcensis* que expande as rosetas de suas folhas inchadas de ar na superficie da agua e balouçando por cima as suas flores purpureas; em seguida a *Cabomba Warmingii* com suas folhas compostas de lobos filiformes, a qual foi encontrada na lagôa da Lapinha; no tempo da secca vi as suas flores amarelladas e pallido-roseas, erguendo-se acima da agua.

Finalmente deve ser incluída ahí a *Heteranthera zosterifolia* que, em geral, cresce em logares rasos, poços d'agua, etc.

Aquellas cujas folhas fluctuam são as seguintes: Em primeiro logar *Nymphocæ amazonum*, que cresce na Lagôa Santa e é um exemplo de que, mesmo dentro dos tropicos, a periodicidade das estações se manifesta na vida das plantas aquaticas.

No tempo da secca desaparece da superficie das aguas, e as primeiras das suas folhas grandes, rubro-maculadas em cima e pallido-purpureas por baixo, apparecem sómente em outubro, e as primeiras flores talvez não antes de janeiro, para serem encontradas até o mez de maio.

Estas flores alcançam um diametro de 15 a 18 centímetros; são odoríferas, brancas, mas passam pouco a pouco para a côr de enxofre com o centro côr de rosa.

Abrem-se de noite e nas primeiras horas da manhã; ás 7 horas da noite nunca encontrei uma só aberta, mas ás 4 da manhã estavam abertas para se fecharem logo depois de nascer o sol.

Uma certa semelhança na fórma foliar offerece a Gentianacea *Limnanthemum Humboldtianum*; as suas folhas são muito menores, mas escuro-vermelhas e maculadas como as da *Nymphocæ*.

De julho até janeiro vi as suas corollas amarelladas ou brancas com tubo amarello, erguendo-se acima da superficie da agua. *Echinodorus Guianensis* já foi mencionada na formação helophila.

Um capim, *Paspalum commutatum*, tem as suas folhas fluctuando na agua de 0,5 a 1 metro de profundidade. «Last not least» devo mencionar as Pontederiaceas. As tres especies *Heteranthera reniformis*, *Reussia obovata* (em «Symbolæ» tem o nome de *Pontederia Lagoensis*) e *Eichhornia azurea* têm os seus brotos fluctuando, mas as folhas erguem-se acima da agua (excepto as inferiores longo-pecioladas que são fluctuantes, por exemplo em *R. obovata*), de modo que são fórmas transitorias entre as duas formações.

*H. reniformis* é uma planta minutiflora de um verde vivo e que cresce em quantidade em agua rasa; *Reussia obovata* tem flores magnificas azureas com uma mancha ignea na petala mediana posterior; *Eichhornia azurea*, que, por causa da semelhança do limbo da folha com o bico do colheireiro (*Cyperoma eschularia* L.) é denominada «colheireira», tem, pelo contrario, uma rica inflorescencia de flores grandes lilaceas e com uma mancha violac a escura.

Estas plantas florescem quasi o anno todo, porém mais no tempo das aguas.

## Os phanerogamos limnófilos de Lagoa Santa

(Alismaceæ: *Echinodorus Guianensis*.) Gentianaceæ: *Limnanthemum Humboldtianum*. — Gramineæ: *Paspalum commutatum*. — Hydrocharitaceæ: *Elodea densa, Guianensis*. — Mayacaceæ: *Mayaca longipes*. — Nymphaeaceæ: *Nymphaea amazonum, Cabomba Warmingii*. — Pontederiaceæ: *Heteranthera zosterifolia, reniformis, Eichhornia azurea, Reussia obovata*. — Potamogetonaceæ: *Potamogeton polygonus*. — Utriculariaceæ: *Gentisea pusilla, Utricularia pallens, palatina, purpurea, hydrocarpa, minima, Lagoensis*.

As mais numerosas entre estas 19 a 20 espécies são as Utriculariaceas em numero de 7 e em seguida as Pontederiaceas em numero de 3.

Uma falta notavel se observa em todas as aguas ao redor de Lagoa Santa, a de algas visiveis; escrevo « visiveis », porque mostrou-se que de uma só pequena lagoa (Lapinha) pode occasionalmente, entre algumas Characeas conservadas em alcool, haver até 125 espécies de Desmidiaceas (1), e porque uma investigação algologica certamente revelaria uma quantidade surpreendente de espécies; mas uma vegetação de algas como se vê na Europa, massas enormes, verdes, emmaranhadas e fluctuando na superficie das aguas ou presas aos objectos que estão na agua, não me recordo de ter visto aqui. Sobre estacas na lagoa colhi algumas Oedogonias isoladas e em pequena quantidade, e eis aqui tudo.

Tão pouco tenho encontrado nas lagoas aquellas cobertas atro-virides de *Oscillarias* ou aquella « florescencia da agua » que, entretanto, tem sido observada no Brazil (2).

A agua do Rio da Velhas é muito suja e turva, e os correços e lagoinhas silvestres estão, de ordinario, situados em lugar tão sombrio, entre arbustos e arvores, que basta esta causa para que sejam pobres em algas.

Si, porém, isso sempre se dá nos logaões baixos nos tropicos, não sei; mas Liebmann escreve (3) sobre a vegetação algologica da America entre os paralelos 15 a 22° do norte: « As Diatomaceas representam um papel secundario; não enchem o fundo das bacias de agua doce, nem revestem com camadas gelatinosas as lages ou rochas humidas ». « As Nostochaceas faltam inteiramente, tanto em agua doce, como na salgada, e atravez de todas as regiões, desde o littoral até a neve eterna dos vulcões. » « As Oscillatorineas representam um papel insignificante. » « As Zygnemas apparecem nas aguas estagnadas na região temperada, mais ou menos do mesmo modo como no nosso paiz, porém, com menos frequencia. »

« As Confervas apparecem com muito poucas formas de agua doce. » Um papel mais importante parece representado pelas *Vaucherias*. De outras referencias que conheço deduzo — que os tropicos são pobres em algas de agua doce, exceptuando as regiões montanhosas, altas, e, talvez, tambem as Desmidiaceas. Que as regiões montanhosas do Brazil, ricas em mattas, serão muito mais abundantes em algas do que as mattas seccas de Lagoa Santa com o seu terreno campestre, pode-se admittir como certo.

(1) Veja-se o trabalho de Nordstedt na Particula V, e depois Wille.

(2) Pöppig diz (Frorieps Notizen 35, 1833, 120) de Ega: no correr de uma noite desenvolve-se muitas vezes uma Conferva com rapidez tão incrível que forra a superficie da agua com um tapete ou coberta de cor de verde-pariz — « eine Süßwasserconferve, also einer Familie angehörend, welche man innerhalb der Tropen, zumal in wenig erhöhten Gegenden, überaus selten repräsentirt findet. » « Oajarasea » é o nome indigena. A correnteza logo a tira. Está determinada como *Lyngbya verticillata*, affln. *L. aeruginosa* Agardh.

(3) Danske Videnskabsberetning Oversigt, 15. Maj 1846, pag. 42 — 77.

Em relação com esta pobreza em algas d'agua doce pode-se mencionar a pobreza em animais inferiores—pelo menos parecem me muito escassos. De peixes não ha tão poucas especies, como o prova a lista do Prof. Lütken; mas de animais menores não ha provavelmente grande numero. Nunca observei alguma lesma, quer com carapaça, quer sem ella, ou caracol (dizem haver uma especie terrestre com carapaça, por exemplo, entre as rochas calcareas; e sómente uma ou duas vezes vi uma lesma sem carapaça cortando plantas). De conchas existe um *Unio*, aqui e acolá, mas muito raro. Outro, talvez, e' o caso nos grandes rios no norte do Brazil, pelo menos, por exemplo, Spix e Martius acharam varias especies. Nem me lembro de ter observado insectos aquaticos se moverem em taes quantidades na agua como na nossa natureza, apesar de terem sido colhidos em Lagoa Santa representantes de 15 generos.

## XI. AS FORMAÇÕES VEGETATIVAS NAS SUAS RELAÇÕES RECÍPROCAS

### 1. Os limites entre Campo e matta

Por toda a parte onde não houve intervenção do homem, os limites entre o campo e a matta são tão distinctos quanto possível, e isso não só em sentido topographico como também em sentido florístico.

Acreditar-se-ia que devia existir entre essas formações uma faixa de transição na qual as especies se misturavam; porém isso não é exacto, como já mencionei na pagina 111; tem-se o notavel facto de que duas formações compostas de arvores inteiramente diversas permanecem distinctamente uma ao lado da outra.

Os limites entre a matta e as outras formações são muito menos marcados; pois em parte ha formações secundarias que representam uma flora silvestre degenerada e modificada, e em parte as extensões brejosas nos valles constituem elos de ligação entre as floras silvestre e helophila.

Quanto á estabilidade dos limites entre ellas, si nenhuma perturbação occorrer num ou noutro lado, nada me é possível dizer; mas acredito que na actualidade a região de Lagoa Santa chegou a perfeito equilibrio na lucta das formações em relação ao logar; uma visita ao mesmo logar, depois de 30 annos, certamente havia de ser-me muito instructiva sobre essas relações.

Onde, porém, o homem intervém com intensidade, as floras se misturam; e na vizinhança proxima de Lagoa Santa e outros logares cultivados ha uma grande porção de « campos sujos », por exemplo na margem oeste com terreno silvestre na qual ha invasão de especies campestres como já acima foi mencionado (pag. 111), e também nos cerrados derrubados, ao pé da povoação onde uma ou outra especie silvestre se introduziu, por exemplo *Remijia ferruginea*, *Lüheapizniculata*, *Copaifera Langsdorffii*, *Lithrcea nolleoides*, *Tapiria Guanensis*, *Xylopia grandiflora*, especies de *Erythroxylum*, *Rollinia silvatica*, *Cestrum axillare*, *Cassia rugosa*, *Baccharis dracunculifolia* e *retusa*, e outras que pertencem especialmente ás formações secundarias como *Ruellia Pari*, *Lippia aristata* e outras.

O mesmo encontra-se em varios outros logares. Löfgren, por exemplo, diz de taes campos sujos (Boletim V, pag. 9): « Taes logares reconhecem-se immediatamente por causa da capoeira baixa que substituiu a vegetação campestre e que se destaca do resto do campo, contendo ás vezes arvores e outros representantes de zonas totalmente diversas. »

No caminho entre Lagoa Santa e a Serra da Mantiqueira ou Barbacena (veja-se o mappa, pag. 101) encontrei varios campos abertos que não combinavam floristicamente com os de Lagoa Santa, que tinham uma vegetação graminacea muito mais baixa e rala e entre suas poucas arvores havia especies que em Lagoa Santa eram genuinas silvestres.

Ignoro a causa desta divergencia, e o seu esclarecimento será a tarefa de botanicos futuros.

E' natural que a distribuição das especies entre campo e matta, como é feita em Lagoa Santa, não possa ser exactamente identica por toda a parte.

Em relação a essa questão, posso registrar as seguintes observações, além do que foi dito (pag. 106) sobre os cerrados de S. Paulo.

*Clethra Brasiliensis* e' sempre arvore silvestre em Lagoa Santa; na minha viagem ao Rio de Janeiro a vi como arvore nos declives campestres em Piedade — *Belangeria tomentosa* é tambem arvore silvestre genuina em Lagoa Santa; mas entre Bomfim e Piedade dos Geraes a vi como arbusto em campo com outras arvores silvestres de Lagoa Santa. — *Dictyoloma incanescens* é outra arvore das Mattas em Lagoa Santa (rarissima) e que alcança consideravel altura; fiquei surprehendido quando a encontrei florescendo num campo limpo perto de Barbacena. — *Pera ovata* e' referida por Netto como arvore de serião e como arvore campestre de Trahiras; ao redor de Lagoa Santa e' ella sempre silvestre. — *Prunus sphaerocarpus* cresce em campos perto de Itu', segundo Lund; em Lagoa Santa e outros logares onde a vi e' sempre verdadeira arvore silvestre. — Um outro exemplo de que outras regiões tem outra distribuição das especies deu a *Chuguiraga glabra* que em Lagoa Santa e' um arbusto sarmentoso, muitas vezes de consideravel comprimento, ou uma pequena arvore, mas sempre habitando a matta; entre Lagoa Santa e Barbacena encontrei-a em 2 de maio de 1866 em dois exemplares isolados, arborescentes em campo aberto. — *Miconia albicans* se aproxima mais a um arbusto silvestre em Lagoa Santa e pode chegar ate' a arvore pequena, porém é encontrada tambem em campos férteis onde outras formas silvestres já foram introduzidas; nos campos geraes perto da Piedade encontrei-a como arbusto florido, pequeno e não superior a um metro de altura. — *Schinus terebinthifolius* não e' frequente ao redor de Lagoa Santa e apparece em ca-poeiras e beiras-mattas; mas, na viagem para o sul, encontrei-a em campos como arbusto de 0,60<sup>m</sup> de altura.

Ha, pois, varios exemplos de que especies silvestres lagoenses em outras regiões são campestres, ao passo que o caso contrario — que especies campestres de Lagoa Santa em outros logares sejam silvestres — parece muito raro. Assim ha *Stryplnodendron Barbatimão*, que em Lagoa Santa é mui genuinamente campestre, mas que Löfgren colheu em Rio Claro, tanto em cerrados como em ca-poeiras (1).

Um pouco divergente é a opinião de Liais a respeito dos campos cerrados no norte e sul de Minas Geraes: diz elle (Climats, etc., pag. 609): «Les Serrados des régions non exposées aux très-grandes sécheresses accidentelles et où en même temps les sources sont plus nombreuses, comme ceux de Minas-Geraes plus au sud, sont différemment composés. Ils sont surtout formés par des plantes des régions forastières des bords des fleuves, mêlées à une partie des plantes des Catingas, et les tapis de Broméliacées et les Cactus gigantesques disparaissent».

Isso de modo algum tem applicação á Lagoa Santa. «Les Serrados se transforment en forêts sur les bords des rivières surtout» dá a idéa falsa de serem as mesmas especies que compõem estas formações.

(1) Aqui o auctor esqueceu que no trabalho de onde extrahiu essa nota a região de Rio Claro e' referida como campestre, mas que tem sido transformada pelo cultivo e pelo homem. O caso referido e' um simples caso de «remanescencia» de parcelas da flora primitiva.

(Nota do traductor.)

Quanto a mim, os limites florísticos entre matta e campo são tão nítidos que duvido haja mais do que algumas poucas espécies que com razão possam ser designadas como commons a ambas as formações — por exemplo a *Papilionacea Bowdichia virgilioides*, mas esta, talvez, seja mais uma arvore campestre (que nas mattas de certo modo é representada por *Ferreirea spectabilis*), *Casearia silvestris* e *Sebastiania corniculata* em diversas variedades, *Ipomoea cissoides* e mais algumas (veja-se abaixo).

Não me é, porém, possível resolver esse problema, porque em Lagôa Santa não o estudei de preferencia, e porque para isso é necessario um conhecimento muito mais largo de toda a natureza brasileira, conhecimento que eu não tenho. Em todo o caso, o que com segurança posso afirmar, é que as espécies que porventura sejam commons a ambas as formações são extremamente raras.

Nos capitulos precedentes registrei nas diversas formações a maioria das espécies que ahí apparecem, incluindo tambem aquellas que occasionalmente podem apparecer, por exemplo, nos campos, apesar de que devem ser consideradas como verdadeiras espécies silvestres.

Na lista que se segue, pelo contrario, distingo entre as espécies que considero legitimas campestres ou silvestres e numa columna especial vêm as espécies mais duvidosas, talvez commons ás duas formações.

Na 4.<sup>a</sup> columna vêm as espécies mais ou menos aquaticas (as formações helophilas e limnophilas), e na 5.<sup>a</sup> columna as espécies damninhas que provavelmente são immigradas ou de qualquer modo ligadas ao homem (*synanthropas*) e que não me arrisco a admittir como legitimas silvestres que aproveitaram a occasião para melhor expandir-se no terreno de matta derrubada (veja-se a pag. 166). Devo, porém, notar que, si em muitos casos fui obrigado a guiar-me pela apparencia, acredito, todavia, serem sufficientemente correctos os resultados essenciaes (1).

---

(1) Quando os numeros nas columnas estão entre parenthesis, quer isso dizer serem espécies que apesar de existirem na respectiva formação vegetativa, talvez, deviam antes pertencer a uma outra na qual tambem são registadas.

**2. As especies da flora de Lagoa Santa distribuidas segundo as formações vegetativas**

Campestr. = species campestres.  
 Silvestr. = » silvaticae.  
 Comm. = » communes, de quibus dubius haereo, utrum revera campis an silvis attribuendae sint.  
 Aquat = » aquaticae (e formatione helophila et e formatione limnophila).  
 Synanthr. = » synanthropicae.

		Campestr.	Silvestr.	Comm.	Aquat.	Synanthr.	Total
Cryptogamae	1. <b>Cyatheaceae:</b> Alsophila.....	—	2	—	—	—	2
	Cyathea.....	—	2	—	—	—	2
	Somma.....	—	4	—	—	—	4
	2. <b>Equisetaceae:</b> Equisetum.....	—	1	—	—	—	1
	3. <b>Gleicheniaceae:</b> Gleichenia.....	—	2	—	—	—	2
	4. <b>Hymenophyllaceae:</b> Trichomanes.....	—	5	—	—	—	5
	Hymenophyllum ...	—	2	—	—	—	2
	Somma.....	—	7	—	—	—	7
	5. <b>Lycopodiaceae:</b> Lycopodium.....	—	4	—	—	—	4
	Selaginella.....	—	2	—	—	—	2
	Somma.....	—	6	—	—	—	6
	6. <b>Morattiaceae:</b> Danaea .....	—	1	—	—	—	1
	7. <b>Osmundaceae:</b> Osmunda.....	—	1	—	—	—	1
	8. <b>Polypodiaceae:</b> Dicksonia.....	—	1	—	—	—	1
	Lindsaya.....	—	2	—	—	—	2
	Adiantum.....	1	8	—	—	—	9
	Cheilanthes .....	—	2	—	—	—	2
	Pteris.....	—	5	—	—	—	5
	Blechnum.....	—	7	—	(2)	—	7
	Lomaria.....	—	3	—	—	—	3



		Campestr.	Silvestr.	Comm.	Aquat.	Synanthr.	Total
Criptogamae..	8. <b>Polypodiaceae :</b>						
	Asplenium.....	—	14	—	—	—	14
	Aspidium.....	—	1	—	—	—	1
	Nephrodium.....	—	8	—	—	—	8
	Nephrolepis.....	—	1	—	—	—	1
	Didymochlaena....	—	1	—	—	—	1
	Polypodium.....	—	13	—	—	—	13
	Meniscium.....	—	1	—	—	—	1
	Gymnogramma.....	—	4	—	—	—	4
	Antrophyum.....	—	1	—	—	—	1
Acrostichum.....	—	3	—	—	—	3	
Somma.....	1	75	—	—	—	76	
	9. <b>Schizoeaceae :</b>						
	Lygodium.....	—	1	—	—	—	1
	Aneimia.....	1 (3)	5 (6)	—	—	—	6
Somma.....	1	6	—	—	—	7	
Monocotyle- dones.....	10. <b>Alismaceae :</b>						
	Alisma.....	—	—	—	1	—	1
	Echinodorus.....	—	—	—	2	—	2
	Sagittaria.....	—	—	—	1	—	1
Somma.....	—	—	—	4	—	4	
	11. <b>Amaryllida- ceae.</b>						
	Amaryllis.....	—	2	—	—	—	2
	Griffinia.....	—	1	—	—	—	1
	Crinum.....	—	—	—	1	—	1
	Hypoxis.....	1	—	—	—	—	1
	Bomarea.....	—	3	—	—	—	3
	Alstroemeria.....	—	3	—	—	—	3
Somma.....	1	9	—	1	—	11	
	12. <b>Araceae :</b>						
	Anthurium.....	—	2	—	—	—	2
	Rodospatha.....	—	1	—	—	—	1
	Philodendron.....	—	4	—	—	—	4
Caladium.....	—	1	—	1	—	2	

			Campestr.	Silvestr.	Comm.	Aquat.	Synanthr.	Total
Monocotyledones.....	12. <b>Araceae :</b>	Xanthosoma.....	—	2	—	—	—	2
		Staurostigma.....	—	1	—	—	—	1
		Taccarum.....	—	1	—	—	—	1
		Somma.....	—	12	—	1	—	13
	(13. <b>Bromeliaceae :</b> )		2	1	—	—	—	(3)
	14. <b>Burmanniaceae :</b>	Burmannia.....	—	—	—	2	—	2
	15. <b>Cannaceae :</b>	Canna.....	—	2 (3)	—	—	—	2 (3)
	16. <b>Commelinaceae :</b>	Dichorisandra.....	—	6	—	—	—	6
		Floscopa.....	—	—	—	1	—	1
		Anellema.....	—	2	—	—	—	2
		Commelina.....	1	4	—	1 (3)	—	6
		Phaeospherion ..	—	1	—	—	—	1
		Tinnantia.....	—	1	—	—	—	1
		Tradescantia.....	—	3	—	— (1)	—	3
		Somma.....	1	17	—	2	—	20
	17. <b>Cyperaceae :</b>	Kyllingia.....	—	2	—	—	—	2
		Cyperus.....	— (1)	3	—	13	—	16
	Heleocharis.....	—	—	—	9	—	9	
	Scirpus.....	10	—	—	1	—	11	
	Fimbristylis.....	—	—	—	2	—	2	
	Fuirena.....	—	—	—	2	—	2	
	Lipocarpha.....	—	—	—	1	—	1	
	Platylepis.....	—	—	—	1	—	1	
	Rhynchospora.....	7 (8)	1	—	10	—	18	
	Scleria.....	— (1)	10	—	2	—	12	
	Carex.....	—	1	—	2	—	3	
	Somma.....	17 (18)	17	—	43	—	77	

		Campestr.	Silvestr.	Comm.	Aquat.	Synanthr.	Total
Monocotyledones.....	18. <b>Dioscoreaceae:</b> Dioscorea.....	—	15	—	—	—	15
	19. <b>Eriocaulaceae:</b> Pœpalanthus.....	1	—	—	5	—	6
	Eriocaulon.....	—	—	—	2	—	2
	Somma.....	1	—	—	7	—	8
20. <b>Gramineae :</b>	Pharus.....	—	1	—	—	—	1
	Paspalum.....	14	6	3	5	5	33
	Leptocryphium.....	—	—	—	1	—	1
	Helopus.....	1	1	—	—	—	2
	Panicum.....	10	27 (30)	2	10 (7)	1	50
	Ichnanthus.....	(1)	7	—	—	—	7
	Tylothrasia.....	1	—	—	—	—	1
	Arundinella.....	—	—	—	2	—	2
	Cenchrus.....	—	—	—	—	1	1
	Olyra.....	—	6	—	—	—	6
	Manisuris.....	—	1	—	—	—	1
	Aristida.....	2	1	—	—	—	3
	Vilfa.....	1	—	—	—	1	2
	Polypogon.....	—	1	—	—	—	1
	Perieilema.....	—	1	—	—	—	1
	Gynerium.....	—	(1)	—	1	—	1
	Chloris.....	1	—	—	—	1	2
	Ctenium.....	2	—	—	—	—	2
	Microchloa.....	—	—	—	—	1	1
	Cynodon.....	—	—	—	—	1	1
	Gymnopagon.....	2	—	—	—	—	2
	Eleusine.....	—	—	—	—	1	1
	Leptochloa.....	—	1	—	—	—	1
	Tristachya.....	1	—	—	—	—	1
	Eragrostis.....	4 (6)	1	—	—	1	6
	Gadua.....	—	1	—	—	—	1
	Arthrostylidium.....	—	1	—	—	—	1
	Arundinaria.....	—	1	—	—	—	1

			Campestr.	Silvestr.	Comm.	Aquat.	Synanthr.	Total
Monocotyledones.....	20. <b>Gramineae:</b>	Chusquea.....	—	2	—	—	—	2
		Andropogon.....	7	1 (2)	—	4	—	12
		Imperata.....	—	1	—	—	—	1
		Saccharum.....	1	—	—	2	—	3
		Trachypogon.....	1	—	—	—	—	1
		Heteropogon.....	1	(1)	—	—	—	1
		Sorghum.....	1	—	—	(1)	—	1
		Arthropogon.....	1	—	—	—	—	1
		Elionurus.....	1	—	—	—	—	1
		Rottboellia.....	—	—	—	2	—	2
		Somma.....	52	61	5	27	13	158
	21. <b>Hydrocharitaceae:</b>	Elodea.....	—	—	—	2	—	2
	22. <b>Iridaceae:</b>	Cipura.....	—	1	—	(1)	—	1
		Alophia.....	2	—	—	(1)	—	2
		Cypella.....	—	3	—	—	—	3
		Lansbergia.....	1	1	—	—	—	2
		Herbertia.....	—	1	—	(1)	—	1
		Sisyrinchium.....	4	—	—	1	—	5
	Somma.....	7	5	—	2	—	14	
	23. <b>Juncaceae:</b>	Juncus.....	—	—	—	1	—	1
	24. <b>Liliaceae:</b>	Nothoscordum.....	—	1	—	—	—	1
	25. <b>Marantaceae:</b>	Calathea.....	—	3	—	—	—	3
		Maranta.....	—	4	—	—	—	4
		Stromanthe.....	—	1	—	—	—	1
		Saranthe.....	—	1	—	—	—	1
	Somma.....	—	9	—	—	—	—	9
	26. <b>Mayacaceae:</b>	Mayaca.....	—	—	—	2	—	2



		Campestr.	Silvestr.	Comm.	Aquat.	Synanthr.	Total
Monocotyledones.....	27. <b>Orchidaceae:</b>						
	Pleurothallis.....	—	4	—	—	—	4
	Octomeria.....	—	1	—	—	—	1
	Bulbophyllum.....	—	4	—	—	—	4
	Liparis.....	—	1	—	—	—	1
	Microstylis.....	—	1	—	1	—	2
	Epidendrum.....	—	8	—	—	—	8
	Bletia.....	—	3	—	—	—	3
	Leptotes.....	—	1	—	—	—	1
	Isochilus.....	—	1	—	—	—	1
	Sophronitis.....	—	2	—	—	—	2
	Oncidium.....	—	5	—	—	—	5
	Ionopsis.....	—	1	—	—	—	1
	Rodriguezia.....	—	1	—	—	—	1
	Warmingia.....	—	1	—	—	—	1
	Notylia.....	—	2	—	—	—	2
	Trichocentrum.....	—	1	—	—	—	1
	Saundersia.....	—	1	—	—	—	1
	Ornithocephalus.....	—	1	—	—	—	1
	Maxillaria.....	—	3	—	—	—	3
	Polystachya.....	—	2	—	—	—	2
	Govenia.....	—	1	—	—	—	1
	Koellersteinia.....	—	1	—	—	—	1
	Eulophia.....	—	1	—	—	—	1
	Cyrtopera.....	—	1	—	—	—	1
	Galeandra.....	—	2	—	—	—	2
	Cyrtopodium.....	8	1	—	—	—	9
	Catasetum.....	—	3	—	—	—	3
	Mormodes.....	—	1	—	—	—	1
	Stanhopea.....	—	1	—	—	—	1
	Aeranthus.....	—	4	—	—	—	4
	Habenaria.....	10 (11)	1	1 (?)	5	—	17
	Spiranthes.....	10 (11)	6	—	2	—	18
	Pelexia.....	1	1	—	—	—	2
	Stenorrhynchus.....	2	—	—	—	—	2

		Campestr.	Silvestr.	Comm.	Aquat.	Synanthr.	Total	
Monocotyledones.....	27. <b>Orchidaceae :</b>							
		Prescottia.....	2	—	(1)	—	—	2
		Physurus.....	—	1	—	2	—	3
		Wulfschlägelia.....	—	1	—	—	—	1
		Vanilla.....	—	1	—	—	—	1
		Epistephium.....	1	—	—	—	—	1
		Pogonia.....	3	—	—	—	—	3
		Pogoniopsis.....	—	1	—	—	—	1
		Somma.....	37	72	1	10	—	120
	28. <b>Palmae :</b>							
		Cocos.....	2	1	—	—	—	3
		Acrocomia.....	—	1	—	—	—	1
		Geonoma.....	—	2	—	(1)	—	2
	Attalea.....	—	1 (?)	—	—	—	1 (?)	
	Carludovica.....	—	1 (?)	—	—	—	1 (?)	
	Somma.....	2	4 (6 ?)	—	—	—	6 (8 ?)	
29. <b>Pontederiacae :</b>								
	Heteranthera.....	—	—	—	2	—	2	
	Eichornia.....	—	—	—	1	—	1	
	Reussia.....	—	—	—	1	—	1	
	Somma.....	—	—	—	4	—	4	
30. <b>Potamogetonaceae :</b>								
	Potamogeton.....	—	—	—	1	—	1	
31. <b>Smilacaceae :</b>								
	Smilax.....	—	7	1	—	(1)	8	
	Herreria.....	—	1	—	—	—	1	
	Somma.....	—	8	1	—	—	9	
32. <b>Xyridaceae :</b>								
	Xyris.....	—	—	—	4	—	4	
33. <b>Zingiberaceae :</b>								
	Renealmia.....	—	1	—	—	—	1	
	Costus.....	—	2	—	—	—	2	
	Somma.....	—	3	—	—	—	3	

			Campestr.	Silvestr.	Comm.	Aquat.	Synanthr.	Total
Dicotyledones	34. <b>Acanthaceae:</b>	Mendoncia.....	—	2	—	—	—	2
		Thunbergia.....	—	—	—	—	1	1
		Hygrophila.....	—	—	—	1	—	1
		Calophanes.....	—	1	—	—	—	1
		Ruellia.....	3	8	2	—	—	13
		Lepidagathis.....	—	—	—	1	—	1
		Geissomeria.....	—	2	—	—	—	—
		Chaetothylax.....	—	1	—	—	—	1
		Justicia.....	—	2	—	—	—	2
		Beloperone.....	—	2	—	—	—	2
		Dianthera.....	—	2	—	—	—	2
		Dicliptera.....	—	2	—	—	(1)	2
		Somma.....	3	22	2	2	1	30
35. <b>Amaranta- ceae:</b>	Telanthera.....	—	3	—	—	2	5	
	Gomphrena.....	6	5	—	1 (2)	—	12	
	Iresine.....	—	2	—	—	—	2	
	Euxolus.....	—	—	—	—	3	3	
	Amarantus.....	—	—	—	—	2	2	
	Chamissoa.....	—	3	—	—	—	3	
	Somma.....	6	13	—	1	7	27	
36. <b>Ampelidaceae:</b>	Vitis.....	4	7	—	—	—	11	
37. <b>Amygdalaceae:</b>	Prunus.....	—	1	—	—	—	1	
38. <b>Anacardia- ceae:</b>	Tapiria.....	—	2	—	—	—	2	
	Schinus.....	—	1	—	—	—	1	
	Astronium.....	—	2	—	—	—	2	
	Lithraea.....	—	1	—	—	—	—	
	Anacardium.....	1	—	—	—	—	1	
Somma.....	1	6	—	—	—	7		

		Campestr.	Silvestr.	Comm.	Aquat.	Synanthr.	Total
Dicotyledones	39. <b>Anonaceae :</b>						
	Uvaria.....	—	1	—	—	—	1
	Cananga.....	—	2	—	—	—	2
	Aberemaa.....	—	1	—	—	—	1
	Oxandra.....	—	1	—	—	—	1
	Xylopia.....	—	3	—	1	—	4
	Anona.....	5	1	—	—	—	6
	Rollinia.....	—	2	—	1	—	3
	Somma.....	5	11	—	2	—	18
	40. <b>Poecynaceae :</b>						
	Hancornia.....	1	—	—	—	—	1
	Plumeria.....	1	—	—	—	—	1
	Aspidosperma.....	1	7	—	—	—	8
	Condylocarpon.....	—	1	—	—	—	1
	Tabernœmontana....	2	1	—	—	—	3
	Forsteronia.....	—	2	—	—	—	2
	Secondatia.....	—	2	—	—	—	2
	Anisolobus.....	—	1	—	—	—	1
	Dipladenia.....	3	—	—	1	—	4
	Laseguea.....	1	—	—	—	—	1
Macrosiphonia.....	3	—	—	—	—	3	
Amblyanthera.....	—	2	—	—	—	2	
Mesechites.....	—	1	—	—	—	1	
Echites.....	—	3	—	—	—	3	
Prestonia.....	—	4	—	—	—	4	
Hœmadictyon.....	—	2	—	—	—	2	
Rhodocalyx.....	1	—	—	—	—	1	
Somma.....	13	26	—	1	—	40	
41. <b>Araliaceae :</b>							
Didymopanax.....	1	2	—	—	—	3	
Gilibertia.....	—	1	—	—	—	1	
Coudenbergia.....	—	1	—	—	—	1	
Spec. indeterminé.....	—	1	—	—	—	1	
Somma.....	1	5	—	—	—	6	



			Campestr.	Silvestr.	Comm.	Aquat.	Synanthr.	Total
Dicotyledones	42. <b>Aristolochiaceae :</b>	Aristolochia.....	1	8	—	—	—	9
	43. <b>Arto carpaceae :</b>	Urostigma.....	—	9	—	—	—	9
		Pharmacosycea.....	—	2	—	—	—	2
		Brosimum.....	1	1	—	—	—	2
		Sorocea.....	—	1	—	—	—	1
		Olmedia.....	—	1	—	—	—	1
		Coussapoa.....	—	1	—	—	—	1
		Cecropia.....	—	3	—	—	—	3
	Somma.....		1	18	—	—	—	19
	44. <b>Asclepiadaceae :</b>	Asclepias.....	4	—	—	—	1	5
		Amphistelma.....	—	2	—	—	—	2
		Araujia.....	—	1	—	—	—	1
		Barjonia.....	4	—	—	—	—	4
		Blepharodus.....	1	1	—	—	—	2
		Bustelma.....	1	—	—	—	—	1
		Chthamalia.....	1	—	—	—	—	1
		Ditassa.....	4 (3?)	4	—	—	—	8
		Fischeria.....	—	1	—	—	—	1
		Gonolobus.....	—	1	—	—	—	1
		Gyrostelma.....	1	—	—	—	—	1
		Hemipogon.....	1	—	—	—	—	1
		Ibatia.....	1	—	—	—	—	1
		Macrocephis.....	—	1	—	—	—	1
		Marsdenia.....	—	2	—	—	—	2
		Oxypetalum.....	5 (6?)	7 (6?)	—	—	—	12
		Roulinia.....	—	1	—	—	—	1
		Verlotia.....	—	2	—	—	—	2
		Zygostelma.....	—	1	—	—	—	1
	Somma.....		23	24	—	—	1	48
	45. <b>Balanophoraceae :</b>	Langsdorffia.....	—	1	—	—	—	1

		Camestr.	Silvestr.	Comm.	Aquat.	Synanthr.	Total
Dicotyledones	46. <b>Begoniaceae :</b> Begonia.....	—	4 (3)	—	1 (2)	—	5
	47. <b>(Bignoniaceae) :</b> .....	?	?	?	—	—	(?)
	48. <b>Bixaceae :</b>						
	Cochlospermum.....	1	—	—	—	—	1
	Carpotroche .....	—	1	—	—	—	1
	Xylosma.....	—	2	—	—	—	2
	Casearia.....	(1)	3	1	—	—	4
	Prockia.....	—	1	—	—	—	1
	Somma.....	1	7	1	—	—	9
	49. <b>Bombaceae :</b>						
	Bombax.....	4	3	—	—	—	7
	Chorisia.....	—	1	—	—	—	1
	Quarariba.....	—	1	—	—	—	1
	Somma.....	4	5	—	—	—	9
	50. <b>Borraginaceae :</b>						
Schleidenia.....	1	1	—	3	—	5	
Heliophytum.....	—	—	—	—	3	3	
Tournefortia.....	—	4	—	—	—	4	
Somma.....	1	5	—	3	3	12	
51. <b>Burseraceae :</b>							
Protium.....	—	4	—	—	—	4	
52. <b>Caetaceae :</b>							
Cereus.....	—	3	—	—	—	3	
Epiphyllum.....	—	1	—	—	—	1	
Opuntia.....	—	1	—	—	—	1	
Peireskia.....	—	1	—	—	—	1	
Rhipsalis.....	—	3	—	—	—	3	
Somma.....	—	9	—	—	—	9	
53. <b>Caesalpinaceae :</b>							
Zollernia.....	—	1	—	—	—	1	
Swartzia.....	—	4	—	—	—	4	
Sclerolobium.....	1	1	—	—	—	2	
Melanoxylon.....	—	1	—	—	—	1	

		Campestr.	Silvestr.	Comm.	Aquat.	Synanthr.	Total
Dicotyledones	53. <b>Caesalpinaceae :</b> Peltophorum....	—	1	—	—	—	1
	Cassia.....	8	18	2	1	5	34
	Bauhinia.....	4	8	—	—	—	12
	Hymeneae.....	1	1	—	—	—	2
	Copaifera.....	—	2	—	—	—	2
	Dimorphandra.....	1	—	—	—	—	1
	Somma.....	15	37	2	1	5	60
	54. <b>Capparidaceae :</b> Cleome.....	—	—	—	3	—	3
	Capparis.....	—	1	—	—	—	1
	Somma.....	—	1	—	3	—	4
	55. <b>Caricaceae :</b> Jaracatia.....	—	2	—	—	—	2
	56. <b>Celastraceae :</b> Maytenus.....	—	5	—	—	—	5
	Plenkea.....	1	—	—	—	—	1
	Somma.....	1	5	—	—	—	6
	57. <b>Celtidaceae :</b> Celtis.....	—	1	—	—	—	1
	Sponia.....	—	1	—	—	—	1
	Somma.....	—	2	—	—	—	2
	58. <b>Chenopodiaceae :</b> Boussingaultia.....	—	1	—	—	—	1
	Chenopodium.....	—	—	—	—	1	1
	Somma.....	—	1	—	—	1	2
	59. <b>Chloranthaceae :</b> Hedyosmum.....	—	—	—	1	—	1
60. <b>Chrysobalanaceae :</b> Moquilea.....	—	1	—	—	—	1	
Hirtella.....	—	2	—	—	—	2	
Couepia.....	1	—	—	—	—	1	
Somma.....	1	3	—	—	—	4	

			Campestr.	Silvestr.	Comm.	Aquat.	Synanthr.	Total
Dicotyledones	61. <b>Combretaceae :</b>	Terminalia.....	2	3	—	—	—	5
		Combretum.....	—	3	—	—	—	3
Somma.. ..			2	6	—	—	—	8
	62. <b>Compositae :</b>							
	Vernoniæ	Vanillosmopsis.....	1	—	—	—	—	1
		Vernonia.....	33	10 (11)	(1)	3	(3)	46
		Piptocarpha.....	1	2	—	—	—	3
		Eremanthus.. ..	3	—	—	—	—	3
		Elephantopus.....	3	—	—	—	1	4
	Eupatorieæ :	Adenostemma.....	—	—	—	1	—	1
		Ophyrosporus.....	—	1	—	—	—	1
		Alomia.....	2 (1)	3	—	—	—	5
		Ageratum.....	—	—	—	—	1	1
		Stevia.....	4	1	—	—	—	5
		Trichogonia.....	2	(1)	—	—	—	2
		Mikania.....	6	15 (16)	1	2	—	24
		Eupatorium.....	31	8	3 (2)	3	(3)	45
		Symphopappus.....	1	1	—	—	—	2
		Kanimia.....	1	—	—	—	—	1
		Brickellia.....	1	1	—	—	—	2
	Asteroideæ :	Leucopsis.....	2	—	—	—	—	2
		Solidago.....	1	—	—	—	—	1
		Podocoma.....	1	—	—	—	—	1
		Aster.....	2	—	—	—	—	2
		Erigeron.....	—	—	—	1	1	2
		Conyza.....	1	—	(1)	1	—	2
		Baccharis.....	10	14 (15)	(2)	—	(6)	24
	Inuloideæ :	Pluchea.....	—	(1)	—	2	—	2
		Pterocaulon.....	1	—	—	—	—	1
		Achyrocline.....	—	—	—	1	1	2
		Gnaphalium.....	(1)	—	—	2	1	3
	Helianthoideæ :	Riencourtia.....	(1)	—	1	—	—	1
		Xanthium.....	—	—	—	—	2	2

			Campestr.	Silvestr.	Comm.	Aquat.	Synanthr.	Total	
Dicotyledones	Helianthoideae:	Ambrosia.....	—	—	—	—	1	1	
		Clibadium.....	—	1	—	(1)	—	1	
		Ichthyothere.....	3	—	—	—	—	—	3
		Polymnia.....	—	1	—	—	—	—	1
		Melampodium.....	—	2	—	(1)	—	—	2
		Acanthospermum....	—	—	—	—	—	2	2
		Baltimora.....	—	1	—	—	—	—	1
		Jaegeria.....	—	(1)	—	1	—	—	1
		Eclipta.....	—	(1)	—	1	(1)	—	1
		Wulflia.....	—	1	—	—	—	—	1
		Blainvillea..	—	1	—	—	—	(1)	1
		Zinnia.....	—	—	—	—	—	1	1
		Wedelia.....	2	2	—	1	—	—	5
		Aspilia.....	4	2	—	—	—	—	6
		Salmeopsis.....	—	1	—	—	—	—	1
		Viguiera.....	2	—	—	—	—	—	2
		Echinocephalum....	—	1	—	—	—	—	1
		Spilanthes.....	2	—	—	—	—	1	3
		Isostigma.....	1	—	—	—	—	—	1
		Cosmos.....	—	1	—	—	—	—	1
		Bidens.....	2	2	—	—	—	—	4
		Calea.....	3	1	—	—	—	—	4
		Helenioideae :	Tagetes.....	—	(1)	—	—	—	1
	Porophyllum.....		2	1	—	—	—	—	3
	Senecionideae :	Pectis.....	1	—	—	—	—	—	1
		Erechthites.....	1	—	—	1	1 (2)	—	3
		Senecio.....	2	1	—	1	—	—	4
	Cynaroideae :	Arctium.....	—	—	—	—	—	1	1
	Ligulatae :	Sonchus.....	—	—	—	—	—	1	1
		Hieracium.....	1	—	—	—	—	—	1
	Mutisiaceae :	Moquinia.....	—	1	—	—	—	—	1
		Chuquiraga.....	—	3	—	—	—	—	3
		Barnadesia.....	—	1	—	—	—	—	1
		Stiftia.....	—	1	—	—	—	—	1
	Trichocline.....	1	—	—	—	—	—	1	

			Campestr.	Silvestr.	Comm.	Aquat.	Synanthr.	Total
Dicotyledone:	Mutisiaceae :	Chaptalia.....	1	1	—	—	(1)	2
		Trixis.....	4	2	—	—	(1)	6
		Jungia.....	1	(1)	—	—	—	1
		Somma.....	140	84	5	21	16	266
		33. <b>Connaraceae :</b>	Rourea.....	1	1	—	—	—
Connarus.....	1	1	—	—	—	2		
		2	2	—	—	—	4	
64. <b>Convolvulaceae :</b>	Ipomoea.....	1	15	1	—	(1)	27	
	Jacquemontia.....	3	4	(1)	—	—	7	
	Evolvulus.....	9 (8f)	—	—	(1)	1	10 (9f)	
	Cuscuta.....	—	2	—	—	—	2	
	Somma.....	23	21	1	—	1	46	
<i>Boraginaceae</i>	65. <b>Cordiaceae :</b>	Cordia.....	2	7	—	—	1	10
66. <b>Crassulaceae :</b>	Kalanchoe.....	—	—	—	—	1	1	
67. <b>Cruciferae :</b>	Nasturtium.....	—	—	—	1	—	1	
	Sinapis.....	—	—	—	—	1	1	
	Senebiera.....	—	—	—	—	1	1	
	Lepidium.....	—	—	—	—	1	1	
	Somma.....	—	—	—	1	3	4	
68. <b>Cucurbitaceae :</b>	Momordica.....	—	—	—	—	1	1	
	Melancium.....	1	—	—	—	—	1	
	Melothria.....	—	3	—	—	—	3	
	Wilbrandia.....	—	1	—	—	—	1	
	Anguria.....	—	1	—	—	—	1	
	Gurania.....	—	2	—	—	—	2	
	Cerathosantes.....	—	3	(1)	—	—	3	
	Trianosperma.....	—	3	—	—	—	3	
	Perianthopodus.....	1	—	—	—	—	1	



	Camestr.	Silvestr.	Comm.	Aquat.	Synanthr.	Total
Dicotyledones 76. <b>Euphorbiaceae</b> : Alchornea.....	—	2	—	—	—	2
Bernardia.....	1	—	— (1)	—	—	1
Tragia.....	2	3	—	—	—	5
Pera.....	—	2	—	—	—	2
Pogonophora.....	—	1	—	—	—	1
Manihot.....	9	4	—	—	—	13
Jatropha.....	—	2	—	—	— (1)	2
Mabea.....	—	1	—	—	—	1
Stillingia.....	—	1	—	—	—	1
Maprounea.....	1	—	—	—	—	1
Sebastiania.....	2	6	1	—	—	9
Dactylostemon.....	—	4	—	—	—	4
Excoecaria.....	1	3	—	—	—	4
Dalechampia.....	—	4	—	—	—	4
Euphorbia.....	2	4	—	—	3 (4)	9
Somma.....	32	66	1	3	4	106
77. <b>Fumariaceae</b> : Fumaria.....	—	—	—	—	1	1
78. <b>Gentiana-</b> <b>ceae</b> : Dejanira.....	2	—	—	—	—	2
Schultesia.....	—	—	—	1	—	1
Schübleria.....	1	—	—	1	—	2
Voyria.....	—	1	—	—	—	1
Lisianthus.....	2	—	—	1	—	3
Limnanthemum.....	—	—	—	1	—	1
Somma.....	5	1	—	4	—	10
79. <b>Gesneraceae</b> : Gloxinia.....	—	1	—	—	—	1
Gesnera.....	2	1	—	—	—	3
Anetanthus.....	—	1	—	—	—	1
Somma.....	2	3	—	—	—	5



			Campestr.	Silvestr.	Comm.	Aquat.	Synanthr.	Total
Dicotyledones	80. <b>Guttiferae :</b>	Calophyllum.....	—	1	—	(1)	—	1
		Clusia.....	—	—	—	2 (3 ?)	—	2
		Somma.....	—	1	—	2	—	3
	81. <b>Haloragida- ceae :</b>	Myriophyllum.....	—	—	—	1	—	1
		82. <b>Hippocratea- ceae :</b>	Hippocratea.....	—	2	—	—	—
		Salacia.....	2	4	—	—	—	6
		Somma.....	2	6	—	—	—	8
	83. <b>Hydroleaceae :</b>	Hydrolea.....	—	—	—	1	—	1
	84. <b>Hypericaceae :</b>	Vismia.....	—	1	—	—	—	1
	85. <b>Icacinaceae :</b>	Villaresia.....	—	2	—	—	—	2
		Gen. et spec.....	—	1 (?)	—	—	—	1 (?)
		Somma.....	—	3	—	—	—	3
	86. <b>Ileaceae :</b>	Ilex.....	—	3 (4)	—	1	—	4
	87. <b>Labiatae :</b>	Ocimum.....	—	2 (?)	—	—	4 (2)	4
		Marsypianthes.....	—	—	—	—	1	1
		Hyptis.....	12	8	—	7	4	31
		Eriope.....	2	1	—	—	—	3
		Mentha.....	—	—	—	1	1	2
		Keitia.....	1	—	—	—	—	1
Salvia.....		3	1	—	—	—	4	
Leonurus.....		—	—	—	—	1	1	
Stachys.....		—	—	—	—	1	1	
Leonotis.....		—	—	—	—	1	1	
	Somma.....	18	10	—	8	13	49	

		Campestr.	Silvestr.	Comm.	Aquat.	Synanthr.	Total
Dicotyledones	88. <b>Lauraceae :</b>						
	Aniba.....	—	1	—	—	—	1
	Phoebe.....	—	1	—	—	—	1
	Persea.....	—	3	—	(1)	—	3
	Cryptocarpa.....	—	1	—	—	—	1
	Ajouea.....	—	1	—	—	—	1
	Ocotea.....	—	8	—	—	—	8
	Nectandra.....	—	7	—	—	—	7
	Endlicheria.....	—	1	—	—	—	1
	Cassyta.....	1	(1)	—	—	—	1
Somma.....	1	23	—	—	—	24	
89. <b>Lecythidaceae :</b>	Cariniana.....	—	3	—	—	—	3
90. <b>Lobeliaceae :</b>	Haynaldia..	—	—	—	1	—	1
Lobelia.....	1	—	—	—	—	—	1
Siphocampylos.....	—	2	—	—	(1)	—	2
Somma.....	1	2	—	1	—	—	4
91. <b>Loganiaceae :</b>	Antonia.....	1	—	—	—	—	1
Spigelia.....	—	—	—	1	—	—	1
Strychnos.....	1	5	—	—	—	—	6
Buddleia.....	—	1	—	—	1	—	2
Somma.....	2	6	—	1	1	—	10
92. <b>Loranthaceae :</b>	Phoradendron.....	2	4	—	—	—	6
Struthanthus.....	—	—	3	—	—	—	3
Psittacanthus.....	1	2	—	—	—	—	3
Somma.....	3	6	3	—	—	—	12
93. <b>Lythraceae :</b>	Cuphea.....	3	3	—	2	1	9
Diplusodon.....	3 (4)	—	1	—	—	—	4
Lafoensia.....	1	2	—	—	—	—	3
Somma.....	7	5	1	2	1	—	16

		Campestr.	Silvestr.	Comm.	Aquat.	Sinanthr.	Total
Dicotyledones	94. <b>Magnoliaceae</b> : Talauma .....	—	1	—	— (1)	—	1
	95. <b>Malpighiaceae</b> : Byrsonima .....	7	3	1	—	—	11
	Galpbinia.....	1	—	—	—	—	1
	Pterandra.....	1	—	—	—	—	1
	Dicella.....	—	1	—	—	—	1
	Thryallis.....	—	1	—	—	—	1
	Stigmaphyllon.....	—	2	—	—	—	2
	Banisteria.....	5	5	1	—	—	11
	Peixotoa.....	2	2	—	—	—	4
	Heteropteris.....	7	6	1	—	—	14
	Tetrapteris.....	4	2	1	—	—	7
	Mascagnia.....	3	5	—	—	—	8
	Schwan nia .....	—	1	—	—	—	1
	Camarea.....	2	—	—	—	—	2
	Somma.....	32	28	4	—	—	64
	96. <b>Malvaceae</b> : Abutilon.....	—	2	—	—	—	2
	Anoda.....	—	1	—	—	—	1
	Bastardia.....	—	1	—	—	—	1
	Cienfugosia.....	— (1)	—	—	1	—	1
	Gaya.....	—	3	—	— (1)	—	3
	Malva.....	—	—	—	—	1	1
	Malvastrum.....	—	— (1)	—	—	1	1
	Pavonia.....	2	3	—	—	2	7
	Sida.....	1	3 (2)	1	1	7 (9)	13
	Urena.....	—	—	—	—	1	1
	Wissadula.....	—	2	—	—	— (2)	2
	Somma.....	3	15	1	2	12	33
	97. <b>Melastoma- ceae</b> : Cambessedesia.....	2	—	—	—	—	2
	Microlicia.....	3	1	1	—	—	5
	Trembleya.....	3	—	—	—	—	3
	Lavoisiera.....	1	—	—	—	—	1

		Campestr.	Silvestr.	Comm.	Aquat.	Sinanthr.	Total	
Dicotyledones	97. <b>Melastomaceae :</b>	Rhynchanthera.....	1	—	—	1	—	2
		Acisanthera.....	—	—	—	3	—	3
		Microlepis.....	1	—	—	—	—	1
		Macairea.....	—	—	1	1	—	2
		Pterolepis.....	2	—	—	—	—	2
		Tibouchina.....	2	2	1	1	—	6
		Leandra.....	—	10	—	—	—	10
		Miconia.....	3	13 (14)	3	1 (8)	—	20
		Clidemia.....	—	3 (2)	—	(1)	—	3
		Ossaea.....	—	2	—	—	—	2
		Somma.....	18	31	6	7	—	62
98. <b>Meliaceae :</b>	Cabralea.....	1	2	—	—	—	3	
	Guarea.....	—	3	—	—	—	3	
	Trichilia.....	—	9	—	—	—	9	
	Cedrela.....	—	1	—	—	—	1	
	Somma.....	1	15	—	—	—	16	
99. <b>Menispermaceae :</b>	Cissampelos.....	1	2	—	—	—	3	
	Pachygone.....	—	1	—	—	—	1	
	Somma.....	1	3	—	—	—	4	
100. <b>Mimosaceae :</b>	Plathymenia.....	1	1	—	—	—	2	
	Piptadenia.....	—	3	—	—	—	3	
	Stryphnodendron....	1	1	—	—	—	2	
	Mimosa.....	8	7 (8)	1	2	(1)	18	
	Acacia.....	—	4	—	—	1	5	
	Pithecobium.....	—	3	—	—	—	3	
	Enterolobium.....	1	1	—	—	—	2	
	Inga.....	—	3	—	—	—	3	
Somma.....	11	23	1	2	1	38		

		Campestr.	Silvestr.	Comm.	Aquat.	Synanthr.	Total
Dicotyledones	101. <b>Monimiaceae</b> :						
	Mollinedia.....	—	2 (4?)	—	—	—	2 (4?)
	Siparuna.....	—	2	—	—	—	2
	Somma.....	—	4 (6?)	—	—	—	4 (6?)
	102. <b>Moraceae</b> :						
	Maclura.....	—	1	—	—	—	1
	Dorstenia.....	1	2	—	—	—	3
	Somma.....	1	3	—	—	—	4
	103. <b>Myrsinaceae</b> :						
	Ardisia.....	—	2	—	(1)	—	2
	Cybianthus.....	—	3	—	(1)	—	3
	Myrsine.....	1	1	2	—	—	4
	Somma.....	1	6	2	—	—	9
	104. <b>Myrtaceae</b> :						
	Britoa.....	—	1	—	—	—	1
	Calycorectes.....	—	1	—	—	—	1
Calyptranthes.....	—	3	—	—	—	3	
Campomanesia.....	5	2	—	—	—	7	
Eugenia.....	13	20	—	—	—	33	
Marlierea.....	—	1	—	—	—	1	
Myrcia.....	12	18	1	—	—	31	
Myrtus.....	1	3	—	1	—	5	
Psidium.....	18	5	1	—	—	24	
Somma.....	49	54	2	1	—	106	
105. <b>Nyctaginaceae</b> :							
Mirabilis.....	—	—	—	—	1	1	
Boerhavia.....	—	—	—	—	1	1	
Pisonia.....	3	3	—	—	—	6	
Neea.....	1	—	—	—	—	1	
Somma.....	4	3	—	—	2	9	
106. <b>Nymphaeaceae</b> :							
Cabomba.....	—	—	—	1	—	1	
Nymphaea.....	—	—	—	1	—	1	
Somma.....	—	—	—	2	—	2	

		Camestr.	Silvestr.	Comm.	Aquat.	Synanthr.	Total
Dicotyledones	107. <b>Ochnaceae</b> : Ouratea.....	2	2	—	—	—	4
	108. <b>Oenotheraceae</b> : Jussieua.....	—	—	—	7	—	7
	Oocarpon.....	—	—	—	1	—	1
	Somma.....	—	—	—	8	—	8
	109. <b>Oleaceae</b> : Agonandra.....	1	—	—	—	—	1
	110. <b>Oleaceae</b> : Linociera.....	—	1	—	—	—	1
	111. <b>Oxalidaceae</b> : Oxalis.....	2	10	—	—	1	13
	112. <b>Papaveraceae</b> : Argemone.....	—	—	—	—	—	1
	113. <b>Papilionaceae</b> : Lupinus.....	1	—	—	—	—	1
	Crotalaria.....	7	1	2	—	1	11
	Indigofera.....	1	1	—	—	—	3
	Sesbania.....	—	—	—	1	1	1
	Tephrosia.....	3	—	—	—	—	3
	Harpalyce.....	1	—	—	—	—	1
	Aeschynomene.....	3	2	—	—	—	5
Chœtocalyx.....	—	1	—	—	—	1	
Poiretia.....	3	2	—	—	—	5	
Zornia.....	2	1	—	—	—	3	
Arachis.....	—	—	—	1	1	2	
Stylosanthes.....	3	—	1	—	1	5	
Desmodium.....	2	5	—	1	1	9	
Vicia.....	—	—	—	1	—	1	
Clitoria.....	2	2	—	—	—	4	
Centrosema.....	4	2	—	—	—	6	
Periandra.....	1	1	—	—	—	2	
Teramnus.....	—	1	—	—	—	1	
Stenolobium.....	—	2	—	—	—	2	
Galactia.....	1	—	—	—	—	1	
Collea.....	3	1	—	—	—	4	
Camptosema.....	1	1	—	—	—	2	

	Campestr.	Silvestr.	Cor.m.	Aquat.	Synanthr.	Total
Dicotyledones 113. <b>Papilionaceae</b> : Dioclea.....	—	2	—	—	—	2
Mucuna.....	—	1	—	—	—	1
Erythrina.....	—	1	—	1	—	2
Platycyamus.....	—	1	—	—	—	1
Canavallia.....	—	2	—	—	—	2
Phaseolus.....	7	1	—	—	—	8
Vigna.....	—	1	—	—	—	1
Rhynchosia.....	1	4	—	—	—	5
Eriosema.....	10	—	—	—	—	10
Dalbergia.....	1	6	—	—	—	7
Cyclolobium.....	—	1	—	—	—	1
Machærium.....	1	8	—	—	—	9
Tipuana.....	—	1	—	—	—	1
Platypodium.....	—	1	—	—	—	1
Centrolobium.....	—	1	—	—	—	1
Pterocarpus.....	—	1	—	—	—	1
Platymiscium.....	—	1	—	—	—	1
Lonchocarpus.....	—	2	—	—	—	2
Andira.....	2	1	—	—	—	3
Myroxylon.....	—	1	—	—	—	1
Ferreirea.....	—	1	—	—	—	1
Bowdichia.....	—	—	1	—	—	1
Ormosia.....	—	1	—	—	—	1
Swestia.....	1	—	—	—	—	1
Derris.....	—	1	—	—	—	1
Somma.....	61	63	4	5	4	137
114. <b>Passifloraceae</b> : Passiflora.....	2	11	—	—	—	13
115. <b>Phytolacca- ceae</b> : Phytolacca.....	—	—	—	—	1	1
116. <b>Piperaceae</b> : Piper.....	—	31	—	2	—	33
Peperomia.....	—	8	—	—	—	8
Somma.....	—	39	—	2	—	41

			Campestr.	Silvestr.	Comm.	Aquat.	Synanthr.	Total
Dicotyledones	117. <b>Plantagina- ceae :</b>	Plantago.....	—	—	—	—	1	1
	118. <b>Polygalaceae :</b>	Polygala.....	7 (9)	6 (7)	1	4 (5)	3	21
		Bredemeyera.....	—	2	—	—	—	2
		Monnina.....	1	—	—	—	—	1
		Securidaca.....	—	1	—	—	—	1
	Somma.....		8	9	1	4	3	25
	119. <b>Polygonaceae :</b>	Polygonum.....	—	—	—	6	—	6
		Coccoloba.....	—	1	—	—	—	1
	Somma.....		—	1	—	6	—	7
	120. <b>Portulacca- ceae :</b>	Talinum.....	—	—	—	—	1	1
	121. <b>Primulaceae :</b>	Centunculus.....	—	—	—	1	—	1
	122. <b>Proteaceae :</b>	Rhopala.....	2 (3)	1 (2)	—	—	—	3 (5)
		Adenostephanus.....	—	2	—	—	—	2
	Somma.....		2	3	—	—	—	5
	123. <b>Rhamnaceae :</b>	Frangula.....	—	1	—	—	—	1
		Rhamnidium.....	—	1	—	—	—	1
		Gouania.....	—	2	—	—	—	2
		Crumenaria.....	1	—	—	—	—	1
	Somma.....		1	4	—	—	—	5
	124. <b>Rhizophoraceae :</b>	Caryocar.....	—	—	—	—	—	—
	125. <b>Rosaceae :</b>	Rubus.....	—	2	—	—	—	2
	126. <b>Rubiaceae :</b>	Guettarda.....	—	2	—	—	—	2
		Chomelia.....	1	3	—	—	—	4
		Chiococca.....	—	1	—	—	—	1
		Ixora.....	—	1	—	—	—	1
		Coussarea.....	—	2	—	—	—	2





		Campestr.	Silvestr.	Comm.	Aquat.	Synanthr.	Total	
Dicotyledones	126. <b>Rubiaceae :</b>							
	Faramea.....	—	5	—	—	—	5	
	Rudgea.....	1	3	—	—	—	4	
	Psychotria.....	1	17	—	—	—	18	
	Mapouria.....	—	6	—	—	—	6	
	Declieuxia.....	4	—	—	—	—	4	
	Diodia.....	2 (1)	1	—	2 (3)	—	5	
	Spermacoce.....	—	1	—	—	—	2	
	Endlichera.....	—	1	—	—	—	1	
	Borreria.....	6 (8)	2	—	1	3 (5)	12	
	Mitracarpus.....	—	1	—	—	—	1	
	Richardsonia.....	1	1	—	—	1 (2)	3	
	Relbunium.....	(1)	3	—	—	—	3	
	Ladenbergia.....	—	1	—	—	—	1	
	Remijia.....	—	1	—	—	—	1	
	Manettia.....	—	2	—	—	—	2	
	Coutarea.....	—	1	—	—	—	1	
	Molopanthera.....	—	1	—	—	—	1	
	Bathysa.....	—	2	—	—	—	2	
	Sipanea.....	—	1	—	—	—	1	
	Oldenlandia.....	—	—	—	1	—	1	
	Sabicea.....	1	1	—	—	—	2	
	Coccocypselum.....	—	2	—	—	—	2	
	Hamelia.....	—	1	—	—	—	1	
	Tocoyena.....	1	—	—	—	—	1	
	Basanacantha.....	—	1	—	—	—	1	
	Alibertia.....	—	2	—	—	—	2	
	Amaiouana.....	—	1	—	—	—	1	
	Somma.....		18	67	—	5	4	94
	127. <b>Rutaceae :</b>							
		Galipea.....	—	1	—	—	—	1
		Esenbeckia.....	—	1	—	—	—	1
		Metrodorea.....	—	1	—	—	—	1
Xanthoxylum.....		—	8	—	—	—	8	
Somma.....		—	11	—	—	—	11	

		Campestr.	Silvestr.	Comm.	Aquat.	Synanthr.	Total
Dicotyledones	128. <b>Sapindaceae :</b>						
	Serjania.....	1	17	—	—	—	18
	Paullinia.....	—	4	—	—	—	4
	Urvillea.....	—	1	—	—	—	1
	Cardiospermum.....	—	1 (2)	—	—	1	2
	Thinouia.....	—	2	—	—	—	2
	Allophylus.....	—	2	—	—	—	2
	Cupania.....	—	2	—	—	—	2
	Dilodendron.....	—	1	—	—	—	1
	Matayba.....	—	2	—	—	—	2
Magonia.....	2	—	—	—	—	2	
Somma.....	3	32	—	—	1	36	
	129. <b>Sapotaceae :</b>						
Lucuma.....	2	2	—	—	—	4	
Chrysophyllum.....	—	2	—	—	—	2	
Somma.....	2	4	—	—	—	6	
	130. <b>Sauvagesiacae :</b>						
Sauvagesia.....	—	—	—	2	—	2	
	131. <b>Scrophulariaceae :</b>						
Brunfelsia.....	—	2	—	—	—	2	
Scoparia.....	—	—	—	—	1	1	
Escobedia.....	1	—	—	—	—	1	
Alectra.....	1	—	—	1	—	2	
Esterhazia.....	1	—	—	—	—	1	
Beyrichia.....	—	—	—	1	(1)	1	
Buchnera.....	3	—	—	—	—	3	
Stemodia.....	(1)	—	—	2	1	3	
Herpestes.....	(1)	—	—	6	—	6	
Castillea.....	—	1	—	—	—	1	
Somma.....	6	3	—	10	2	21	
	132. <b>Simarubaceae :</b>						
Dictyoloma.....	—	1	—	—	—	1	
Simaba.....	1	—	—	—	—	1	
Picramnia.....	—	2	—	—	—	2	
Somma.....	1	3	—	—	—	4	

			Camestr.	Silvestr.	Comm.	Aquat.	Synanthr.	Total
Dicotyledones	133. <b>Solanaceae :</b>	Solanum.....	2	19	—	—	3 (10)	24
		Cyphomandra.....	—	1	—	—	—	1
		Physalis.....	—	—	—	—	3	3
		Bassovia.....	—	2	—	—	—	2
		Capsicum.....	—	1	—	—	—	1
		Datura.....	—	—	—	—	1	1
		Cestrum.....	—	6	—	—	— (1)	6
		Nicotiana.....	—	—	—	—	1	1
		Somma.....	2	29	—	—	8	39
		134. <b>Sterculiaceae :</b>	Sterculia.....	—	1	—	—	—
Helicteres.....	1	2	—	—	—	3		
Melochia.....	—	2	—	1	— (3)	3		
Waltheria.....	1	2	—	—	— (2)	3		
Guazuma.....	—	1	—	—	—	1		
Buttneria.....	1	3	—	—	—	4		
Ayenia.....	1	—	—	—	—	1		
Somma.....	4	11	—	1	—	16		
135. <b>Styraceae :</b>	Styrax.....	1	5	—	— (1)	—	6	
136. <b>Symplocaceae :</b>	Symplocos.....	—	2	—	—	—	2	
137. <b>Ternstroemia- ceae :</b>	Ternstroemia.....	—	1	—	—	—	1	
	Laplacea.....	—	1	—	—	—	1	
	Kielmeyera.....	6	1	—	—	—	7	
Somma.....	6	3	—	—	—	9		
138. <b>Thymelaeae :</b>	Daphnopsis.....	—	1	—	—	—	1	
139. <b>Tiliaceae :</b>	Corchorus.....	—	— (1)	—	—	1	1	
	Trumfetta.....	—	— (2)	—	—	2	2	
	Apeiba.....	—	1	—	—	—	1	

		Camestr.	Silvestr.	Comm.	Aquat	Synanthr.	Total	
Dicotyledones	139. <b>Tiliaceae :</b>							
		Lühea.....	—	3	(1)	—	—	3
		Sloanea.....	—	1	—	—	—	1
		Somma.....	—	5	—	—	3	8
	140. <b>Trigoniaceae :</b>	Trigonia.....	—	1	—	—	—	1
	141. <b>Tropaeolaceae :</b>	Tropaeolum.....	—	1	—	—	—	1
	142. <b>Turneraceae :</b>	Piriqueta.....	2	—	—	(1)	—	2
		Turnera.....	1	1	—	—	—	2
		Somma.....	3	1	—	—	—	4
	143. <b>Umbelliferae :</b>	Hydrocotyle.....	—	—	—	3	—	3
		Centella.....	—	—	—	1	—	1
		Spananthe.....	—	—	—	—	1	1
		Eryngium.....	4	1	—	1	1	7
		Apium.....	—	—	—	—	1	1
		Coriandrum.....	—	—	—	—	1	1
		Somma.....	4	1	—	5 (6)	4	14
144. <b>Urticaceae :</b>	Boehmeria.....	—	2	—	—	—	2	
	Urera.....	—	2	—	—	—	2	
	Pilea.....	—	2	—	—	—	2	
	Hemistylis.....	—	1	—	—	—	1	
	Somma.....	—	7	—	—	—	7	
145. <b>Utriculariaceae :</b>	Utricularia.....	—	—	—	10	—	10	
	Genlisea.....	—	—	—	1	—	1	
	Somma.....	—	—	—	11	—	11	
146. <b>Valerianaceae :</b>	Valeriana.....	—	2	—	—	—	2	

		Campestr.	Silvestr.	Comm.	Aquat.	Synanthr.	Total
Dicotyledones	<b>147. Verbenaceae :</b>						
	Lantana.....	—	5	—	—	(5)	5
	Lippia.....	6	4	—	1	—	11
	Bouchea.....	—	1	—	—	1 (2)	2
	Stachytarpheta.....	1	(1)	—	—	1	2
	Verbena.....	—	1 (t)	—	1	—	2 (1 t)
	Casselia.....	1	—	—	—	—	1
	Petrea.....	—	1	—	—	—	1
	Citharexylon.....	—	2	—	—	—	2
	Egiphila.....	1	2	—	—	—	3
	Vitex.....	—	1	—	—	—	1
	Somma.....	9	17	—	2	2	30
		<b>148. Violaceae :</b>					
Anchietea.....	—	1	—	—	—	1	
Noisettia.....	—	1	—	—	—	1	
Jonidium.....	—	3	—	—	(3)	3	
Somma.....	—	5	—	—	—	5	
	<b>149. Vochysiaceae :</b>						
Callisthene.....	—	1	—	—	—	1	
Amphilochia.....	1	—	—	—	—	1	
Qualea.....	3	1	—	—	—	4	
Vochysia.....	3	1	—	—	—	4	
Salvertia.....	1	—	—	—	—	1	
Somma.....	8	3	—	—	—	11	

### 3. A diferença na riqueza das formações

A seguinte lista (na qual faltam as Bromeliaceas e as Bignoniaceas) dá uma idéa da distribuição da flora nas diversas formações, separando quanto possível o que de facto pertence a cada uma dellas :

	Campestr.	Silvestr.	Comm.	Aquat.	Synanthr.
105 Pteridophytas.....	2	165	—	—	—
486 Monocotyledoneas.....	118	235	7	113	13
1.950 Dicotyledoneas.....	595	1.065	38	138	110
2.541 especies.....	719	1.403	45	251	123

O numero de Bromeliaceas é mais ou menos 10, sendo 2 nos campos, e de Bignoniaceas talvez mais ou menos 40 %, sendo uma quinta parte campestres. A totalidade deve ser pelo menos 3.000, quando tudo for colhido.

A flora silvestre é, portanto, muito mais rica em especies do que as outras floras, pois contém acima da metade da flora inteira. A composição desta flora é tambem muito mais variada do que as outras, o que fica provado pelo facto de que das 149 familias representadas, 120 são silvestres, mas sómente 77 campestres, 54 na flora aquatica e dos brejos e 32 as plantas damninhas e immigradas.

Ainda mais : 37 (39) familias ou um quarto de todas habitam exclusivamente as mattas e muitas outras são allí representadas com maior numero de especies do que em outra parte.

Exclusivamente silvestres são :

*Cyathaceae, Equisetaceae, Gleicheniaceae, Hymenophyllaceae, Lycopodiaceae, Marattiaceae, Osmundaceae, Cannaceae, Dioscoreaceae, Liliaceae, Marantaceae, (Smilacaceae?), Zingiberaceae, Amygdalaceae, Balanophoraceae, Burseraceae, Cactaceae, Caricaceae, Celtidaceae, Cunoniaceae, Dichapetalae, Ericaceae, Guttiferae, Hypericaceae, Icacinaceae, Lecythidaceae, Magnoliaceae, Monimiaceae, Oleaceae (Piperaceae), Rosaceae, Rutaceae, Symplocaceae, Thymeloeaceae, Trigoniaceae, Tropaeolaceae, Urticaceae, Valerianaceae, Violaceae.* — Mais ricas em especies nas mattas do que em outra parte são : *Polypodiaceae, Amaryllidaceae, Araceae, Bromeliaceae, Commelinaceae, (Orchidaceae), Acanthaceae, Amaranthaceae, Anacardiaceae, (Anonaceae), Araliaceae, Artocarpaceae, Bignoniaceae, Bixaceae, Borruginaceae, (Coesalpinaceae), Celastraceae, Combretaceae, Cordiaceae, Cucurbitaceae, (Euphorbiaceae), Hippocrateaceae, Lauraceae, Malvaceae, (Melastomaceae), (Mimosaceae) Oxalidaceae, Rubiaceae, Sapindaceae, Solanaceae, Sterculiaceae, Verbenaceae* e mais algumas familias menores.

Em curioso contraste a isso acham-se os campos. Sómente duas familias existem que lhes são exclusivas, e estas contém, cada uma, uma só especie, como a Rhizophoraceae com *Caryocar Brasiliense*, e Olacaceae com *Agonandra Brasiliensis*. Mais ricas nos campos do que nas outras formações são : *Compositae, Gentianaceae, Labiatae, Scrophulariaceae, Ternstroemiaceae, Vochysiaceae* e algumas outras, geralmente familias pequenas.

Como o terreno é de uma e mesma origem, deve ser a humidade maior do solo que desenvolveu aquella vida mais rica e mais variada nas mattas.

Tambem as floras helophila e limnophila são bastante particulares, como é natural, sendo as condições da humidade tão extremas. Constan de 16 familias curiosas e mais algumas que de preferencia ahi habitam (vejam-se nas respectivas formações).

Comparando as formações em relação aos generos, são ainda as mattas que têm as maiores particularidades. Sendo mais ou menos 753 generos representados na flora, dos quaes 82 sómente nos campos, 61 são restrictos ás aguas, mais ou menos 364 pertencem exclusivamente ás mattas.

Apezar de muito inferiores aos campos em relação á extensão, as mattas são, contudo, não só duas vezes mais ricas em especies, como tambem mais variadas em relação aos typos (generos e familias).

Deve-se, pois, considerar a flora silvestre como a mais antiga e a campestre como a mais nova e resultando daquella? Não creio que tal deducção seja bem fundada, mas por emquanto de certo nada de positivo se pode affirmar. Quando paizes diferentes se assemelham tanto nas suas condições physicas, como parece acontecer com o Brazil e os planaltos da Guiana, será lícito certamente esperar uma relação natural entre a riqueza da flora e a idade do terreno; mas onde as condições dos terrenos são tão diversas como nos Lhanos e nas planicies do Orinoco e do Amazonas, de idade egual, o desenvolvimento de uma flora diversa tanto em riqueza como em caracter certamente terá logar. Do mesmo modo se comportam os campos em relação ás mattas.

#### 4. O caracter florístico das diversas formações

Nos campos habitam 719 especies genuinamente campestres (mas, contando as silvestres occasionalmente immigradas, e' mais ou menos 730, contando as Bromeliaceas e Bignoniaceas). As seguintes familias são as mais numerosas :

Compositæ.....	140 especies, ou 19,4 por cento	} 201 especies ou 27,9 % ; / acima de 1/4.
Papilionaceæ.....	61 » 8,4 »	
Gramineæ.....	52 » 7,2 »	
Myrtaceæ.....	49 » 6,8 »	
Orchidaceæ.....	37 » 5,1 »	
Euphorbiaceæ.....	32 » 4,3 »	
Malpighiaceæ.....	32 » 4,3 »	

Nas mattas habitam 1.403 especies (ou, com as Bromeliaceas e Bignoniaceas, mais ou menos 1.450). Mais numerosas são :

Compositæ.....	84 especies, ou 5,8 por cento	} 364 especies = 25,1 % ou 1/4.
Polypodiaceæ.....	75 » 5,1 »	
Orchidaceæ.....	72 » 4,9 »	
Rubiaceæ.....	67 » 4,5 »	
Euphorbiaceæ.....	66 » 4,5 »	
Papilionaceæ.....	63 » 4,3 »	
Gramineæ.....	61 » 4,2 »	
Myrtaceæ.....	51 » 3,6 »	

## A flora dos brejos e das aguas :

Cyperaceæ .....	43 especies, ou 17,2 por cento	} 70 especies ou 27,8 %, bem 1/4, quando o numero de especies é calculado em 251.
Gramineæ.....	27 » 10,7 »	
Compositæ.....	21 » 8,3 »	
Utriculariaceæ.....	11 » 4,3 »	
Orchidaceæ.....	10 » 4,0 »	
Scrophulariaceæ.....	10 » 4,0 »	

A flora campestre está, portanto, caracterizada pelas duas familias: *Compositæ* e *Papilionaceæ*. A flora silvestre pelas 5 familias: *Compositæ*, *Polypodiaceæ*, *Orchidaceæ*, *Rubiaceæ* e *Euphorbiaceæ*. As floras helophila e limnophila pelas duas familias: *Cyperaceæ* e *Gramineæ*. Englobando nas Leguminosas as tres familias fazendo uma, a relação ficará a seguinte :

## Nos campos :

Compositæ.....	140
Leguminosæ.....	87
Somma.....	227 ou 31,5 %

## Nas mattas :

Compositæ.....	84
Leguminosæ.....	123
Polypodiaceæ.....	75
Orchidaceæ.....	72
Somma.....	354 ou 25,2 %

Parece-me interessante notar que nesta flora antiquissima á qual talvez foi permitido desenvolver-se mais ou menos tranquilla durante épocas geologicas e em condições exteriores favoraveis, as familias predominantes pertencem, ao mesmo tempo, ás mais adiantadas morphologicamente, como *Compositæ*, *Orchidaceæ*, *Rubiaceæ*, *Myrtaceæ* e *Leguminosæ*.

## 5. Especies substitutas nos campos e na matta

Não é pequeno o numero de generos communs a estas duas formações vegetativas, como demonstra uma vista d'olhos nas listas supra. Em alguns casos a semelhança das duas formações parece restringir-se ao facto da grande proximidade das especies, como por exemplo ha *Lucumas* nos dois logares, mas isso ambem é tudo. Numa série de casos, porém, esta semelhança parece maior, de forma que se pode falar de especies interinas ou vicariantes. Referindo agora alguns destes casos, quero notar que estas especies, que denomino vicariantes ou substitutas, não se approximam egualmente. Em alguns casos são ellas tão aparentadas que certos botanicos preferem consideral-as como variedades da mesma especie, mas em outros são mais afastadas, porém de aspecto tão parecido que os brasileiros as designam com o mesmo nome, ao qual accrescentam ás vezes «do campo» ou «do matto.» Em outros casos, finalmente, são ainda mais afastadas, mas parecem representar o mesmo papel na geographia botanica e representam generos com a mesma forma nas duas formações.

Si, em relação a este parallelismo entre as especies, consideramos sómente as arvores, para não entrarmos em investigações demasiado extensas e problematicas, é, com effeito, admiravel que cada vez que um genero esteja representado no campo com uma especie e na matta com outra, podem estas especies ser muito proximas, apesar de absolutamente differentes.

Observando, por exemplo, *Vochysiaceæ* que conheço bem systematicamente, tanto *Qualea* como *Vochysia* são representadas em ambas as formações, e si for-



mos até as especies acharemos que *Vochysia Tucanorum* está tão proxima a *V. thyrsoidea* nos campos que se tem a tentação de derivar uma da outra; do mesmo modo a especie silvestre *Qualea Fundiahy* está proxima á especie campestre *Q. multiflora*, porém neste caso a distancia é um pouco maior. No mais encontrei muitas vezes na matta uma *Qualea* cujas folhas são mais finas e mais brilhantes do que as da *Q. grandiflora*, mas que no resto se parece muito com ella; como estava sempre esteril, não posso determinar si é uma especie propria. Si agora a forma silvestre deve ser imaginada como a mais antiga e a campestre como a derivada, ou vice-versa ou de qualquer maneira — a tal respeito não me é possível emittir opinião alguma, pelo menos por enquanto.

De muitas outras familias silvestres ha representantes de especies aparentadas nos campos, o que serve para uma dissertação sobre a geographia botanica. Veja se a lista abaixo.

## Species

*Diospyros hispida*.

*Lafoensia Pacari* e *L. replicata*.

*Dalbergia nigra* (Cabiúna do matto).

*Machoeium villosum* (Jacarandá Tan do matto).

*Aegiphila arborescens*.

*Aspidosperma pallidiflorum*, que é rara nas matas e que em Lagoa Santa considerei uma variedade da especie campestre. Muller Arg. elevou-a a especie propria.

*Sclerolobium rugosum* (Gonçalo do matto).

*Hymenoclea stilbocarpa* (Jatobá do matto).

*Plathymenia foliolosa* (vinhatico do matto).

*Stryphnodendron polyphyllum*, arvore campestre rara.

## Arbores silvestres

*Enterolobium Timbouva* e

*Connarus cymosus*.

(*Rourea Martiana*, arbusto alongado, em matta, em transição para cipó.)

*Myrsine rapanea*.

*Terminalia Hylobates*. Eichler escreve (em Symbolae, partic. VII): «proxime affinis *T. argenteae*, differt praecipue floribus in spicas elongatas dispositis, rachibus.., foliis floribusque multo majoribus et samaris glaberrimis.

Etiam tomenti indole diversa »

*Zeyheria tuberculosa* e

## Species campestres

*Diospyros camporum* mihi. Sobre estas formas muito approximadas veja-se «Videnskabelige Meddelesen» 1873, Part. XVIII, pags. 463—469. Supponho mais certo considerar a forma campestre como especie propria; tem folhas maiores, rigidias, obovaes, etc.

*Lafoensia densiflora*; a casca desta solta-se em pannos grandes, irregulares, finos.

*Dalbergia Miscolobium* (Cabiúna do campo).

*Machoeium opacum* (Jacarandá Tan do campo). Estas duas especies assemelham-se extraordinariamente e parecem representar uma outra.

*Aegiphila Lhotskiana*.

*Aspidosperma tomentosum*, que é muito commum em campos.

*Sclerolobium aureum* (Gonçalo do campo).

*Hymenoclea stigonocarpa* (Jatobá do campo). Estas duas especies são representantes muito approximadas do genero

*Plathymenia reticulata* (Vinhatico do campo). As unicas especies do genero; especies completamente paralelas.

*Stryphnodendron Barbatimão*, arvore campestre muito commum. As folhas são, porém, bastante differentes nas duas especies.

## Arbores campestres

*Enterolobium ellipticum* podem certamente ser collocadas em paralelo.

*Connarus suberosus*.

*Rourea induta*, (arbusto de casca de um metro, nos campos).

Especies proximas em campos e em restinga. Pertence a um grupo de especies que é difficil differenciar.

*Terminalia argentea*; e tambem a outra arvore campestre: *T. sagifolia* pertencem ao mesmo grupo: *Diptera*.

*Zeyheria montana* são inteiramente paralelas, e o mesmo acontece certamente com outras Bignoaceas.

Sahindo da flora de Lagoa Santa, ha ás vezes, numa outra formação, especies correspondentes a algumas que ali habitam e que não existem em Lagoa Santa ou em todo o caso não foram encontradas por mim, por exemplo :

*Kielmeyera petiolaris* var.  $\alpha$ , arvore silvestre alta com tronco delgado em Lagoa Santa. *Kielmeyera petiolaris typica* que segundo Martius e' : «arbuscula saepe a basi ramosa 8— pedalis, trunco torto», achada «in campis editis arenosis».

O arbusto campestre *K. variabilis* e' em Lagoa Santa um representante proximo.

As especies que apparecem em diversas variedades nas mattas e em campos (ferteis) e que talvez estão em via de differenciar-se, pertencem ás seguintes :

*Ipomoea cissoides* e' commum em beiras-mattas juntamente com a var. *viscidula* que e' latifolia; mas nos campos existe uma var. *integrifolia* com lobos muito estreitos (lineares).

*Byrsonima pachyphylla* encontra-se em campos fertes e em mattas abertas, claras; segundo Grisbach, na nota em Particula XXI, pag. 122, esta varia depois na forma da folha e no connectivo.

*Banisteria pubipetala* na matta e' arbusto e cipó; no campo ha uma variedade  $\gamma$ . *oblongata* que e' arbusto de 1 metro.

*Casearia silvestris* nas mattas e' uma pequena arvore; no campo um arbusto, mas talvez sómente em campos sujos. Varia conforme o lugar.

*Sebastiania corniculata* nas mattas e' representada por duas variedades: *purpurella* e *Fischeri*, mas no campo por duas outras: *Lagoensis* e *incana*.

*Eupatorium squalidum*, no campo com forma *typica* e var. *gateoides*; na matta pela var. *subvelutina*.

*Gnaphalium purpureum*; no campo ha a var. *flagineum*, e a var. *spicatum* e' «matto» por toda a parte.

Em additamento lembramos o que já foi dito dos cipós (pag. 134 e seguintes).

A comparação que acabamos de fazer merece certamente desenvolvimento muito maior do que me é possível dar-lhe, porque contribuirá sem duvida para esclarecer a questão da origem das especies e das formações.

## 6. Adaptação biologica nas diversas formações

No capitulo sobre «a natureza xerophila da vegetação campestre» (pags. 73 e seguintes) procurei elucidar a adaptação das plantas campestres ás condições naturaes, e alguns pontos concernentes ás outras formações foram abordadas, parte no mesmo capitulo, parte mais adiante. Aqui, num golpe de vista geral e breve, desejo estabelecer uma comparação entre as diversas formações no que diz respeito á adaptação biologica, mas que por diversas causas não pode ser detalhada quanto eu desejaria.

**Duração da vida.**—A' pag. 46 mencionei que quasi todas aservas campestres são vivazes; não creio que as annuas sejam muito mais de 30, isto é, contando as vivazes como 100, as annuas são 5 a 6. Nos campos aservas são mais ou menos 550, os arbustos mais ou menos 160 e as arvores 90, ou por tudo, mais ou menos 800 especies, incluindo uma parte das mais frequentes immigradas das mattas. Da totalidade das plantas campestres as annuas são apenas 3,7 por cento. As causas desta relação já as dei l. c.

Como já disse á pag. 131, não me abalanco a determinar com exactidão de que maneira a relação entre as especies annuas e perennes se estabelece nas mattas. Considerando, porém, as plantas silvestres genuinas, as annuas eviden-

temente estão numa relação ainda menor do que nos campos, e a causa d'isso certamente é a mesma que faz com que também as nossas mattas temperadas sejam tão pobres em especies annuas e isto provavelmente devido á sombra que impede a fructificação, como por exemplo nas mattas de faia e nos pinheiraes.

Tambem as formações helophila e limnophila constam de poucas especies annuas; na primeira talvez haja assim mesmo 14 por cento (veja-se a pag. 176), e na ultima talvez nenhuma; as formações secundarias, porém, as contém em quantidade. A' pag. 168 calculei o numero de especies de «matto» em 43,5 por cento de todas aservas damninhas. A causa disso provavelmente vem de que o cultivo do solo importa em destruição das perennes e criação de logares abertos e claros onde as annuas podem completar a sua curta vida.

Especies lignificantes são mais frequentes nas mattas do que nos campos. As do campo podem ser calculadas em 250, mas nas mattas até 800 especies. As herbaceas são mais ou menos 500 no campo e com pouca differença e mesmo nas mattas, considerando as plantas silvestres genuinas; mas talvez 600 a 700, incluindo uma porção de damninhas que, talvez, devem ser consideradas silvestres.

A agua é um dos mais importantes factores, talvez o mais importante, na geographia botanica, quando se trata da fixação das formações vegetativas e seus caracteres biologicos; num e mesmo terreno a vegetação pode mudar de caracter logo que haja mudança na sua hydrologia, do que vemos numerosos exemplos na natureza do nosso proprio paiz. E' tambem a maior ou menor quantidade de agua que imprime ás formas vegetativas de Lagôa Santa o seu caracter typico, o que já por vezes mencionei; das condições de humidade depende quasi tudo, tanto os caracteres anatomicos como, em grau menor, tambem os morphologicos.

O terem as arvores formas tão diferentes no campo e na matta (podendo-se incluir na ultima as arvores dos brejos) evidentemente está em relação com a humidade diversa nas localidades, o que referi na pag. 73. O terem ellas nos campos uma casca grossa, suberosa e fendida e nas mattas uma casca fina e muito mais unida, deve igualmente relacionar-se com as differenças de humidade, especialmente a da atmospherá (vejam-se as paginas 74 e 125).

Modernamente tem-se estudado a relação entre a estructura anatomica das plantas e as suas condições de vida; porém poucas são as investigações a respeito das relações entre a construcção morphologica e as condições exteriores da vida. Mas que taes relações podem existir, demonstram-no as formações de Lagôa Santa.

Os orgams subterraneos, lignificados e tuberiformes, que se encontram em muitas ervas e arbustos nos campos, já foram anteriormente mencionados (pags. 51, 56, 57); ponho-os parcialmente em relação com a secca da natureza campestre, e em parte com as queimas. Que isso é certo demonstra-o o facto de não os haver nas outras formações; as tuberas e os bulbos que existem em certas plantas das rochas calcareas e das mattas são de uma outra natureza, mais succulenta e quasi não lignificadas. E igualmente quasi nenhuma especie ha no campo que tenha rhizomas rasteiros, ao passo que estes se encontram nas mattas, ainda que em pequeno numero (geralmente *Scitamineæ*). Essa differença julgo-a relacionada ás differenças do terreno; o solo campestre é formado de argilla compacta, dura e difficilmente atravessada pelo caules; o solo silvestre é fôfo e humoso, e como o terreno brejoso é igualmente facil de atravessar pelos rhizomas,

não estranha que na formação limnophila encontremos uma porção de rhizomas (pag. 173), mas é curioso que seja em quantidade muito menor do que nas nossas terras do norte.

Nos campos quasi não se encontram especies com caules aereos rasteiros e radicantes (veja-se a pag. 51); nas mattas ha mais, apesar de não serem muitos, como por exemplo *Panicum potamium* com os colmos radicantes na base, *Pan. uncinatum*, *Pan. ovuliferum*, *Tradescantia geniculata*, *Coccocypselum canescens*, *Solanum violæfolium*, havendo a maior quantidade nas margens humidas das lagoas (pag. 317).— evidentemente uma consequencia da humidade do solo que facilita a formação de raizes nas inserções das folhas.

De redução das superficies de evaporação ha, como é conhecido, varios modos nas especies adaptadas á secca; um é a pouca largura do limbo das folhas. Atraz (pag. 79) foi mencionado que as *Gramineæ* e *Cyperaceæ* no campo são tipicamente stenophyllas. As outras formações estão ali em visivel contraste com os campos, porque nellas ha muitas plantas graminaceas latifolias. Como exemplos podemos mencionar: *Panicum semirugosum*, *rugulosum*, *plantagineum*, *pilosum*, *sabulicolum*, *uncinatum*, *Sciurotis* e *sphærocarpum* (1 a 2,5 ms.); *P. sulcatum* (7 a 8 cms.); *Ichnanthus Ruprechtii*, *I. candicans* e *I. bambusiflorus* (3 a 4 cms.); *Aruniella Martinicensis* e *Brasiliensis*; *Paspalum furcatum* e *P. coryphœum* (2 cms.); *P. immersum* (1 cm.) *P. trachycoleon*; *Olyra cordifolia* e *O. micrantha* (7 a 8 cms.) *O. ciliatifolia* (3 a 4 cms.). O mesmo contraste entre os campos e as outras formações em relação á largura das folhas reaparece em outras familias, por exemplo *Cyperaceæ*, *Umbelliferae*: ao passo que as especies de *Eryngium* nos campos geralmente são stenophyllas, algumas até muito estreitas e serradas ou obcrenadas (por exemplo *Eryngium junceum*, *E. canaliculatum*), as especies das outras formações são muito mais latifolias.

Querendo alguém encontrar folhas grandes, não se deve dirigir aos campos, mas ás outras formações, o que é o caso para todas as grandes familias representadas tanto nos campos como nas outras formações. As plantas damninhas acompanham geralmente nisso as plantas silvestres, o que relaciono com o facto de habitarem num solo fôfo e mais nutriente. Algumas plantas campestres são quasi aphyllas (pag. 80); nas mattas isso encontra-se talvez sómente em *Baccharis genistelloides* além das Cactaceas, sendo curioso que o mesmo se dá nos brejos (veja-se a pag. 173), o que constitue um exemplo do notavel character xerophilo que tão frequentemente se encontra nas plantas helophilas e que Kihlman referiu minuciosamente (1). Mas em todo caso são apenas poucas especies da flora inteira que são quasi aphyllas, o que parece um signal de que a vegetação não é tão extraordinariamente xerophila.

O quanto é commum o enrolamento das folhas em tempo secco, não posso dizer. Algumas especies, porém, têm a tendencia de enrolar-se quando são destacadas da planta, assim a graminacea silvestre, *Leptochloa Domingueensis* e o capim campestre *Sorghum nutans* var. *scaberrimum*.

**Pilosidade.** As plantas campestres são frequentemente muito pilosas. Nas plantas silvestres isso não é tão commum, mas não é raro.

(1) Pflanzenbiologische Studien aus Russisch Lapland. Helsingfors, 1890.

As especies mais glabras se encontram entre os arbustos da sub-matta, por exemplo as Rubiaceas, e naservas do chão silvestre; porém ha tambem uma porção de arvores altas com folhas lisas, por exemplo a maior parte das Lauraceas, *Talauma ovata* e outras, e algumas têm até folhas especialmente glabras e de um verde brilhante, como por exemplo *Calophyllum Brasiliense* e *Ouratea castaneifolia*.

As mais fortemente pilosas encontram-se entre as arvores, os arbustos damninhos e, como mencionámos á pag. 141, em alguns cipós. As causas disso devem ser que as primeiras das mencionadas plantas silvestres vivem na sombra e as ultimas estão expostas ao sol directo e necessitam de meios para evitar uma transpiração demasiada.

Como exemplos podem ser mencionadas arvores e arbustos silvestres com folhas pilosas: de Meliaceae, por exemplo, *Cabralea polytricha* (folhas molle-pilosas brunas), *C. Warmingiana* (as folhas novas densamente pilosas, amarello-cinereas), *Trichilia velutina*; de Bixaceae, por exemplo, *Xylosma ciliatifolia* (por baixo), *Casearia parvifolia* (ramos molle-pilosos); de Euphorbiaceae, *Pera Leandri* (ramos densamente bruno-pilosos), *Hieronyma alchorroides* (as folhas argenteo-brilhantes por baixo como em *elaëagnus*), *Julocroton triquetus* (muito molle-bruno-cinereo-pilosos), *Mabea fistuligera* (feltro denso, bruno), *Croton salutaris* (argenteo-piloso *elaëagnoides*), *Croton Warmingii* e outras especies de *Croton*; de Styracaceae, *Styrax leprosum* (com tomentosidade *elaëagnoides* nas folhas mais novas); de Anonaceae, por exemplo, *Duguetia lanceolata* (com tomentosidade *elaëagnoides* nas folhas mais novas); de Artocarpaceae, *Cecropia* (as folhas são albo-tomentosas por baixo); de Melastomaceae, muitas *Miconias* (com feltro denso pardo ou branco no lado inferior) e *Clidemias* e outras com outra tomentosidade; de Tiliaceae, as *Luheas* e *Apeiba Tbourbou*; de Cordiaceae, *Cordia Chamissioniana* (folhas feltradas) e *C. urticaefolia* (densamente bruno-pilosa); de Compositae, uma porção de Vernonias, a aspero-pilosa, *Wulffia stenoglossa* e outras; de Myrtaceae, varias especies de *Myrcia* e outras; de Vochysiaceae *Qualea Jundiahy*, *Callisthene*, as folhas novas; de Rubiaceae, *Guettarda viburnoides* (as folhas cobertas de feltro denso por baixo); de Proteaceae, *Adenostephanus incana* e outras.

A' pag. 164 chamei a attenção para o facto de que especialmente muitas das especies que apparecem como arbustos ou arvores damninhas em terreno cultivado ou roça abandonada têm folhas fortemente feltradas (Solanaceas, Compositas, etc.), e tenho que relacionar isso com a secca e com o calor que reinam nesta vegetação aberta, porém aprisionada nos valles.

E' admittido, conforme Kerner, que os pellos em certas occasiões têm a função de prevenir contra os ataques das lesmas; mas, como ao redor de Lagoa Santa quasi não existem lesmas, quer com carapaça, quer sem ella, os frequentes indumentos pilosos não podem ahí ter essa função. Si elles servem para reter e absorver as gottas do orvalho, não sei; mas acho isso plausivel em muitos casos (1).

O contraste entre campos e matta em relação á pilosidade salienta-se distintamente em alguns generos representados nos dois logares, por exemplo em *Didymopanax*.

Nas plantas dos brejos é raro encontrar-se tão forte pilosidade como nas plantas silvestres e campestres; é, porém, curioso que tambem ahí algumas excepções ha, por exemplo, as denso-feltradas *Achyrocline alata* var. *Vauthieriana* e *Gnaphalium indicum* que podem vegetar em terreno muito humido (como varios *Gnaphalios* em nosso paiz).

(1) O medico dr. Stockfleth chamou a minha attenção para o facto de que os pellos numerosos e cheios de ar de *Pilocereus* e outras cactaceas, com um systema radicular fraco, segund as observações delle, têm, provavelmente, a função de orgams absorventes de agua.

A existencia de plantas viscosas e envernizadas foi referida á pag. 76. A's especies mencionadas podem-se accrescentar, por exemplo, *Cassia setosa* que é densamente provida de pellos glandulosos desde baixo até em cima; *Gnaphalium cheiranthifolium* var. *Gaudichaudianum*, odorifera e viscosa; *Trixis glutinosa*; *Trichogonia salvicifolia*; *Fonidium setigerum*; *Trembleya parviflora* e *phlogiformis*.

Espinhos são raros em plantas campestres (pag. 80). Como o desenvolvimento destes orgams se dá de preferencia em regiões de forte secca e até experimentalmente podem ser produzidos, é muito natural que nas rochas calcareas (pag. 148) e nas formações secundarias, abertas nos antigos valles silvestres, muitas plantas espinhosas se produzam; porém é notavel que as mattas abriguem um numero de especies espinhosas muito superior ao das que se encontram nos campos.

Nas mattas ha de plantas espinhosas, por exemplo, especies de *Smilax* (peciolos spiniformes), muitas especies de *Mimosa*, como a *Acacia polyphylla* (com espinhos no tronco, galhos e rachis foliar); varias especies de *Xanthoxylum* (com aculeos na casca dos galhos e até nos troncos grossos); *Mimosas*, por exemplo *sensitiva millefoliata*; *Xylosma* (*Xyl. Salzmannii* tem espinhos ramificados compridos até nos troncos); *X. ciliatifolium* (tem espinhos ramificados nas axillas foliares); *Rubus* (que prefere as clareiras e beiras-mattas); *Celtis*; *Daubergia*; *Machoerium* (*M. angustifolium* tem estipulas transformadas em espinhos); *M. Vellozianum* (é cipó espinhoso); *Erythrina* (*E. velutina*); *Bauhinia* (por exemplo *B. forficata* com estipulas transformadas em espinhos); *Buttneria*; *Chorisia* (*Ch. speciosa* tem aculeos nos seus grossos troncos); *Basanacantha* (*B. spinosa* tem em geral 4 espinhos que parecem ramificados, sempre na extremidade de um broto); *Chomelia*; *Strychnos* (*S. Brasiliensis*; *S. affin. macroacanthae*); varias Compostas, por exemplo *Chuquiraga tomentosa*, *Ch. glabra* (com espinhos curvos e rectos no mesmo galho), *Barnadesia rosea*, *Jacaratia dodecaphylla* com espinhos longos e ponteagudos de 13 a 15 mm. na casca cinzenta (veja-se a figura mais adiante) e *J. actinophylla*; *Capparis spinosa* e *psoraliaefolia*.

Ainda mais especies podiam ser enumeradas, mas o mencionado mostra que a flora silvestre não é muito pobre em espinhos.

Parece geralmente admittido que os espinhos existem como protecção das plantas contra os ataques dos animaes; Göbel, por exemplo, nas suas «Pflanzenbiologische Schilderungen» fala dos espinhos das cactaceas como protecção contra animaes. A minha opinião é que isso é um erro. Os espinhos devem a sua existencia a causas physicas, do mesmo modo como nas experiencias se provoca a formação de espinhos nas plantas de *Berberis* que se desenvolvem em ar secco, ao passo que aquellas que ficam em atmosphaera humida não os têm; para que serão as regiões dos desertos tão ricas em plantas espinhosas? Nem posso ver motivo algum plausivel para que as cactaceas, quasi que exclusivamente americanas, sejam tão ricas em espinhos para protecção contra animaes; contra que animaes? Serão os grandes solidungulos e ruminantes que agora habitam os planaltos mexicanos e outros logares e que atacam as cactaceas para matar a sua sede? Mas estes sómente ha 400 annos ahi chegaram, quando as cactaceas já existiam e certamente tão pujantes e nas mesmas formas que hoje; querendo se referir ás muitas formas de equideos extinctos, seria isso levar a especulação um pouco longe e admittir uma notavel persistencia de um caracter biologico adquirido para um fim especial, e isso depois de desaparecidas as causas biologicas determinantes. Que effectivamente sejam causas puramente climatericas que provocaram a formação dos espinhos resulta, por exemplo, tambem do facto de, segundo Barbas, haver maior numero de plantas espinhosas no lado sul dos Alpes do que na face norte e, nos dois casos, em terreno calcareo.

Plantas com pellos urentes existem especialmente nas rochas calcareas, como já mencionei á pag. 148. A respeito destes pellos quero admittir que podem servir de protecção contra animaes.

Indumento ceroso nas plantas campestres já foi mencionado á pag. 76. Tambem nas plantas silvestres e dos brejos existem. Como exemplos podem servir. as seguintes: *Cordia coffeoides*, *Passiflora violacea*, *Porophyllum ruderales*, *Martii* e *lineare* (geralmente damninhas), *Eryngium floribundum* (helophila); varias *Aristolochias*, especialmente em caules e flores, por exemplo *A. Pohliana*, *cymbifera*, *Warmingii*, *galeata*. o capim silvestre *Arthrostylidium Trinii* e o do brejo *Andropogon hypogynus*, *Sesbania exasperata* (helophila), varias Myrtaceas; *Anona cacans* (os frutos); egualmente os frutos de especies de *Salacia*, *Swartzia multijuga*, uma *Strychnos*, varias Cucurbitaceas e outras. Cerosidades encontram-se, pois, em todas as formações; mas não são frequentes nem em grande quantidade.

**Folhas coriáceas.** Estas estão mais ou menos no mesmo caso que o indumento; encontram-se em primeiro logar nas plantas campestres arbustivas e arborescentes, mas são egualmente communs nas arvores silvestres, menos nos arbustos e mais raras nas plantas do brejo. Ha muitos vegetaes silvestres com grandes folhas herbaceas e que absolutamente não servem para os campos; a elles pertencem não só taes hervas do chão silvestre como as *Scitamineae* e os fetos, mas tambem uma porção de arbustos e arvores pequenas, por exemplo *Vernonia macrophylla* com folhas de 0,30 m. mais ou menos, *V. muricata*, cujas folhas são um pouco aspero-pilosas, *Echinocephalum latifolium* e outras. O contraste entre os campos e as outras formações em relação á consistencia das folhas mostra-se tambem, ás vezes, distinctamente em generos representados tanto no campo como em outras formações. Comparando, pois, as *Vochysias* campestres com a *Vochysia Tucanorum* das mattas, as Sapotaceas ou Ebenaceas campestres e silvestres, ou as especies de *Strychnos*, *Anona*, *Pisonia*, *Myrsine* e outras arvores silvestres com folhas especialmente consistentes como, por exemplo, varias especies de *Aspidosperma*, *Salacias*, *Capparis cynophallophora* (especialmente das rochas calcareas), *Hirtella glandulosa* e outras *Chrysobalanaceas*, muitas Myrtaceas (por exemplo *Britoa Sellowiana*, *Calyptantes clusioefolia*, *Myrcia Sellowiana*, *M. velutina* e outras), *Talauma ovata*, etc., o contraste é patente. Que estes factos estejam em relação com differenças na luz e na humidade atmospherica a que as plantas estão expostas, não duvido.

## XII — A VEGETAÇÃO E AS ESTAÇÕES DO ANNO

### 1. Divisão do anno de conformidade com os phenomenos da vida vegetal

Do que atraz foi referido (cap. III, pag. 26) depreheende-se que em Lagôa Santa ha uma differenciação nitida em duas estações do anno, o tempo da secca e das chuvas, e que isso não é devido a differenças de temperatura, como em nosso paiz, porque a temperatura média do tempo da secca é apenas 4 a 5 graus abaixo da do tempo das chuvas; mas sim devido á differença em humidade.

Mas si esse contraste entre as estações não chega a ser tão grande como em nosso paiz, é elle, todavia, sufficientemente grande para em todo o desenvolvimento da natureza originar phenomenos que muito se assemelham aos que se produzem nas nossas regiões, isto é, rebento das folhas novas, queda das folhas e florescencia em épocas determinadas. E' isso applicavel essencialmente aos campos e á vegetação nas rochas calcareas, por ser ahi a secca maior. Na matta commum, propria de solo mais humido, a mudança das estações é menos distincta, porém mesmo ahi é perceptivel para um olho observador, e as palavras de Belt (1) a respeito da matta virgem não podem ser applicadas ás mattas de Lagoa Santa. Tão pouco se entende com Lagoa Santa o que costumam dizer dos tropicos em geral — que a vida vegetal se acha em actividade ininterrupta durante o anno todo, sem descanso nem quietação (2). A minha comprehensão da natureza de Lagoa Santa é que cada especie tem o seu periodo de descanso, talvez com algumas poucas excepções, como por exemplo *Musa*, e que para a maioria das especies este periodo cahe nos mezes do outomno e do inverno, para algumas até na primavera.

Nas paginas seguintes procurarei descrever a vegetação nas diversas estações, dividindo o anno em 4 partes: o inverno ou os mezes de maio, junho e julho caracterizados pela temperatura mais baixa, pelos tons desbotados do campo, pela pobreza em florescencias e começo da queda das folhas; a primavera ou os mezes de agosto a outubro em que o calor sobe e os phenomenos primaveris apparecem em maior plenitude na vida vegetal e animal (veja-se a pag. 26); o verão ou novembro a janeiro e, finalmente, o outomno ou fevereiro a abril em que o retrocesso começa, os campos chegaram á culminação da sua belleza e frescura e os tons amarellos pardacentos apparecem.

## 2. O inverno (maio, junho, julho)

**Plantas florescentes.** Nos campos as graminaceas estão agora seccas e verde-pardacentas, quasi da côr do feno e com os caracteres delle, e a maior parte das especies acabaram a florescencia; o chão está cheio de feúdas por causa da secca, e uma quietação notavel reina por toda a partè, mórmente nas horas do meio dia. Assim mesmo existem não poucas plantas em flor e das mais variadas familias; porém não conseguem imprimir um traço de belleza á paizagem.

Algumas especies florescem sómente nesta estação e são, portanto, «*winter-flowering plants*». A estas pertencem uma porção de Sapindaceæ (quasi a metade das especies da flora); por toda a parte nas beiras-mattas se enxergam as grinaldas odoríferas dos cipós desta familia (*Paullinia* e outras), Labiatæ («*pul-lulam* as especies de *Hyptis* em flor» notei no mez de maio) e uma porção de Verbenaceæ de diversos generos.

(1) Belt diz «(Naturalist in Nicaragua):» «Unknown are the autumn tints, the bright browns and yellows of English woods, . . . unknown the cold sleep of winter; unknown the lovely awakening of vegetation at the first spring.»

(2) Kerner escreve (Pflanzenleben I, 329): «Der Laubfall ist dort (isto é nas regiões onde o mundo vegetal durante o anno todo está em actividade) ein ganz allmählicher, erstreckt sich über das ganze Jahr, wie sich die Entwicklung neuer Blätter über das ganze Jahr ausdehnt.» Eu duvido que haja muitas plantas tropicaes que não tenham um periodo de descanso.



A maior parte das Bombaceæ estão agora quasi sem folhas, têm abertas as suas flores colossaes, geralmente brancas e com ellas podem-se mencionar as *Cochlospermum insigne*, de um pé de altura e grandes flores alaranjadas sobre galhos egualmente despídos de folhas; mais a *Lafoensia densiflora*, arvore campestre com grandes flores albas e *Lucuma torta*.

Muitas Compositæ estão ainda em flor (*Baccharis*, *Trixis*, *Vernonia*, *Bremanthus*, por exemplo *E. sphærocephalus*, uma porção de *Mikánias* albiflorescentes e outras).

A maior parte das Malpighiaceæ estão com fructo e com aspecto triste e verde-pardacentas, porém ha algumas especies com suas flores amarellas ou avermelhadas, como, por exemplo, *Peixotoa parviflora*, *Pterandra pyroidea*, *Byrsonima intermedia* e outras.

Entre as plantas de flores amarellas devem-se mencionar as *Cassias*, das quaes ha varias, e tambem outras Cæsalpiniaceas como a *Bauhinia rubiginosa* que estão em flor.

Varias Vochysiaceæ se encontram em flor nesta época, por exemplo, *Salvertia convallariodora*, cujas inflorescencias de flores albas odoríferas, que lembram as de *Hippocostaneum*, mas ainda mais grandifloras, podem ser observadas até o mez de julho ou agosto; tambem especies de *Vochysias* de flores amarellas estão agora em flor (por exemplo *V. elliptica*).

O tempo das Proteaceas parece ser essencialmente o da secca; *Adenostephanus incana* floresce em maio, as especies de *Rhopala* um pouco mais tarde (6 a 9), mas antes do apparecimento das folhas.

Algumas Lauraceas florescem principalmente no inverno, por exemplo *Ocotea macropoda* e *laxa*, *Nectandra grandiflora* e *rigida*, *Oreodaphne Blanchetii*, *Warmingii* e *venulosa*, e parecendo-se com ellas, ainda mais conspicuas como grandes manchas brancas nas mattas, destacam-se os exemplares floridos da *Cordia Chamissonis*.

De Rubiaceæ veem-se muito poucas em flor; todas as especies silvestres estão agora em fructo, umas com bagas ou drupas azues, outras com brancas, e ainda outras com brunas.

Das especialmente bonitas ou vistosas entre as plantas campestres floridas podem-se mencionar as seguintes: as Gentianaceas *Lisianthus speciosus* com grandes corollas de côr azul-celeste como uma campanula, e a *Dejanira erubescens* de fórma de *Erythræa*; a Scrophulariaceae *Esterhazyia splendens* com flores igneas maculadas de amarello; algumas Bignoniaceas, por exemplo *Cremastus glutinosus* e as grandes arvores que florescem sem folhas (*Tecoma ochracea* e *Tabebuia Caraiba*). Veja-se a Estampa inicial n. 8.

O inverno está, portanto, longe de ser privado de flores; encontrei plantas floridas das seguintes familias: *Styracaceae* (a arvore campestre *Styrax nervosum* enche o ambiente com o aroma de suas flores brancas), *Acanthaceae*, *Lobeliaceae*, *Convolvulaceae*, *Solanaceae*, *Scrophulariaceae*, *Sapotaceae*, *Loganiaceae*, *Verbenaceae*, *Gentianaceae*, *Labiatae*, *Bignoniaceae*, *Rubiaceae*, *Melastomaceae*, *Cucurbitaceae*, *Hippocrateaceae*, *Myrtaceae*, *Umbelliferae*, *Bixaceae*, *Loranthaceae*, *Rutaceae*, *Malvaceae*, *Anacardiaceae*, *Connaraceae*, *Meliaceae*, *Bulteriaceae*, *Tiliaceae*, *Lythraceae*, *Erythroxylaceae*, *Cactaceae*, *Dilleniaceae*, *Euphorbiaceae*, *Polygalaceae*, *Papilionaceae*, *Amaranthaceae*, *Piperaceae*, *Combretaceae*, *Aristolochiaceae*, *Begoniaceae*, *Artocarpaceae*, *Dioscoraceae*, *Smilacene*, *Palmae* (*Cocos flexuosa*, *C. coronata*, *C. Leiospatha*), *Orchidaceae* (por exemplo *Pilea acanthiformis*, *Cyrtopodium vernum*, *Jonopsis paniculata*) e muitas outras, naturalmente, além de uma porção de plantas do brejo e das aguas que principalmente são monocotyledoneas, como as *Burmanniaceae*, *Alismaceae*, *Xyridaceae*, *Maynaceae*, *Iridaceae*, *Eriocaulaceae* e muitas outras.

Mas assim mesmo e apesar de se poderem encontrar representantes floridos de uma porção de familias, não ha um colorido brilhante, porque não sómente o fundo para as flores está murcho e feio como as proprias flores são em geral poucas e pequenas.

**A dehiscencia ou queda das folhas.** Tambem por outros signaes percebe-se estar na época do inverno, e taes são especialmente os phenomenos da dehiscencia foliar. Já acima nos referimos de leve a elles, especialmente como esta queda das folhas nos campos é provocada pelas queimas (pag. 88). Cingir-nos-emos aqui a essa dehiscencia em geral que se manifesta especialmente nestes 3 mezes e nos que immediatamente se seguem.

**Dehiscencia completa.** Poucas são as arvores e arbustos que completamente perdem as folhas e que assim despidas permanecem por mais ou menos tempo. Reuno ahí na mesma lista aquellas cuja dehiscencia é a mais notavel,



Fig. 39. *Jaracatia dodecaphylla*. (Photographia de Warming).

de *Ficus*, por exemplo a que está ao pé da igreja (7 e 8), tem folhas novas em setembro a novembro (figs. 34 e 35). *Brosimum Gaudichaudii* perde quasi completamente as folhas; as novas apparecem em setembro. — Papilionaceæ: *Erythrina velutina* (9 e 10) (2); *E. Corallodendron*

apesar de que a maioria dellas estão despidas, apenas, na primeira. Aquellas que se conservam despidas por mais tempo e com maior regularidade são, quanto possivel, mencionadas em primeiro lugar. São as seguintes (1):

Anacardiaceæ: *Astronium fraxinifolium* (8 a 9). — Bixaceæ: *Cochlospermum insigne* (7 a 9) e *Casearia parvifolia* (9, 10) com flores precoces. — Bombaceæ: *Chorisia ventricosa* (2 a 3 — ?), *Bombax Candolleianum* (5 a 8) e varias outras especies de *Bombax* (4 — ?) *Quariroba turbinata* (às vezes 9). — Arto. carpacæ: Especies

(1) Os numeros correspondem aos mezes da dehiscencia.

(2) Kruger diz da *Erythrina* (em Trinidad): « Während de letzten Regengüsse verliert ein solcher Baum sehr plötzlich alle seine Blätter, die Blattstreife zuletzt, und wenige Tage nachher bedecken sich seine Zweige mit einem scharlachrothen Kleide, das weithin leuchtend unseren Thälern im Oktober bis December eine eigenthümliche Physiognomie verleiht. Besiehtman sich einen solchen Baum genauer, so findet man hier und da einen kleinen Zweig, der keine einzige Blüthe hat, jedoch mit dem üppigsten Grün bedeckt ist. (Botan. Zeitung, 1854, p. 14).

(6 a 8). *Centrolobium robustum* (8 a 10). *Dalbergia nigra* (10 a 11). *Cassia silvestris* (7 a 10). — Caricaceae: *Jaracatia dodecaphylla* (6 a 8, até o começo de 9), veja-se a fig. 39 (1). — Araliaceae: *Coudenbergia Warmingii* 4—). Mimosaceae: *Plathymenia reticulata* (Vinhatico do campo) quasi despida (7 a 8). *Pithecolobium multiflorum*; *Enterolobium ellipticum*, *Piptadenia macrocarpa* (Angico), 9 a 10; vejam-se as arvores nas rochas calcareas, pag. 33. (*Calliandra* segundo Ernst (Bot. Ztg. 1876, pa. 38).— Caesalpiniaceae: *Hymenoclea stilbocarpa* (pode ficar sem folhas durante pouco tempo em 7, 8, 9). *Cassia ferruginea* por pouco tempo em 8, 9. *Cassia alata* (damnhinho) em 12. *Poinciana regia*, *Copaifera Langsdorffii*, exemplares isolados, por pouco tempo. — Tiliaceae: *Apeiba Tibourbou* (8 a 10); as especies de Lühea, por pouco tempo. — Sterculiaceae: *Sterculia striata* (9). *Guazuma ulmifolia* (8 a 9). *Helicteres brevispira* fica quasi sem uma folha. — Bignoniaceae: as arvores campestres («Caraiba») inteiramente despidas (7 a 8) veja-se a Estampa Inicial, n. 8. — Meliaceae: *Cedrela fissilis* (7, 8, fig. 40). — Combretaceae: *Terminalia fagifolia* (8 a 9). *T. argentea* (8 a 9), *T. Hylobates* (7, 8, 9). — Rutaceae: *Xanthoxylum cinereum* (9 a 10), mas talvez individual. — Moraceae: *Maclura tinctoria* e *Xanthoxylum* (9 a 10). — Myrtaceae: *Eugenia dysenterica* (mas nem sempre). — Sapindaceae: *Cupania vernalis* (9). *Dilodendron bipinnatum* (9). — Euphorbiaceae: *Jatropha Curcas* (7 a 10, folhas novas 11 a 12). (*Jatropha gossypifolia* segundo Ernst em Bot. Ztg 1876). *Manihot utilissima* (6 a 7; folhas novas 8 a 9). — Apocynaceae: *Aspidosperma subincanum* (6 a 7), mas somente arvores pequenas; *A. argenteum* (10), floresce despida; *Tabernaemontana laeta* (7 a 8). — Rubiaceae: *Chomelia ribesoides* (5 a 8); é arbusto com perolas (botões escamosos). *Tocoyena formosa* (7, 8, 9). Menos constantes: *Sabicea cana* (5 a 6), *Genipa americana* e *Guettarda viburnoides* ficam quasi sem folhas. — Ebenaceae: *Maba inconstans* (9); *Diospyros hispida* e *D. camporum*. — Solanaceae: *Solanum oocarpum* (8). — Verbenaceae: *Aegiphila arborescens* (pouco tempo em 8, 9, 10). *Lippia urticoides*, arbusto de 2 a 3 metros de altura, inteiramente despido (9, 10). *Petrea subserrata*, às vezes quasi despida em 8 a 11; folhas novas 10, 11. — Connaraceae: *Connarus suberosus* pode estar despida por pouco tempo. — Cunoniaceae: *Belangera tomentosa* (6 a 7). — Dilleniaceae: *Curatella americana*. — Anonaceae: *Rollinia silvatica* e *Anona crassiflora* podem estar sem folhas (8, 9), a primeira, que é arvore silvestre, menos tempo do que a segunda, que é campestre e continua despida ate o meiado de setembro. — Ternstroemiaceae: *Kielmeyera oblonga* e *coriacea* podem ficar inteiramente sem folhas em julho, agosto e setembro; geralmente, porém, ha algumas das folhas velhas ainda quando rebentam as novas. — Erythroxylaceae: *Erythroxylon suberosum* e *tortuosum* somente por pouco tempo (7, 8). — Vochysiaceae: podem ser encontrados despidos exemplares de *Qualea grandiflora*, *multiflora*, *parviflora* e de *Salvertia* (8). — Malpighiaceae: *Byrsonima coccolobifolia* pode estar despida por pouco tempo. Uma *Banisteria* do cerrado floresce despida em 7. *Pterandra pyroides* floresce despida 7 a 11. *Banisteria praecox*, 8 a 9. *Tetrapteris Turnerae*, 8 a 9. — Nyctagiaceae: Da *Pisonia noxia* exemplares isolados podem estar despidos por algum tempo (2).



FIG. 40 *Cedrela fissilis*. Arvore no tempo da secca. (Photographia de Warming).

De um estudo mais detido desta lista depreheende-se que a maioria está sem folhas no tempo da secca, principalmente no fim (os primeiros mezes da prima-

(1) Schwache encontrou esta especie sem folhas na Serra de Caparaó (Brazil) em 8 de fevereiro de 1889.

(2) Ernst refere (Botan. Zeitung, 1876) as seguintes arvores como despidas no tempo da secca em Venezuela: especies de *Ficus*, *Bombaceae*, *Amyridaceae*, *Leguminosae*, (*Cassia*, *Sabinea*, *Poinciana*, *Erythrina*, *Calliandra*), *Euphorbiaceae* (*Jatropha Curcas* e *gossypifolia*, *Euphorbia caracasana*); «auch *Cedrela* und *Swietenia* zeigen öfters dieselbe Erscheinung».

vera), havendo uma ou outra já em fevereiro ou março, e outras ainda sómente em outubro ou novembro.

O intervallo entre a queda das folhas e a sua renovação é extremamente diferente; para algumas especies é de muitos mezes, e para outras algumas semanas ou menos.

Em certas especies a queda das folhas só se dá em alguns individuos. A dehiscencia das folhas é um phenomeno vital, dependente de causas interiores, porém, evidentemente relacionada de um modo intimo com a seccura na atmosphera e no solo (1), mas não com as condições de temperatura que tão pouco mudam no correr do anno; por isso observa-se que a dehiscencia é muito mais distincta nas fórmulas campestres do que nas silvestres; emquanto, por exemplo, as Ebenaceas campestres estão despidas por um tempo mais ou menos longo, nas fórmulas silvestres a dehiscencia e o rebento das novas se dão quasi que simultaneamente. No mais, a lista precedente dá quasi tantas especies silvestres como campestres que perdem as folhas.

A localidade onde essa dehiscencia parece mais geral e mais conspicua são as rochas calcareas; ahi encontram-se, por exemplo, numerosos exemplares da Mimosacea *Piptadenia macrocarpa*, *Chorisia ventricosa*, especies de *Aspidospermum*, *Solanum oocarpum* e outras que algum tempo permanecem despidas, — evidentemente prova da maior secca que ahi reina.

Desde que a dehiscencia de modo tão evidente está relacionada com a quantidade de agua, seria de esperar que uma e mesma especie devia comportar-se de modo diverso em diferentes localidades.

Não me refiro aqui sómente ás arvores nas queimadas e nos campos não expostos ao fogo, mas principalmente ás diversas regiões do Brazil.

Muitas das arvores que ao redor de Lagôa Santa mal perdem as folhas na época do inverno, provavelmente teriam outro comportamento mais para o interior no « Sertão » secco Martius, por exemplo, refere que a *Erythroxylon subrotundum* (veja-se a Flora Brazil., pag. 141) em logares seccos está despida uma grande parte do anno; eu, porém, notei a respeito desta especie que em Lagôa Santa ella ainda conserva as suas folhas velhas, quando quasi todas as folhas novas já rebentaram (2).

Ernest diz (Botan. Zeitz. 1876, pag. 38) que as arvores, que perdem as folhas na época da secca, de ordinario têm folhas compostas e molles, não coriáceas, e por isso transpiram muito, o que occasiona a necessidade de largal-as. Isso, porém, não acontece em relação á flora de Lagôa Santa.

Uma observação das familias acima mencionadas o demonstrará; 13 dellas têm folhas compostas, 16 simples e a maioria as tem mais ou menos coriáceas.

(1) Que a dehiscencia das folhas das arvores tropicaes e' uma protecção contra a secca naquello periodo, e' geralmente admittido; veja-se por exemplo Ernst (Botan. Zgt., 1876.) Em D. Brandis ha interessantes observações sobre a relação entre a secca e a dehiscencia foliar.

(2) O dr. Brandis communicou varias observações identicas interessantes sobre a dehiscencia das folhas de arvores da India numa certa epoca do anno (*Tectona grandis*, *Odina Wodier*) em Sitzungsber d. Niederrhein. Gesoellschaft, 11 Nov. 1889. Em certas regiões estão ellas despidas durante varios mezes, em outras sempre verdes; são as differenças nas condições de humidade que occasionam isso. O nosso carvalho no littoral de oeste em Nilgiris é sempre verde (Hortas em Oatacamund).

### Florescencia em galhos despidos

Algumas das plantas mencionadas, inteiramente despidas numa certa época, florescem exactamente nessa época.

São as seguintes : Papilionaceæ: *Erythrina velutina*, que em setembro e outubro se cobre de flores escarlates. *Erythrina Corallodendron* (plantada), igualmente em junho e agosto. (Pelo contrario a *E. falcata* se comporta de modo differente, tendo folhas em junho e agosto e simultaneamente ou logo depois floresce. A causa dessa divergencia é provavelmente por crescer em terreno brejoso). *Dalbergia nigra* (arvore silvestre), porém nem sempre. — Bombaceæ: *Chorisia speciosa* (arvore silvestre); em fevereiro e março expandem-se as magnificas flores grandes, roseas, numa arvore completamente despida; em agosto rebentam as folhas, mas, provavelmente tambem mais cedo. *Bombax Candolleianum* (arvore silvestre), florescencia 6 a 8, folhas novas 8 a 9. — Anacardiaceæ: *Astronium fraxinifolium* (8, 9 sem folhas, coberta de innumeradas flores). — Sterculiaceæ: *Sterculia striata* floresce pela primeira vez em setembro, sem folhas; a segunda vez em fevereiro e março, com folhas. — Bixaceæ: *Cochlospermum insigne*; em 7 a 9 vêm as flores amarellas de um diametro de 7 a 8 centimetros; sómente em 10 a 11 desenvolvem-se as folhas. — Casearia *parvifolia* floresce em 9 a 10. — Araliaceæ: *Coudenbergia Warmingii*, floresce em abril. — Bignoniaceæ: — Muitas Bignoniaceas, chamadas «Carobas» e «Caraibas» estão sem folhas mas cobertas de magnificas flores (veja-se por exemplo a Estampa Inicial, n. 8). — Combretaceæ: *Terminalia fagifolia*, *argentea* e *Hylobates*: florescem em 8 a 9, as folhas rebentam em 9 a 10. As duas primeiras são arvores campestres, a ultima silvestre que nem sempre fica inteiramente sem folhas. — Verbenaceæ: *Lippia urticoides*, floresce em setembro e outubro, ás vezes inteiramente despida. — Apocynaceæ: *Aspidosperma argenteum*, floresce nas rochas calcareas em outubro, ao passo que as folhas só vêm em janeiro a fevereiro. (As outras especies florescem em galhos foliosos, principalmente em setembro a outubro). — Malpighiaceæ: *Pterandra pyroidea*, floresce quasi sem folhas, (7 a 8) 8 a 9 (— 11). *Banisteria præcox*, floresce em 8 a 9. — *Tetrapteris Turneræ*, floresce em 8 a 9. — Myrtaceæ. *Eugenia dysenterica*, 8 a 9, mas as folhas se desenvolvem depressa e muitas vezes existe uma ou outra velha.

Talvez não seja sem relação de causa que muitas das plantas mencionadas florescem despidas, por exemplo *Erythrina* e *Bombaceae* que têm um lenho excessivamente molle, e algumas dellas intumescem em forma de barril como a *Chorisia*; tambem em *Erythrina* ha começo disso e o mesmo se dá em algumas das outras, por exemplo *Faracatia dodecaphylla* (veja-se a fig. 39). E' tambem notavel que muitas destas arvores têm uma casca com aculeos, mas, no mais, lisa. Veja-se a figura de *Faracatia dodecaphylla*.

As arvores agora mencionadas estão sem folhas por um tempo mais ou menos longo, apesar de não serem naturalmente as unicas que exhibem o phenomeno da dehiscencia das folhas no inverno ou nos immediatos da primavera; muitas outras começam a perder as folhas no inverno; em muitas arvores campestres estão ellas tão soltas que, mesmo sem o effeito das queimas, uma pequena sacudidela ou vento fraco desprende muitas dellas, e em qualquer das arvores a folha perdeu de ha muito os seus vivos coloridos. Tambem algumas ar-

vores silvestres, mas em menor numero, começam a mostrar o phenomeno da dehiscencia, por exemplo as especies de *Phyllanthus* cujas folhas desprendem-se no mez de julho; nas rochas calcareas a *Piptadenia macrocarpa* parece dar o começo, de modo que até nisso a vegetação recorda as catingas que, por exemplo, no baixo Rio das Velhas, estão quasi despidas já no mez de julho.

Foliação ou rebento das folhas **em maio - julho**. Tambem os phenomenos do rebentar das folhas começam agora, porém não são muito geraes; por exemplo muitos dos exemplares, talvez a maior parte, de uma Labiata arborescente, *Hypptis cana*, tinham folhas novas, ainda um pouco enroladas, em 3 de junho de 1865, e egualmente o rebento das folhas novas começa em junho para algumas Myrtaceas e Myrsineas (por exemplo *Myrsine Gardneriana*). A Rubiaceae arbustiva *Chomelia ribesoides*, ás vezes já em abril e maio, desprende as suas folhas e rebentam novas. *Didymopanax macrocarpum* recebe novas folhas em junho. Em julho já ha muito mais; muitas Myrtaceas, por exemplo, um arbusto silvestre vulgar, *Myrcia*, observa-se então com folhas novas, muitas vezes avermelhadas, e de outras plantas que estão no mesmo caso (pelo menos algumas, individuos novos) podem-se mencionar as especies campestres de *Rhopala* (*Gardneri*, *tomentosa*), *Rollinia silvatica*, *Tocoyena formosa*, *Ouratea castaneaefolia*, *Myrsine Rapanea*, *Vochysia elliptica*, arvores de *Cassia*, *Miconia pepericarpa*, varias Papilionaceas (por exemplo *Indigofera Anil* que simultaneamente tem flores novas), tanto especies campestres como silvestres e muitas outras. As *Erythroxylaceae* contam-se entre as primeiras arvores compestres que têm folhas novas e florescem; simultaneamente apparecem as suas folhas novas claro-verdes ou avermelhadas e as flores albas e aromaticas que attrahem innumerous insectos. Mas o tempo proprio das folhas novas ainda não chegou.

### 3. A primavera (agosto, setembro, e outubro)

Com o augmento do calor e da humidade atmospherica que se manifesta pelo augmento da sensação de calor incommodo, os caracteristicos do inverno e em maior grau ainda os da primavera se salientam parallelamente, passando de vez em quando um para outro. O aspecto dos campos no principio não differe muito do do inverno, mas modifica-se pouco a pouco, especialmente por effeito das queimas.

**A dehiscencia das folhas.** Como mostra a lista a pags. 222 e 223 existem agora muitas especies despidas (*Apeiba*, *Piptadenia*, *Centrolobium*, *Dalbergia*, *Guazuma*, *Fatropha*, arvores de *Bignoniaceas* e outras), porém desapparecem na massa das que conservam as folhas. A maior parte destas, porém, desprendem tambem nestes mezes as suas folhas velhas, mas simultaneamente com o rebento das novas. E isto se dá não só para as arvores campestres cuja dehiscencia por causa da maior secca é mais determinada, mas tambem para as arvores silvestres. Nestes mezes encontra-se o chão das mattas coberto de folhas seccas, pardas, cahidas de novo, e cada sopro de vento desprende uma porção que, com um ruido particular, alcançam o chão; apesar disso, porém, encontra-se ainda na matta a mesma sombra fresca como dantes, e si uma das especies estiver despida, a insociabilidade tropical, que quasi não permite duas especies eguaes no mesmo logar, faz com que as vizinhas estejam com folhas, e a nudez

daquella nenhuma influencia exerce sobre o conjuncto. A grande maioria das folhas conservam-se por, mais ou menos, 12 mezes nas arvores. Isso é o que se dá em primeiro logar com as arvores e arbustos campestres, havendo, todavia, uma ou outra cujas folhas em condições favoraveis parecem conservar-se por mais tempo em seus logares (sem que nada fique resolvido relativamente ás condições de nutrição), por exemplo a Celastracea *Plenckea populnea*, que tem folhas finas, glabras, semelhantes ás do choupo tremedor; *Solanum lycocarpum*, com folhas tambem finas mas com feltro denso nas duas faces; as folhas de *Strychnos Pseudoquina* podem permanecer por mais de um anno e, em condições favoraveis, talvez muito mais; *Byrsonima intermedia* pode ser encontrada em outubro com folhas novas e conservando as velhas; *Lucuma ramiflora*, *Anona furfuracea* e algumas outras arvores campestres e arbustos egualmente. Em relação ás arvores e aos arbustos silvestres a duração por vezes é um pouco maior, mas em regra não muito além de um anno; em todo o caso podem ser designados como sempre verdes. Além das especies já mencionadas atraz (pags. 222 e 223), que durante um tempo mais ou menos longo se conservam despidas, ha naturalmente outras cuja dehiscencia, em Lagoa Santa, está quasi terminada quando o rebento das folhas novas começa,—especies que, talvez, em outros logares permaneçam sem folhas por mais tempo, por exemplo *Xylosma Salzmanni*.

Daõ minhas notas sobre a duração da folhagem nas plantas arborescentes podem ser mencionadas as seguintes. Especies (especialmente silvestres) cujas folhas permanecem além de um (1-2) anno na arvore são as seguintes: A maioria das Lauraceas; em dezembro de 1865 a *Persea gratissima* tinha 3 gerações de folhas, isto é, inteiramente novas do segundo rebento, novas do primeiro rebento e completamente maduras de 1864.—Uma porção, talvez a maior parte, de Myrtaceas: *Britoa Sellowiana*, *Calyptanthus clusioefolia*, *C. pteropoda*, *Eugenia bimarginata* (tambem em campos), *E. Klotzckiana* (campos), *E. Jaboticaba*, *E. involucrata*, *E. Theodora*, *Martiera (?) antrocola*, *Myrcia Gomidesioides*, *M. Andromedoides*, *M. rufipes* etc. etc., portanto, tambem especies campestres com folhas rígidas e coriáceas; em 18 de dezembro de 1865 vi uma *Eugenia* completamente coberta de brotos novos pallidos-brunos e conservando as folhas velhas.—Chrysobalanaceae: *Hirtella americana* e *glan-dulosa*. Meliaceae: varias especies de *Cabralea*, por exemplo *C. polytricha*.—Ochnaceae: as especies de *Ouratea* as conservam por muito tempo.—Nyctaginaceae: *Pisonia areolata* e outras.—Ilicineae: *Ilex conocarpa*.—Celastraceae: *Maytenus Aquifolium*.—Rubiaceae: *Coutarea hexandra*, as especies de *Faramea*, de *Mapouria*, de *Rudgea*, a *Coffea arabica* etc. A respeito do café'eiro notei que ha mudança foliar completa e regular; já em setembro desprendem-se muitas folhas, em outubro e novembro o resto; poré'm as folhas novas já rebentaram antes, e a 15 de dezembro de 1865 encontrei somente folhas novas, estando os frutos nas axillas das folhas cahidas. O comportamento desta arvore sempre verde é uma boa illustração para o de todas as outras arvores silvestres.—Myrsinaceae em matta: muitas vezes o rebento das folhas está bem adiantado quando as velhas começam a cahir.—Combretaceae: *Combretum Jacquini*, *C. Löfflingii*.—Apocynaceae: certas especies de *Aspidosperma*, ao passo que outras estão despidas por algum tempo.—Dilleniaceae: *Doliocarpus Rolandri*, *Tetracera lasiocarpa*, *Davilla elliptica*.—Amygdalaceae: *Prunus sphaerocarpa* tem mais de uma serie de folhas. *Persica vulgaris* tem um rebento de folhas regular como a dehiscencia, mas talvez nunca chega a ser totalmente despida; em dezembro só tem uma geração de folhas que amparam os botões com perólas distinctas, por isso as folhas de certo não permanecem mais do que 13 a 14 mezes.—Pomaceae: *Eriobotrya japonica*; mais ou menos um anno ou pouco mais. *Cydonia vulgaris*; mais ou menos um anno, mas em dezembro fica quasi despida.—Mimosaceae: desde as folhas, por exemplo, das especies de *Inga* permanecem distinctamente por mais de um anno, mas ambas vegetam em solo humido.—Erythroxilaceae: as especies silvestres, por exemplo *Erythroxylum subrotundum*, conservam as folhas por mais de um anno, sendo encontradas ainda em dezembro com folhas velhas e brotos novos, ao passo que as campestres não as conservam tanto, e *E. suberosum*, por exemplo, chega a ficar despida por algum tempo.—Cordiaceae: por exemplo *Cordia obscura*; a observação, poré'm, não é inteiramente segura, porque brotos annuaes ramificados apparecem.—Anonaceae: *Cananga Sellowiana*, *Xylopiá emarginata*, e *grandiflora*. Na ultima as folhas chegam a ter 2 annos e neste caso as flores são inseridas nas axillas das folhas velhas. Em *Anona muricata* as folhas permanecem por 1 a 2 annos. Alem disso é preciso notar que uma parte das plantas herbaceas ou pelo menos taes que não podem ser denominadas arvores ou arbustos são sempre verdes, por exemplo Araceae (*Anthurium* e *Philodendron*), ao passo que as outras especies desaparecem inteiramente da superficie da terra).

Muitos outros exemplos da permanencia das folhas por mais de um anno nos ramos se encontram no capitulo seguinte sobre as estações do anno e a vegetação.

A's plantas cuja dehiscencia e rebento foliar são mais ou menos simultaneos pertencem as seguintes: Vochysiaceae:—a dehiscencia começa mais ou menos em julho, agosto e continúa até em outubro.—Myrsinaceae: nos campos: as mattas conservam as suas folhas por mais tempo; veja-se acima.—Verbenaceae: *Vitex polygama* tem a dehiscencia simultanea ou um pouco antes do rebento.—Papilionaceae: *Sweetia dasycarpa*, arvore campestre (9-10) (1). *Cyclotobium Blanchetianum*, arvore silvestre (9-10). *Machærium opacum*, arvore campestre (8-9). *Platypodium elegans*, arvore silvestre, tem a dehiscencia um pouco anterior ao rebento. *Platymiscium pubescens*, arvore silvestre. *Myrocyton peruvianum* (7-8). *Harpalyce Brasiliana*, arbusto campestre (11-12).—Cesalpiniaceae: *Copaifera Langsdorffii* (8-9).—Mimosaceae: *Stryphnodendron Barbatimão*, arvore campestre (8-9). *Enterolobium ellipticum*.—Loganiaceae: *Strychnos Pseudoquina*.—Malpighiaceae: *Byrsonima intermedia* (arbusto campestre) e as arvores de *Byrsonima* nos campos. —Dilleniaceae: *Curatella Americana*.—Rhizophoraceae: *Caryocar Brasiliense*.—Nyctaginaceae: *Neca theifera* e *Pisonia* nos campos (8-9).—Symlocaceae: *Symlocos pubescens* (10-11); em dezembro não se vêem mais folhas velhas. —Celtidaceae: *Celtis Brasiliensis*; as folhas mal chegam a ter um anno—Erythroxylaceae: *Erythroxylum tortuosum* e *suberosum* perdem as folhas coriáceas, amarellas em 7-9: a foliação é simultanea. As flores abrem-se, as mais das vezes, um pouco antes das folhas novas mais ou menos como em *Prunus spinosa*—Proteaceae: *Rhopala Gardneri*, (9-10).—Compositae: *Piptocarpha rotundifolia* (campestre), 10 —Connaraceae: *Connarus suberosus*, 9-10.—Tiliaceae: as especies de *Luhea*, porém com tendencia de dehiscencia antes do rebento das folhas.—Euphorbiaceae: *Pera* (9).—Anonaceae: *Rollinia laurifolia* (9-10); pode, porém, ficar quasi despida antes do rebento das folhas —Rutaceae: —*Lithraea molleoides*, *Tapiria Guianensis*.—Chrysobalanaceae: especie de *Hirtella*.—Bixaceae: *Casearia Brasiliensis*.

Em uma e mesma familia pode haver grande differença nas especies: isso mostram, por exemplo, as *Anonaceae*, das quaes algumas estão sem folhas numa pequena parte do tempo da secca: *Anona crassifolia* (campestre), *Rollinia silvatica* (silvestre; 8-9; veja-se a pag. 223); outras ficam quasi despidas antes de apparecerem as novas folhas: *Rollinia laurifolia* (silvestre; 8-9); outras ainda perdem as folhas sómente na epoca do rebento nas novas, por exemplo *Uvaria macrocarpa* (silv.); e finalmente outras conservam as folhas velhas um pouco depois de terem vindo as folhas novas: *Cananga Sellowiana* e outras (silv.) Identicas differenças ha tambem em outras familias.

Egualmente ha grandes differenças individuaes em relação á dehiscencia das folhas. Em que grau as queimas dos campos intervêm já o dissemos precedentemente mas ha tambem outras differenças individuaes inherentes á propria natureza da planta; plantas novas em geral perdem as suas folhas mais tarde do que as velhas, tal como vemos no nosso proprio paiz, por exemplo nas faias.

**Chegada da primavera.**—Esta chegada manifesta-se de muitos modos, não só na vida dos animaes, como já mencionei (pag. 28), mas tambem na das plantas. Entretanto é sómente no meiado de agosto que se torna mais visivel.

**Abundancia de seiva.** No fim de agosto a maior parte das arvores augmentam em seiva; a cada corte com a faca nos galhos novos em, por exemplo, uma *Bombax*, corre a seiva em abundancia, tanto da casca como da madeira. Essa abundancia nota-se ainda no mez de novembro.

**A foliação** já foi mencionada. Em agosto ha já uma porção de plantas campestres e silvestres neste estado, porém em relação aos campos são principalmente as queimadas; no meiado do mez de agosto de 1864 notei que a maior parte das arvores nos cerrados não queimados nenhum signal de folhas novas mostravam, quasi todas estavam ainda com as velhas; mas nas queimadas feitas

(1) Os numeros designam os mezes de mudança de folhas.



Um mez antes não só havia muitas hervas brotadas como a maioria das arvores estavam com as folhas novas rebentando, ainda que pouco adiantadas; em setembro e outubro o numero cresceu muito.

A matta, já no começo de setembro, pode apresentar um aspecto extremamente variegado; quem, do alto de uma ladeira, no campo, lançar uma vista d'olhos sobre uma matta enxergará as arvores com folhagem velha, verde-escura até amarellada ou outra verde-clara ou vermelho-clara, especialmente chamando a attenção os muitos exemplares da Cæsalpiniacea *Copaifera Langsdorffii* por suas copas escuro-vermelhas ou brunas que logo passam para o verde, e a estes matizes accrescem ainda as varias cores das muitas carregadissimas de flores, quaes ramalhetes gigantes, como por exemplo as Bignoniaceas que, na distancia de kilometros, se apresentam com manchas amarellas ou violaceas sobre o fundo verde.

Si me refiro á foliação especialmente nestes mezes é por ser principalmente durante elles que tem logar; mas, como já mencionei, especies ha que começam agora para terminar na época seguinte.

Este rebentar de folhas novas de facto estende-se por varios mezes e, pode-se dizer, quasi durante meio anno. E' isso devido ás differenças individuaes e porque esta época é differente para especies diversas e muitas vezes bastante longa; assim por exemplo a *Chomelia ribescides* é encontrada com folhas novas desde maio até dezembro.

**Differenças Individuaes.** A idade das arvores é de importancia. Brotos das raizes e plantas novas têm folhas novas mais cedo do que as plantas velhas, e como ha muitas especies que se tornam arvores grandes, mas que já florescem quando apenas têm um metro de altura mais ou menos (pag. 126), ha tambem nos diversos individuos destas especies differenças no apparecimento das folhas novas.

Vi, por exemplo, exemplares novos da arvore campestre *Qualea grandiflora* com folhas novas quando todos os individuos maiores ainda estavam com as folhas velhas.

A figueira de junto da igreja (fig. 34) estava inteiramente despida em 19 de agosto de 1864, ao passo que um exemplar em outro logar do arraial tinha folhas e fructos novos.

Mas em relação a outras arvores, a época das folhas novas é muito determinada e curta, o que especialmente se dá com as arvores silvestres. Que as arvores campestres apresentem tantas differenças individuaes e que justamente para ellas a época do rebento das folhas novas se estenda por um prazo tão notavelmente longo, provém certamente das perturbações irregulares e profundas que soffre a sua existencia pelas queimas dos campos (vejam-se a pag. 88 e seguintes).

Sirvam como exemplos as seguintes arvores campestres: de *Qualea grandiflora* ha alguns exemplares com foliação em agosto, outras sómente em outubro. — *Myrsine Rapanea*, *leuconeura* e *umbellata* acham-se neste estado de junho a outubro, geralmente em julho agosto. — *Rhopala Gardneri* desde julho até proximo de novembro, geralmente em outubro. — *Caryocar Brasiliense*: desde o meiado de agosto até o meiado de setembro havia exemplares em foliação. — *Hancornia speciosa* começa em setembro, porém ainda no fim de novembro pode haver exemplares cujas folhas começam a apparecer (1). — *Hyptis cana* pode ser encontrada em foliação desde o começo de junho até

(1) Tenho notado que a foliação por vezes começa mais cedo na face norte. O mesmo pode-se observar em varias outras arvores, por exemplo figueiras isoladas e *Cedrela fissilis*. Lagoa Santa tem o sol ao norte durante a maior parte do anno.

o meiadode outubro). — De *Hymenaea stilbocarpa* ha em setembro ainda exemplares com folhas velhas, outras despidas e outras com as folhas todas novas. — Nos campos queimados, em outubro, quasi todas as arvores estão em foliação; mas nos não queimados, que talvez lhes ficam ao lado, isso está longe de acontecer.

E' notavel que a foliação, por assim dizer, de todas as plantas ou, pelo menos, da generalidade dellas se effectua antes de ter cahido uma só gotta de chuva — phenomeno que naturalmente já tem sido referido por viajantes anteriores, por exemplo St. Hilaire (Voyages II, 101, 416); ás vezes até o mez de outubro passa sem chuva, e, não obstante, as folhas novas rebentam.

Nisto certamente ha differença entre os campos e as mattas claras e abertas das catingas ao norte de Minas e além. Estas mattas abertas estão despidas no tempo secco e são então quasi ardentes de calor, pois os raios solares penetram desimpedidos por entre os troncos até a sub-matta composta de Cactaceas e outras plantas espinhosas e urentes.

Sómente a vinda das chuvas acorda ahi a vida latente; durante annos as arvores apparentemente mortas não produzem uma só folha; mas, sobrevindo as chuvas, as folhas e as flores apparecem com uma celeridade que parece até ultrapassar aquella com que repentinamente acorda a flora artica; numa noite, em poucas horas, está tudo verde (veja-se Martius e Spix, Viagens, pag. 716). Além disso, St. Hilaire conta que o rebentar das folhas novas nos catingaes se dá em agosto e antes das chuvas.

Parece, pois, que este phenomeno não é egual por toda a parte e em todos os annos.

E' tambem menos surprehendente que elle se opere na época da secco, lembrando a abundancia de orvalho que naquelle tempo cahe durante a noite e nas horas da madrugada, assim como as neblinas que muitas vezes permanecem por cima da região a noite inteira até a manhã, molhando tudo (veja-se a pag. 27).

Muitas arvores, provavelmente, têm grande provisão de agua que, pelo augmento do calor, accelera a vegetação (1).

Supponho que a maioria das especies annuaes sómente brotam quando as chuvas apparecem; porém, que as plantas damninhas talvez façam a isso excepção.

A respeito da *Datura Stramonium* notei que as suas plantinhas de germinação sómente appareciam em outubro ao redor dos logares habitados e cultivados e já em novembro estavam em flor. Outras especies provavelmente se comportam do mesmo modo.

Um exemplo notavel de que o desenvolvimento de uma especie está adstricto á época da secco offerece a palmeira Carnaúba (*Copernicia carifera*), segundo Macedo; nunca ella e' affectada pelas grandes seccoas, mas floresce e fructifica exactamente nos seis mezes da longa secco do Brazil Septentrional. Macedo acrescenta: « Le Carnauba ne jouit pas seul de la propriété de végéter en pleine sécheresse: le palmier Catolé (*Attalea humilis*, Martius), qui croit sur les coteaux les plus arides et

(1) Ernst refere este phenomeno em Botan. Zeitung 1876, pag. 38: « Uber das Ausschlagen tropischer Bäume, während der trocknen Jahreszeit. » Em 1875 a planicie de Caracas soffria uma secco prolongada; todo o mez de maio passara sem chuva; a poeira tornara-se praga e o calor por varios dias chegara: ao sol a 35 graus centigrados, e á sombra a 28. Apesar desta secco forte e prolongada a *Erythrina umbrosa* HBK. e *E. mitis* Jacq. ostentavam já as suas inflorescencias igneas; *Bombax Ceiba* e *Eriodendron anfractuosum* desenvolviam as suas folhas palmadas em poucos dias; *Poinciana regia* e muitas outras arvores mostravam egualmente signaes da vinda da primavera. A humidade e, ate', o orvalho eram escassos. « Aussere Anregung zu der in Rede stehenden Erscheinung ist ausschliesslich die Temperatur der Atmosphäre. »

les plus hérissés de rochers, fleurit en même temps que le carnauba. L'Aricuri (*Cocos schizophylla* Martius) jouit de la même propriété, ainsi que d'autres espèces d'arbres, telles que l'Oiticica (*Pteragina umbrosissima* Arruda), l'Umari (*Geoffroya spinosa* L.), le Joazeiro (*Zizyphus*), le Canafistula (*Cassia brasiliensis*), le Camaratuba, etc. (Notice sur le palmier Carnauba par M. A. de Macedo. Paris 1867).

Certas Bombaceas offerecem o exemplo de um rebento de folhas novas normal, fóra do tempo costumado. Ao passo que algumas especies adquirem folhas novas em agosto e setembro, outras as recebem em janeiro e fevereiro simultaneamente com a dehiscencia das velhas, por exemplo *Bombax marginatum*, *B. pubescens* (campestre) e *Sterculia striata*. Tambem a arvore silvestre *Machcerium Gardnerianum* se vê então adquirir folhas novas no mesmo tempo que cahem as velhas. *Strychnos Pseudoquina* apresenta tambem particularidades; na primavera propriamente dita está ella com folhas velhas, mas alguns individuos as perdem facilmente, e em setembro encontrei exemplares com folhas novas. A foliação essencial dá-se ali sómente em dezembro, e especialmente em janeiro e maio, simultanea com a florescia, estendendo-se por muitos mezes.

**A côr das folhas novas** é avermelhada, por exemplo nas seguintes: Apocynacea, *Hancornia speciosa*; *Copaifera Langsdorffii*; as especies de *Hymenaea*: *Petrea subserrata* (violaceo-escuro); as especies de *Xanthoxylum*, por exemplo *X. cinereum* (vermelho-escuro); *Kielmeyera coriacea* (vermelho-claro); especies de *Erythroxylum*; muitas especies de *Myrcia* e outras Myrtaceas, por exemplo *Eugenia dysenterica*, *Myrcia intermedia* (bruno-claro), *Myrcia longipes* (bruno-vermelho), *M. pubiflora*; brunas em *Persea gratissima*, *Xylopiia sericea*, *Lucuma ramiflora*, *Protium Warmingianum*, *P. Almecega* e outras. Pick já procurou demonstrar que as côres vermelhas servem de protecção contra a luz solar intensa. Parece-me, porém, que é preciso certa reserva em aceitar esta opinião para todos os casos.

**Indumento piloso** existe, como em nosso paiz, em muitos casos nas folhas novas, ao passo que as velhas são inteiramente glabras; como exemplos podem ser mencionadas: *Hymenaea stignocarpa* (arvore campestre), cujas folhas novas são densamente avelludadas; *Myrcia Sellowiana*, com as folhas novas por cima mollemente bruno-feltrosas.

Em muitos outros casos as folhas novas são mais densamente pilosas do que as velhas, por exemplo em *Diospyros hispida e camporum*, ou na arvore campestre *Connarus suberosus*, cujas folhas novas são tão densamente envolvidas num feltro ferruginoso, mollissimo, que seu aspecto se torna singular; em varias Myrtaceas, até silvestres, como nas folhas novas de *Calyptanthus clusicefolia*, que na face inferior são densamente pilosas, de pellos molles, e no principio variadas com as faces superiores uma contra a outra ficando as faces inferiores para fóra; as folhas de *Eugenia Theodoræ*, emquanto novas, são densamente pilosas com brilho argenteo; e egualmente as de *Psidium rufum*, e suas perolas são muito feltrosas.

Tambem varias Meliaceas têm folhas novas fortemente pilosas, por exemplo *Cabralea Warmingiana*, *Trichilia velutina* e outras.

**Plantas florescentes.** No começo o aspecto do campo é mais ou menos como no inverno.

E' uma consequencia natural que o numero de plantas florescentes augmente extraordinariamente nestes mezes da primavera, e já acima mostrei o es-

plendor da floração nos campos queimados. Estas queimas têm uma influencia extremamente grande sobre o aspecto da vegetação campestre. Nos campos já queimados cedo no anno anterior, mas deixados no anno corrente, não se encontram ainda flores primaveris em setembro e nenhum tapete verde de graminaceas; taes campos podem mesmo em outubro continuar na sua coloração verde-pardacenta e com muito poucas flores; a maioria das plantas em flor são Eupatorias de um verde sujo, mas pouco a pouco tambem estes campos se ornam com as côres da primavera.

Uma lista de especies floridas pouco ensinaria. Quero, apenas, mencionar que nestes mezes e quasi já desde agosto encontram-se representantes floridos de talvez quasi todas as familias, entre as quaes especies magnificas, grandifloras, como as *Tibouchinas* (Melastomaceas) violaceas; já em agosto os cerrados e as mattas se enfeitam com as flores amarellas, brancas ou rôxas das arvoredos das Bignoniaceas sobre galhos despidos, ou nos arbustos campestres ou cipós da mesma familia; a *Caryocar* abre as suas grandes flores amarello-brancas, as Acanthaceas apparecem em quantidade, as duas Bromeliaceas campestres florescem, as Cactaceas abrem-se, os cerrados se ornam com as magnificas Apocynaceas *Dipladenia rosa campstris* e outras, com a grande e dourada flor, da *Cochlospermum*, *Lippias* e *Lantanas*, e resplandecem com a côr alva da *Myrcia vestita*; na lagoa a *Eichhornia azurea* levanta as suas lindas inflorescencias lilaceas acima da superficie; os caféeiros e as lorangeiras expandem as suas flores alvas e odoríferas nas hortas, como os Myrtos nas mattas ou entre os capins altos dos cerrados; as orchidaceas são mais numerosas e os campos ostentam as especies albifloras e variegadas de *Stenorynchus* e especies de *Cyrtopodium*, estas ultimas especialmente nos campos de pedregulho; as *Mimosas* com suas folhas multifoliolosas e sensiveis e glomerulas globosas-roseas apparecem; as especies de *Oxalis* amarellas, a pequena *Turnera* com a sua flor malvacea, as *Declieuxias* com florinhãs de azul-celeste e *Polygalas* com flores roseas ou brancas já brotaram — emfim, innumeradas plantas estão em flor. Algumas, porém, já estão murchando, principalmente em outubro, por exemplo *Ouratea castanecifolia*, *Geoffroya vermifuga*, *Anacardium humile* (isoladas com fruto maduro), especies de *Sida*, etc., ou estão com frutos novos. Uma ou outra, porém, tem frutos maduros, por exemplo *Labatia*, *Eugenia cauliflora*, *Eugenia dysenterica*, *Salacia cognata*, *Cocos flexuosa*. Nota-se, porém, que muito poucas especies de graminaceas brotaram nos campos queimados.

**O solo silvestre.** Como os campos se ornam com o tapete verde, florido, da primavera, tambem o solo silvestre procura imital-o, porém fica muito longe. Novos brotos são emittidos das hervas baixas perennes e do proprio chão despido. As especies que desapareceram da superficie surgem agora e tambem se comportam como as nossas plantas de primavera pela rapidez com que entram em florescencia.

Já no fim de outubro encontram-se Marantaceas (por exemplo *Phrynium luteum*) e Araceas (por exemplo *Staurostigma Luschnathianum*) da ultima por emquanto sómente a espatha florifera com o escapo singular, ophidiforme como si pretendesse afugentar de si os grandes animaes herbivoros.

E' naturalmente o mez de outubro que ostenta a maior abundancia em flores.

#### 4. O verão (novembro, dezembro, janeiro)

Como em regra as chuvas já appareceram antes desta estação, a natureza toda nestes mezes está completamente accordada. São indubitavelmente os mais ricos e bellos. Os campos, que com maior intensidade do que as mattas mudam de aspecto e são caracterizados pelas estações do anno, estão agora extremamente lindos; por toda a parte impera o mais fresco verde, excepto onde uma queima casual tem destruido a folhagem nova, e neste tapete verdejante das gramináceas, ainda um pouco escassas e baixas nas queimadas, e dos outros brotos verdes e frescos brilham agora as esplendidas *Dipladenias* com flores magnas roseas ou purpureas, os amarellos capitulos radiados (*Aspilta*, *Wedelia* e outras), as Vochysiaceas, Malpighiaceas, Cassias e as Orchidaceas amarellas ou variegadas (*Cyrtopodium*), Rubiaceas de azul-celeste (*Declieuxia*) e Convolvulaceas, glaucas *Verbenas*, *Kielmeyeras* grandifloras, pallido-roseas, Malpighiaceas côr de carne (*Byrsonima*), especies de *Polygala* roseas ou purpureas e Orchidaceas (*Epistephium* e *Sobralia*), Gesneraceas e *Gomphrenas* (*G. officinalis*) escarlates ou igneas, Melastomaceas rôxas e *Quilea parviflora*, Apocynaceas brancas (*Echites*, *Macrosiphonia*), Convolvulaceas, Scrophulariaceas (*Escobedia* com uma corolla de 8 a 9 centimetros em diametro), Myrtaceas, etc. - nenhuma penna poderá descrever esse esplendor que os terrenos ostentam em sua variedade incalculavel, sua frescura por toda a parte e os aromas que emanam destas flores campestres. E as mattas não ficam atraz em relação ao tamanho, côr ou aroma de suas flores; porém a massa da folhagem é aqui tão grande e as flores muitas vezes se perdem em tal altura nas copas das arvores que a impressão que exercem é muito enfraquecida.

Ha certos grupos de Compostas que predominam em novembro e dezembro (*Melampodineæ*, *Wedeliæ*, etc.); em janeiro, pelo contrario, começam as Eupatorias e as muitas especies de *Baccharis* e, simultaneamente, ou mais tarde, as numerosas Vernonias. Com o mez de novembro começa tambem o tempo mais proprio para as Rubiaceas e Verbenaceas, e então apparecem tambem principalmente as Amaryllidaceas. Em janeiro parece vir o tempo das Malpighiaceas; algumas já acabaram a florescencia e estão com fruto, mas muitas ainda vêm. Egualmente começam as Convolvulaceas, verdadeiras plantas de outomno, cuja florescencia termina sómente em abril e maio. Naturalmente ha muito mais plantas em frutificação do que na estação anterior; já muitas Melastomaceas têm bagas maduras; as Erythroxylaceas, que pertencem ás plantas da primavera, que mais cedo florescem, estão com drupas de côr vermelha escura; desde setembro vêm-se tambem em quantidade os frutos da Lauracea *Endlicheria hirsuta* com suas cupolas grandes vermelho-brilhantes pendentes das arvores, etc.

A dehiscencia foliar deve-se considerar como terminada nestes mezes, mas o rebento das folhas para muitas ainda perdura, e algumas especies, como *Fatoupha Curcas*, que até o meio e mesmo fim de outubro estiveram despidas, só agora têm o seu periodo de folhas novas. Já em dezembro e janeiro vê-se uma ou outra planta brotar pela 2.<sup>a</sup> vez e, apesar de se observar o mesmo phenomeno em fevereiro, até em abundancia em março, tanto em campo como em matta, é certamente mais notavel no começo do anno novo. Em o nosso clima observa-se frequentemente um segundo rebentar de folhas novas em agosto, prin-

principalmente quando o verão é humido (por exemplo em faia, carvalho, almo, etc.) E', pois, natural que o mesmo se dê nos tropicos, e parece até mais natural que isso alli seja regra ou que, pelo menos, haja uma producção ininterrupta de folhas novas. Aqui como em outros casos a analogia com as regiões temperadas é grande, pelo menos no que diz respeito a Lagoa Santa.

**Foliação dupla ou repetição de folhas novas.** Para melhor documentar que tal repetição tem lugar para muitas arvores, ainda que numa grande minoria, menciono aqui as especies em que observei; devo, entretanto, notar que geralmente são apenas individuos isolados, e de modo nenhum todos em que o rebento tem lugar duas vezes—tal como em nosso paiz — e em muitos casos especialmente exemplares novos.

	1.ª foliação	2.ª foliação
Lithroea molleoides.....	7, 8.....	11 — 1.
Rourea induta.....	9, 10.....	12.
Aspidosperma incanum.....	8, 9.....	12.
Persea gratissima.....	9.....	12.
Thevetia neriifolia.....	?.....	12.
Styrax camporum.....	8.....	12, —1, 2.
Pisonia noxia.....	9, 10.....	12 * (1).
Erythroxylum buxifolium.....	9, 10.....	12.
Erythroxylum suberosum.....	8, 9, 10.....	12, 1 *.
Urostigma euomphalum.....	8.....	12.
Vochysia rufa.....	9, 10.....	12.
Myrcia longipes.....	9, 10.....	12, 1.
Diospyros hispida.....	9.....	1.
Inga spuria.....	7, 8.....	1.
Caryocar Brasiliense.....	8, 9.....	1.
Miconia holosericea.....	8, 9.....	1.
Copaifera Langsdorfri.....	8, 9.....	1, 2 (2).
Cassia affinis.....	9, 10 (1).....	1*.

(1) O asterisco \* significa que a especie floresce simultaneamente.

(2) Sómente individuos novos, ainda não aptos para florescer. Em 25 de janeiro encontrei exemplares com folhas novas, avermelhadas, sem ter largado as velhas.

	1.ª foliação	2.ª foliação
<i>Myrcia intermedia</i> .....	8, 9...	1, 2, 3.
<i>Myrsine umbellata</i> .....	7, 8. ....	2.
<i>Eugenia Klotschiana</i> .....	7.....	2.
Especies de <i>Ardisia</i> .....	6, 9.....	2.
<i>Calyptanthes clusioefolia</i> .....	?. .....	1 - 5.
<i>Stryphnodendron</i> Barbatimão.....	8, 9.....	2.
<i>Strychnos pseudoquina</i> .....	(9 - 12).....	1 - 5.
<i>Qualea grandiflora</i> .....	8, 9, 10 (-12)...	3.
<i>Qualea parviflora</i> .....	8 - 10.....	3
<i>Nectandra rigida</i> .....	7 - 9 (?). ....	3
<i>Aberemoa lanceolata</i> .....	?. .....	3, 4.
<i>Callisthene minor</i> .....	8, 9.....	3, 4.
<i>Cananga villosissima</i> .....	10,11 (?)	1 a 3.
<i>Pisonia subferruginea</i> .....	9,10.	2,3*.
<i>Astronium fraxinifolium</i> .....	?	3 a 5.
<i>Miconiae</i> .....	10 a 12.	3 a 5.
<i>Cassia silvestris</i> .....	11,12.	4,5 (1).
<i>Hyptis cana</i> .....	10,11,12.	6,7.

Outras plantas, que podem estar em foliação no começo do anno e possivelmente tambem possuem uma foliação dupla ou muito extensa, são varias Myrta-ceas (*Eugenia bimarginalis* e outras). Algumas especies parecem ter até 3 gerações de brotos num só anno, por exemplo *Psidium aerugineum*; cada uma destas gerações é limitada das outras, começando cada uma com folhas rudimentares.

Finalmente algumas ha cuja foliação parece-me continuar por um periodo mais longo, talvez com uma pequena interrupção, de forma que ha sómente pequeno intervallo entre as duas foliações; a estas pertencem, por exemplo, algumas Monimiaceas (*Siparuna Guyanensis* e outras).

Nesta occasião podemos nos referir a especies que florescem duas vezes, apesar de que a segunda floração, para a maioria, só tem logar no trimestre seguinte.

(1) Florece a 11-3.

Notei as seguintes:

	1.ª floração	2.ª floração	Observações
<i>Eugenia Michellii</i> .....	6,7.	1.	
<i>Myrsine umbellata</i> .....	6.	1,2.	
<i>Erythroxylum tortuosum</i> .	8,9.	12,1,2.	A 2.ª floração e' pobre; sómente ex- emplares isolados florescem
» <i>campestre</i> ...	7-9.	2.	
» <i>subrotundum</i>	8-10.	4.	
<i>Ouratea Riedeliana</i> .....	5-9.	12.	Fruto em 8-11.
<i>Maprounea Brasiliensis</i> ...	7-9.	1,2.	
<i>Myrcia Sintenisii</i> .....	7-8.	12-2.	Fruto em 9 e 1-2.
<i>Eugenia Theodora</i> .....	8-9.	1,2.	
<i>Myrcia vestita</i> .....	6-9.	12-2.	
<i>Piper scutelliferum</i> .....	6,7.	11,12.	
<i>Eryngium junceum</i> .....	6-8.	12.	
<i>Prunus sphærocarpa</i> .....	6-8.	2-3.	
<i>Tapiria Guyanensis</i> .....	6-9.	3.	
<i>Neea theifera</i> .....	(7)-9,10.	2.	
<i>Pisonia subferruginea</i> .....	9,10.	2,3.	Junto com a foliação.
» <i>noxia</i> .....	9,10.	12,1.	Idem.
<i>Petrea subserrata</i> .....	8-11.	3.	
<i>Hancornia speciosa</i> .....	8-11.	1,2.	Escassa, depois da frutificação.
<i>Eugenia Klotschiana</i> .....	7,8 (f)	2.	Simultanea com a foliação.
<i>Sterculia striata</i> .....	9.	2,3.	
<i>Vochysia elliptica</i> .....	7-10.	3,4.	
<i>Lithræa molleoides</i> .....	7-9.	4.	(Vi só uma vez em abril).
<i>Curatella Americana</i> .....	10,11.	3.	
<i>Byrsonima intermedia</i> .....	9-1.	5-7.	
<i>Mascagnia microphylla</i> ...	11-1.	5-7.	
<i>Belangeria tomentosa</i> .....	10-11.	5-6.	
<i>Miconia pepericarpa</i> .....	10-12.	6-8.	Rara.
» <i>thaesans</i> .....	10-1.	6,7.	



Além destas ha especies de *Ficus* que florescem duas vezes. Muitas outras especies, de certo, podiam ser mencionadas, porque ha uma porção de arvores que simultaneamente estão em flor e em fruto, por exemplo *Machœrium angustifolium* em fevereiro, e varias outras são encontradas em frutificação em época tal que torna certa a admissão de duas florações.

Certamente para muitas destas especies de dupla floração, talvez para todas, a primeira é a essencial e a segunda meramente casual, originada de circumstancias especiaes, provavelmente por ter sobrevindo uma chuva, ausente durante um periodo longo e por isso mais escassa. Especialmente a chuva que se segue ao veranico parece ser estimulante para uma nova foliação e floração (1).

O mesmo acontece quando a chuva cahe depois da secca; assim floresceu um exemplar de *Myrcia rufula*, primeiro em novembro de 1865 e depois em dezembro, ambas as vezes com um tempo de floração apenas de poucos dias. Pode-se mencionar ainda que *Vitis vinifera*, segundo dizem, frutifica duas vezes por anno.

Segundo Reinhardt (« Tuglefaunaen ») ha passaros que provavelmente incubam duas ou mais vezes por anno, por exemplo *Podiceps dominicus* (L.), *Porphyrio parvus* (Bodd.), *Chamœpelia talpaeotti* (Temm.), *Cathartes atratus* (Bavi), *Strix flammea* (L.).

**Floração longa.** — As plantas que têm floração dupla formam transição para as que têm longa, continuada, até algumas das mencionadas são talvez de facto pertencentes a estas ultimas, nas quaes não observei a floração intermedia.

E' preciso differenciar entre a floração longa do individuo e a floração longa da especie; mas como as minhas notas pouco se referem aos individuos, valem sómente e em geral para as especies.

Como caracter commum das plantas damuinhas pode-se mencionar a longa época da floração, que é evidentemente um dos meios pelos quaes ellas conquistam tão grande territorio.

Em parte é isto certamente relacionado com o facto de serem em geral annuaes, e que varias gerações podem se desenvolver num só anno, porque a sua sobriedade e resistencia lhes permitem medrar mesmo na época da secca. Quasi durante o anno todo vemol-as em flor, porém, mais na época das chuvas.

Como exemplos sirvam as seguintes: *Solanum nigrum*, *Waltheria americana*, *Lantana mixta* e *fucata*, *Indigofera Anil*, *Cassia rotundifolia*, *Elephantopus scaber*, *Momordica Charantia*, *Asclepias curassavica*, *Leonurus sibiricus*, *Polygala paniculata*, *Borreria verticillata*, *B. capitata*, *Heliotropium indicum*, *Chenopodium ambrosioides*, especies de *Acanthospermum*, *Spilanthes Acnella*, *Agratum conyzoides*, *Erechthites hieracifolia*, *Talinum patens* e outras.

De arborescentes deve ser mencionada a *Solanum mauritianum* « que varias vezes durante o anno se cobre de flores. »

Um outro grupo de plantas tem igual floração longa, isto é as plantas do brejo e as aquaticas.

(1) Segundo D. Brandis ha duas épocas de floração tambem para algumas plantas indicas; uma época é junho a julho, a outra é outubro. Algumas especies de Himalaya tem uma época limitada de floração, ao passo que nas Montanhas Azues florescem quasi todo o anno, por exemplo especies de *Rubus*, lá 2 a 3 semanas, aqui, pelo menos 6 mezes. (Niederrhein Gesellsch. VI, 1889).

Como exemplos sirvam : as diversas *Fussienas*, *Diodia palustris*, *Piperpallens* (chão humido nas mattas), *Poligonum acuminatum*, *Eclipta alba*, *Saccharum (Eriochrysis) Cayennensis*, *Erechthites valerianifolia*, *Rhynchanthera rostrata*, *Acisanthera Limnobios* e outras Melastomaceas palustres, especies de *Mayaca*, *Centunculus pendandrus*, as arvores palustres *Xylopia emarginata* (janeiro a junho) e *Andira fraxinifolia* (dezembro a junho pelo menos). (1).

No capitulo sobre as consequencias das queimas já mencionei que as plantas das queimadas têm um periodo floral muito longo. Como exemplo podemos mencionar que uma das mais vulgares hervas campestres, a Rubiaceae *Declieuxia cordigera*, pode ser encontrada em flor pelo menos desde maio até janeiro, ou durante 8 mezes; *Cambessedesia ilicifolia* egualmente de outubro até agosto.

Certas plantas de cultura florescem por muito tempo ou por varias vezes durante o anno, por exemplo *Poinciana pulcherrima*, *Vinca rosea*, as especies de *Citrus* as especies de *Musa*, *Carica*, *Papaya*, *Canavallia gladiata*, *Anona muricata*.

^Parece que entre as plantas silvestres tambem ha algumas que florescem durante muito tempo; um individuo de *Aristolochia galeata* florescia pelo menos por 7 mezes (agosto e fevereiro); *Bauhinia longifolia* é encontrada de janeiro a abril e de agosto a outubro; *Cassia ferruginea* egualmente de outubro a abril (7 mezes) *Tournefortia elegans* 6 mezes (setembro a fevereiro), *Manettia luteo-rubra*, 7 mezes (novembro a maio), *Passiflora rotundifolia* egualmente. A já mencionada *Prunus sphaerocarpa* e muitas outras das referidas florescem favoravelmente mais de duas vezes (2).

A *Coffea arabica* merece ser mencionada especialmente. Ella floresce periodicamente no correr de alguns mezes (setembro a novembro). Num e mesmo dia abrem-se as flores de todos os caféeiros da região, offerecendo um aspecto encantador com as flores alvas, brilhantes e aromaticas sobre o fundo verde-escuro dos arbustos, porém a sua duração é apenas de 2 a 3 dias. Depois de uma a poucas semanas vem uma floração identica, e isso pode ser repetido algumas vezes. No anno de 1863 notei os dias 2 e 3 de outubro para a primeira floração, depois o dia 12 de novembro do anno de 1864, porém, notei o dia 20, mas especialmente 21 de outubro para os primeiros dias de floração, e depois os dias 31 de outubro e 1.º de novembro (3). Uma floração periodica identica, com intervallos curtos, vi em um mesmo individuo de *Myrtus pseudocaryophyllus*.

**Dehiscencia dupla** não conheço de Lagoa Santa. Crüger observou-a em *Bombax* em Trinidad (4) e Ernst na Bombacea *Eriodendron anfractuosum* perto de Caracas; esta especie muitas vezes larga as suas folhas em meado de

(1) Em Sitzungsber. der Niederrhein. Gesellsch. 17 nov. 1889 o dr. Brandis communica algumas observações sobre a floração prolongada de certas especies de Nilgiris na india, por exemplo *Hypericum mysorense* e *Rhodomyrtus tomentosa* (março a outubro), algumas florescendo sem interrupção, o que tem por causa a extraordinaria uniformidade do clima.

(2) De *Poinciana (regia?)* em Java diz Treub: «il ne se passe pas de jour, pendant toute l'année, que nous ne trouvions, sur ces arbres, d'énormes bouquets de fleurs, et à coté, de jeunes branches et de tendres feuilles.» Noutra pagina diz que muitos exemplares de *Phajus Blumei* em Buitenzorg só florescem uma vez no anno, mas todos os exemplares no mesmo dia. Uma outra *Orchidea* floresce uma vez cada mez.

(3) O mesmo acontece em Caracas, segundo Ernst (Botanische Zeitung 1867, pag. 36). Sobre floração periodica veja-se Biolog. Centralblatt 8, pag. 226.

(4) «Junge Bombaxstämme, die noch nicht geblüht haben, verlieren ihre Blätter mehrere Male im Jahre, während ältere diese nur während der trockenen Jahreszeit abwerfen.» (Botan-Zeitung, 1854, pag. 14).

fevereiro e igualmente em agosto no correr de 2 a 3 dias para uma semana depois receber novas; o tempo da queda das folhas costuma ser o da floração, mas estes indivíduos não têm tempo de florescer (1).

### 5. O outomno (fevereiro, março e abril)

E' sabido que o calor ardente e a secura do veranico imprimem o seu caracteristico na natureza, e ainda que haja muitas plantas em flor ou, mesmo si as chuvas das semanas que seguem ainda possam provocar os phenomenos da foliação, o ponto de culminação em relação á frescura, belleza e riqueza já está passado. O capim nos cerrados está ainda verde e fresco em fevereiro e muitas flores ainda persistem, porém a sua quantidade é diminuta em relação ao periodo trimensal anterior, e em março e abril o tom dos terrenos já é um certo verde-cinzeno, desagradavel; já em março começam as phenomenos da dehiscencia, certas Bombaceas e especie de *Ficus* largam agora as suas folhas (veja-se as pags. 222 e 223); tambem outras plantas, aqui e acolá, perdem as suas por exemplo *Caryocar*, e é muito caracteristico que a *Nymphaea Amazonum* começa a murchar no ultimo meiado do mez do março, pois seria de acreditar que si alguma planta ha que se esquive ás mudanças das estações, devia ser uma planta aquatica como esta. Tambem nas mattas nota-se a escassez de flores e por toda a parte augmentam as especies em fructificação. Uma ou outra planta ainda pode ser observada em foliação, por exemplo *Lilhea speciosa* e outras (veja-se a lista pag. 235).

**Plantas florescentes.** O tempo da floração de certas familias é principalmente agora, ainda que certas especies já tenham florescido antes; são as seguintes. Gramineæ: vêem-se agora em flor numerosas especies altas de *Panicum* e *Paspalum* e *Andropogoneae* de mais de metro de altura com paniculas brilhando com seus pellos argenteos, brunos ou dourados. Compositæ: são agora especialmente as Eupatorias e as Vernônias que predominam até no proprio inverno; as especies que lhes pertencem são de ordinario subarbustos ouervas de um metro de altura, com corollas alvacentas ou pallido-vermelhas, tubiformes; começa agora, por exemplo, *Eupatorium* da secção *Chromolaena* cujos capitulos relativamente grandes são munidos de numerosas escamas imbricadas, lilaceas ou rôxas, geralmente de brilho metallico. Os fructos das Compostas de certo amadurecem tão depressa como os das graminaceas, e parece não ser meramente casual que essas duas familias dominantes tenham caracteres biologicos identicos. As Acanthaceas abundam nas beiradas das mattas com suas corollas vermelhas ou rôxas em diversas formas e matizes; assim como muitas Malpighiaceas, Bignoniaceas e Convolvulaceas scandentes ou voluveis; tambem as Dioscoraceas, Gentianaceas e Asclepiadaceas parecem florescer de preferencia agora, e ha muitas Melastomaceas com flores grandes violaceas; a *Tibouchina stenocarpa* recebeu o nome de «Flor de quaresma» exactamente porque as suas grandes flores purpureas apparecem nesta época. Tambem o tempo das Malvaceas parece ter vindo.

(1) Deutsche Botan. Gesellsch. III, 321.

Quanto mais, porém, se aproxima o fim desta estação, tanto menor é o numero das flores, e o mesmo acontece em relação ás plantas aquáticas.

De facto florescem ainda e até no proprio tempo da secca ou durante o anno todo varias dellas (*Mayaca*, as *Utricularias*, *Xyris*, etc.); mas além de ter desapparecido inteiramente a *Nymphæa* para voltar sómente no proximo começo das chuvas, acaba de florescer, por exemplo, tambem a *Eichhornia speciosa*.

Em fructificação, porém, ha muitas ou com fructo maduro (em fevereiro, março, abril), por exemplo a maioria das Leguminosas, especies de *Qualea*, a maior parte das Rubiaceas; todas as especies de *Erythroxylum* se vêm com drupas de bagas vermelhas; as Cordiaceas começam a fructificação; encontram-se fructos maduros em varias Bignoniaceas, especies de *Solanum*, *Citharoxylum lætum*, *Trigonia simplex*, *Diospyros hispida* e outras.

Do que aqui fica exposto a respeito da vegetação nas diversas estações, deprehende-se que tanto em Lagoa Santa, como, por exemplo, no nosso paiz, uma certa periodicidade se manifesta na vida vegetal, porém, não tão nitidamente limitada; cada especie tem o seu periodo de repouso, com suspensão relativa; tem as suas épocas determinadas de foliação e dehiscencia, de floração e fructificação, porém, estes periodos em regra são mais longos do que em nosso paiz, apesar de haver ahi tambem exemplares com um periodo de floração excessivamente curto.

Mesmo nas plantas silvestres a periodicidade se manifesta, ainda que menos distincta do que nos campos, e si especies ha que tão bem florescem como brotam em todas as estações do anno, são, todavia, muito poucas, pertencendo a ellas talvez, por exemplo, *Musa* e *Carica Papaya*.

Certamente verificar-se-á tambem que as arvores não florescem nem fructificam egualmente bem todos os annos. St. Hilaire (Tableau, pag. 36) refere que um exemplar de *Qualea Gestasiana* durante 5 annos não floresceu, depois de uma floração.

Em Lagoa Santa, em 1863 e 1865, *Anacardium humile* fructificou em abundancia, mas em 1864 quasi não havia um só fructo. No pomar de Lund a *Persea gratissima* fructificou muito em 1863, mas em 1864 só deu um unico fructo. Constatou-me em Lagoa Santa que uma especie de bambú («Taquara») só floresce cada sete annos, mas então com tanta flor e tal fructificação que na sua proximidade pullulam os gambás e os ratos que procuram as sementes.

Admitto ser isso exacto e deduzo dahi haver nos tropicos «annos fructiferos» tão bem como nos climas temperados (1). A periodicidade no crescimento se manifesta tambem na producção dos anneis annuaes da madeira.

Anneis bem distinctos certamente ha em todas as arvores campestres, pois já anteriormente referi-me á idade de alguns troncos, cujos anneis, portanto, estavam distinctos (pag. 62). Mas tambem na maioria das arvores silvestres são elles distinctos, por exemplo, *Dalbergia nigra*, *Platycyamus Regnellii* e *P. elegans*, *As-*

(1) Um outro phenomeno consiste em que as plantas devem chegar a uma certa idade e força para fructificarem. Lund communicou-me que a *Tamarindus indica* floresce varios annos antes de ter força para fructificar.

*pidosperma* e outras (veja-se a pag. 124); pouco distintos encontrei-os em certas Lauraceas e Leguminosas. (1)

### 6. Brotos annuaes. Protecção dos botões

Os brotos annuaes são, em regra, nitidamente limitados, como é de esperar numa natureza com periodicidade tão distincta. A maior parte das plantas lenhosas, porém, tem botões desprotegidos, mas de modo que os brotos começam com uma ou poucas folhas incompletas que não são estipulas nem folhas typicas e sem escamas (perolas) verdadeiras.

Como exemplos ha a *Prunus sphaerocarpa*, varias Rubiaceas como as especies de *Guettarda* e *Mapouria*, nas quaes as estipulas como uma especie de escama envolvem a folha por cima da mais nova; em *Nectandra rigida* e outras Lauraceas os brotos começam com umas folhas escamiformes, caducissimas, mas que não podem ser denominadas perolas (2); o mesmo se dá nas Hippocrateaceas (por exemplo *Salacia serrata*), Meliaceae, Anonaceae, *Chrysophyllum Persicatum*, a grande maioria das Myrtaceas e outras. *Coffea arabica* fornece um bom exemplo; os brotos annuaes desta planta silvestre, sempreverde, começam por um par de folhas pequenas, e é tudo; as estipulas servem de protectoras do botão da folha seguinte.

Uma protecção identica e curiosa tem a *Metrodorea*; as folhas oppostas têm a base do peciolo fortemente alargada, grossa e oca, e as duas partes basilares de um par de folhas envolvem apertadamente as partes mais novas, interiores. Alguma cousa identica mas não tão perfeita, encontra-se em certas Myrtaceas, por exemplo nas especies dichotomo-ramosas de *Calyptranthes*. Que o broto na sua repetição volta a um estado menos perfeito de foliação vê-se até nas plantas aquaticas submersas, como as *Podostemaceae*.

Algumas especies têm **brotos annuaes ramificados** taes como a maioria das plantas herbaceas, e estas são essencialmente plantas silvestres. Na maioria dos casos verifica-se então que os ramos da 2ª geração dos brotos começam por uma parte alongada do caule; a planta, evidentemente, é tão forte que os botões lateraes no broto principal relativo rebentam immediatamente no tempo da foliação deste broto e sem o minimo repouso; excluem assim um estado de estipula. Podemos mencionar as seguintes:

Cordiaceae: *Cordia obscura* e *coffoides* têm brotos annuaes dichotomicos. — Bixaceae: varias especies, por exemplo *Casearia silvestris*; o limite dos brotos annuaes e' indistincto; o internodio caulino inferior e' muitas vezes alongado. Em algumas ha vestigios de botões com escamas pequenas. Apocynaceae: *Tabernaemontana laeta* e as outras especies têm um aspecto extremamente elegante por causa dos seus brotos annuaes dichotomicos. E' notavel que parece não haver uma folha de apoio para os dois brotos, porém isto provém de que a folha de apoio e' reduzida a uma escama insignificante. Brotos terminaes faltam (Veja-se a minha nota em Symbolae, Parte III, 1869, pag. 106). — Rubiaceae: a ramificação das especies de *Chomelia* e' curiosa e merece um exame mais serio. O broto annual supporta flores na sua parte inferior, ao passo que a superior no mesmo anno produz brotos lateraes vegetativos que começam com um internodio caulino comprido e que sem

(1) Anéis annuaes em arvores brasileiras são mencionados, por exemplo, em Warring: Is the existence of growth rings in the early exogenous parts proof of alternating seasons? (Silliman's Journ., XIV, 395).

(2) Mez (Lauraceae americanae em « Jahrb. d. Königl. Bot. Gartens zu Berlin », V) encontrou escamas legitimas (perolas) só nente em *Sassafras officinale* que muda as folhas; em outras a protecção e' feita por um feltro de pellos.

transição passa para mais curtos. *Hamelia patens*: por baixo da frutescencia terminal desenvolvem-se brotos longos nas axillas das folhas superiores, começando por um longo internodio com folhas. Nas especies de *Faramia* pode-se encontrar o mesmo para cima na parte florescente. Egalemente nas especies de *Alibertia*. — Ochnaceæ: *Ouatea Riedeliana*, *O. salicifolia* e outras especies, tanto formas silvestres como campestres. Os brotos que primeiro se desenvolvem têm vestigios distinctos de botões; os da 2.ª geração, pore'm, começam por um internodio alongado sem vestigio de botão. — Styraceæ: varias especies, entre outras *Styrax nervosum* e *St. camporum*, têm frequentemente brotos annuaes que nem sempre são nitidamente limitados; o internodio caulino inferior da 2.ª geração pôde attingir a varias pollegadas. — Euphorbiaceæ: por exemplo *Pera Leandri* e *P. obtusifolia*, *Phyllanthus acuminatus* têm muitas vezes brotos ramificados com internodios alongados, porém todos são distinctamente limitados. — Papilionaceæ: por exemplo *Harpalyce Brasiliiana* (arbusto campestre) — Cæsalpiniaceæ: *Hymenæa stigonocarpa* (arvore campestre); ha brotos annuaes que começam por um internodio longo e os limites dos brotos annuaes indistinctos, porém não estou certo si aqui são de facto brotos ramosos. — Nyctaginaceæ: *Neea theifera*; ás vezes os botões desenvolvem-se nas axillas superiores das folhas novas e terminam por uma inflorescencia, de forma que ha duas, raras vezes, 3 gerações. — Myrsinaceæ: *Myrsine flocculosa*, *Cybianthus detergens*, *cuneifolius*, *angustifolius*; *Ardisia gracilis*, *A. semicrenata*: os brotos annuaes começam com folhas incompletas, mas são muitas vezes ramificados por causa dos brotos lateraes começarem com um internodio longo e folhas. — Lythraceæ: as especies de *Diplusodon* são arbustos pequenos (algumas, por exemplo *D. lanceolatus*, talvez, antes subarbustos); brotos annuaes ramificados ha na parte superior dos brotos, por exemplo em *D. virgatus* e outras. — Anonaceæ: *Guettarda villosissima* pôde ter brotos annuaes ramificados; igualmente *Rollina salicifolia* e *parviflora*; o ramo nestas começa com um internodio longo e folhas, porém a *R. silvatica* talvez não o tem. — Brotos annuaes ramificados tem tambem a *Astronium fraxinifolium*.

❏ O facto mencionado na pagina 234 differe disso por desenvolver duas gerações de brotos no mesmo anno, com intervallo de alguns mezes. Neste caso ha geralmente um limite pronunciado entre as duas gerações, salientando entre outros signaes a cor das folhas, etc.

**Escamas dos botões** (perolas) de natureza tão solida e protectora como nas arvores do nosso paiz existem numa porção de plantas, especialmente naquellas que durante algum tempo se conservam despidas (1). E' natural que a sua funcção não seja de protecção contra o frio, mas sim contra o dessecamento. No mais acredito ser provavel que tambem em nosso clima a funcção das perolas é essencialmente a de proteger contra o frio e contra o vento secco no inverno e a resultante evaporação (2).

Juntas dou adiante as figs. 41, 42 e 43 que mostram a existencia de botões ou perolas que de modo nenhum são menos protectores do que os das regiões temperadas ou frias e que são tão grandes, coriáceos ou pilosos como aquelles.

Especies com botões hibernaes ou escamas distinctas são as seguintes: Loganiaceæ: *Strychnos pseudoquina* tem 4 a 6 pares de folhas escamiformes no exterior do botão, depois dos quaes vêm immediatamente as folhas verdadeiras. — Rhizoboleæ: *Caryocar brasiliense*. — Ternstroemiaceæ: as arvores de *Kielmeyera* nos campos têm uma serie de perolas (ate' 11) desde unguiformes pequeninas ate' cada vez mais compridas, mais ovoideas, que transitam para folhas verdadeiras. As perolas representam toda a folha. — Erythroxylaceæ: todas as especies têm numerosas perolas distichas, formadas por estipulas intrapeciolares. — Tiliaceæ: *Apeiba Tibourbou* tem perolas fortemente pilosas brunas, formadas pelas folhas axillares. — Ebenaceæ: (veja-se a fig. 41): as grandes perolas não ficam atraz das melhores das nossas arvores silvestres; em *Diospyros hispida* e *camporum* são ferruginoso-feltrosas. — Apocynaceæ: *Aspidosperma tomentosum* (arvore campestre) tem muitas perolas densa e mollemente feltrosas. — Rubiaceæ: em *Basanacantha spinosa* ha numerosas perolas imbr-

(1) O seguinte trabalho de Treuh: « Overknopbedekking in de tropen » (Handelingen van het 1. nederl. Natuur- en Geneeskundig congres, 30. Sept. 1887, p. 130) me e' desconhecido. Trata do facto de que nas plantas tropicaes não faltam botões inteiramente, mas que o modo do seu desenvolvimento e' mais simples.

(2) Veja-se Warming, Om Overvintring, Skudbygning og Foryngetse, i Festskrift fra d. naturhistoriske Foreningi Kjöbenhavn, 1834 (—90), Kihlman, Pflanzenbiologische Beobachtungen aus Russisch Lapland, 1891.

cadás; esta planta tem uma ramificação singular com brotos reduzidos. Varias especies de *Chomelia*, por exemplo *Ch. ribesiodes*, tem perolas distinctas, pilosas. *Tocoyena formosa*; *Sabicea cana*.— Vochysiaceæ: ha perolas, mas não são grandes nem muitas; por exemplo, em *Qualea grandiflora* são 2 pares; em *Salvertia* começa cada broto annual com uma coroa de 7 a 8 pequenas folhas reduzidas mais ou menos até a nervura central, depois das quaes seguem-se as folhas normaes. — Papilionaceæ varias especies de *Machoerium* têm grandes perolas, e isso tanto plantas silvestres, por exemplo, cipós, como arvores campestres, por exemplo, *M. opacum* (veja-se a fig. 42), cujas folhas axillares estão por baixo do peciolo e cujas perolas são folhas axillares sem limbo de consistencia coriacea e densamente oppresso-pilosas. *Centrolobium robustum* (arvore silvestre) tem uma porção de perolas formadas de folhas axillares, bruno-pilosas, entre as quaes estão situados os pequenos

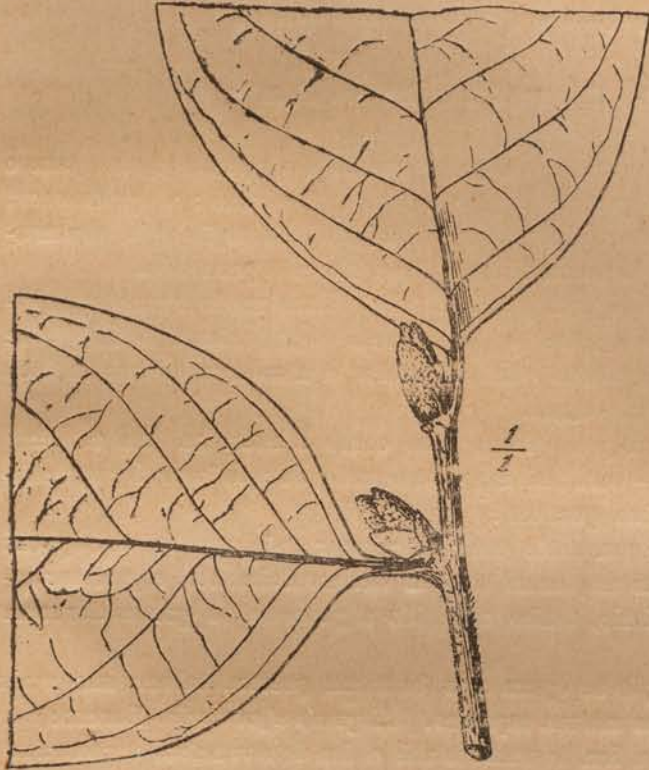


FIG. 41. *Diospyros hispida*, tamanho natural. (Lagoa Santa, 25 de Junho de 1864.)



FIG. 42. *Machoerium opacum*. Broto em foliação; tamanho natural. Uma perola cahiu.

limbos. — Cæsalpiniaceæ: *Copaifera Langsdorffii* tem grandes perolas. — Anacardiaceæ: *Mangifera indica* tem perolas. — Ochnaceæ: as especies de *Ouatea* tem perolas distinctas, provavelmente formadas das grandes estipulas. — Cunoniaceæ: *Belangera tomentosa* tem limitação distincta dos brotos annuaes, mas sómente poucas perolas. — Chrysobalanaceæ: *Moquilea tomentosa*. — Caricaceæ: *Jaracatia dodecaphylla*. — Euphorbiaceæ: *Dactyloctenium verticillatus*, *D. Lundianus* e outras têm numerosas perolas imbricadas. — Anonaceæ: por exemplo *Anona crassiflora*. Mesmo em *Anona muricata* ha signaes. — Myrtaceæ: *Jaboticaba* (B); *Eugenia dysenterica* (C).



FIG. 43. Botão de Myrtaceas (*Myrcia longipes* (A); *Eugenia*

*dysenterica* e outras especies do mesmo sub-genero (fig. 43 C); têm quatro series de perolas brunas, imbricadas (em regra 6 a 7 pares), depois dellas vêm flores (geralmente em numero de 4) apoiadas por bracteas, e sómente

depois as folhas verdadeiras. *Eugenia Jaboticaba* tem botões agudos com numerosas perolas imbricadas (fig. 43 B); *Martiera antrocola* e outras especies têm perolas brunas, pilosas (fig. 43 A). Outras especies começam com algumas folhas verdadeiras que não são perolas typicas no mesmo grau como nas anteriores, por exemplo *Eugenia leucophloea*.

Assim como existe um numero não pequeno de plantas arborescentes que, como as nossas arvores, possuem perolas, assim também não faltam os ramos reduzidos, si bem que raros. A Rubiaceae *Basonacautha spinosa* e certas Compostas do grupo das Mutisias as têm, e, em 18 de dezembro de 1865, notei a respeito de *Punica granatum*: « nos galhos principaes, despídos, existem galhos reduzidos. » Em *Erythroxylum suberosum*, *tortuosum* e outras as flores se acham nos galhos reduzidos nas axillas de folhas de um anno. As flores de *Myrsine umbellata* estão situadas sobre pequenos galhos reduzidos.

## 7. Duração da maturação do fruto

É conhecido que, sahindo da nossa natureza dinamarqueza mais para o norte, o desenvolvimento da vegetação se torna mais acelerado; a primavera, é verdade, vem mais tarde, mas quando vem, a foliação, a floração e a maturação dos frutos se operam com uma celeridade desconhecida para nós.

Pelo contrario, dirigindo-nos para o sul, até os paizes mediterraneos, a primavera vem mais cedo (1), mas os phenomenos que a acompanham estendem-se por um prazo mais longo, e supponho que a floração e a maturação nos paizes mediterraneos seguem a mesma regra.

Pelo que conheço ainda ninguem investigou como a natureza dos tropicos se comporta neste particular; —será ahi mais demorado, ou não haverá grande divergencia das regiões temperadas quentes?

Por ter-me esforçado continuamente em colleccionar cada especie em épocas diversas afim de conhecer todas as phases de seu desenvolvimento, e por ter tomado muitas notas no meu diario, tenho colligido alguns dados que esclarecem um pouco a este respeito.

Especies ha cuja maturação se opera com bastante pressa, talvez não mais de vagar do que em muitas das nossas especies. *Eugenia dysenterica* floresce em agosto e setembro, e já desde o fim de outubro até o fim de novembro encontram-se no chão debaixo das arvores grande quantidade de seus frutos; o mesmo se dá com outras Myrtaceas; o tempo da maturação é cerca de 2 a 3 mezes. A época da maturação da *Eugenia Jaboticaba* é de agosto até outubro a dezembro. A floração das Myrtaceas costuma geralmente ser em setembro e outubro, e a maturação dos frutos costuma dar-se de pressa.

As *Pisonias* e *Neea theifera* florescem em setembro a novembro, mas já em novembro e dezembro ou, ás vezes, ainda mais cedo estão maduros os frutos (o ovario desenvolvido, carnosos, colorido). Todas as especies de *Erythroxylum* estão com fruto mais ou menos em fins de novembro, mas florescem também mais cedo. O tempo de maturação é de 3 mezes. A Bignoniceae «Caraiba do campo» floresce despida em agosto; está com fruto e foliação em outubro.

(1) Veja-se Vaupell, Nizzas Vinterflora (Videuskab. Meddelelser fra den naturhist. Forening, 1858).





Outros exemplos de tempo de maturação mais curto são as seguintes:

	floresce	frutifica	mais ou menos
<i>Machoeium angustifolium</i> .....	12-2.	2-4.	2-4 mezes
<i>Andira laurifolia</i> .....	» 8,10.	» 12,1.	» 3-4 »
<i>Byrsonima verbascifolia</i> .....	» 10-13.	» 2,3.	» 3-4 »
» <i>coccolobifolia</i> .....	» 11-1.	» 2-4.	» 3-4 »
<i>Caryocar brasiliense</i> .....	» 10-11.	» 1,2.	» 3-4 »
<i>Miconia prasina</i> .....	» 9,10.	» 12,1.	» 3-4 »
<i>Terminalia argentea</i> .....	» 8,9	» 11,12.	» 3-4 »
<i>Combretum Loefflingii</i> .....	» 5-7.	» 9.	» 2-1 »
» <i>Jacquinii</i> .....	» 9,10.	» 12.	» 2-3 »
<i>Anacardium humile</i> .....	» 7-9.	» 10-11.	» 1-3 »

Estas plantas têm um prazo de maturação de tamanho igual ou até um pouco mais curto do que as nossas arvores frutíferas que, segundo uma amavel comunicação, pode ser, termo médio, computado na seguinte forma: maçãs 3 a 4 mezes, pêras igualmente, flores 4 a 6, *Sorbus aucuparia* 11 semanas, cerejas 7 a 11 semanas, pecegos 14 a 18 semanas, abricós 14 semanas, *Cornus sanguinea* pelo menos 10 semanas, porém, *Cornus mas* parece precisar de 5 a 6 mezes) (1) *Quercus pedunculata* 4 mezes *Daphne Mezereum* 3 mezes, *Crataegus monogy* a 14 semanas *Aesculus Hippocastanum* 17 semanas, *Ribes rubrum* 10 semanas.

Maturação rapida têm certamente as *Compositae*, varias *Melastomaceas* como a *Miconia albicans*, *argyrophylla* e outras, *Punica granatum*, *Gramineae*, e talvez em sua totalidade as liervas.

Maturação demorada tem uma porção de especies e supponho que se pode dizer que a maioria das plantas arborescentes tem 4 a 6 mezes, precisando algumas de ainda mais tempo.

Como exemplos sirvam as seguintes:

	floresce	frutifica	mais ou menos
<i>Uvaria macrocarpa</i> .....	11.	7,8.	9 mezes.
<i>Oxandra Reinhardtiana</i> .....	» 11,12.	» 4.	» 5 a 6 »
<i>Xylopia grandiflora</i> .....	» 9 a 1.	» 7 a 10.	» 10 a 11 »
<i>Anona cacans</i> .....	» 10,11.	» 2 a 4.	» 5 a 6 »
» <i>crotonifolia</i> .....	» 10 a 12.	» 3 a 6.	» 6 a 7 »
<i>Cocos flexuosa</i> .....	» 1.	» 8.	» 8 a 9 »
<i>Ocotea pulchella</i> .....	» 10 a 4.	» 8 a 10.	» 7 a 11 »
<i>Ocotea laxa</i> .....	» 7 a 10.	» 4 a 6.	» 9 a 10 »
<i>Endlicheria hirsuta</i> .....	» 11 a 3.	» 9 a 11.	» 8 a 11 »
<i>Persea gratissima</i> .....	» 8 a 9.	» 4 a 5.	» 8 a 9 »
<i>Hymenoclea stigonocarpa</i> {	» 1 a 3.	» 8 a 9.	» 6 a 8 »
» <i>stilbocarpa</i> .. }			
<i>Copaifera Langsdorffii</i> .....	» 11 a 2.	» 8 a 9.	» 7 a 10 »
<i>Cassia affinis</i> .....	» 1 a 4.	» 10,11.	» 7 a 9 »
<i>Chrysophyllum ebenaceum</i> ..	» 1 a 4.	» 8 a 10.	» 6 a 7 »

(1) D. Brandis em Verhandl. d. naturh. Vereins d. preuss. Rheinl. (V), Jahrg. 6 1889.

Em muitas occasiões vi frutos maduros sobre arvores em flor, e supponho que certas arvores precisam de mais ou menos um anno para a sua maturação, o que tambem Wallace observa (*Tropical Nature*, pag. 18), mas sem exemplos nem detalhes (1). Mas como não tenho observações seguras, não me abalanzo a dar minha opinião a respeito. O certo, porém, é que para muitas especies ha um prazo de maturação que é muito longo ou muito mais longo do que em regra costuma ser nas regiões temperadas.

**Fruto vermelho**—embryão verde. As minhas tentativas para generalizações biologicas das diversas qualidades, cores, etc. dos frutos não deram resultados de interesse, razão por que as deixo (e tambem as minhas notas esparsas a respeito da biologia das flores). Quero sómente referir que do mesmo modo que alguns cipós possuem frutos ou sementes aladas, tambem ha muitas arvores silvestres e plantas campestres que as teem.

Finalmente chamo a attenção para o facto curioso mas frequente, de serem os embryões verdes nos fructos vermelhos ou nas sementes com arillo vermelho ou alaranjado, sem que no mais me veja no caso de apontar alguma causa para essa correlação. Ha tambem excepções. Como exemplos mencionarei as seguintes da flora de Lagoa Santa ou outras procedencias, *Swartzia pilulifera* tem uma vagem cõr de minio, testa amarella, arillo esbranquiçado e cotyledones verdes, grossos.—*Inga spuria*. As vagens são amarellas com um tom vermelho; o embryão verde. As sementes são envoltas numa polpa adocicada.—*Maytenus ilicifolius* e *salicifolius* tem capsulas alaranjadas e embryão verde; a respeito da ultima notei: «um corpo carnoso ao redor da semente». Lembramos que pertencem á mesma familia que a nossa *Euonymus europæus* com capsula vermelha, arillo alaranjado e embryão verde.—*Combretum Jacquinii* tem embryão verde e fruto vermelho.—*Cabralea polytricha, montana* e certamente outras Meliaceas tem capsulas vermelhas (em algumas muito lactiferas) e embryão verde.—*Clusia Cambessedesii*. Arillo vermelho, embryão verde.—*Xylosma ciliatifolium* tem frutos escarlates e embryão verde.—*Casearia* tem uma capsula 3 valvar, esverdeada; as sementes são envoltas num arillo intenso vermelho.—*Guajacum officinale*: fruto vermelho, testa vermelha: embryão verde.—*Rourea induta* tem capsula vermelha e embryão verde.—*Rourea Martiana* tem uma cupola escuro-vermelha, uma capsula intenso-vermelha, uma semente preta, brilhante, com arillo amarello; si o embryão é verde não notei.—A Sapindacea *Allophylus sericeus* tem frutos avermelhados ou amarellados, embryão verde.—Uma *Myrcia*: em 2 de dezembro notei que tinha o fruto pallido-vermelho, embryão verde.

O mesmo em relação á *Myrcia fructiculosa* e *Eugenia Minensis*; tambem outras Myrtaceas têm cotyledones verdes, por exemplo *Calyptanthes pteropoda* e *Myrcia andromedoides*, mas o fruto nem sempre é vermelho; em *Eugenia bimarginata*, por exemplo, é preto.—Ha embryão verde tambem nas seguintes cujo fruto, porem, não é vermelho: *Frangula polymorpha*, *Stryphnodendron Barbatimão*, enjo fruto é um tanto carnoso, e varias Convolvulaceas (*Ipomoea pentaphylla* e outras).

## XIII. FLORULA LAGOENSIS

### 1 Relação systematica das especies encontradas em Lagoa Santa

#### THALLOPHYTA

##### I. Algæ

**Desmidiaceae** (Part. V; Vid. Meddel. 1869). Determ. **O. Nordstedt**.—*Penium annulatum* (Näg.). *P. Digitus* (Ehrb.) Bréb. *P. minutum* (Ralfs) Cleve. *P. Nægeli* Bréb. *P. oblongum* de By.—*Closterium Cornu* Ehrb. Cl. *Lagoense* Nordstedt. \* Cl. *lineatum* Ehrb. Cl. *maniferum* (Bory) Ehrb. Cl. *porrectum* Nordstedt. \* Cl. *striolatum* Ehrb. Cl. *turgidum* Ehrb.—*Tetmemorus*

(1) Na Physiologie de Trevianus dá-se a duração da maturação como um anno para a *Vanilla planifolia* e 8 a 9 mezes para *Viscum album*. Certas Coniferas e Cupulíferas precisam, como se sabe, de mais de um anno.

granulatus (Bréb.) Ralfs.—*Docidium alternans* Nordstedt. \* *D. Baculum* Bréb. *D. indicum* Grun. *D. nodulosum* Bréb. *D. ovatum* Nordstedt. \* *D. truncatum* Bréb.—*Pleurotaenium Caldense* Nordstedt. *P. Warmingii* Wille. \*—*Spherozosina excavatum* Ralfs.—*Onychonema laeve* Nordstedt. \*—*Hyalotheca dissiliens* (Smith) Bréb. *H. Mucosa* (Dillw.?) Ehrb.—*Desmidium aptogonum* Bréb. *D. quadrangulatum* Ralfs.—*Cosmarium amoenum* Bréb. *C. bauritum* Nordstedt. \* *C. biremum* Nordstedt. \* *C. Botrytis* (Bory) Menegh. *C. Broomei* Thwait. **B** (1) *obliqua* Wille. \* *C. Clepsydra* Nordstedt. \* *C. commissurale* Bréb. **B** *crassum* Nordstedt. \* *C. conspersum* Ralfs., **B** *attenuatum* Nordstedt. \* *C. cruciferum* De By. *C. Cucumis* Corda. *C. excavatum* Nordstedt. \* *C. galeritum* Nordstedt. \* *C. geminatum* Lund. *C. Glaziovii* Wille. \* *C. globosum* Bulnh. forma major Wille. *C. hexagonum* Nordstedt. \* *C. mamilliferum* Nordstedt. \* *C. margaritifera* (Turp.) Menegh. *C. moniliforme* (Turp.) Ralfs. *C. Nägelianum* Bréb. *C. nitidulum* De Not. *C. obsoletum* (Hantzsch) Reinch. *C. ornatum* Ralfs. **B**. *Lagoense* Nordstedt. \* *C. parvulum* Bréb. *C. polymorphum* Nordstedt. \* *C. porrectum* Nordstedt. \* *C. Portianum* Arch. **B**. *Brasiliense* Wille. *C. pseudoconnatum* Nordstedt. \* *C. pseudogranatum* Nordstedt. \* *C. pulcherrimum* Nordstedt. \* *C. pusillum* Bréb. *C. pyramidatum* Bréb. *C. pyriforme* Nordstedt. *C. quadrifarium* Lund **B**. *Brasiliense* Wille. *C. sphaerostictum* Nordstedt. **B**. *Brasiliense* Wille. *C. trilobatum* Reinsch. *C. truncatum* Nordstedt. \* *C. undulatum* Corda **B** *crenulatum* (Næg.) Wittr. *C. urnigerum* Nordstedt. \*—*Euastrum abruptum* Nordstedt. \* *E. ansatum* Ehrb. *E. bellum* Nordstedt. \* *E. binale* (Turp.) Ralfs et var. **B**. *Ralfs* et forma *Lagoensis* Nordstedt. \* *E. elegans* (Bréb.) Ktz. *E. latipes* Nordstedt. \* *E. quadratum* Nordstedt. \* *E. quadriceps* Nordstedt. \* *E. rostratum* Ralfs. *E. stellatum* Nordstedt. \* *E. subintegrum* Nordstedt. \* *E. venustum* Bréb.—*Micrasterias Crux-Melitensis* (Ehrb.) Ralfs. *M. depauperata* Nordstedt. \* *M. didymacantha* Næg. *M. poliiacea* Balley  $\gamma$ . *ornata* Nordstedt. \* *M. furcata* Ralfs. *M. incisa* (Bréb.) Ktz. **B**. *excisa* Nordstedt. \* *M. laticeps* Nordstedt. \* *M. radiosa* Ralfs. **B**. *ornata* Nordstedt. *M. Rotata* (Grev.) Ralfs. *M. tropica* Nordstedt. \* *M. truncata* (Corda) Bréb. cum var.  $\alpha$ , **B**, et  $\gamma$  *Lagoensis* Nordstedt. \* et  $\delta$ . \*—*Staurastrum aristiferum* Ralfs. *St. Avicula* Bréb. *St. Brasiliense* Nordstedt. \* *St. Clepsydra* Nordstedt  $\alpha$ , *obtusum* Nordstedt et **B**. *acuminatum*. \* *St. coarctatum* Bréb. **B**. *curtum* Nordstedt. \* *St. cosmarioides* Nordstedt. \* *St. cuspidatum* Bréb.  $\alpha$  Ralfs et **B**. *divergens* Nordstedt. \* *St. diptilum* Nordstedt. \* *St. gemelliparum* Nordstedt. \* *St. gracile* Ralfs. **B**. *curtum* Nordstedt. \* *St. grallatorium* Nordstedt. \* *St. inaequale* Nordstedt. \* *St. laeve* Ralfs. *St. leptacanthum* Nordstedt. \* *St. leptocladum* Nordstedt. \* *St. mamillatum* Nordstedt. \* *St. margaritaceum* (Ehrb.) Menegh. *St. muticum* Bréb. *St. orbiculare* (Ehrb.) Ralfs. et **B**. *denticulatum* Nordstedt. \* *St. parvum* Wille. \* *St. polymorphum* Bréb. *St. quadrangulare* Bréb. **B**. *attenuatum* Nordstedt \* et var. *alata* Wille. *St. Rotula* Nordstedt. \* *St. striolatum* (Næg.) Archer. *St. teliferum* Ralfs et forma *Lagoensis* Wille. \* *St. tetracerum* (Ktz.) Ralfs. \* *St. trifidum* Nordstedt. \* *St. tripes* Nordstedt. *St. vestitum* Ralfs. **B**. *denudatum* Nordstedt. \*—*Xanthidium fasciculatum* Ehrb. *X. regulare* Nordstedt. \* *X. trilobum* Nordstedt. \*—*Arthrodesmus convergens* Ehrb. **B**. *pumila* Nordstedt. \* *A. Incus* (Bréb.) Hass. *A. mucronulatus* Nordstedt. \* *A. subulatus* Ktz. et forma major Nordstedt. \*

**Pleurococcaceae.** *Scenedesmus bijugatus* (Turp.) Kütz. *S. obliquus* (Turp.) Kütz.

**Hydrodictyaceae.** *Pediastrum muticum* Kütz. *P. Tetras* (Ehrb.) Ralfs.

**Oedogoniaceae** (2). *Oedogonium dictyosporum* Wittr. \*—*O. tapeinosporum* Wittr. \* *O. Warmingianum* Wittr. \*—*Bulbochaete Lagoensis* Wittr. \* *B. imperialis* Wittr. \* *B. brevifolia* Wittr. \*

**Characeae.** *Chara Hydroptis* Reichenb.  $\alpha$  *perfecta* A. Br. *Ch. Martiana* A. Br. *Ch. sejuncta* A. Br.

**Phycochromaceae.** *Scytonema immersum* Wood. — *Hapalosiphon fuscescens* (Bréb.) Kütz.—*Stigonema compactum* Ag.

## II. LICHENES

(Part. XIV: Vid. Meddel. 1873). Det. A. de Krempelhuber

**Collemaeeae.** *Leptogium phyllocarpum* (Pers.) Nyl. et var. *doedaleum* (Fw.) Nyl. *tremelloides* Fr.

**Usneaceae.** *Usnea barbata* Fr. *U. hirta* Fr. *U. ceratina* Ach. et forma *strigosa* (Ach.) U. *poliothrix* Krphbr. \*

(1) Em lugar de  $\beta$  por não haver na casa em quantidade suficiente, vae collocado um **B**— Nota da Imprensa.

(2) Wittrock, *Oedogoniae Americanae*; veja-se acima.

**Ramalinaceae.** *Ramalina Yemensis* (Ach.) Nyl.

**Parmeliaceae.** *Parmelia coronata* Fée. *P. crinita* Ach. *P. loevigata* Ach. *P. latissima* Fée. *P. meizospora* (Nyl.). *P. olivetorum* (Ach.) Nyl. *P. perforata* Ach. *P. scrobicularis* Krpbr. \* *P. subcaperata* Krpbr. \* *P. subloevigata* Nyl. *P. Texana* Tuckerman. *P. tiliacea* Ach.—*Physcia comosa* (Eschw) Nyl. *Ph. picta* (Sw.) Nyl. *Ph. speciosa* (Wul) Fries, et var. *hypoleuca* (Ach.) Nyl.

**Pyxinaceae.** *Pyxine cocoë*s (Sw.) Ach. et. var. *sorediata* (Ach.) *P. Meissneri* Tuckerm.

**Lecanoraceae.** *Gyrostomum scyphuliferum* (Ach.) Fr. — *Lecanora atra* Ach. *L. blanda* Nyl. *L. coesiorabella* Ach. *L. Domingensis* Ach. *L. fulvastra* Krpbr. \* *L. granifera* Ach. var. *leucotropis* Nyl. *L. punicosa* Ach. *L. rubiginosa* Krpbr. \* *L. soredifera* Fée. *L. subfusca* Ach. var. *angulosa* Ach., et var. *alophana* (Ach.) Nyl., et var. *argentea* (Ach.) Nyl. — *Pannaria pannosa* Ach. *D. lis* — *Pertusaria cucurbitula* Mont (?). *P. dealbata* (Ach.) Nyl. *P. flavens* Nyl. *P. leioplaca* (Ach.) *P. multipuncta* Turn. *P. verrucosa* Fée. — *Phlyctis Andensis* Nyl. *Phl. Brasiliensis* Nyl. *Phl. offula* Krpbr. \*

**Lecideaceae.** *Lecidea conspersa* Fée. *L. furfuracea* Pers. *L. hypomela* Nyl. *L. glaucescens* Nyl. *L. leucoxantha* Spreng. *L. milligrana* (Tayl.) Nyl. *L. mutabilis* Fée. *L. parasema* Fr. *L. parvifolia* Pers. *L. premea* Ach. *L. rubella* (Ach.) Nyl. *L. russula* Ach. *L. spadicea* Tuckerm. *L. translucida* Fée. *L. triphragmia* Nyl. *L. tuberculosa* Fée. *L. versicolor* (Fée.) Nyl.

**Graphidaceae.** *Arthonia dilatata*, Fée. — *Chiodecton rubro-cinctum* (Ehbg) Nyl. — *Glyphis cicatricosa* Ach., et var. *favulosa* (Ach.). — *Graphis Afzelii* Ach. *Gr. analoga* Nyl. *Gr. anfractuosa* Eschw. *Gr. assimilis* Nyl. *Gr. canaliculata* Fée. *Gr. dendritica* Ach. *Gr. hololeucoides* Nyl. *Gr. leiogrammodes* (Nyl.) *Gr. reniformis* Fée. *Gr. sculpturata* Ach. *Gr. scripta* Ach. *Gr. sophistica* Nyl., et var. *monophora* Krpbr. *Gr. striatula* (Ach.) Nyl. *Gr. (Fissurina) subanguina* Krpbr. \* *Gr. subimmersa* Fée. *Gr. tenella* Ach. *Gr. tricoxa* Ach. *Gr. venosa* Eschw. — *Mycoporum pyrenocarpum* Nyl.

**Pyrenocarpel.** *Trypethelium fuscum* Krpbr. \* *Tr. nigritulum* Nyl. *Tr. ostendatum* Krpbr. \* *Tr. Sprengelli* Ach. — *Verrucaria approximans* Krpbr. \* *V. astroidea* Fée? *V. crassa* Eschw? *V. duplicans* Nyl. *V. glabrata* Ach. *V. hymnothora* (Ach.) Eschw. *V. papilligera* Leight. *V. prorecta* Krpbr. \* *V. punctiformis* (Hepp). *V. straminea* (Eschw.). *V. variolosa* (Pers.) Mont. *V. Warmingii* Krpbr. \* *V. xyloides* Eschw.

### III. Muscineae

**Musci genuini** (Part. VIII; Vid. Meddel. 1870. — Hampe: Enumeratio Muscorum. Havniae 1879). Determ. **E. Hampe.**

**Angströmiaceae.** *Dicranella hilariana* C. M.

**Bryaceae.** *Bryum cavum* C. M. *Br. coronatum* Brid. var. *barbulaceum* C. M. *Br. polygamum* Hpe. \*

**Calymperaceae.** *Hyophila brevifolia* Hpe. \* *H. Warmingii* Hpe. \*

**Cryphoeaceae.** *Acrocryphoea julacea* Hook.

**Funariaceae.** *Funaria calvescens* Schwagr.

**Gamophylleae.** *Conomitrium subiginosum* Hpe. — *Fissidens dimorphus* C. M. *F. pseudo-bryoides* Schliephacke.

**Hypnaceae.** *Hypnum apophysatum* (Fl. Br.) H. *argyroviride* Hpe. \* *H. campaniforme* Hpe. \* *H. camptorhynchum* Hpe. \* *H. curvicolle* C. M. *elegantulum* Hook. *H. Estrella* C. M. *H. expallescens* Hpe. \* *H. gracillimum* Hornsch. *H. Hegelianum* C. M. *H. leucostegium* C. M. *H. mycos-telium* Hpe. *H. pinnulatum* Lindber. *H. riparioides* Hpe. \* *H. saxatile* Hook et Wilson *H. Sellowii* Hornsch. *H. spassifolium* Hpe. \* *H. splendidulum* Hornsch. **B** minus. *H. subdenticulatum* C. M. *H. subgracile* Hpe. \* *H. subsecundum* Hpe. \* *H. subsimplex* Hedw. *H. substrumiferum* Hpe. \* *H. Warmingii* Hpe. \*

**Hypopterygineae.** *Helicophyllum torquatum* Bridel. — *Rhacopilum tomentosum* Bridel.

**Leskeaceae.** *Anomodon Lagoensis* Hpe. \*

**Leucobryaceae.** *Octoblepharum albidum* Hedw. — *Leucobryum angustum* Hep. \*

**Mniaceae.** *Mnium prostratum* Schwagr. **B.** *Americanum* Fl. Bras.

**Neckeraceae.** *Orthostichella crinita* (Sullivant), var. **B.** — *Pilotrichum undulatum* C. M., var.

**Occhotrichaceae.** *Macromitrium stellulatum* Brid. — *Schlotheimia nitida* Schwagr.

**Pottiaceae.** *Barbula cirrhata* W. A.

**Pseudo-Leskeaceae.** *Glossophyllum gracile* Hpe. \* *G. ramphostegium* Hpe. \*

**Pseudo-Neckeraceae.** *Erythrodontium Warningii* Hpe.\* — *Pterigynandrum Brasiliense* Hpe.\* *Tt. bicolor* Lindb. — *Entodon Beyrichii* (Schwægr.) E. Lindbergii Hpe. *E. splendidulus* Hpe.\*

**Pterogoniaceae.** *Campylodontium Regnellianum* (C. M.).

**Welsiaceae.** *Hymenostomum urceolare* Hpe.\* — *Trematodon gymnostomum* Lindb.

#### IV. Pteridophytæ

**Cyatheaceae.** (Part. III; Vid. Meddel., 1869). Determ. **J. G. Baker.** — *Alsophila paleolata* Mart., var. *nigrescens* Hook. *Alsoph. villosa* (H. B. K.). — *Cyathea vestita* Mart.

**Equisetaceae.** *Equisetum* sp. (Especie indeterminada por ter-se estragado o exemplar).

**Gleicheniaceae.** (Part. III; Vid. Meddel., 1869). Determ. **J. G. Baker.** — *Gleichenia dichotoma* Willd. *G. pubescens* H. B. K.,  $\alpha$ . *tomentosa* (Sw.) **B.** *furcata* (Sw.) et  $\gamma$  *gracilis* (Mart.).

**Hymenophyllaceae.** (Part. III; Vid. Meddel., 1869). Determ. **J. G. Baker.** — *Hymenophyllum lineare* Sw. *H. polyanthos* Sw. — *Trichomanes crispum* L. *T. Krausii* Hook. et Grev. *T. pinnatum* Sw. *T. radicans* Sw., var. *Luschnathianum* (Presl.). *T. rigidum* Sw.

**Lycopodiaceae.** (Part. XXVIII; Vid. Meddel., 1882). Determ. **A. Fée.** — *Lycopodium alopecuroides* L. var. **B.** *furcatum* Fée. *L. cernuum* L. *L. reflexum* Lmk. *L. trichiatum* Bory. — *Selaginella erythropus* Spring. *S. flexuosa* Spring.

**Marattiaceae.** (Part. III; Vid. Meddel., 1869). Determ. **J. G. Baker.** — *Danaea nodosa* Sm.

**Osmundaceae.** (Part. III; Vid. Meddel., 1869). Determ. **J. G. Baker.** — *Osmunda regalis* L.

**Polypodiaceae.** (Part. III; Vid. Meddel., 1869). Determ. **J. G. Baker.** — *Acrostichum conforme* Sw. *A. scolopendrifolium* Raddi. *A. viscosum* Sw. — *Adiantum caudatum* L., var. *rhizophyllum* Schrad. *A. cuneatum* L. et F., var. *majus* Baker. *A. Lancea* L. et var. *fructuosum* (Kunze). *A. lunulatum* Burm. et var. *delicatulum* (Mart.). *A. platyphyllum* Sw., var. *Kaulfussii* (Kze.). *A. pulverulentum* L. *A. serratodentatum* Wild. *A. sinuosum* Gard. *A. subcordatum* Sw. — *Antrophyum lineatum* Kaulf. — *Aspidium aculeatum* Sw. var. *phogopteroides* Baker. — *Asplenium abscissum* Willd. *A. auritum* Sw., var. *rigidum* (Sw.). *A. cicutarium* Sw. *A. formosum* Willd. *A. lunulatum* Sw. *A. marginatum* L. *A. mucronatum* Presl. *A. obtusifolium* L. *A. plantagineum* L. — *Asplenium pumilum* Sw. *A. radicans* Schk. *A. rhizophorum* L., var. *rhizophorum* (Sw.). *A. Riedelianum* Kunze. *A. Shepherdi* Spreng. — *Blechnum asplenioides* Sw. *B. Brasiliense* Desv. *B. Lanceola* Sw. *B. longifolium* H. B. K. et var. *gracile* (Kaulf.). *B. occidentale* L. et var. *Cunningami* (Moore). *B. serrulatum* Rich. *B. unilaterale* Willd. — *Cheilanthes chlorophylla* Sw. *C. radiata* R. Br. — *Dicksonia cicutaria* Sw. — *Didymochloa lunulata* Desv. — *Gymnogramma calomelanos* Kaulf. *G. diplazioides* Desv. *G. rufa* Desv. *G. trifoliolata* Desv. — *Lindsaya stricta* Dry. *L. trapeziformis* et var. *arcuata* (Kze). — *Lomaria attenuata* Willd. *L. capensis* Willd. *L. sabularis* Mett. — *Meniscium reticulatum* Sw. — *Nephrodium conterminum* Desv. et var. *oligocarpum* H. B. K. *N. effusum* Baker. *N. falciculatum* Desv. *N. macrophyllum* Baker. *N. molle* Desv. et var. *Jamesoni* (Hook). *N. patens* Desv. et var. *macrum* (Kaulf.), et var. *alia*. *N. tetragonum* Hook. *N. trichophorum* Baker. — *Nephrolepis cordifolia* Presl., var. *pendula* (Raddi). — *Polypodium angustifolium* Sw. *P. angustum* Mett. *P. Catharinæ* L. et F. *P. crassifolium* L. *P. decurrens* Raddi. *P. elasticum* Rich., var. *Filicula* (Kaulf.). *P. fraxinifolium* Jacq. *P. incanum* Sw. var. *squalidum* (Fl. Flum.). *P. Lindbergii* Mett. *P. lycopodioides* L. *P. pectinatum* L., var. *Paradisæ* (L. et F.). *P. pendulum* Sw. var. *Gardnerianum* Baker. *P. Phyllitidis* L. et var. *nitidum* (Kaulf.). — *Pteris aculeata* Sw. *P. aquilina* L., var. *esculenta* (Forst.). *P. denticulata* Sw. et var. *Brasiliensis* (Raddi). *P. lomariacea* Kze. *P. quadriaurita* Retz.

**Schizaceae** (Part. III; Vid. Meddel., 1869). Determ. **J. G. Baker.** — *Aneimia hirsuta* Sw. et var. *dissecta* (Presl.). *A. Langsdorffiana* Presl. *A. Mandioccana* Raddi. *A. oblongifolia* Sw. *A. Phyllitidis* Sw. var. *longifolia* Raddi et var. *fraxinifolia* (Raddi). *A. tomentosa* Sw. et var. *fulva* (Sw.). — *Lygodium volubile* Sw., var. *hastatum* (Desv.).

#### XV. Phanerogamæ monocotyledoneæ

**Allismaceae** (Part. XIII; Vid. Meddel., 1872). Determ. **M. Seubert.** — *Alisma tenellum* Mart. — *Echinodorus Guyanensis* (H. B. K.) Griseb. *E. pubescens* (Mart.) Seub. *Sagittaria Lagoensis* Seub. et Warm.\*

**Amaryllidaceae** (Part. XIII; Vid. Meddel., 1872). Determ. **M. Seubert.** — *Amaryllis psittacina* Ker. *A. unguiculata* Mart. — *Alstroemeria caryophyllæ* Jacq. *A. plantaginea* Mart. *A. L. S.* — 32

viridiflora Wrmg.\* — *Crinum virgineum* Mart. — *Griffinia Liboniana* hort. (Walp. Ann.). — *Bomarea Brauniana* Schenk. *B. Martiana* Schenk. *A. spectabilis* Schenk. — (*Agave Americana* L.) — (*Fourcroya gigantea* Vent.)

**Hypoxideae** (Part. XIII; Vid. Meddel., 1872). Determ. **M. Seubert**. — *Hypoxis scorzonaeifolia* Lam.

**Araceae** (Part. XXVI; Vid. Meddel., 1879-80). Determ. **A. Engler**. — *Anthurium affine* Schott. *A. variable* Kunth. — *Caladium bicolor* Vent. *C. striatipes* Schott. — (*Colocasia antiquorum* Schott.) — *Philodendron Imbe* Schott. *Ph. ochrostemon* Schott. *Ph. rotundatum* Engl.\* *Ph. Selloum* C. Koch, var. *Lundii* (Warming.) — *Rhodospatha oblongata* Poepp. — *Staurostigma Luschnathianum* C. Koch. — *Taccarum Warmingii* Engl.\* — *Xanthosoma pentaphyllum* Engl. *X. Riedelianum* Schott.

**Bromeliaceae**. Determ. **C. Mez**. — *Bromelia fastuosa* Lindl. — *Annanassa sativus* Schult. et var. *bracteatus* (Lindl.). — *Aechmea tinctoria* Mez (?). — *Bilbergia Porteana* Brogn. — *Tillandsia usneoides* L. et species c. 5 aliae *Bromeliacearum* nondum determinatae.

**Burmanniaceae** (Part. XIII; Vid. Meddel., 1872). Determ. **M. Seubert**. — *Burmannia bicolor* Mart. *B. flava* Mart.

**Cannaceae**. Determ. **O. G. Petersen**. — *Canna Warszewiczii* Dietr. *C. coccinea* Ait.

**Commelinaceae** (Part. XIII et XXVII; Vid. Meddel., 1872 et 1882). Determ. **M. Seubert**. Corr. **C. B. Clarke**. — *Aneilema ovato-oblongum* (Beauv.) Clarke. *A. Brasiliense* C. B. Clarke. — *Commelina erecta* L. *C. nudiflora* L. *C. parviflora* Link. (? aut sp. nova ?). *C. robusta* Kunth. *C. Schomburgkiana* Klotsch. *C. Virginea* L. et var. *villosa*. — *Dichorisandra alba* Seub. et Wrmg.\* *D. Aubletiana* Röm et Schult. et *D. affinis* et *γ.*, *intermedia* Mart. *D. penduliflora* Kth. *D. pubescens* Mart. *D. villosula* Mart. *D. species nova* (specim. incompl.). — *Floscopa glabrata* Hassk. — *Phaeosperion persicariaefolium* Clarke, var. *scabratum* Clarke. — *Tinantia fugax* Scheidw. — *Tradescantia elongata* G. F. W. Meyer et var. *B. diuretica* (Mart.) Clarke. *Tr. geniculata* Jacq. — *Tr. Warmingiana* Seub.\*

**Cyperaceae** (Part. IV; Vid. Meddel., 1869). Determ. **O. Bockeler**. — *Kyllingia caespitosa* N. ab. Es., *z. pumila* Bekkr. et *B. elatior* Bekkr. *K. odorata* Vahl *z. major* Bekkr. et *γ. minor* Bekkr. — *Cyperadenophorus B. aphyllus*. *C. cylindrostachys* Bekkr. var. *elatior*. *C. dichromenaeformis* Kunth. *C. elegans* Vahl. *C. flavus* Bekkr. *C. giganteus* Vahl. *C. Haspan* L. *B. Americanus* Bekkr. *C. incompletus* Link. *C. Martianus* Schrad. *C. nitidulus* Bekkr. *C. Olfersianus* Kunth. et *B. Maximiliani* Bekkr. *C. panicus* Bekkr. *C. prolixus* Humb. et Kunth. *C. Surinamensis* Rotrb. et *B. lutescens*. *C. Warmingii* Bekkr.\* *C. vegetus* Willd. — *Holeocharis albivaginata* Bekkr., et *γ. stricta*. *H. fistulosa* Schult. *H. grandis* Bekkr. *H. leucocarpa* Bekkr.\* *H. nodulosa* Schult. *H. plantaginea* R. Br. *H. Rothiana* Bekkr. *H. spiralis* R. Br. *H. sulcata* N. ab E. — *Scirpus capillaris* L. *Sc. consanguineus* Bekkr. *Sc. filamentosus* Vahl. *B. Sc. Humboldtii* Spr. *B. Sc. paradoxus* Bekkr. *Sc. rufescens* Bekkr.\* *Sc. Sellowianus* Bekkr. *Sc. setifolius* Bekkr. *Sc. sphaerolepis* Bekkr.\* *Sc. subquadriflorus* Bekkr.\* *Sc. Warmingii* Bekkr.\* — *Fimbristylis antumidis* Roem. et Schult. *F. polymorpha* Bekkr. — *Fuirena incompleta* N. ab E. *F. umbellata* Rottb. — *Lipocarpa Sellowiana* Kunth. — *Platylepis Brasiliense* Kunth. — *Rhynchospora aurea* Vahl. *Rh. auriculata* Bekkr.\* *Rh. crassipes* Bekkr.\* *Rh. elatior* Kunth. *Rh. emaciata* Bekkr. *Rh. exaltata* Kunth. *Rh. glauca* Vahl. *Rh. globosa* Roem. et Schult. *Rh. junciformis* Bekkr. *Rh. leucocephala* Bekkr. *Rh. Marisculus* Lindl. et Nees *B. elatior* Bekkr. *Rh. nervosa* Bekkr. *Rh. pallida* Steud. *Rh. rigida* Bekkr. *Rh. rufa* Bekkr. *Rh. testacea* Bekkr.\* *Rh. velutina* Bekkr. *Rh. Warmingii* Bekkr.\* — *Scleria acanthocarpa* Bekkr.\* *Scl. bracteata* Cavam. *Scl. hirtella* Swartz *B. glabrescens*. *Scl. Lagoensis* Bekkr.\* *Scl. leptostachya* Kunth. *Scl. mitis* Berg. *Scl. panicoides* Kunth. *Scl. plusiophylla* Steud. *Scl. pratensis* Lindl. et Nees. *Scl. reflexa* Humb. et Kunth. *Scl. sylvestris* Poepp. et Kth. *Scl. Warmingiana* Bekkr.\* — *Carex Bonariensis* Desfont. *C. polysticha* Bekkr.\* *C. Wahlenbergiana* Boott.

**Dioscoreaceae** (Part. XXI; Vid. Meddel., 1875). Determ. **A. Grisebach**. — *Dioscorea crumènegra* Mart. *D. deflexa* Gr.\* *D. dodecaneura* Vell. *D. effusa* Gr.\* *D. fodinarum* Kth. *D. glandulosa* Kl. *D. grandiflora* Mart. *D. hastata* Vell. *D. Luschnathiana* Kth. *D. monadelphæ* Gr. *D. multiflora* Mart. *D. sinuata* Vell. *D. ternata* Gr.\* *D. trachyandra* Gr. *D. tubulosa* Gr.\*

**Eriocaulaceae** (Part. IX; Vid. Meddel., 1871). Determ. **F. Kornicke**. — *Eriocaulon crassiscapum* Bong. *E. modestum* Kth. — *Poepalanthus oppressus* Keke. *P. caulescens* Kth. var. *b.* subvar. *B* Keke. *P. Claussenianus* Keke. *P. nitens* Kth., var. *z.* Keke. *P. spadiceus* Keke. *P. Widgrenianus* Keke.

**Gramineae** (Part. XXVI; Vid. Meddel., 1879-80, et XXXVII, 1891). Det. **J. Ch. Döll** et **E. Hackel**. — *Oryzaceae*: (*Oryza sativa* L.) — *Pharus glaber* H. B. K. — *Phalarideae*. (*Coix Lacrima* L.). — (*Zea Maïs* L.) — *Panicaceae*: *Paspalum barbatum* N. ab Es. *P. blepharophorum* Roem. et Schult. *P. capillare* Lam. *P. chrysoblephare* Döll. *P. commutatum* N. ab Es. *P. conjugatum* Berg. *P. conspersum* Schrad. *P. coryphaeum* Trin. *P. densum* Poir., var. *ciliatum* Döll. *P. dilatatum* Poir. et var. *B. parviflorum*. *P. dissitiflorum* Trin. *P. distichophyllum* H. B. K. *P. erianthum* N. ab Es. *P. eucomum* N. ab Es., var. *pilcior*. *P. falcatum* N. ab Es. *P. furcatum* Flugge. *P. Gardnerianum* N. ab Es., et var. *dolichostachyum* Döll. *P. immersum* N. ab Es. *P.*

laxum Lam., var. **B**, Raddianum Döll. P. maculosum Trin. P. Mandiocanum Trin. P. Nessi-Kunth. P. nutans Lam. P. paniculatum L. P. pectinatum N. ab Es. P. platycaulon Poir. P. plicatum Michaux et  $\delta$ , oblongum Döll. et  $\zeta$ , oligostachyum Döll. et  $\eta$ , intumescens Döll. et  $\iota$ , microsperma Döll. et  $\kappa$ , subpectinata Döll. P. rcduncum N. ab Es. P. scoparium Flügge et var. **B**, vestitum. P. stellatum Flügge. P. trachycoleon Steudel. P. virgatum L. et var.  $\gamma$ , conspersum (Schrud.) Döll.—Leptocoryphium lanatum N. ab Es.,  $\alpha$ , genuinum Döll.—Helopus brachystachys Trin. H. punctatus N. ab Es.—Panicum adustum N. ab Es. et **B** pallescens Döll. P. caricoides N. ab Es. P. Cayennense Lam. var. P. compositum Linn. et var. **B**, firminusculum Döll. P. crusgalli Linn. var. sabulicolum. P. cyanescens N. ab Es. et var. stenophyllum. P. decipiens Nees. P. discolor Trin. P. echinochloena N. ab Es. P. eriochryseoides N. ab Es. P. filiforme L. P. glutinosum Sw. P. hians Elliot. P. imberbe Poir. P. latifolium Linne'. P. laxum Sw. P. leucophœum H. B. K. P. loliforme Hochst. P. macranthum Trin. P. macrostachyum Döll., var. **B**, patens. P. Maximiliani Schrad. P. maximum Jacquin. P. Melinis Trin. P. monostachyum H. B. K. P. Myuros Lam. P. Numidianum Lam. P. obyroides H. B. K. P. ovuliferum Trin. P. penicillatum Willd. P. pilosum Sw. et var.  $\zeta$ , polygonatum (Schrud.) Döll. et var.  $\epsilon$ , latifolium Döll. P. plantagineum Link. P. potanum Trin.  $\Gamma$ . procurrans N. ab Es. P. rude N. ab Es. repandum N. ab Es. P. rugulosum Trin. var. glabrescens et var. **B**, pubescens Döll. P. sanguinale L. P. scabrifolium N. ab Es., var. **B**, vestitum Döll. P. scandens Trin. P. Sciurotis Trin. P. semirugosum N. ab Es. P. setarium Lam. P. silvaticum Lam. P. sphærocarpum Salzmann. P. stoloniferum Poir. P. sulcatum Aublet. P. thrasyooides Trin. P. uncinatum Raddi. P. villoides Trin. P. zizanioides H. B. K.—Ichnanthus bambusiflorus Döll. I. calvescens Döll. var. **B**, scabrior Döll. I. caudicans (N. ab Es.) Döll. var. **B**, virescens Döll. et var.  $\alpha$ , velutinus. I. inconstans Döll. I. minarum Döll. I. pallens (Sw) Döll. I. Ruprechtii Döll. var. **B**, glabratus Döll.—Tylotrasya petrosa Döll.—Arundinella Brasiliensis Raddi. A. Martinicensis Trin.—Cenchrus echinatus L.—Olyra ciliatifolia Raddi. O. cordifolia Willd. O. latifolia L. et var. **B**, pubescens (Raddi) Döll. O. micrantha H. B. K. O. paucifolia Sw. O. spec.—Manisuris granularis Sw.—Stipaceae: Aristida recurvata H. B. K. A. Sanctae Luziae Trin. A. tineta Trin. et Rupr.—Agrostideae: Vilfa oenea Trin. V. tenacissima H. B. K.—Perieilema Brasilianum Trin.—Polypogon elongatum H. B. K.—Arundinaceae: (Arunda Donax L.)—Gynerium saccharoides H. B. K.—Chlorideae. Chloris polydactyla Sw. Chl. radiata Swartz.—Ctenium Chapadense Döll. Ct. cirrhosum Kth.—Microchloa setacea R. Br.—Cynodon Dactylon Pers.—Gymnopogon laevis Nees var. G. rigidus Döll.—Eleusine indica Gärtn.—Leptochloa Domingensis Trin.—Aveneae. (Avena orientalis Schreber.)—Tristachya leiochloa N. ab Es.—Testuceae: Eragrostis articalata (N. ab Es.) E. lugens N. ab Es. var. **B**, glabrescens. E. reptans N. ab Es. E. rufescens N. ab Es. E. seminuda Trin. E. Vahlil N. ab Es.—Hordeae: Hordeum vulgare Linné.—Bambuseae: Arthrostylidium Trinii Munro.—Arundinaria verticillata Nees (?).—Chusquea fasciculata Döll. \* Ch. tenuiglumis Döll. **B**, laxiuscula.\*—Gadua Trinii Kupr. var. scabra Döll.—Andropogoneae: Andropogon. bicornis L. A. carinatus Spreng.  $\alpha$ , genuinus et **B**, exerens Hackel. A. condensatus H. B. K. **B**, paniculatus Hack. A. hypogynus Hack. et var.  $\gamma$ , conjungens. Hack. A. Myosurus Presl. A. Riedelii Trin. A. rufus Kth. A. semiberbis Kunth. A. spathiflorus Kth. A. tener Kth.  $\alpha$ , genuinus. A. ternatus subsp. macrothrix Hackel. A. virginicus L.—Arthropogon villosus Nees.—Elionurus latiflorus v. adustus Hackel.—Heteropogon villosus Nees.,  $\alpha$ , genuinus, 1. typicus;  $\alpha$ , 4. leianthus Hackel;  $\gamma$ , apogynus Hack.—Imperata Brasiliensis Trin.—Rottboellia aurita Steud. R. loricata Trin., **B**, glaberrima Hack.—Sacharum Cayennense (Beauvois) Benth. S. holcooides (Nees.) Hackel. S. Warmingianum Hack. \*—Sorghum nutans A. Gray., subsp. c. scaberrimum **B**, elongatum Hackel, subsp. g, contractum Hack. (S. vulgare Pers.)—Trachypogon polymorphus Hack.,  $\delta$ , Montufari.

**Hydrocharitaceae** (Part. XIII; Vid. Meddel., 1872). Det. **U. Seubert**.—Elodea densa (Planchon) Caspary. E. Guyanensis Rich. (sec. Ascherson potius E. Najas (Planch) Casp.)

**Iridaceae** (Part. XIII; Vid. Meddel., 1872). Det. **F. W. Klatt**.—Alophia linearis (Klatt) A. Sellowiana Klatt.—Cipura paludosa Aubl.—Cypella glauca Seub. C. humilis Klatt. C. lutea Klatt.—Herbertia umbellata Klatt. Lansbergia Caracasana De Vriese. L. juncifolia Klatt.—Sisyrinchium alatum Hook. S. incurvatum Gardn. S. Luzula Klotsch. S. restioides Spreng. S. vaginatum Spreng.

**Juncaceae** (Part. XIII, Vid. Meddel., 1872). Det. **M. Seubert**, revid. **F. Kuehenau**—Juncus microcephalus H. B. Kth. var. typicus.

**Liliaceae** (Part. XIII, Vid. Meddel., 1872). Det. **M. Seubert**—Nothoscordum enosmum Kth. (?).

**Maranthaceae** (Part. XXXIII; Vid. Meddel., 1889). Det. **O. G. Petersen**.—Calathea Lindbergii O. G. Petersen.\* C. Sellowii Kcke. Sp. indetermin. — Maranta arundinacea L. M. bracteosa O. G. Petersen.\* M. parviflora O. G. Petersen.\* Sp. indetermin. — Saranthe (?) pluriflora O. G. Petersen.\* Stromanthe Tonckat Eichl.

**Mayaceae** (Part. I; Vid. Meddel., 1867). Det. **E. Warming**—Mayaca Lagoensis Wrmg.\* M. Longipes Mart.

**Orchidaceae** (Part. XXIX; Vid. Meddel., 1833). Determ. **H. G. Reichenbach** et **E. Warming** — *Pleurothallis hastulata* Rehb. f.\* *P. pristroglossa* Rehb. f.\* *P. vittata* Lindl. *P. Warmingii* Rehb. f.\* — *Octomeria Warmingii* Rehb. f.\* — *Bulbophyllum chloropterum* Rehb. f.\* *B. Lundianum* Rehb. f.\* *B. mucronifolium* Rehb. f.\* — *B. vittatum* Rehb. f.\* *Liparis elata* Lindl. — *Microstylis Parthoni* (Morr.) Rehb. f. *M. Warmingii* Rehb. f.\* — *Epidendrum bicolor* (Ldl.) Rehb. f. *E. cauliflorum* Lindl. *E. difforme* Jacq. *E. ellipticum* Grah. *E. nutans* (Sw.) Lindl. *E. odoratissimum* Lindl. *E. polyanthum* Ldl. *E. Walkerianum* (Gardner) Rehb. f. — *Bletia gloriosa* Rehb. f. *B. Lundii* Rehb. f.\* *B. praestans* Rehb. Ldl. *E. f.* — *Leptotes bicolor* Lindl. — *Isochilus linearis* Rob. Br. — *Sophranitis cernua* Lindl. *S. violacea* Lindl. — *Oncidium barbatum* **B.** *ciliatum* Lindl. *O. crispum* Lodd. *O. florescens* Rehb. f. *O. praetextum* Rehb. f. *O. pumilum* Ldl. — *Jonopsis paniculata* Lindl. — *Rodriguezia brachystachys* Rehb. f.\* — *Warmingia* (nov. gen.) *Eugenii* Rehb. f.\* — *Notylia odontonotos* Rehb. f.\* *N. stenantha* Rehb. f. — *Tricocestrum fuscum* Lindl. — *Saundersia mirabilis* Rehb. f. — *Ornithocephalus pigmeus* Rehb. f.\* — *Maxillaria foveata* Lindl. *M. iridifolia* Rehb. f. *M. meirax* Rehb. f.\* — *Polystachia Estrellaensis* Rehb. f. *P. Paulensis* Rehb. f. — *Govenia Gardneri* Hook. — *Koellersteinia tricolor* Rehb. f. — *Eulophia maculata* Rehb. f. — *Cyrtopera longifolia* Rehb. f. — *Galeandra Beyrichii* Rehb. f. *G. Lagoensis* Rehb. f.\* — *Cyrtopodium Blanchettii* Rehb. f. *C. Eugenii* Rehb. f.\* *C. pallidum* Rehb. f.\* *C. palmifrons* Rehb.\* *C. poecilum* Rehb.\* *C. purpureum* Rehb.\* *C. triste* Rehb.\* *C. vernum* Rehb.\* *C. virescens* Rehb.\* — *Catasetum atratum* Lindl. *C. barbatum* Lindl. *C. cernuum* Rehb. f. — *Mormodes sinuatum* Rehb. f.\* *Warmg.\** — *Stanhopea oculata* Lindl. var. *guttulata* Rehb. f. — *Aeranthus aciculatus* Rehb. f. *Ae. intermedius* Rehb. f. *Warmg.\** *Ae. Lansbergii* Rehb. f. *Ae. neglectus* Rehb. f. *Warmg.\** *Habenaria anaplectron* Rehb. f. *Warmg.\** *H. armata* Rehb. f. *H. crucifera* Rehb. f. *Warmg.\** *H. culicina* Rehb. f. *Warmg.\** *H. epiphylla* Rehb. f. *Warmg.\** *H. fastor* Ldl. *H. hexaptera* Ldl. *H. Leprieurii* Rehb. f. *H. nasuta* Rehb. f. *Warmg.\** *H. obtusa* Lindl. *H. parviflora* Ldl. *H. petalodes* Ldl. *H. pseudostylites* Rehb. f. *Warmg.\** *H. quadrata* Ldl. *H. Spiranthes* Rehb. f.\* *H. Warmingii* Rehb. f.\* *H. Vaupellii* Rehb. f. *Warmg.\** — *Spiranthes balanophorastachys* Rehb.\* *S. bicolor* Lindl. et var. *chloroglossa*. *S. Bonariensis* Ldl. et var. *bombylifera*. *S. cuculligera* Rehb.\* *S. Esmeralda* Lindl. *S. Eugenii* Rehb.\* *S. homologastra* Rehb.\* *S. lineata* Ldl. *S. macrantha* Rehb. f. *L. neuroptera* Rehb.\* *S. oestriifera* Rehb.\* *S. orthosepala* Rehb.\* *S. pterygantha* Rehb.\* *L. rufescens* Fisch. *S. sagittata* Rehb.\* *S. sancta* Rehb.\* *S. Warmingii* Rehb. f.\* *S. Waeirii* Rehb.\* f. — *Pelexia acanthiformis* Rehb. f.\* *P. roseoalba* Rehb. f. — *Stenorrhynchus aphyllus* Lindl. *S. australis* Lindl. et var. *luteo-albus* Rehb. — *Prescottia micrantha* Ldl. *P. plantaginea* Ldl. — *Physurus arietinus* Rehb. f.\* *Ph. debilis* Ldl. var. *major*. *Ph. roseus* Lindl. — *Wulfechlagelia aphylla* Rehb. f. — *Vanilla (grandiflora* Ldl. ?). — *Epistephium sclerophyllum* Ldl. — *Pogonia bella* Rehb. f.\* *P. catoptera* Rehb. f.\* *P. pusilla* Rehb. f.\* — *Pogonopsis* (nov. gen.) *nidus avis* Rehb. f.\*

**Palmae** (Part. XXVII; Vid. Meddel., 1832). Det. **O. Drude** — *Cocos (coronata* Mart.): *C. flexuosa* Mart. *C. leiopatha* Barb., Rod. var. *angustifolia* Dr. *C. oleracea* Mart. — *Acrocomia sclerocarpa* Mart. — *Geonoma Schottiana* Mart. et var. *palustris* Drude. *G. sp.* — *Aitalea compta?* — *Carludovica chelidoneura* D. C. (?)

**Pontederiaceae** (Part. IX; Vid. Meddel., 1871). Det. **E. Warming**. — *Eichhornia azurea* (Sw.) Kunth. — *Heteranthera reniformis* Ruiz et Pav. *H. zosterifolia* Mart. — *Reussia subovata* Seub. (1).

**Potamogetonaceae** (Part. XXXVIII; Vid. Meddel., 1891). Det. **P. Ascherson**. — *Potamogeton polygonus* Cham. et Schl.

**Smilacaceae** (Part. XXI; Vid. Meddel., 1875). Det. **A. Grisebach**. — *Herreia Salsaparilla* Mart. — *Smilax Brasiliensis* Spreng. *S. ficifolia* Gr. *S. Lappacea* W. *S. nitida* Gr. *S. pruinosa* Gr. *S. robusta* Gr. *S. salicifolia* Gr. *S. syringoides* Gr.

**Xyridaceae** (Part. XIII; Vid. Meddel., 1872). Det. **M. Seubert**. — *Xyris laxifolia* Mart. *X. metallica* Klotzsch. *X. savanensis* Miquel. **B.** *glabrata* Seubert. *X. schizachne* Mart.

**Zingiberaceae** (Det. **O. G. Petersen** in *Flora Bras.*). — *Costus spiralis* Rosc. *C. Warmingii* O. G. Petersen. \* — *Renealmia exaltata* Linn f.

## VI. Phanerogamae dicotyledoneae

**Acanthaceae** (Part. XXII; Vid. Meddel., 1877). Det. **W. P. Hiern**. — *Mendoncia puberula* Mart. *M. Velloziana* Mart. α *Sparatteria* Mart. — *Thunbergia alata* Bojer. — *Hygrophila costata* C. G. et T. F. L. — *Calophanes hirsutus* Orsted. \* — *Ruellia acutangula* Nees ab Es. **B.** *hirsuta* (N. ab. E.). *R. amoena* N. ab Es. *R. brachysiphon* (N. ab Es.). *R. costata* (N. ab Es.). *R. densa*

(1) Compare-se Solms Laubach in D. C. Monograph. Famil.



(N. ab Es.). *R. dissitifolia* (N. ab Es.). *R. formosa* Andrews. *R. geminiflora* Kunth. *R. humilis* Pohl. *R. menthoides* (N. ab Es.). *R. Pari* Mart. et **B** *angustifolia*. *R. rasa* Hiern. \* *R. trivialis* Blanchet.—*Lepidagathis alopecuroidea* Griseb.—*Geissomeria longiflora* Lindl. *G. Schottiana* Nee ab Es.).—*Choetothyplax lythroides* (Nees ab Es.).—*Justicia Burchellii* Hiern.\* *J. Warmingii* Hiern.\*—*Beloperone hirsuta* Nees ab Es. *B. Sellowiana* N. ab Es.—*Dianthera dasyclados* (Mart.). *D. laeta* (Nees ab Es.).—*Dicliptera macronifolia* Nees ab Es. *D. sericea* Nees ab Es (?)

**Amarantaceae** (Part. XXVIII; Vid. Meddel., 1832). Det. **M. Seubert**—*Amarantus flavus* L. *A. paniculatus* Moq.—*Chamissoa acuminata* Mart.—*C. altissima* Kth. *C. Maximiliani* Mart.—*Euxolus caudatus* Moq. *E. oleraceus* Moq. *E. viridis* Moq.—*Gomphrena eriantha* Moq. *G. glabrata* Moq. *G. glauca* Moq. *G. gnaphalioides* Vahl. *G. jubata* Moq. *G. officinalis* Mart. *G. paniculata* Moq. *G. Pohlil* Moq. *G. pulverulenta* Moq. *G. rudis* Moq. *G. vaga* Mart. *G. velutina* Moq.—*Iresine difusa* Humb. et Bonpl. *I. polymorpha* Mart.—*Telanthera Brasiliana* Moq., et var. **B**. *villosa* Moq. *T. Moquinii* Webb. *T. polygonoides* Moq., et var. **B**. *diffusa* et var. *radicans*. *T. puberula* Moq. et var **B**. *Warmingii* Seub. *T. ramosissima* Moq.

**Ampelidaceae** (Part. XXVII; Vid. Meddel., 1832). Det. **J. G. Baker**.—*Vitis campestris* Baker. \* *V. salutaris* Baker. *V. scabricaulis* Baker \* *V. Selloana* Baker. \* *V. sessilifolia* Baker \* *V. sicyoides* Baker var. **B** *ovata* Baker et var.  $\gamma$  *tamoides* Baker. \* *V. Simsiana* (Roem et Schult). Baker, var. **B**. *pubescens* Baker. \* *V. suberecta* Baker. \* *V. Subrhomboidea* Baker \* *V. sulcicaulis* Baker. \* *V. Warmingii* Baker. \* (*V. vinifera* L.)

**Amygdalaceae** (Part. XVIII; Vid. Meddel., 1874). Det. **E. Warming**.—(*Persica vulgaris* D. C.)—*Prunus sphaerocarpa* Sw.

**Aucaridaceae** (Part. XV; Vid. Meddel., 1873). Det. **Leon Marchand** (corrig **A. Engler**)—*Anacardium humile* St. Hilaire. (*A. occidentale* L.)—*Astronium traxinifolium* Schott. *A. graveolens* Jacq.—*Lithroea molleoides* (Vell.) Engl.—(*Mangifera indica* L.)—*Schinus terebinthifolius* Radd.—*Tapiria Guianensis* Aubl. *T. Marchandi* Engl.\*

**Anonaceae** (Part. XVI; Vid. Meddel., 1873) Det. **E. Warming**.—*Aberemoa lanceolata* (St. Hil.).—*Anona cacans* Warm.\* *A. crassiflora* Mart. *A. crotonifolia* Mart. *A. furfuracea* St. Hil. *A. monticola* Mart. (*A. muricata* L.) *A. pygmaea* Warmg.\* (*A. squamosa* Linn.)—*Cananga Sellowiana* (Schlecht.). *C. villosissima* (St. Hil.).—*Oxandra Reinhardtiana* Warmg.\*—*Rollinia emarginata* Schlecht.).—*R. laurifolia* Schlecht sylvatica (St. Hil.).—*Uvaria macrocarpa* Warmg.\*—*Xylopia Brasiliensis* Spreng. *X. emarginata* Mart. *X. grandiflora* St. Hil. *X. sericea* St. Hil.

**Apocynaceae** (Part III; Vid. Meddel., 1869). Det. **Joh. Muller Arg.**—*Amblyanthera funiformis*  $\gamma$ . *macrophylla* Müll. Arg. (?) *A. lasiocarpa* Müll. Arg. **B** *pubescens*.—*Anisobolus hebecarpus*,  $\alpha$  *tomentosus* et **B** *pubescens* Müll. Arg.—*Aspidosperma argenteum* Mull. Arg.\* *A. Lagoens.* Müll. Arg.\* *A. leucomelanum* Müll. Arg.\* *A. pallidiflorum* Müll. Arg.\* *A. subincanum* Mart. *A. tomentosum* Mart.,  $\gamma$ . *angustifolium* Müll. Arg. *A. Warmingii* Müll. Arg.\* *A. venosum* Müll. Arg.\* *Condylocarpon Rauwolfiae* Müll. Arg., et  $\gamma$  *tomentosa* Müll. Arg.\*—*Dipladenia gentianoides*  $\alpha$  *velutina* Müll. Arg. et. **B** *glabra* Müll. Arg. *D. illustris*  $\alpha$  *tomentosa* et. **B**. *glabra* Müll. Arg. *D. spigeliaeflora* Müll. Arg. et **B** *longiloba* Müll. Arg. *D. xanthostoma* Müll. Arg.  $\alpha$  *major* Müll. Arg.—*Echites circinalis* Sw. *E. macrocalix* Müll. Arg. *E. violacea* Vell.—*Forsteronia Lagoensis* Müll. Arg.\* *F. multinervia* A. D. C.\*—*Hæmadietyon Lagoense* Müll. Arg.\* *H. Warmingii* Müll. Arg.\*—*Hancornia speciosa*  $\gamma$ . *Lundii* A. D. C.—*Laseguea erecta*  $\alpha$  *Guilleminiana* Müll. Arg.—*Macrosiphonia longiflora* Müll. Arg. *M. Martii* Müll. Arg. *M. Velame* Müll. Arg.—*Mesechites sulfurea* Müll. Arg.—*Plumeria Warmingii* Müll. Arg.\*—*Prestonia Bahiensis* Müll. Arg. *P. hirsuta* Müll. Arg. *P. lutescens* Mull. Arg. *Pr. tomentosa* R. Br.—*Rhodocalyx rotundifolius* Müll. Arg.—*Secondatia densiflora* A. D. C. *S. foliosa* A. D. C.—*Tabernaemontana accedens* Müll. Arr.\* *T. laeta* Mart. *T. Warmingii* Müll. Arg.\*—(*Thevetia nerfolia* Juss.)—(*Vinca rosea* L.)

**Araliaceae** (Part. XXXII; Vid. Meddel., 1888). Det. **E. Marchall**.—*Didymopanax Clausseianum* Decne. et Planch. *D. longepetiolatum* E. March. *D. macrocarpum* Senn.—*Gilibertia cuneata* E. March., et var. *abbreviata*.—*Coudenbergia Warmingii* E. March.\*—*Araliaceae* indeterminata sterilis.

**Aristolochiaceae** (Part. XXVII; Vid. Meddel., 1832). Det. **Maxwell T. Masters**.—*Aristolochia arcuata* Masters.\* *A. Chamissonis* Duchartre *A. cymbifera* Mart. et Zucc., var.  $\alpha$  *labiosa* Duchartre. *A. galeata* Mart. et. Zucc. *A. melastoma* Manso. *A. Pohliana* Duchartre. *A. smilacina* Duchartre. *A. Warmingii* Masters.\*—*A. spec.*

**Artocarpaceae** (Part. XXXIII; Vid. Meddel., 1891). Det. **E. Warming**.—*Pharmacosycea perforata* Miq. *Ph. affin. anthelminticæ* Miq.—*Urostigma calyptrocera* Miq. *U. doliarium* Miq. *U. euomphalum* Miq. *U. gardnerianum* Miq. *U. Kunthii* Miq. *U. Maximilianum* Miq. affin. *U. Pohliannum* Miq. affin. *U. sp. duae*.—*Brosimum Aubletii* Pöpp. & Endl. *B. Gaudichandii* Trec.—*Sorocea ilicifolia* Miq. et var. *hirtella* Warmg.—*Olmedia rigida* Kl. et Kart.—*Coussapoa Schottii* Miq.—*Cecropiae* sp. 3.

**Asclepiadaceae** (Part. XXXVIII; Vid. Meddel., 1891). Det. **Eug. Fournier**.—*Amphistelma aphyllum* (Dcne). Fourn. *A. graminifolium* Griseb.—*Araujia sericifera* Brot—*Asclepias candida*

Vell; A. curassavica L. A. bracteolata Fourn.\* A. mollodora St. Hil. A. nervosa Dene.—Barjonia linearis Dene. B. obtusifolia Fourn.\* B. racemosa Dene. B. Warmingii Fourn.\*—Blepharodus bicuspisatus Fourn.\* B. linearis Dene.—Bustelma Warmingii Fourn.—Chthamalia purpurea Dene.—Ditassa æquicymosa Fourn.\* D. Lagoensis Fourn.\* D. micromeria Dene. D. Montana Dene. D. mucronata Mart. & Zucc. D. passerinoides Mart. & Zucc. D. Warmingii Fourn.\* D. virgata Fourn.\* Fischeria Warmingii Fourn.\*—Gonolobus stelliflorus Fourn.\*—Girostelma oxypetaloides Fourn.\*—Hemipogon acerosus Dene. var. viridis. Ibatia ciliata Fourn.\*—Macrocepis aurea Fourn.\*—Mandenia Warmingii Fourn.\* M. sp. (novaf).—Oxypetalum œqualiflorum Fourn.\* O. appendiculatum Mart. & Zucc. O. Capitatum Mart. & Zucc. O. campestre Dene. O. Guilleminianum Dene. O. Lagoense Fourn.\* O Martij Fourn.\* O pachyglossum Dene. O. pauperculum Fourn.\* O. stricrum Mart. & Zucc. O. suaveolens Fourn.\* O. sp. (novaf).—Roulinia parviflora Dene.—Verlotia dracontea Fourn.\* V. virgultorum Fourn.\*—Zygostelma calcaratum (Dene.) Fourn.

**Balanophoraceae** (Part. XIII; Vid. Meddel., 1872). Det. **E. Warming**.—Langsdorffia hypogea Mart.

**Begoniaceae**. (Part. XXXVIII; Vid. Meddel., 1891). Det. **E. Warming**.—Begonia cucullata Wild. B. lobata Schott. B. Maculata Raddi. B. Vitifolia Schotte B. uliginosa Kal. affin.

**Bignoniaceae**. Det. **Ed. Bureau** (1).—Bignonia exoleta Vell.—Arrabidaea subfastigiata Bur. A. Classeni D. C. A brachypoda Bur.  $\alpha$  acuminata Bur., **B.** cuneata Bur.,  $\delta$ , attenuata Bur.,  $\zeta$  firmula D. C. p. part.,  $\lambda$  rigida Bur., n. firma Bur. A dichotoma (Vell.) Burr. A triplinervia (D. C.) H. Bn. A fagoides (Cham.) Bur. A. craterophora (Mart. Bur. **B.** acutifolia Mart. A. (?) pulchella (Cham.) Bur.—Fridericia speciosa Mart.—Petastoma formosum Bur., P. samydoideis Miers.—Cremastus pulcher (Cham.) Bur. Cr. glutinosus (D. C.) Miers, et var **B.** angustifolius D. C.—Pyrostegia ignea Presl.—Paragonia pyramidata (Rich.) Bur.—Pleonotoma tetraquetra Bur.—Stizophyllum perforatum (Cham.) Miers, et **B.** dentatum (D. C.) Bur et  $\gamma$  physaloide (Cham.) Bur.—Anemopaegma racemosum Mart. A. mirandum D. C.  $\gamma$ . lancaefolium (D. C.) Bur.,  $\epsilon$ . puberum (D. C.) Bur.,  $\zeta$ . petiolatum Bur.\*  $\delta$ . sessifolium (Mart.) D. C., e. verticillatum Bur.\*—Lundia nitidula D. C. L. obliqua Sonder.—Memora laserpitiifolia (Mart.) Miers.—Adenocalymma longeracemosum Mart. var. trichocladum Mart. A bracteatum D. C.—Clytostoma floridum Miers.—Distictis Mansoana (D. C.) Bur.—Genus novum: Thecoma miriantha (Cham.) D. C.—Stenolobium stans Seem. **B.** pinnatum Seem.—Tecoma ochracea Cham. T. impetiginosa Mart.—Tabebuia Caraiba (Mart.) Bur.—Cybistax antisiphilitica Mart.—Zeyheria montana Mart. Z. tuberculosa (Vell.) Bur.—Sparitiosperma lithontripticum Mart. et var. subtomentosum Bur.—Jacaranda brasiliana Pers. J. cuspidifolia Mart. J. mimosifolia Don. J. paucifoliolata Mart. J. Micranth Cham. J. Caroba D. C.

**Bixaceae** (Part. XXVII; Vid. Meddel., 1882). Det. **A. W. Eichler**.—(Bixa Orellana L.)—Carpotroche Brasiliensis Endl.—Casearia Brasiliensis Eichl. C. parvifolia Wild. C. rupestris Eichl.\* C. sylvestris Swartz, var. Lingua (Comb.)—Cochlospermum insigne St. Hil.—Prokia Crucis Linn.—Xylosma ciliatifolium (Clos). X. Salzmanni (Clos.).

**Bombaceae** (Part. XXXIII; Vid. Meddel., 1889). Det. **C. Schumann**.—Bombax Candolleianum Schum.\* B. cyathophorum (Cas.) Schum. B. longiflorum (Mart. et Zucc.) Schum. B. Margi. natum (St. Hil.) Schum. B. Martianum Schum.\* B. pubescens Mart. et Zucc. B. tomentosum St. Hil.—Chorisia speciosa St. Hil.—Guariroba turbinata Pohl.

**Borraginaceae** (Part. I; Vid. Meddel., 1867). D. **E. Warming**.—(Borrago officinalis Linn.)—Heliphyllum elongatum (Lehm) D. C. H. indicum (Linn.) D. C. H. monostachyum (Cham.) Alph. D. C.—Schleidenia Clausseni (Alph. D. C.) Fresen. S. inundata (Swartz) Fresen. S. Lagoensis Wrmg.\* S. longepetiolata Fresen. S. subracemosa Wrmg.\*—Tournefortia elegans Cham. T. laevigata Lam. T. Pohlil Fresen. T. rubicunda Salzm.

**Burseraceae** (Part. XV; Vid. Meddel., 1873). Det. **Léon Marchand**.—Protium Almecega L. March.\* Pr. heptaphyllum L. March. Pr. Icicaiba L. March. Pr. Warmingianum L. March.\*

**Cactaceae** (Part. XXXVIII; Vid. Meddel., 1891). Det. **K. Schumann** et **E. Warming**.—Cereus coerulescens Salm. Dyck. C. macrogonus Salm. Dyck. (?) C. setaceus Salm. Dyck.—Epiphyllum Phyllanthus Haw.—Opuntia monacantha Willd.—Peireskia aculeata Plum.—Rhipsalis Lindbergiana K. Schum.\* Rh. Saglionis Otto. Rh. Warmingiana K. Schum.\*

**Cesalpiniaceae** (Part. XX et XXVII; Vid. Meddel., 1875 et 1882) Det. **G. Benth.**—Sclerolobium aureum (Benth). S. rugosum Mart.—Melanoxylon Braunia Schott.—Peltophorum Vogelianum Benth.—Cassia affinis Benth. var. C. alata Lin. C. angulata Vogel. C. Apouconita Aublet. C. basifolia Vog. C. bicapsularis L. C. brachypoda Benth, var.\* C. cathartica Mart. C. chamæcrista Lin. var. Brasiliensis Vog. C. cotinifolia G. Don. C. excelsa Schrad. C. ferruginea Schras. C. flexuosa Linn. C. hispidula Vahl. C. Langsdorffii Kunth. C. macranthera D. C. et. var.? venosissima Bth. C. multijuga A. Rich. et var. fulva. C. neglecta Vog. var. acuminata Bth. C. occidentalis\*

(1) A relação especial com noticias biológicas terá publicada em Videnskabelige Meddelelser, provavelmente de 1892 ou 1893.

Linn. *C. orbiculata* Benth, var. *C. patellaria* D. C. *C. pentagonia* Mill. *C. pilifera* Vog. *C. riparia* H. B. Kth. var. *pilosa* Bth. *C. rotundifolia* Pers. *C. rugosa*. Don. *C. setosa* Vog. *C. silvestris* Vell. *C. speciosa* Schrad. *C. splendida* Vog. var. *angustifolia* Bth. *C. sulcata* D. C. *C. tecta* Vog. *C. tora* L. *C. trichopoda* Benth.\* — *Bauhinia angulosa* Vog. var. *densiflora* Bth. *B. Bongardi* Steud. *B. caudicans* Bth.\* *B. porficata* Link. *B. holophylla* Steud. *B. Langsdorffiana* Bong. *B. leiopetala* Benth.\* *B. longifolia* Steud. var. *acuminata*. *B. pulchella* Benth.\* *B. rubiginosa* Bong. *B. rufa* Steud. *B. sp. indeterminata*. — (*Tamarindus indicus* Lin.) — *Hymenaea stigonocarpa* Mart. et var. *pubescens* Bth. *H. stilbocarpa* Hayne. — *Copaifera Langsdorffii* Desf. *C. trapezifolia* Hayne. — *Dimorphandra mollis* Benth.

**Capparidaceae** (Part. VII; Vid. Meddel., 1870). Det. **A. W. Eichler**. — *Capparis cynophallophora* Linn.  $\zeta$  *attenuata* Grisebach. — *Cleome gigantea* Linn. *Cl. psoralæfolia* D. C. *Cel. spinosa* Linn.  $\alpha$   $\beta$  *ungens* Eichl. et. **B** *spinosa* Eichl.

**Caricaceae** (Part. XXXIII; Vid. Meddel., 1889.) Det. **Solms Laubach**. (*Carica* *Papaya* L.) — *Jaracatia dodecaphylla* A. D. C. I. *actinophylla* Pohl.?

**Celastraceae** (Part. XXVI; Vid. Meddel., 1879 — 80). Det. **E. Warming**. — *Maytenus Aquifolium* Mart. *M. floribunda* Reiss et var. *parvifolia* Warming. *M. Lagoensis* Warming.\* *M. Pseudocarsaria* Reiss. *M. salicifolia* Reiss. — *Plenckea populnea* Reiss. et. **B** *ovata*, et  $\alpha$ . *angustifolia*.

**Celtidaceae** (Part. XXXVIII; Vid. Meddel., 1891). Det. **E. Warming**. — *Spongia micrantha* (L.) Decsn. — *Celtis Brasiliensis* (Gardn.) Miq.

**Chenopodiaceae** (Part. XXXV; Vid. Meddel., 1890). Det. **E. Warming**. — *Basella rubra* L.) — *Bouissingaultia gracilis* Miers. — *Chenopodium ambrosioides* L.

**Chloranthaceae** (Part. XXXVIII; Vid. Meddel., 1891). Det. **E. Warming**. — *Hedyasium Brasiliense* Mart.

**Chrysobalanaceae** (Part. XVIII; Vid. Meddel., 1874). Det. **E. Warming**. — *Couepia grandiflora* Bth. — *Hirtella Americana* Aubl. var. *hexandra*. *H. glandulosa* Spreng. — *Moquilea utilis* Hood. fil.

**Combretaceae** (Part. VII; Vid. Meddel., 1870). Det. **A. W. Eichler**. — *Combretum Jacquini* Griseb. var. *Brasiliensis* Eichl. *C. Loefflingii* Eichler. *C. erianthum*? — *Terminalia argentea* Mart. et Zucc. *T. Brasiliensis* Camb. *T. fagifolia* Mart. et Zucc. *T. glabrescens* Mart. *T. Hyglobates* Eichl.\*

**Compositae** (Part. XXXVI; Vid. Meddel., 1890.) Det. **J. G. Baker** (et **E. Warming** p. p.) — *Vernoniae*. *Vanillosmopsis polycephala* Schultz — Bip. — *Vernonia ammophila* Gardn. *V. argyrophylla* Less. *V. argyrotrichia* Schultz — Bip. *V. barbata* Less. *V. bardanoides* Less. *V. brevipeiolata* Schultz — Bip. *V. buddleiofolia* Mart. *V. coriacea* Less. *V. desertorum* Mart. et var. **B** *campestris* Baker. *V. diffusa* Less. *V. dura* Mart. *V. echitifolia* Mart. *V. elegans* Gardn. *V. ferruginea* Less. *V. glomerata* Baker. *V. griseola* Baker. *V. ignobilis* Less. *V. lacunosa* Mart. *V. Lindbergii* Baker. \* var. *vestita* Baker. *V. linearis* Spreng. *V. macrophylla* Less. *V. megapotamica* Spreng. *V. missionis* Gard. *V. mucronulata* Less. *V. muricata* D. C. *V. obovata* Less. *V. obtusata* Less. var. *ensifolia* Mart. *V. onopordoides* Baker.\* *V. polyanthos* Less. *V. remotiflora* Rich., var **B**, *tricholepis* Baker. *V. Riedelii* Schultz — Bip. *V. rosea* Mart. *V. rubricaulis* H. B. K. *V. ruficoma* Schlecht. *V. Salzmanni* D. C. *V. scorpioides* Pers. *V. serrata* Less. *V. simplex* Less. *V. squarrosa* Less. *V. stricta* Gard. *V. thyrsoides* Baker. *V. Warmingiana* Baker \* *V. varroniofolia* D. C. *V. vestita* Baker. \* *V. virgulata* Mart. *V. viscidula* Less. — *Piptocarpha leprosa* (Les.) Baker *P. macropoda* Baker. *P. rotundifolia* (Less.) Baker. — *Eremanthus glomerulatus* Less. *E. plantaginifolius* (Less.) Baker. *E. splæcephalus* (D. C.) Baker. — *Elephantopus elongatus* Gardn. *E. micropappus* Less. *E. scaber* L., var *tomentosa* Schultz — Bip. *E. spec.* — *Eupatoriaceae*. *Adenostemma viscosum* Forst., var *triangulare* Bth. — *Ophyrosporus Freyreissii* (Thunb.) Baker. — *Alomia angustata* (Gardn) Benth. *A. fastigiata* (Gardn.) Bth. *A. myradenia* (Schultz — Bip.) Baker. *A. Pohlil* (Schultz — Bip.) Baker *A. spec.* — *Ageratum conysoide* Linn. — *Stevia Clauseni* Schultz — Bip. *St. collina* Gardn. *St. heptaeta* D. C. *St. menthaefolia* Schultz — Bip. *St. Vernoniæ* D. C. — *Trichogonia hirtiflora* Schultz — Bip. *T. salviaefolia* Gardn. — *Mikania Argyria* D. C. *M. argyropappa* Sch. — Bip. *M. cordifolia* Willd. *M. glomerata* Spreng. *M. hirsutissima* D. C. *M. loevis* D. C. *M. ligustrifolia* D. C. *M. linearifolia* D. C. *M. microcephala* D. C. *M. microdonta* D. C. *M. nummularia* D. C. *M. obtusata* D. C. *M. officinalis* Mart. *M. paniculata* D. C., var. *melastomoefolia* Sch. — Bip. *M. pilosa* Baker.\* — *M. Pohliana* Sch. — Bip. *M. psilostachya* D. C. *M. retifolia* Sch. — Bip. *M. salvioefolia* Gard. *M. scandens* Willd., f. *typica* et var.  $\alpha$ , *subcymosa* (Gardn.) Baker; et  $\epsilon$ , *cynanchifolia* (Hook. et Arn.) Baker. *M. sessilifolia* D. C. *M. smilacina* D. C. *M. vismiaefolia* D. C. *M. spec.* — *Eupatorium amygdalium* Lam. et var. **B**, *elegans* (Gardn) Baker et var. *oxichloena* (D. C.) Baker

—*E. asperillum* Sch.—Bip. *E. betonicae* forme (D. C.) Baker, var. **B**, *hastata* (Pohl) Baker. *E. bracteatum* Gargn. et var. **B**, *pinnatifida* Baker. *E. Burchellii* Baker. \* *E. capillare* (D. C.) Baker. *E. chlorolepis* Baker. \* *E. cinereo-viride* Sch.—Bip. *E. consanguineum* D. C., var. **B**, *inoequalis* Baker. *E. conyzoides* Vahl, var. *Maximiliani*. *E. cryptanthum* Sch-Bip. *E. dendroides* Spreng. *E. dentatum* Gardn. *E. dictyophyllum* D. C. *E. dimorpholepis* Baker. \* *E. Gaudichaudianum* D. C. *E. Gouadaloupense* Spreng., et var. **B**, *laxa* Baker. *E. halimifolium* D. C. *E. hirsutum* Gardn. *E. horminoides* (D. C.) Baker, et var. **B**, *calamocephala* Baker. *E. intermedium* D. C. *E. iwoefolium* L., et var. *extrossa* (Sch.-Bip.) Baker. *E. kleinoides* H. B. K. *E. loevigatum* Lam. *E. lupulinum* Baker. *E. megacephalum* Mart. *E. monardifolium* Walp. *E. oblongifolium* (Spreng) Baker ? *E. Organense* Gardn. *E. oxylepis* D. C. *E. pallescens* D. C. *E. pictum* Gardn. *E. purpurascens* Sch.—Bip. *E. pyriformis* D. C. *E. Riedelii* Baker. \* *E. spherocephalum* Sch.—Bip. *E. squalidum* D. C. forma *typica* et var. *galleoides* (Sch.—Bip.) Baker., et var.  $\delta$ , *subvelutina* (D. C.) Baker. *E. stachyophyllum* Spreng. *E. stevioefolium* D. C., var. *loetevirens* (Hook. et Arn.) Baker. *E. trigonum* Gardn. *E. trixoides* Mart. *E. Warmingii* Baker. \* *E. Vauthierianum* D. C. et var. *tricholomum* (Sch.-Bip) Baker. *E. vindex* D. C. *E. Vitabos* D. C.—*Symphypappus polystachyus* (D. C.) Baker. *S. reticulatus* Baker, et var. *Itacolumiensis* Sch.—Bip.—*Kanimia oblongifolia* (D. C.) Baker.—*Brickellia diffusa* A. Gray *B. pinifolia* A. Gray.—*Asteroides*. *Leucopsis scaposa* (D. C.) Baker. *L. Tweedii* (Hook et Arn.) Baker. et var. *pilosa* Baker.—*Solidago microglossa* D. C. (?)—*Podocoma bellidifolia* Baker. \*—*Aster camporum* Gardn. *A. Warmingii* Baker. \* *Erigeron Bonariensis* L. *E. maximus* Link et Otto.—*Conyza Chilensis* Spreng. *C. rivularis* Gardn.—*Baccharis aphylla* D. C. *B. brachylenoides* D. C. *B. calvescens* D. C. *B. camporum* D. C. et var. *integrifolia* Baker. *B. cassineifolia* D. C. *B. dracunculifolia* D. C. *B. flexuosa* Baker. \* *B. genistelloides* Pers., var.  $\alpha$  *trimeria* Baker. *B. gracilis* D. C. *B. helychrysoides* D. C. *B. humilis* Sch.—Bip. *B. Lundii* D. C. var. **B** *punctigera* (D. C.) Baker. *B. multisulcata* Baker. \* *B. oxyodonta* D. C. *B. prenanthoides* Baker. \* *B. retusa* D. C. *B. rufescens* Spreng. et var.  $\delta$  *varians* (Gardn.) Baker. *B. serrulata* Pers. *B. subcapitata* Gardn. *B. subdentata* D. C. *B. tridentata* Vahl, var. *B. trinervis* Pers. var.  $\gamma$  *rhxioides* (H. B. K.) Baker. *B. vernonioides* D. C. *B. vulneraria* Baker. \*—*Inuloideae*. *Pluchea oblongifolia* D. C. *P. Quitoc* D. C.—*Pterocaulon virgatum* D. C.—*Achyrocline alata* D. C. var. *Vauthieriana* D. C. *A. satureoides* D. C.—*Gnaphalium che ranthifolium* Lam. var.  $\delta$  *Gaudichaudianum* (D. C.) Baker. *G. indicum* (Linn), *G. purpureum* L., var. **B** *flagineum* (D. C.)  $\gamma$  *spicatum* (Lam.) Baker. var.  $\epsilon$  *spathulatum* (Lam).—*Helianthoideae*. *Riencourtia oblongifolia* Gardn.—*Xanthium spinosum* L. *X. strumarium* L.—*Ambrosia polystachia* D. C. *Clibadium rotundifolium* D. C. *Ichthyothere Cunabi* Mart. *I. rufa* Gardn. *I. ternifolia* Baker. \*—*Polymnia Siegesbeckia* D. C.—*Melampodium divaricatum* D. C. *M. paniculatum* Gardn.—*Acanthospermum hispidum* D. C. *A. xanthioides* D. C.—*Baltimora recta* L.—*Jøgeria hirta* Less. et var. *glabra* Baker.—*Eclipta alba* Hassk.—*Wulffia stenoglossa* D. C. *Blainvillea rhomboidea*. Cass. et var. *polyccephala* (Gardn).—*Zinnia multiflora* L.—*Wedelia macrodonta* D. C. *W. modesta* Baker. *W. pilosa* Baker. *W. puberula* D. C. *W. spec*—*Aspilia Clausseniana* Baker. \* *A. foliacea* (Spreng.) Baker. *A. hispidula* Baker. *A. phyllostachya* Baker. *A. reflexa* (Sch.—Bp) Baker.—*Salmeopsis Clauseni* Bth.—*Viguiera dissitifolia* Baker. *V. robusta* Gardn.—*Echinocephalum latifolium* Gardn.—*Splanthes Acnella* L. et var. *uliginosa* (Jacq.). *S. arnicoides* D. C. var. *macropoda* (D. C.). *S. urens* Jacq.—*Isostigma peucedanifolii* Less.—*Cosmos caudatus* H. B. K.—*Bidens Gardneri* Baker. *B. graveolens* Mart. *B. pilosa* L. *B. rubifolia* H. B. K.—*Salea Clausseniana* Baker. \* *C. lantanoides* Gardn. *C. platylepis* Sch. Bip. *C. spec*—*Helenioideae*. *Tagetes (erecta)* L.). *T. minuta* L.—*Porophyllum lineare* D. C. *P. Martii* Baker. *P. ruderale* Cass.—*Pectis apodocephala* Baker.—*Anthemideae*. (*Anthemis Cotula* L.)—(*Matricaria Parthenium* L.)—*Senecionideae*. *Erechthites hieracifolia* Raf. *E. ignobilis* (Sch. Bip.) Baker. *E. valerianifolia* D. C.—*Senecio Brasiliensis* Less. *S. Goyazensis* Gardn. *S. Pohlii* Sch.-Bip. *S. trixoides* Gardn.—*Cynaroideae*: *Arctium minus* Schk.—(*Carthamus tinctorius* L.—*Ligulateae*: (*Cichorium Intybus* L.)—*Hieracium Warmingii* (Sch.-Bip.) Baker.—*Sonchus oleraceus* L.)—*Mutisieae*: *Moquinia paniculata* D. C. *Chuquiraga glabra* (Spreng.) Baker. *C. macrocephala* Baker. *C. tomentosa* (Spreng.) Baker.—*Barnadesia rosea* Lindl.—*Stiftia parviflora* D. Don.—*Trichocline sp-Chaptalia integrifolia* (Cass.) Baker.—*Ch. nutans* (D. C.) Hemsley.—*Trixis divaricata* Spreng. *T. glaberrima* Less. *T. glutinosa* T. G. Don *T. ophiorhiza* Gardn. *T. spicata* Gardn. *T. verbasciformis* Less.—*Jungia floribunda* Less.

**Connaraceae** (Part. XXVII; Vid. Meddel, 1882). **Det. J. G. Baker.**—*Connarus cymosus* Planch., var. **B** *angustifolius* Baker. *C. suberosus* Planch.—*Rourea induta* Planch. *B. Martiana* Baker.

**Convolvulaceae** (Parts. IX et XXVIII, 1871 et 1882) **Det. Aug. Progel et C. F. Meissner.**—*Cuscuta incurvata* Prog. *C. partita* Choisy. — *Evolvulus filipes* Mart. *E. glomeratus* Nees et Mart.

*γ strigosus* Choisy (?). *E. holosericeus* H. B. K. *E. lagopodioides* Meissn. *E. macroblepharis* Mart. *E. Martii* Meissn. *E. nummularius* L., var. **B** *emarginatus* Meissn. *E. sericeus* Swartz. *E. serpyllodes* Meissn. *E. sp.* — *Ipomoea albiflora* Moric. *I. angustifolia* Choisy. ( *I. Batatas* Lam. et var. *porphyrorhiza* Griseb. ) *I. batatoides* Choisy. *I. bona nox* L. *I. calycina* Meissn. *I. campestris* Meissn. *I. cissoides* Griseb. **B** *viscidula*, et *γ integrifolia* Meissn. *I. coccinea* L. *I. cuneifolia* Meissn., var. **B** *acutifolia*. *I. cynanchifolia* Meissn. *I. echinocalix* Meissn.\* *I. elegans* Meissn. *I. glabra* Choisy. *I. Hoenkeana* Choisy. *I. Jamaicensis* G. Don, var. **B** *glabrata* Meissn. *I. Martii* Meissn. *I. Peckoltti* Meissn. et var. **B** (?) *major*. *I. pentaphylla* Jacq. *I. polymorpha* Riedel, var. *α heteromorpha*. *I. prostrata* Meissn. *I. Regnellii* Meissn. *I. tomentosa* Pohl. *I. tubata* Nees. *I. umbellata* Meyer. *I. Warmingii* Meissn. *I. villosa* (Choisy) Meissn. *I. virgata* Meissn. var. *α paniculata*. — *Jacquemontia bracteosa* Meissn.\* *J. eriocephala* (Moric.) Meissn. *J. evolvuloides* Meissn., var. **B** *brevipedunculata*. *J. hirsuta* Choisy. *J. Martii* Choisy. *J. rufo-velutina* Meissn. *J. violacea* Choisy, var. *ζ densiflora* Meissn.

**Cordiaceae** (Part. I; Vid. Meddel., 1867). Det. **E. Warming**. — *Cordia calocephala* Cham. *C. campestris* Wrmg.\* *C. Chamissoniana* Steud. *C. coffeoides* Wrmg.\* *C. curassavica* Auctor. *C. Lapensis* Wrmg.\* *C. obscura* Cham. *C. Salzmanni* D. C. *C. C. superba* Cham. *α cuneata*. *C. urticaefolia* Cham.

**Crassulaceae** (Part. XXVII; Vid. Meddel., 1882). Det. **A. W. Eichler**. — (*Bryophyllum calycinum* Salisb. — *Kalanchoe Brasiliensis* Camb.

**Cruciferae** (Part. VII; Meddel., 1870). Det. **A. W. Eichler**. — *Lepidium ruderale* Linn. — *Nasturtium officinale* R. Br. — *Senebiera pinnatifida* D. C. — *Sinapis juncea* Linn.

**Cucurbitaceae** (Part. XXVII; Vid. Meddel., 1882). Det. **A. Cogniaux**. — (*Luffa aegyptiaca* Mill.) — *Memordica Charantia* L. — (*Cucumis Anguria* L. *C. sativus* L.) — (*Citrullus colocynthis* Schrad. *C. vulgaris* Schrad.) — (*Lagenaria vulgaris* Ser.) — (*Cucurbita maxima* Duch. *C. moschata* Duch. *C. Pepo* L.) — *Melancium campestre* Naud., **B** *grandiflora* Cogn. — *Melolhría Cucumis* Will. *M. Fluminensis* Gardn. *M. Warmingii* Cogn\*. *Wilbrandia hibiscoides* Manso et var. **B** *angustiloba* Cogn. et var. *δ latiloba* Cogn. — *Anguria Warmingiana* Cogn\*. — *Gurania pseudospinulosa* Cogn\*. *G. spinulosa* Cogn. — *Ceratosanthes Hilariana* Cogn\*. *C. tomentosa* Cogn. et var. *secunda*\*, *C. Warmingii* Cogn\*. *Trianosperma floribunda* Cogn\*. *T. gracillima* Cogn\*. *T. Tayuya* Mart. — *Perianthopodus Espelina* Manso. — *Cyclanthera elegans* Cogn. var. **B** *obtusiloba* Cogn.; *γ grandifolia* Cogn.; *δ Warmingii* Cogn\*. — *Sicyas Warmingii* Cogn\*. — (*Sechium edule* Sw.) — *Feuillea trilobata* L.

**Cunoniaceae** (Part. XXXV; Vid. Meddel., 1890). Det. **A. Engler**. — *Belangera tomentosa* Camb.

**Dichapetalae** (Part. XXXII; Vid. Meddel., 1889) Det. **H. Baillon**. — *Stephanopodium Engleri* Baill\*.

**Dilleniaceae** (Part. VII; Vid. Meddel., 1870). Det. **A. W. Eichler**. — *Curatella Americana* Linn. — *Davilla angustifolia* St. Hil. *D. elliptica* St. Hil. *D. rugosa* Poir. — *Doliocarpus Rolandri* Gmel. — *Tetracera lasiocarpa* Eich.

**Droseraceae** (Part. XXVII; Vid. Meddel., 1882). Det. **A. W. Eichler**. — *Drosera communis* St. Hil.

**Ebenaceae** (Part. XVIII; Vid. Meddel., 1874) Det. **E. Warming**. — *Diospyros camporum* Wrmg.\* *D. hispida* A. D. C. — *Maba inconstans* (Jacq.) Griseb. *α obovata* Hiern.

**Ericaceae** (Part. XI; Vid. Meddel., 1872). Det. **C. F. Meissner**. — *Clethra Brasiliensis* Cham. et Schl. **B** *reticulata* Meissn.

**Erythroxylaceae** (Part. XXVII; Vid. Meddel., 1882). Det. **J. Peyritsch**. — *Erythroxylum campestre* St. Hil. *E. citrifolium* St. Hil. *E. Daphnites* Mart. *E. microphyllum* St. Hil., var. *amphifolia*. *E. nitidum* Spreng. *E. Pelleterianum* St. Hil. *E. strobilaceum* Peyr.\* *E. suberosum* St. Hil. *E. subrotundum* St. Hil. *E. tortuosum* Mart. *E. Warmingii* Peyr.\* — *Spec. indetermin., forte nova*.

**Euphorbiaceae** (Part. XXVIII; Vid. Meddel., 1882). Det. **Joh. Müller (Argov)**. — *Acalypha ambliodonta*, **B** *villosa*. Müll. et var. *repanda* Müll. et var. *Gaudichaudii* Müll. *A. Brasiliensis*, var. *δ, brevipes* Müll. *A. brevipes* Müll. *A. Clausseni* (Turcz) Müll. *A. communis* Müll. Arg., **B** *pallida* Müll. et *γ, tomentella* Müll. et *ε, hirta* Müll. *A. dimorpha* Müll. Arg.\* *A. gracilis* Spreng. em., var. *fructiflora* Müll. *A. Lagoensis* Müll. Arg.\* *A. macrostachya* Jacq., **B** *sidæifolia* Müll. *A. multicaulis*, **B** *tomentella* Müll. *A. villosa* Jacq., *α, trichopoda* Müll. — *Alchornea cordata* (Ad. Juss.), Müll. *A. Iricurana* Casaretto. — *Argyrothamnia anisotricha* Müll. Arg.\* — *Bernardia multicaulis* Müll. — *Caperonia stenophylla* Müll. Arg.\* — *Croton agrophilus* Müll. *Cr. albelus* Müll. Arg.\* *Cr. antisiphylitica* Mart. var. **B** *mollis*; *γ, intermedius*; *ε, minor*; *η, genuinus*. *Cr. caperoniaefolius* Müll. Arg.\* *Cr. cerino-dentatus*, var. *α, Warmingii* Müll.\* *Cr. compressus* Lam. *Cr. glandulosus* (Linn.) Müll.; *α, hirtus* Müll. et *γ Warmingii* Müll. *Cr. gracilipes* Baill., *α, macradenioides* Müll.; **B** *genuinus* Müll., et *γ, angustifolius* Müll. *Cr. Lagoensis* Müll. Arg.\* *Cr. leptobotryos* Müll.\* *Cr. lobatus* (Linn.), *α, Manihot*. Müll. et var. *β sericeus* Müll. *Cr. medians* Müll.\* *Cr. odontadenius* Müll. *Cr. peraffinis* Müll.\* *Cr. pipocalyx* Müll. Arg.\* *Cr. Pohlmanus* Müll. *Cr. sclerocalyx* (F. Didr.) Müll., *γ, rufidulus* et\* *luxurians*. *Cr. Urucurana* Baill. *Cr. Warmingii* Müll. *Cr. Velame* Müll. — *Dactyloctenion Lagoensis* Müll.\* *D. Lundianus* Müll. *D. spassifolius* Müll.\* *D. verticillatus* Kl. — *Dalechampia pentaphylla* Lam. *D. scandens*, *δ, pallida* Müll. *D. stipulacea* Müll., **B**, *mi-*

nor Müll. et γ, membranacea Müll. Arg. D. triphylla Lam.—Euphorbia Brasiliensis Lam. E. coecorum Mart. E. comosa Velloso. E. foliolosa Boiss. E. hirtella Boiss., α, genuina Müll. E. pilulifera L. E. sciadophila Boiss. E. setosa Müll. E. zonosperma Müll. Arg. \*—Excoecaria biglandulosa, α, Clauseniana Müll. Arg. et grandifolia Müll. E. marginata, δ, spathulata Müll. E. Warmingii Müll. E. spec.—Fragariopsis Warmingii Müll. Arg.\*—Hieronyma alchorneoides Fr. Allem. H. ferruginea Tul.—Jatropha (Curcas L.) J. multifida L. J. ureas Linn. δ, neglecta Müll.—Julocroton humilis F. Didr. J. triqueter Baill. emend., α genuinus Müll.—Mabea fistulifera Martius.—Manihot gracilis Pohl. B, genuina Müll. M. grandiflora Müll. M. intercedens Müll. \* M. janiphoides Müll. \* M. Lagoensis Müll. \* (M. palmata (Vell.) Müll., var. Aipi (Pohl.) M. pedicellaris Müll. M. pubescens Pohl. M. rigidula Müll. M. sinuata Pohl. M. tomentosa Pohl. M. tripartita (Spreng.), Müll.; α, genuina; γ, subintegra, α, glabra. M. triphylla Pohl. (M. utilisissima Pohl.) M. Warmingii Müll.\*—Maprounea Brasiliensis St. Hil.—era glabrata Baill. P. Leandri Baill., α, genuina Müll.—Phyllanthus acuminatus Vahl. Ph. diffusus (Kl.) α, genuinus Müll. Ph. hyssopifolius Kunth Ph. Lagoensis Müll. Arg.\* Ph. lathyroides H. B. K. B, genuinus Müll. Ph. leptocaulos Müll. \* Ph. nobilis, ζ, Pavonianus Müll. Ph. simplicicaulis Müll. Arg.\*—Plucknetia tannoides Ad. Juss.—Pogonophora spec.—Ricinus communis Linn. α, Brasiliensis Müll.—Stillingia oppositifolia Baill.—Sebastiania Brasiliensis Spreng. var. polymorpha et var. microphylla Müll. S. corniculata Müll., var. purpurella Müll. et var. Lagoensis Müll. et var. incana Müll. et var. Fischeri Müll. S. dimorphocalyx Müll. \* S. Klotzschiana Müll. α, genuina Müll. et B, trichoneura Müll. S. rhombifolia Müll. \* S. serrata Müll. Arg. S. serrulata Müll., B, Klotzschiana Müll., ζ, oblongifolia Müll. S. virgata, γ scoparia Müll. et var. α, odontococca Müll. S. Ypanemensis Müll.—Tragia amoena Müll. \* T. Lagoensis Müll. \* T. Sellowiana (Klotzsch) Müll. T. Uberabana Müll. \* T. volubilis Linn., δ, genuina.

**Fumariaceae** (Part. VII; Vid. Meddel., 1870). Det. **A. W. Eichler**.—Fumaria capreolata Linn.

**Gentianaceae** (Part. II; Vid. Meddel., 1869). Det. **Aug. Progel**.—Dejanira erubescens Cham. et Schl., et B pallescens Griseb. D. nervosa Cham. et Schl.—Linnanthemum Humboldtianum Gris.—Lisianthus amplissimus Mart. L. speciosus Cham. et Schl. L. viridiflorus Mart.—Schuebleria patula Mart., B. Scilloana Prog. S. tenella Mart. —Schultesia gracilis Mart. —Voyria sp. (probab. uniflora).

**Gesneraceae** (Part. XXIII; Vid. Meddel. 1877). Det. **W. F. Hiern**.—Anectanthus (nov. gen.) gracilis Hiern. \*—Gesnera allagophylla Mart. G. Sceptrum Mart. G. Warmingii Hiern. \*—Gloxinia attenuata Hanstein.

**Guttiferae** (Part. XXXVIII; Vid. Meddel., 1891). Det. **A. Engler**.—Calophyllum Brasiliense Camb., et var. elongatum Engl.—Clusia Cambessedii Pl. et Triana. C. Sellowiana Schlecht. (?

**Haloragidaceae** (Part. XXXV; Vid. Meddel., 1890). Det. **A. Kanitz**.—Myriophyllum Brasiliense Camb.

**Hippocrateaceae** (Part. XXVIII; Vid. Meddel., 1832). Det. **J. Peyr. Pez.**—Hippocratea ovata Lam. H. Warmingii Peyr. \*—Salacia campestris Walp. S. cognata (Miers) Peyr. S. lacuosa (Miers) Peyr. S. laxiflora (Benth.) Peyr. S. micrantha (Mart.) Peyr. S. serra'a Camb.

**Hydroleaceae** (Part. XXVIII; Vid. Meddel. 1832). Det. **A. W. Bennett**.—Hydrolea sp. in nosi L.

**Hypericaceae** (Part. XXVII; Vid. Meddel., 1882). Det. **E. Warming**.—Vismia Brasiliensis Choisy, var. latifolia Warmg. \*

**Teacinaeae** (Part. XXXVIII; Vid. Meddel., 1891). Det. **A. Engler**.—Villaresia Congonha Miers B. pungens (Miers). V. megaphylla Miers B. obtusifolia Engl.—Teacinaea ?

**Illeceae** (Part. XXVI; Vid. Meddel., 1879-80). Det. **E. Warming**.—Ilex affinis Gardn. α angustifolia Reiss. I. conocarpa Reiss. I. Lagoensis Warmg. \* I. Lundii Warmg. \*

**Lablatae** (Part. II; Vid. Meddel., 1869). Det. **S. A. Schmidt**.—(Ebolanthus suavis Mart.)—Eriope complicata Mart. E. crassipes Benth., et B. acutifolia D. C. E. macrostachya Mart.—Hyptis brevipes Poit. H. cana Pohl. H. carpinifolia Benth. H. clavelifera Benth. H. coccinea Mart. H. complicata St. Hil. H. communis St. Hil. H. crinita Benth. et B. polycephala. H. duplicato-dentata Pohl. H. glomerata Mart. et B. villosa. H. homalophylla Pohl. H. lappulacea Mart. H. laxiflora Mart. H. linarioides Pohl. H. longipes St. Hil. H. lutescens Pohl. H. mollissima Benth. H. nudicaulis Benth. H. paludosa St. Hil. H. pectinata Poit. H. recurvata Poit. H. rubicunda Pohl. H. sinuata Pohl. H. spicata Poit. H. suaveolens Poit. H. umbrosa Salzm. H. viscidula Benth. H. vitifolia Pohl. H. species 3. forsan novae, haud nominatae.—Keithia denudata Benth.—Leonotis nepetifolia R. Br.—Leonurus sibiricus L.—Marsipanthus hyptoides Mart.—Mentha aquatica L. M. viridis L.—Ocimum Basilicum L. O. canum Sims. O. species duae non determinatae.—Salvia scabrida Pohl. S. secunda Benth. S. tomentella Pohl. S. velutina Benth.—Stachys arvensis L.

**Lauraceae** (Part. VI; Vid. Meddel., 1870). Det. **C. F. Meissner**, corr. **C. Mez**.—Amiba Panurensis Meiss.—Ajouea saligna Meiss.—Cassyta Americana Nees.—Cryptocarya moschata Mart.—Endlicheria hirsuta Nees.—Nectandria grandiflora Nees. N. lanceolata Nees. N. myriantha Meiss. N. nitidula Nees. N. rigida Nees. N. Warmingii Meiss. \* N. venulosa

Meissn. — *Ocotea Blanchetii* (Meissn.) Mez. *O. corymbosa* (Meissn.) Mez. *O. glauca* (Nees.) Mez., var. *virescens* Massn. *O. laxa* (Nees.) Pax. *O. macropoda* (H. B. K.) Mez. *O. nutans* (Nees.) Mez. *O. puberula* Nees. *O. pulchella* Mart. cum var. — *Persea fuliginosa* Nees. (*P. gratissima* Gaertn.). *P. pirifolia* Nees, **B. major** Meissn. *P. venosa* Nees. — *Phebe patens* (Meissn.) Mez. \*

**Lecythidaceae** Det. **N. Wille**. — *Cariniana Brasiliensis* Casar. *C. excelsa* Casar. *C. Glaziovii* N. Wille. \*

**Lobeliaceae** (Part. XXXVIII; Vid. Meddel., 1891). Det. **A. Kanitz** — *Haynaldia Uranocoma* (Cham.) Kanitz — *Lobelia camporum* Pohl, et. var. **B. Lundiana** D. C. — *Siphocampylus macropodus* (Thunb.) S. *corymbiferus* Pohl.

**Loganiaceae** (Part. II; Vid. Meddel., 1865). Det. **Aug. Progel**. — *Antonia ovata* Pohl, var. *pilosa* Mart. — *Buddleia brachiata* Cham. et Schl. **B. Brasiliensis** Jacq. — *Spigelia Humboldtiana* Cham. et Schl. — *Strychnos Brasiliensis* Mart. et var. *Lagoensis* Prog. *S. macroanthæ* Prog. affl. *S. marginata* Benth. affl. *S. Martii* Prog. *S. pseudoquina* St. Hil. *S. triplinervia* Mart.

**Loranthaceae** (Part. VII; Vid. Meddel., 1876, et XXXVIII, Vid. Meddel., 1891). Det. **A. W. Eichler**. — *Phoradendron crassifolium* (Pohl) Ph. *flaventi* affine Ph. *Perrottetii* (D. C.), Ph. *rubrum* (L.) Griseb. Ph. *turifera* (D. C.). Ph. *Warmingii* Eichl. — *Psittacanthus dichrous* Mart. *Ps. robustus* Mart. *Ps. Warmingii* Eichl. — *Struethanthus elegans* Mart. *Str. pterygopus* Mart. *Str. syringifolius* Mart.

**Lythraceae** (Part. XXXVIII; Vid. Meddel., 1891). Det. **E. Köhne**. — *Cuphea arenarioides* St. Hil. *C. Balsamona* Cham. et Schl. *C. costata* Köhne. \* *C. densiflora* Köhne. *C. ingrata* Cham. et Schl. var. *parvifolia*. *C. lutescens* Pohl. *C. micrantha* H. B. K. *C. thymoides* Ch. et. Schl. *C. Warmingii* Köhne. \* — *Diplusodon lanceolatus* Pohl. x *alutacens*, *l. remotus* *D. serpyllifolius* D. C. *D. villosissimus* Pohl. *D. virgatus* Pohl. — *Lafoesia densiflora* Pohl. var. *callosa*, *L. Pacari* St. Hil. *L. replicata* Pohl. var. *Lundii*.

**Magnoliaceae** (Part. VII; Vid. Meddel., 1876). Det. **A. W. Eichler**. — *Talauma ovata* St. Hil.

**Malpighiaceae** (Part. XXI; Vid. Meddel., 1875) Det. **A. Grisebach**. — *Banisteria albicans* Gr. *B. argyrophylla* Juss. *B. campestris* Juss. et  $\gamma$  *ovata* Gr. et  $\delta$  *montana* Juss. *B. Clauseniana* Juss. *B. crotonifolia* Juss., et. **B. angustata** Gr. *B. levifolia* Juss. *B. megaphylla* Juss. *B. numifera* Juss. *B. praeox.* Gr. \* **B. pruinosa** Mart. *B. pubipetala* Juss. et  $\gamma$  *oblongata* Gr. et  $\alpha$  *scandens* Gr. — *Byrsonima Clauseniana* Juss. *B. coccolobifolia* Kth. *B. crassifolia* Kth. *B. intermedia* Juss. *B. lancifolia* Juss. *B. pachyphylla* Juss. *B. pilandra* Gr. *B. sericea* D. C. *B. spicata* Rich. *B. vacinifolia* Juss., **B. Cearensis** Gr. *B. verbascifolia* Rich. et **B. villosa** Gr. et  $\gamma$  *leiocarpa* Gr. et  $\delta$  *intermedia* Juss. — *Camarea affinis* St. Hil. *Cericoides* St. Hil. — *Dicella holosericea* Juss. — *Galphimia Brasiliensis* Juss. — *Heteropteris affinis* Juss. *H. anoptera* Juss. *H. argyrophaea* Juss. var. *eglandulosa* Gr. *H. bicolor* Juss. *H. campestris* Juss. *H. confertiflora* Juss. *H. Duarteana* Juss. *H. eglandulosa* Juss. *H. hespectabilis* Mart. *H. thyrsoides* Juss. *H. umbellata* Juss. *H. Warmingiana* Gr. \* *H. verbascifolia* Gr. \* *H. xanthophylla* Juss. var. *petiolaris* Gr. — *Mascagnia ambigua* Gr. et var. *distans* Gr. *M. anisopetala* Gr. *M. argentea* Gr. *M. chlorocarpa* Gr. *M. cordifolia* Gr. et var. *cornifolia* Gr. *M. microphylla* Gr. *M. rigida* Gr. *M. sepium* Gr. var. *velutina* Gr. — *Peixotoa cordistipula* Juss. *P. turta* Mart. *P. macrophylla* Gr. *P. parviflora* Juss. — *Pterandra pyroidea* Juss. — *Schwannia elegans* Juss., et var. *sericea* Gr. — *Stigmaphyllon acuminatum* Juss. *S. affine* Juss. — *Tetrapteris helianthefolia* Gr. \* *T. humilis* Juss. et var. *incana* Gr. *T. multiglandulosa* Juss. *T. racemulosa* Juss. *T. rotundifolia* Juss. *T. Stephaniana* Gr. *T. Turneræ* Mart. — *Thryalis latifolia* Mart.

**Malvaceae** (1). Det. **H. Schumann** et **M. Gurke**. *Abutilon crispum* Sw. *A. rufinerve* St. Hil. — *Anoda denudata* (Nees, et Mart.) K. Schum. \* — *Bastardia elegans* K. Schum. \* — *Cienfuegosia phloemifolia* Garcke — *Gaya gracilipes* K. Schum. \* *G. stricta* K. Schum. *G. villosa* K. Schum. — (*Gossipii* sp.) — (*Hibiscus esculentus* L. et *H. sabdariffa* Linn.) — *Malva parviflora* Linn. — *Malvastrum Coromandelianum* Greke. — *Pavonia malacophylla* (Nees et Mart.) Garcke. *P. polymorpha* St. Hil. *P. paniculata* Cav. *P. rosea* Schlecht. *P. sagittata* St. Hil. *P. sessiliflora* H. B. K. *P. spinifex* Cav. — *Sida acrantha* L. *S. acuta* Burm. *S. cordifolia* L. *S. densiflora* Hook. et Arn. *S. linifolia* L. *S. macrodon* D. C. *S. maritima* St. Hil. (i) *S. micrantha* St. Hil. *S. rhombifolia* L. *S. spinosa* L. **B. angustifolia**. *S. tomentella* Miq. *S. urens* L. *S. viarum* St. Hil. — *Urena lobata* L. var. *Americana* et var. *reticulata* (Cav.) Gurke. — *Wassalia hernandioides* Greke et var. \* *macrocarpa* K. Sch. *W. periplocifolia* Prsl.

(1) Annotações biológicas sobre publicadas em Vidensk. Meddel., 1892 ou 1893.

**Melastomaceae** (Part. XXXII; Vid. Meddel., 1889). Det. **A. Cogniaux**.—*Acisanthera al-sinaefolia* (D. C.) Tr. *A. Limnobios* (D. C.) Triana. *A. variabilis* (D. C.) Tr.—*Cambessedesia espora* D. C. var. *chamaedryfolia* Cogn. *C. ilicifolia* Tr. var. *genuina et integerrima*.—*Clidemia hirta* (L.) Don, *C. neglecta* Don. *C. spicata* (Aubl.) D. C.—*Lavoisiera alba* D. C.—*Leandra adenotheix* Cogn.\* *L. aurea* (Cham.) Cogn. *L. australis* (Cham.) Cogn. (?) *L. Gardneriana* Cogn., var. **B**, *setulosa* Cogn. *L. lacunosa* Cogn. *L. reversa* (D. C.) Cogn. *L. salicina* (Ser.) Cogn. *L. scabra* D. C. *L. ternata* Cogn.\* *L. Warmingiana* Cogn.\*—*Macairea adenosimon* D. C. *M. sericea* Cogn.\*—*Miconia albicans* (Sw.) Triana. *M. brevipes* Benth. var. **B** *longifolia* Cogn. *M. calvescens* D. C. *M. Chamissois* Naud. *M. cinerascens* Miq. *M. discolor* D. C., et var. **B** *subconcolor* Cogn. *M. ferruginata* D. C. **B**, *latifolia* D. C. *M. Ibaguensis* (Bonpl.) Triana et var. *glabrata* Cogn. *M. ligustroides* (D. C.) Naud. *M. macrothyrsa* Benth. *M. minutiflora* (Bonpl.) D. C. *M. pepericarpa* D. C. *M. prasina* (Sw.) D. C. *M. pusilliflora* (D. C.) Triana. **M**, *rubiginosa* (Bonpl.) D. C. *M. scorpioides* (Schlecht.) Tr. (?) *M. stenostachya* D. C. *M. theasans* (Bonpl.) Cogn. et var. *vulgaris* Cogn., *triplinervia et glaberrima* Cogn. *M. Warmingiana* Cogn.\* *M. species nova*.—*Microlepis Trianei* Cogn.—*Microlicia cinerea* Cogn., **B** *ovata* Cogn. *M. euphorbioides* Mart. var.  $\gamma$ , *brevifolia et \delta*, *ionantha* Mart. *M. fasciculata* Mart. *M. fulva* Cham. et var. *Martialis* (Naud.) Cogn. *M. subsetosa* Mart. (?)—*Osseae marginata* (Desr.) Tr. *O. Warmingiana* Cogn.—*Pterolepis filiformis* (Naud.) Triana. *Pt. pauciflora* (Naud.) Triana, var.  $\alpha$  *genuina*; **B**, *intermedia*;  $\gamma$ , *hirsutissima*.—*Rhynchanthera cordata* D. C. *Rh. rostrata* D. C.—*Tibouchina Candolleana* (Mart.) Cogn. *T. frigidula* (D. C.) Cogn. *T. gracilis* (Bonpl.) Cogn., var. *fraterna strigillosa, vulgaris*. *T. herbacea* (D. C.) Cogn. *T. Sebastianopolitana* (Pav.) Cogn. *T. stenocarpa*, (D. C.) Cogn., et var. **B** *latifolia* Cogn.—*Trembleya parviflora* (Don) Cogn. var. *vulgaris*, var. *Warmingii* et var. *triflora*. *Tr. phlogiformis* D. C., var. *genuina et latifolia*. *Tr. Warmingii* Cogn.\*

**Meliaceae** (Part. XXVIII; Vid. Meddel., 1882). Det. **Cas. De Candolle**.—*Cabralea Lagoensis* C. D. C.\* *C. polytricha* A. Juss., var.  $\gamma$  *pallida* C. D. C. *C. Warmingiana* C. D. C. et var. *coriacea*\*—*Cedrela fissilis* Vell.—*Guarea Pohlilii* C. D. C. et var. *glabra* D. C. *G. trichilioides* L. G. *Warmingiana* C. D. C.\*—(*Melia Azederach* L.)—*Trichilia albicans* C. D. C. *T. Catigua* A. Juss. et var.  $\alpha$ , *glabrior* C. D. C. *T. Claussenii* C. D. C. *T. Lagoensis* C. D. C. et var. **B**, *pubescens*\* *T. pallens* C. D. C. *T. subalata* C. D. C. *T. Warmingii* C. D. C. et var. **B** *macrophylla*\* *T. velutina* C. D. C. *T. Weddellii* C. D. C. et var. *parvifolia* D. C.

**Mentispermaceae** (Part. VII; Vid. Meddel., 1870). Det. **A. W. Eichler**.—*Cissampelos glaberrima* St. Hil. *C. ovalifolia* D. C. *C. Pareira* Linn.—*Pachygone oblongifolia* Eichl.

**Mimosaceae** (Part. XXVII; Vid. Meddel., 1882). Det. **G. Benth.**—*Acacia Farnesiana* Willd. *A. paniculata* Willd. *A. polyphylla* D. C. *A. riparia* H. B. K. *A. Westiana* D. C.—*Enterolobium ellipticum* Benth. *E. Timbouva* Mart.—*Inga affinis* D. C. *I. marginata* Willd., *I. spuria* Humb. et Bonpl.—*Mimosa asperata* L. M. *calycina* Benth. *M. capillipes* Benth. et var.  $\gamma$ , *microphylla* Benth. \* *M. conferta* Benth. *M. distans* Benth. *M. elliptica* Benth., var. **M**, *invisa* Mart. *M. lasiocarpa* Benth. *M. millefoliata* Scheele. *M. nervosa* Bong., var. **B**, *longipila* Benth. *M. obovata* Benth. *M. paludosa* Benth. *M. polycarpa* Kunth. *M. sensitiva* Linn. *M. sepiaria* Benth. *M. sordida* Benth. *M. Warmingii* Benth. \* *M. xanthocentra* Mart.—*Piptadenia laxa* Benth. *P. macradenia* Benth. *P. macrocarpa* Benth.—*Pithecolobium incuriale* (Well.) Benth. *P. multiflorum* Benth. *P. polycephalum* Benth. *Plathymenia foliosa* Benth. *P. reticulata* Benth.—*Stryphnodendron Barbati-mão* Mart. *S. polyphyllum* Mart.

**Montiaceae** (Part. XXXVIII; Vid. Medd., 1891). Det. **E. Warming**.—*Mollinedia Brasiliensis* Tul. *M. Sellowii* (Spreng.) A. D. C.—*Siparuna Cujabana* Tul. *S. Guianensis* Aubl.

**Moraceae** (Part. XV; Vid. Meddel., 1873). Det. **E. Bureau**.—*Dorstenia Cayapia* Vell.,  $\alpha$ , *bryoniaefolia* Bur. *D. Lagoensis* Bur., \* *D. tubicina* R. et Pav.—*Maclura tinctoria* D. Don.,  $\delta$ , *ovata* Bur.,  $\epsilon$ , *affinis* Bur.  $\zeta$ , *Xanthoxylon* Bur.

**Myrsinaceae** (Part. XVII; Vid. Meddel., 1874). Det. **E. Warming**.—*Ardisia gracilis* Miq. *A. semicrenata* Mart.—*Cybianthus angustifolius* Alph. D. C. *C. cuneifolius* Mart. *C. detergens* Mart.—*Myrsina flocculosa* Mart. *M. leuconeura* Mart. *M. Rapanea* Roem. et Schult. *M. umbellata* Mart. var. *acutifolia* Miq. et *vulgaris* Miq., et *monticola* (Mart.) Miq.

**Myrtaceae** (1).—Det. **H. Kioerskou**.—*Britoa Sellowiana* Berg.—*Calyptanthus clusiiifolia* (Miq.) Berg. *C. pteropoda* Berg. *C. Widgreniana* Berg.—*Campomanesia* (Abbevillea) *Itanarenensis* Kioersk. \* *C. Regelliana* (Berg.) Kioersk. (*Eucampomanesia*) *C. bracteolata* Kioersk. \* *C. coerulea* Berg., et var. *grandifolia* Berg. *C. corymbosa* (Camb.) Berg. *C. Rabeniana* Kioersk. \* *C. Warmingiana* Kioersk. \*—*Eugenia* (*Euengenia*) *E. aurata* Berg. *E. bimarginata* D. C. et var. *rubrocincta* (Berg.) Kioersk. et var. *umbellaris* (D. C.) Kioersk. *E. dodonaefolia* Camb. var. ? *E. flava* Berg. *E. flavescens* D. C. *E. fructiculos* D. C. *E. Gardneriana* Berg. *E. glareosa* Berg. *E. Glazioviana* Kioersk. \* et var. *macrophylla* Kioersk. \* *E. Klotzschiana* Berg. *E. Kunthiana* D. C. *E. Lagoensis*

(1) Serão publicadas em Vidensk. Meddel. 1892 ou 1893, ou em outro lugar.



Kioersk. \* et var. membranacea Kioersk. E. Mugiensis Berg. E. obversa Berg. E. oligoneura Berg. E. Pantagensis Berg. E. Paracatuana Berg. E. pluriflora D. C. E. polyphylla Berg. var. obovata Berg. E. racemulosa Berg. E. seriato-racemosa Kioersk. \* E. tenuipedunculata Kioersk. \* E. Warmingiana Kioersk. var. pubescens Kioersk. \* (Jambosa) E. Jambos L. (Myrciaria) (E. Jaboticaba (Vell.) Kioersk.) E. leucophaea (Berg.) Kioersk. var. Warmingiana Kioersk. \* E. Minensis (Berg.) Kioersk. (E. Rabeniana Kioersk.) E. tenella D. C. (Phyllolalyx) E. involucreta D. C. (Stenocalyx) E. dysenterica D. C. E. Michellii Lam. T. Theodorae Kioersk. \* (Siphoneugenia) E. chnoosepala Kioersk. \* —Marlierea (Eumarlierea). M. Warmingiana Kioersk. \* (Rubachia) M (?) antrocola Kioersk. \* —Myrcia (Gomidesia). M. Candolleana (Berg.) Kioersk. M. Sintenisii Kioersk. (Aulomyrcia) M. alioiota (Berg.) Kioersk. M. amethystina (Berg.) Kioersk. var. pulchra Berg. M. andromedoides Cambess. M. detergens Miq. M. gomidesioides Kioersk. \* M. hepatica (Berg.) Kioersk. M. intermedia (Berg.) Kioersk. M. longipes (Berg.) Kioersk. et var. obovata Berg. M. Paraënsis (Berg.) Kioersk. M. pubiflora D. C. M. racemosa (Berg.) Kioersk. M. ramulosa D. C. var. leptophylla Kioersk. \* M. rhodosepala Kioersk. \* M. rufipes D. C. et var. pilantha (Berg.) Kioersk. M. sphaerocarpa D. C. M. torta D. C. et var. Jequitinhonhensis (Berg.) Kioersk. z. M. variabilis D. C. var. ovatifolia D. C. M. vestita D. C. et var. parvifolia Berg. (Eumyrcia) M. Corcovadensis Berg. M. cordifolia Berg. et var. glabrescens Kioersk. M. costata D. C. M. hirsuta Berg. M. lasiantha D. C. M. nitens Berg. M. opaca Berg. var. angustifolia Berg. M. riparia Berg. M. rostrata D. C. M. rufula Miq. et var. Martiana (Berg.) Kioersk. M. Sellowiana Berg. var. costata Berg. —Myrtus (Blepharocalyx) brunnea (Berg.) Kioersk. (Eugeniomyrtus) M. Warmingiana Kioersk. \* (Eumyrtus) M. Blanchetiana Berg. (Pseudocaryophyllus) M. Pseudocaryophyllus Gomez. M. velutina (Berg.) Kioersk. —Psidium aerugineum Berg. Ps. Araçá Raddi. Ps. basanthum Berg. Ps. cinereum D. C. Ps. Eugenii Kioersk. \* Ps. firmum Berg. Ps. grandifolium D. C. et var. incanescens Berg. Ps. Guayava Raddi. Ps. incanescens D. C. var. parvifolia Berg. et var. rotundifolia Berg. Ps. Itanareense Berg. Ps. Lagoense Kioersk. \* Ps. oideum Berg. Ps. Pohlmannum Berg. Ps. Riedelianum Berg. Ps. rufum Mart. et var. rotundifolia Kioersk. \* Ps. Sorocabense Berg. Ps. suffruticosum Berg. var. alata Kioersk. \* Ps. Warmingianum Kioersk. et var. verticillata Kioersk. \* Ps. Widgrenianum Berg. Species 6 non determinandæ

**Nyctaginaceae** (Part. XXXV; Vid. Meddel., 1890). Det. **A. Heimerl**. —Boerhavia paniculata A. Richard. —(Bougainvillea) glabra Choisy; **B.** acutibracteata Heimerl. — Mirabilis Jalapa L. var. dichotoma Linné —Neea theifera Orsted —Pedisonia areolata Heimerl. \* P. nitida Martius. P. noxia Netts. P. psammophila Martius. P. subferruginosa Martius. P. Warmingii Heimerl. \*

**Nymphoaceae** (Part. XXVII; Vid. Meddel., 1882). Det. **R. Caspary**. —Cabomba Warmingii Casp. \* —Nymphaea amazonum Mart. et Zuccar.

**Ochnaceae** (Part. XXXVIII; Vid. Meddel., 1891). Det. **A. Engler**. —Ouratea castaneoefolia (D. C.) Engl. O. floribunda (St. Hil.) Engl. O. Riedeliana Engl. O. salicifolia (St. Hil. & Tul.) Engl.

**Oenotheraceae** (Part. XXXVIII; Vid. Meddel., 1891). Det. **Marc. Micheli**. —Jussiaea elegans Camb. J. filiformis Micheli\* J. Laruotteana Camb. var. pubescens. J. myrtifolia Camb. J. nervosa Poir. J. octonervia Lam. J. suffruticosa L. —Oocarpon jussiaeoides Micheli.

**Oleaceae** (Part. XXXVIII; Vid. Meddel., 1891). Det. **A. Engler**. —Agonandra Brasiliensis Miers.

**Oleaceae** (Part. VII; Vid. Meddel., 1879) Det. **A. W. Eichler**. —Linociera subsessilis Eichl\*.

**Oxalidaceae** (Part. XXV; Vid. Meddel., 1879—80). Det. **Aug. Progel**. —Oxalis Barrelieri Jacq. O. corniculata L. O. decipiens Prog. O. elatior Prog. O. Glazioviana Prog. O. hirsutissima Zucc. O. Martiana Zucc. (introd.?) O. Neaei D. C. O. nigricans Pohl. O. physocalyx Zucc. O. radiata Pohl. O. triangularis St. Hil. var. lepida Prog. O. villosa Prog.

**Papilionaceae** (Part. VII; Vid. Meddel., 1870). Det. **A. W. Eichler**. —Argemone mexicana Linn.

**Papilionaceae** (Part. XX; Vid. Meddel., 1875). Det. **Marc. Micheli**. —Genisteae: Crotalaria anagyroides H. B. K. e **B.** angustifolia. C. breviflora D. C. C. flavicoma Bth. C. incana L. C. Maypurensis H. B. K. C. Pohliana Bth. et var. **B.** C. pterocaulon Desv., var.  $\alpha$ . C. stipularia Desv. var. serpyllifolia D. C. C. uniflora Bth. C. velutina Bth. C. vespertilla Bth. —Lupinus crottaliarioides Mart. —Indigoferae: Indigofera Anil Linn. I. elongata Micheli\* I. lespedezioides H. (B. Kth. —Galegeae: Harpalyce Brasiliensis Bth. Sesbania exasperata H. B. Kth. —Tephrosia adunca Bth. T. leptostachya D. C. T. rufescens Bth. —Hedysareae: Aeschynomene falcata D. C. et **B.** plurijuga. A. paniculata Willd. A. parviflora Micheli\*. A. paucifolia Vog. A. Warmingii Micheli.\* —Arachis (hypogaeae Linn.). A. prostrata Bth. —Chaetocalyx hebecarpa Bth. —Desmodium adscendens D. C. D. asperum Desv. D. barbatum Bth. D. discolor Vog. D. incanum D. C. D. leiocarpum G. Don. D. pachyrhisum Vog. D. Platycarpum Bth. D. uncinatum D. C. —Poiratea angustifolia Vog. P. latifolia Vog. P. psoraloides D. C. P. pubescens Vog. [P. scandens Vent. —Stylosanthes bracteata Vog. S. Guyanensis Swartz, et **B.** gracilis Vog. S. Leiocarpa Vog. S. scabra Vog. S. viscosa Swartz. —Zornia Brasiliensis Vog. Z. diphylla Pers  $\delta$ , elatior,  $\alpha$ . pubescens j. vulgaris impunctata. Z. virgata Moric. —Vicieae: Vicia obscura Veg. —Phaseolcae: (Cajanus

dicus Spreng.)—*Camptosema coccineum* Bth. *C. grandiflorum* Bth.—*Canavalia gladiata* D. C. *C. picta* Mart.—*Centrosema angustifolium* Bth. *C. Brasilianum* Bth. *C. dasyanthum* Bth. *C. hastatum* Bth. *C. vetulum* Mart. *C. Virginianum* Bth.—*Clitoria densiflora* Bth. *C. glycinoides* D. G. *C. Guianensis* Benth. *C. pedunculata* Micheli.\*—*Collaea decumbens* Bth.—*C. glaucescens* Bth. *C. macrophylla* Bth. *C. Scarlatina* Mart.—*Diocela rufescens* Bth. *D. violacea* Mart.— (*Dolichos Lablab* Linn.)—*Eriosema Benthianum* Mart. *E. campestre* Bth. *E. crinitum* E. Mey. *E. heterophyllum* Bth. *E. Lagoense* Micheli.\* *E. Longifolium* Bth. *E. pycnanthum* Bth. *E. rufum* E. Mey. (?) **B.** *glabrescens* Micheli.\* *E. simplicifolium* Walp. *E. strictum* Bth.—*Erythrina* (*Corallo*) (*dendron* Linn.) *E. falcata* Bth. *E. Velutina* Willd.—*Galactia Benthiana* Micheli.\*—*Mucuna altissima* D. C.—*Periandensiflora* Bth. *P. heterophilla* Bth.—*Phaseolus appendiculatus* Bth. *Ph. erythroloma* Mart. *Ph. firmulus* Mart. (*Ph. Lunatus* L.) *Ph. monophyllus* Bth. *Ph. obliquifolius* Mart. (?) *Ph. pius* Mart. *Ph. prostratus* Bth. **B.** *angustifolius* et  $\gamma$ . *longepedunculatus* Micheli (?) *Ph. Truxillense* H. B. K.,  $\gamma$ . *grandiflorus* Micheli.\* (*Ph. vulgaris* L.)—*Platycyamus Regnellii* Bth. *Rhynchosia Claussenii* Bth. *R. minima* D. C. ? *R. phaseoloides* D. C. *R. reticulata* D. C. *R. sp. indeterminata*.—*Stenobium brachycarpum* Bth. *S. coeruleum* Bth.—*Teramnus uncinatus* Sw.—*Vigna* (*Sinensis* L. ?) *V. vexillata* Bth.—*Dalbergieae*: *Andira fraxinifolia* Bth. (?) *A. incrimis* H. B. K. (?) *A. laurifolia* Bth.—*Centrolobium tomentosum* Bth.—*Cyclobium Blanchetianum* Tul.—*Dalbergia foliolosa* Bth. *D. miscolobium* Bth. *D. nigra* Allem. *D. riparia* Bth. *D. variabilis* Vog. *D. species duae indeterminatae*.—*Derris* sp.— (*Dipteryx alata* Vog.)—*Ferreirea spectabilis* Allem.—*Lonchocarpus neuroscapha* Bth. **B.** *pubigera*. *L. sericeus* H. B. K.—*Mactœrium angustifolium* Vog. *M. Brasilense* Vog. *M. Gardnerii* Bth. *M. opacum* Vogl. *M. secundiflorae afflu.* *M. triste* Vog. *M. Wellozianum* Bth. *M. vestitum* Vog. *M. villosum* Vog.—*Platypodium elegans* Vog.—*Platymiscium pubescens* Micheli.—*Pterocarpus Rohrii* Vohl.—*Tipuana* sp. indeterminata.—*Sophoreae*: *Bowdichia virgilioideus* H. B. Kth.—*Myroxylon peruiferum* Linn. fil.—*Ormosia fastigiata* Tul. (?)—*Sweetia dasycarpa* (Vog.) Bth.

**Passifloraceae** (Part. XXVIII; Vid. Meddel., 1882). Det. **Maxwell T. Masters**.—*Passiflora alata* Ait. *P. capsularis* Linn. *P. clathrata* Mast. \* *P. edulis* Sims. *P. malacophylla* Mast. \* *P. Maximiliana* Bory. *P. mucronata* Lam. *P. rotundifolia* Linn. *P. rubra* Linn. *P. suberosa* L. *P. Warmingii* Mast. \* *P. villosa* Vell. *P. violacea* Vell.

**Phytolacaceae** Det. **E. Warming**.—*Phytolacca decandra* L.

**Piperaceae** (Part. XII; Vid. Meddel., 1872). Det. **Cas. De Candolle**.—*Peperonia alata* R. et Pav. *P. blanda* Kunth (Sec. *Strömfelt*: *P. increscens*.) *P. galioides* Kunth (Sec. *Strömfelt*: *P. diffusa*.) *P. Gardneriana* Mig. *P. myriocarpa* Miq. *P. pilosula* C. D. C. \* *P. quadrifolia* Kunth. *P. Warmingii* C. D. C. \*—*Piper angustifolium* R. et Pav., et  $\alpha$  *cordulatum* C. D. C. *P. atrosanguineum* C. D. C. \* *P. Bennettianum* C. D. C. (?) *P. brevistipitatum* C. D. C. \* *P. ciliatum* C. D. C. \* *P. concinnum* C. D. C. (?) *P. Corcovadense* C. D. C. *P. dilatatum* Rich. **B.** *pubescens* C. D. C. *P. exserens* (Miq.) C. D. C. (?) *P. frutescens* C. D. C. et **B.** *microcarpum* C. D. C. \* *P. Jaborandi* Vell. *P. inversum* C. D. C. *P. Lagoense* C. D. C. \* *P. lanceolatum* R. et Pav. *P. mollicomum* Kunth. *P. obliquum* R. et Pav. *P. obscurum* C. D. C. \* *P. obumbratum* C. D. C. *P. pallescens* C. D. C. \* *P. palustre* C. D. C. *P. Parthenium* Mart. *P. pilosum* C. D. C. \* *P. Pseudo amalago* C. D. C. \* *P. pseudomollicomum* C. D. C. **B** *dichotomum* C. D. C. *P. rivulare* C. D. C. et **B** *hygrophilum* C. D. C. \* *P. Rohrii* C. D. C. *P. scutelliferum* C. D. C. \* *P. Sprengelianum* C. D. C. *P. subglaucum* C. D. C. \* *P. subpeltatum* Willd. **B** *sidefolium* C. D. C. *P. vaginans* C. D. C. \* *P. villosulum* C. D. C. \*

**Plantaginaceae**.—*Plantago* sp.

**Polygalaceae** (Part. XXVIII; Vid. Meddel., 1882) Det. **A. W. Bennett**.—*Bredemeyera floribunda* Willd. *B. laurifolia* Klotsch.—*Monnina stenophylla* St. Hil.—*Polygala angulata* D. C. *P. atropurpurea* St. Hil. *P. brizoides* St. Hil. *P. limbriata* Bennett. *P. galioides* Poir et **B.** *major* Benn. *P. glabra* A. W. Bennett. *P. hirsuta* St. Hil. *P. hygrophila* H. B. Kth. *P. Lagoana* Bennett.\* *P. lacifolia* St. Hil. *P. longicaulis* H. B. Kth. *P. paniculata* L. *P. Poaya* Mart. *P. rhodoptera* Mart. *P. subtilis* H. B. K. *P. sulfurea* Bennett.\* *P. tenuis* D. C. *P. Timoutou* Aubl. *P. Warmingiana* Bennett \* *P. violacea* Vahl. *P. violoides* St. Hil.—*Securidaca rivinefolia* St. Hil.

**Polygonaceae** (Part. VI; Vid. Meddel., 1870). Det. **C. F. Meissner**. Corr. **Loesener**.—*Coccoloba longependula* Mart.—*Polygonum acre* H. B. K. **B** *leptostachyum* Meissn. *P. acuminatum* H. B. K.  $\gamma$ . *Weddelii* Meissn. *P. hydropiperoides* Michx. *P. Meissnerianum* Cham. et Schl. **B** *Beyrichianum* Meissn. *P. segetum* H. B. K. *P. serrulatum* Lag.

**Pomaceae** (Part. XVIII; Vid. Meddel., 1874). Det. **E. Warming**.—*Cydonia vulgaris* Pers.—*Eriobotria Japonica* Lindl.

**Portulacaceae** (Part. XXXV; Vid. Meddel., 1890). Det. **E. Warming**.—(*Portulaca oleracea* L. *P. pilosa* L.—*Talinum latens* (Jacq.) Willd.

**Primulaceae** (Part. XVII; Vid. Meddel., 1874). Det. **E. Warming**.—*Centunculus pentandrus* R. Br.

**Proteaceae** (Part. VI; Vid. Meddel., 1870). Det. **C. F. Meissner**. — *Adenostephanus incana* Kl. A. *Sellowii* Kl. (?) — *Rhopala Gardneri* Meissn.  $\alpha$ . *dentata* Meissn. et **B** *integrifolia* Meissn. — *Rh. rhombifolia* Mart. *Rh. tomentosa* Pohl,  $\alpha$ . *integrifolia* Meissn. et **B** *dentata* Meissn. *Rh. heterophylla*. (?)

**Rhamnaceae** (Part. XXVI; Vid. Meddel., 1879-80). Det. **E. Warming**. — *Crumenaria erecta* Reiss. — *Frangula polymorpha* Reiss.  $\alpha$  *glabra*, et **B** *pubescens*, et  $\gamma$  *tomentosa*. — *Gouania mollis* Reiss. *G. virgata* Reiss. — *Rhamnidium elocarpum* Reiss.

**Rhizoboleae** (Part. XXXII; Vid. Meddel., 1839). Det. **E. Warming**. — *Caryocar Brasiliense* Cambess.

**Rosaceae** (Part. XVIII; Vid. Meddel., 1874). Det. **E. Warming**. — *Rubus Brasiliensis* Mart. *R. urticifolius* Poir.

**Rubiaceae** (Part. XXXIII; Vid. Meddel., 1889). Det. **Joh. Muller (Arg.)** et **C. Schumann**. — (Cinchoneae.) *Coutarea hexandra* (Jacq.) K. Schum.  $\alpha$ . *pubescens* K. Schum. — *Ladenbergia hexandra* Kl. — *Manettia ignita* (Vell.) K. Schum., var. **B** *cordifolia* Schum. *M. luteo-rubra* Bth. — *Molopantha paniculata* Turcz., **B** *scabrida* K. Schum. — *Remijia ferruginea* D. C. — (Rondeletiaceae.) *Bathysa australis* Hook. f. B. spec. — *Sipanea pratensis* Aubl. — (Hedyotideae.) *Oldenlandia uniflora* R. et Pav. — (Mussendeae.) *Coccocypselum canescens* Willd. *C. erythrocephalum* Ch. et Schl. — *Sabicea aspera* Aubl. *S. cana* Hook. fil. — (Hameliceae.) *Hamelia patens* Jacq. — (Gardeniae.) *Alibertia elliptica* (Cham.) Hook. fil. A. *sessilis* (Vell.) Schum. *Amajoua Guianensis* Aubl. var. *Brasiliana* K. Schum. — *Basanacantha spinosa* (Jacq.) Schum. var. *ferax*. — (Genipa americana L.) — *Tocoyena formosa* (Cham. et Schl.) Schum. — (Guettardeae.) *Chomelia obtusa* Cham. et Schl. *Ch. ribesoides* Benth.,  $\alpha$ . *tomentosa* Müll. Arg. *Ch. spec. duae*. — *Guettarda Uruguensis* Cham et Schl. *G. viburnoides* Cham et Schl., var. *genuina* et *rhombifolia*. — (Chiococceae.) *Chiococca brachiata* Ruiz et Pav. et var.  $\alpha$ . *intercedens* Müll. Arg.;  $\gamma$ , *intermedia* Müll. Arg.;  $\nu$ , *diplomorpha* Müll. Arg.;  $\alpha$ , *densifolia* Müll. Arg.;  $\lambda$ , *acutifolia* Müll. Arg. — (Ixoreae.) (*Coffea arabica* L.) — *Ixora Warmingii* Müll. Arg. — (Coussareae.) *Coussarea hydrangeifolia* Benth. et Hook. *C. Lagoensis* Müll. Arg. — *Faramea cyanea* Müll. Arg. *F. Lagoensis* Müll. Arg. \* *F. Nettoana* Müll. Arg. \* *F. salicifolia* Presl. *F. Warmingiana* Müll. Arg. \* — (Psychotriaceae.) *Declieuxia chiococcoides* Müll. Arg.,  $\alpha$ . *hirta* Müll. Arg. et  $\gamma$ . *lucida* Müll. Arg. *D. cordigera* Mart. et Zucc. var. *genuina* Müll. Arg. et *longifolia* Müll. Arg. et *angustifolia* Müll. Arg. *D. divergentiflora* D. C. *D. oenanthoides* Müll. Arg.  $\alpha$  *genuina*, **B**, *longifolia*, et  $\gamma$ . *stenophylla* Müll. Arg. — *Mapouria cephalantha* Müll. Arg. \* *M. corymbifera* Müll. Arg. *M. formosa* (Cham. et Schl.) Müll. Arg. *M. Martiana* Müll. Arg. *M. tristis* Müll. Arg. \* *M. umbrosa* Müll. Arg. — *Psychotria barbiflora* D. C.;  $\gamma$ , *minor* Müll. Arg. *P. brevicollis* Müll. Arg. *P. chlorotica* Müll. Arg. var. *Bahiensis* Müll. Arg. et var. *lanceolata* Müll. Arg. *P. conjungens* Müll. Arg. *P. flexuosa* Willd. *P. hastisepala* Müll. Arg. *P. hygrophiloides* Benth. *P. Lagoensis* Müll. Arg. \* *P. leiocarpa* Cham. et Schl.;  $\gamma$ , *genuina* Müll. Arg.; **B**, *intermedia* Müll. Arg. *P. Marcgravi* (Spreng.) St. Hil.; var. *pubescens* St. Hil. *P. nonatelioides*. *P. quinquecuspis* Müll. Arg. *P. racemosa* Willd. *P. rigida* Willd.,  $\delta$ , *genuina* Müll. Arg. *P. subcrocea* Müll. Arg. *T. tabacifolia* Müll. Arg. *P. triantha* Müll. Arg. \* *P. Warmingii* Müll. Arg. \* — *Rudaea lanceolata* Benth. *R. nodosa* Benth. *R. parvifolia* (Cham.) Müll. Arg. *R. viburnoides* Benth. — (Spermacoceae.) *Borreria capitata* D. C. *B. capitellata* var. *elatior*. *B. eupularis*. *B. eryngioides* Ch. et Schl. *B. laevis* A. Griseb. (?) *B. latifolia* D. C. *B. parviflora* A. Gr. *B. Poaya* D. C. *B. tenella* Cham. et Schl., var.,  $\alpha$  *genuina* et var. *coriacea* Schum. *B. valerianoides* Cham. et Schl. *B. Warmingii* Schum. \* *B. verticillata* Mey. — *Diodia dasycephala* Ch. et Schl. *D. multiflora* D. C. *D. palustris* Ch. et Schl. *D. paradoxa* Ch. et Schl. *D. setigera* D. C. — *Endlichera umbellata* (Spreng) K. Schum. — *Mitracarpus hirtus* D. C. et **B** *remotiflora* Schum. — *Richardsonia Brasiliensis* Gomez. *R. rosea* St. Hil. *R. scabra* Linn. — *Spermacoce glabra* Mchx. *S. tenuior* L. — (Galieae) *Relbunium buxifolium* Schum. *R. diffusum* Schum. *R. hirtum* Schum.

**Rutaceae** (Part. XXXVIII, Vid. Meddel., 1891) Det. **A. Engler**. — *Esembeckia febrifuga* A. Juss. *Galipea jasminiflora* (St. Hil.) Engl. em. — *Metrodorea pubescens* St. Hil. — *Xanthoxylum acutifolium* Engl. *X. cinereum* Engl. *X. juniperinum* Pöppig. *X. lat-spinosum* Engl. *X. pauciflorum* Engl. *X. Pohlmanum* Engl. *X. rhoifolium* Lam. var. *petiolulatum* et var.  $\gamma$ , *sessilifolium* Engl. *X. tuberculatum* Engl.

**Sapindaceae** (Part. XXXVII; Vid. Meddel., 1890.) Det. **L. Radlkofer**. — *Allophylus edulis* Radlk. *A. sericeus* Radlk. — *Cardiospermum grandiflorum* Sw. *C. Halicacabum* L., var. *microcarpum* Bl. — *Cupania tenuivalvis* Radlk. \* *C. vernalis* Camb., forma 2, *clethroides* Radlk. — *Dilodendron bipinnatum* Radlk. \* *Magonia glabrata* St. Hil. *M. pubescens* St. Hil. — *Matayba Guianensis* Aubl., forma 3, *micrantha* Radlk. et subforma *sublinéaris* Radlk. *M. juglandifolia* Radlk. — *Paulinia elegans* Camb. *P. melioefolia* Juss. var. *hirsuta* Camb. *P. pseudota* Radlk. \* *P. spicata* Benth. — *Serjania comata* Radlk. \* *S. erecta* Radlk. *S. fuscifolia* Radlk. \* *S. glabrata* Kunth. *S. grandiflora* Camb. *S. Laruotteana* Camb. *S. lethalis* St. Hil. *S. Mansiana* Mart. *S. marginata* Casar. *S. meridionalis* Camb. *S. noxia* Camb. *S. obtusidentata* Radlk. \* *S. paradoxa* Radlk.; forma 3 *molliuscula* Radlk. et forma 4. *subvelutina* Radlk. *S. perulacea* Radlk. \* *S. pinnatifolia* Radlk. \* *S. Regnellii*

Schlecht. *S. reticulata* Camb. *S. tristis* Radlk.\*—*Thinonia scandens* Tr. et. Pl., forma 3. *caudata* Radlk. *T. ternata* Radlk.—*Urvillea loevis* Radlk.

**Sapotaceae** (Part. VII; Vid. Meddel., 1870) Det. **A. W. Eichler**. *Chrysophyllum ebenaceum* Mart. Chr. *Persicium* Eichl.\*—*Lucuma catocladantha* Eichl.\* *L. ramiflora* A. D. C. *L. torta* A. D. C. *L. Warmingii* Eichl.\*—(*Passaveria obovata* Mart. et Eichl.)

**Sauvagesiaceae** (Part. XXVII; Vid. Meddel., 1882). Det. **A. W. Eichler**.—*Sauvagesia erecta* L. *S. racemosa* St. Hil.

**Scrophulariaceae** (Part. II; Vid. Meddel., 1869). Det. **J. A. Schmidt**.—*Alectra Brasiliensis* Benth. *A. stricta* Benth.—(*Antirrhinum majus* L.)—*Beyrichia ocimoides* Cham et Schl.—*Brunfelsia Hopeana* Benth. *B. ramosissima* Benth. *z. laxiflora* Mart. et **B** *confertiflora* Mart.—*Buchnera juncea* Cham. et Schl. *B. rosea* H. K. K. B. spec. nova.—*Castilleja communis* Benth.—*Escobedia scabrifolia* R. et P.—*Esterhazyia splendida* Mik., *z. latifolia* Mart. et **B** *angustifolia* Mart. *Herpestes lanigera* Cham. et Schl. *H. Ranaria* Benth. *H. serpylloides* Cham. *H. stricta* Schrad. *H. tenella* Cham. et Schl., et spec. forsan nova haud denominata.—*Stemodia parviflora* Ait. *S. durantifolia* Sw. *S. hypnoides* Cham. et Schl.—*Scoparia dulcis* L.

**Simarubaceae** (Part. XXXVIII; Vid. Meddel., 1891). Det. **A. Engler**.—*Dictyoloma incanescens* D. C. *Picramnia Sellowii* Planch. *P. Warmingiana* Engl.\*—*Simaba Warmingiana* Engl.\*

**Solanaceae** (Part. XXIII; Vid. Meddel., 1877). Det. **W. P. Hiern**.—*Bassavia fasciculata* Dunal. *B. velutina* Dunal.—*Capsicum* (*annuum* L.) (*C. baccatum* L.) (*C. campylopodium* Sendtn) (*C. cordiforme* Miller) (*C. frutescens* L.) (*C. grassum* L.) (*C. microcapum* Broussonet.)—*Cestrum axillare* Vell. *C. conglomeratum* Ruiz et Pav. (?) *C. corvaceum* Miers. *C. Gardneri* Sendtn. *C. velutinum* Hiern\* et var. *Gardnerianum* Hiern. *C. viridiflorum* Hook.—*Cyphomandra calycina* Sendtn.—*Datura Stramonium* L. (*D. suaveolens* Humb. et Bonpl. et **H** *acrocalyx* Sendtn.)—*Lycopersicon esculentum* L.—*Nicotiana Tabacum* L.—*Physalis angulata* L. *P. peruviana* L. *P. pubescens* L. et **B** *hygrophila* Dunal *Solanum alatum* Seem. et Schmidt. *S. argenteum* Dunal. *S. atropurpureum* Schrank. *S. cernuum* Vell. *S. Convolvulus* Sendtn. *S. didymum* Dunal. *S. fulvum* Hiern. \* *S. Giló* Raddi (v. affine). *S. gnaphalocarpon* Vell. *S. intermedium* Sendtn. *S. lycocarpum* St. Hil. *S. mauritianum* Scop. (*S. Melongena* L.) *S. nigrum* L. *S. oleraceum* Vell. *S. oocarpum* Sendtn. *S. paniculatum* L. et **B** *intergrifolium* Dunal. *S. platanifolium* Hook. et var. (?) *Lagoense* Hiern. *S. rufescens* Sendtn (var ?). *z. virescens* Hiern. *S. sisymbriifolium* Lam. *S. sublentum* Hiern\* *S. subumbellatum* Vell. *S. tabacifolium* Salzm. *S. Warmingii* Hiern. \* *S. Violæfolium* Schott.

**Sterculiaceae** (Part. XXXIII; Vid. Meddel., 1889). Det. **C. Schumann**.—*Ayenia Riedeliana* K. Sch.—*Büttneria australis* St. Hil. *B. catalpifolia* Jacq. *B. Gayana* St. Hil. *B. scabra* L. *Guasuma ulmifolia* Lam., **B** *tomentella* K. Sch.—*Helicteres brevispira* St. Hil. *H. ovata* Lam. *H. Sacarolha* St. Hil.—*Melochia hirsuta* Cav. *M. Pyramidata* L. *M. venosa* Sw. et. **B** *polystachya* Sw. *Sterculia striata* St. Hil. et. Naud.—*Waltheria Americana* L. *W. communis* St. Hil., var. *vulgaris* K. Sch. *W. viscosissima* St. Hil.

**Styracaceae** (Part. XVIII; Vid. Meddel., 1874). Det. **E. Warming**.—*Styrax ambiguus* Seub. *St. camporum* Pohl. *St. glabratum* Spreng. *St. Klotschii* Seub. *St. leprosum* Hook. et Arn. *St. nervosum* A. D. C.

**Symplocaceae** (Part. XVIII; Vid. Meddel., 1874). Det. **E. Warming**.—*Symplocos lanceolata* A. D. C. *S. pubescens* Klotsch.

**Ternstroemiaceae** (Part. XXXII; Vid. Meddel., 1889). Det. **H. Warra**.—*Kielmeyera coriacea* Mart. et var. (*potius* sp.) *oblonga* (Pohl.) Fl. Br. *K. corymbosa* Mart. forma *typica* et. var. **B**. *K. petiolaris* Mart. var. *z. K. pumila* Pohl et var. *z. K. rubriflora* Cambess. *K. variabilis* Mart. *Laplacea semiserrata* Camb. var. *z. communis* et var. *z. acutifolia* (Mart.)—*Ternstroemia Brasiliensis* Camb.

**Thymelaeaceae**. — (Part. IX; Vid. Meddel., 1871). Det. **E. Warming**.—*Daphnopsis utilis* Wrmg.\*

**Tiliaceae** (Part. XXXIII; Vid. Meddel., 1889). Det. **C. Schumann**.—*Apeiba Tifourbou* Aubl. *Corchorus hirtus* L. et var. *villosissimus* K. Sch.—*Lühea divaricata* Mart. *L. paniculata* Mart. *S. speciosa* Willd.—*Sloanea* sp.—*Triumfetta rhomboidea* Jacq. *T. semitriloba* L. **B** *Brasiliensis* Schum. *z. Martiana* Schum.

**Trigonaceae** (Part. XXVII; Vid. Meddel., 1882). Det. **E. Warming**.—*Trigoniasimplex* Warming.\*

**Tropaeolaceae** (Part. XXVII; Vid. Meddel., 1882). Det. **P. Rohrbach**.—*Tropaeolum majus* L.) *T. Warmingianum* Rohrb.\*

**Turneraceae**. (Part. XXXII; Vid. Meddel., 1889). Det. **J. Urban**.—*Piriqueta aurea* Urban. *P. cistoides* Meyer, var. *z. genuina* Urb.

**Umbelliferae** (Part. XXVII; Vid. Meddel., 1882). Det. **J. Urban**.—*Apium Ammi* (Jacq.) Urb. (*A. graveolens* L.)—*Centella Asiatica* (Linn.) Urban.—*Coriandrum sativum* Linn.—*Eryngium canaliculatum* Cham. *E. ebracteatum* Lam. *E. floribundum* Cham, var. *angustifolium* Urban. *E. foetidum* L. *E. hemisphericum* var. *abbreviatum* Urban. *E. juncea* Cham, subspec. *juncifolium*



(Mart.) Urb. E. Sanguisorba Cham.—Foeniculi sp.—Hydrocotyle leucocephala Cham., var.  $\gamma$ . obtusiloba—Urban. H. pusilla Rich. H. umbellata L., var. Bonariensis (Lam). Spreng.—Spananthe paniculata Jacq.

**Urticaceae** (Part. XV; Vid. Meddel., 1873). Det. **H. A. Weddel**.—Boehmeria caudata Sw., et var. arborescens Weddel. B. cylindrica Willd.—Hemistylis Brasiliensis Wedd \*—Pilea serpyllifolia Wedd. P. trianthemoides Lindl?—Urera baccifera Gaudick. U. Caracasana Griseb., var. tomentosa? Vedd.

**Utriculariaceae** (Part. XVII; Vid. Meddel., 1874). Det. **E. Warming**.—Genlisea pusilla Wrmg. \*—Utricularia fusiformis Wrmg. \* hydrocarpa Vahl. U. Lagoensis Wrmg. \* U. minima. Wrmg. \* U. Werb. U. pallens St. Hil. var. nutans Wrmg. U. purpurea Walt. U. pusilla Vahl.

**Valerianaceae** (Part. XXVII; Vid. Meddel., 1882). Det. **Th. O. B. N. Krok**.—Valeriana Con-dolleana Gardn. V. scandens (L.) Kunth.

**Verbenaceae** (Part. XXIII; Vid. Meddel., 1877). Det. **W. P. Hiern**.—Aegiphila arborea Vahl. AE. Khotzkiana Cham. AE. vitelliniflora Klotzsch.—Bouchea laetevirens Schauer. B. pseudogervão Cham.—Casselia chamaedrifolia Cham.—Citharexylon laetum Hiern. \* C. spec. nov.—Lantana Brasiliensis Link. L. Camara L. L. fucata Lindl. L. mixta L. L. trifolia L.—Lippia aristata Schauer. L. Chamissonis D. Dietr. L. lupina Cham. L. Martiana Schauer. L. mycophylla Cham. var. L. nodiflora Rich. L. origanoides Kunth. L. oxycnemis Schauer. L. rotundifolia Cham. L. sericea Cham. L. urticoides Steud.—Petrea subserrata Cham.—Stachytarpheta Cajanensis Vahl. S. reticulata Mart.—Verbena chamaedrifolia Juss. (?) V. litoralis Kunth.—Vitex polygama Cham.

**Violaceae** (Part. XXVII; Vid. Meddel., 1882). Det. **A. W. Eichler**.—Anchietia salutaris St. Hil.—Jonidium atropurpureum St. Hil. J. commune St. Hil. J. setigerum St. Hil.—Noisetia longifolia H. B. K.

**Vochysiaceae** (Part. I; Vid. Meddel., 1867). Det. **E. Warming**.—Amphilochia cordata (Sprengel) Mart.—Callisthene minor Mart.—Qualea grandiflora Mart. Q. Jundiahy Wrmg. \* Q. multiflora Mart. Q. parviflora Mart. (Q. sp. silvestris).—Salvertia convallariæodora St. Hil.—Vechysia elliptica Mart. V. rufa Mart. V. thyrsoidea Pohl. V. Tucanorum Mart.

O numero de especies novas na lista supra (designadas por \*) distribue-se mais ou menos da seguinte forma:

Thallophytae mais ou menos 65;

Muscineae cerca de 20;

Pteridophytae 0;

Phanerogamae, cerca de 350.

A distribuição é muito desigual, o que parece estar em relação com o longo tempo que decorreu desde que as respectivas familias foram determinadas systematicamente antes de chegar o meu material e a facilidade de as encontrar; talvez tambem dependa do modo de encarar a idéa de especie pelo ideterminador.

Nas regiões do Brazil, que correspondem com a de Lagoa Santa e que são bastante visitadas, certamente será difficil encontrar novos generos.

Devo notar que os numeros apresentados não deve apresentar grande exactidão por varios motivos: em parte porque isso depende sempre, mais ou menos, da opinião sobre o que é especie e o que é variedade (as novas variedades não foram incluídas), e os auctores diferentes divergem muito a este respeito; em parte tambem porque não é sempre facil, sem melhor exame (com o qual nem sempre julguei valer a pena gastar tempo), decidir si uma especie effectivamente é nova ou não.

Como novas determinei aquellas especies que não estavam descriptas antes de empregar o meu material, apesar de talvez já existirem em outros herbarios.

E' talvez escusado observar que não fiz esta enumeração por julgar de merecimento haver colleccionado especie novas, mas porque tivesse interesse em investigar o que ainda podia estar desconhecido numa região tão pequena do Brazil.

## 2. Série das famílias segundo o numero de suas especies

Numero de especies	Por cento	
286	10,26	Compositae.
158	6,100	Gramineae.
137	5,20	Papilionaceae.
120	4,162	Orchidaceae.
106	4,308	Euphorbiaceae. Myrtaceae.
94	3,162	Rubiaceae.
77	2,100	Cyperaceae.
76	2,103	Polypodiaceae.
64	2,40	Malpighiaceae.
62	2,180	Melastomaceae.
60	2,180	Caesalpinaceae.
49	1,888	Labiatae.
48	1,85	Asclepiadaceae.
46	1,177	Convolvulaceae.
42	1,302	Bignoniaceae.
41	1,318	Piperaceae.
40	1,154	Apocynaceae.
39	1,150	Solanaceae.
38	1,46	Mimosaceae.
36	1,38	Sapindaceae.
33	1,27	Malvaceae.
30	1,116	Acanthaceae. Verbenaceae.
27	1,104	Amarantaceae.
25	0,90	Polygalaceae.
24	0,92	Lauraceae.
21	0,80	Scrophulariaceae.
20	0,77	Commelinaceae.
19	0,73	Artocarpaceae. Cucurbitaceae.
18	0,60	Anonaceae.
16	0,61	Lythraceae. Meliaceae. Sterculiaceae.
15	0,67	Dioscoreaceae.
14	0,54	Iridaceae. Umbelliferae.
13	0,60	Araceae. Oxalidaceae. Passifloraceae.

Numero de especies	Por cento	
12	0,46	Borraginaceae. Loranthaceae.
11	0,42	Amarylhidaceae. Ampelidaceae. Erythroxilaceae. Rutaceae. Utriculariaceae. Vochysiaceae.
10	0,38	Bromeliaceae. Cordiaceae. Gentianaceae. Loganiaceae.
9	0,34	Marantaceae. Smilaceae.—Aristolochiaceae. Bixaceae. Bombaceae. Cactaceae Myrsinaceae. Nyctaginiaceae. Ternstroemiaceae.
8	0,30	Eriocaulaceae. Combretaceae. Hippocrateaceae. Oenotheraceae. Tiliaceae.
7	0,27	Hymenophyllaceae. Schizaceae. Anarcadiaceae. Polygonaceae. Urticaceae.
6	0,23	Lycopodiaceae. Palmae. Araliaceae. Celastraceae. Dilleniaceae. Sapotaceae. Styraceae.
5	0,19	Begoniaceae. Gesneraceae. Proteaceae. Rhamnaceae. Violaceae.
4	0,15	Cyatheaceae. Alismaceae. Pontederiaceae. Xyridaceae. Burseraceae. Cappari- daceae. Chrysobalanaceae. Conaraceae Cruciferae. Ilicaceae. Lobeliaceae. Menispermaceae. Monimiaceae. Moraceae. Ochnaceae. Simarubaceae. Turneraceae.
3	0,11	Zingiberaceae. Ebenaceae. Guttiferae. Icacinaceae. Lecythidaceae.
2	0,07	Gleicheniaceae. Burmanniaceae. Cannaceae. Hydrocharitaceae. Mayacaceae. Caricaceae. Celtidaceae. Chenopodiaceae. Nymphaeaceae. Rosaceae. Sauvage- siaceae. Symplocaceae. Valerianaceae.
1	0,04	Equisetaceae. Maratiaceae. Osmundaceae. Juncaceae. Liliaceae. Potamogetona- ceae. Amygalaceae. Balanophoraceae. Chloranthaceae. Crassulaceae. Cu- noniaceae. Dichapetalae. Droseraceae. Ericaceae. Fumariaceae. Haloragi- daceae. Hydroleaceae. Hypericaceae. Magnoliaceae. Olacaceae. Oleaceae. Papaveraceae. Phytolaccaceae. Plantaginaceae. Portulacae. Primulaceae. Rhizoboleae. Thymelaeaceae. Trigoniacae. Tropaeolaceae.
2,593		

Resulta da exposição supra que as primeiras 4 familias (Compositae, Gramineae, Papilionaceae e Orchideae) têm juntas 681 especies ou acima de 1/4 de todo o numero das especies (2.593). Querendo, como alguns fazem, reunir todas as Leguminosae numa só familia, a série fica então: Compositae (266 especies), Leguminosae (235), Gramineae (158), e a somma destas 3 familias dá muito proxima-mente 1/4 (659).

## XIV. — VERTEBRADOS DA REGIÃO DE LAGOASANTA

Communicado pela primeira secção, ou dos vertebrados, do Museu Zoologico da Universidade

### I. Mammíferos (*Mammalia*) (1)

#### *Didelphidae*

1. *Grymcomys cinereus* (Temm.)
2. *G. microtarsus* (Natt.)
3. *G. pusillus* (Desm.)
4. *G. griseus* (Desm.)
5. *G. velutinus* (Natt.)
6. *Philander laniger* (Desm.)
7. *Didelphis marsupialis* L.
8. *D. cancrivora* Gmel.
9. *Chironectes variegatus* Ill.
10. *Hemiuirus domesticus* (Natt.)
11. *H. tristriatus* (Ill.)

#### *Myrmecophagidae*

12. *Tamandua tetradactyla* (L.)
13. *Myrmecophaga jubata* (L.)

#### *Dasyopodidae*

14. *Dasyopus novemcinctus* L.
15. *D. mirim* Lund.
16. *Euphractus sexcinctus* (L.)
17. *Xenurus squamicaudis* Lund.
18. *X. duodecimeinctus* (Schreb.)

#### *Phyllostomatidae*

19. *Chizostoma megalotis* (Gray).
20. *Vampyrus auritus* Peters.
21. *Phyllostoma hastatum* (Pall.)
22. *Carollia brevicauda* (Wied.)
23. *Glossophaga soricina* (Pall.)
24. *Lonchoglossa caudifera* (Geoffr.)
25. *L. ecaudata* (Wied.)
26. *Vampyrops lineatus* (Geoffr.)
27. *Sturnira liliu* (Geoffr.)
28. *Chiroderma villosum* Peters.
29. *Artobus perspicillatus* (L.)

30. *Stenoderma humerale* (Lund.)
31. *Pygoderma bilabiatum* (Natt.)
32. *Desmodus rufus* Wied.

#### *Emballonuridae*

33. *Saccopteryx cabina* (Wied.)

#### *Vespertilionidae*

34. *Natalis stramineus* Gray.
35. *Vespertilis negricans* Wied.
36. *Vesperugo Hilarii* (Geoffr.)
37. *V. velatus* (Geoffr.)
38. *Atalapha noveboracensis* (Ersl.)
39. *A. cinerea* (Beauv.)
40. *A. ega* (Gerv.)
41. *Molossus bonariensis* (Peters.)
42. *M. abrasus* (Temm.)
43. *M. perotis* (Wied.)
44. *M. hirtipes* (Lund) (Temmireckii Lund.)

#### *Leporidae*

45. *Lepus brasiliensis* L.

#### *Muridae*

46. *Hesperomys simplex* Winge.
47. *H. tener* Winge.
48. *H. expulsus* (Lund.)
49. *Sigmodon vulpinus* (Licht.)
50. *Habrothrix cursor* Winge.
51. \* *H. orycter* (Lund.)
52. *H. lasiotis* (Lund.)
53. *H. lasiurus* (Lund.)
54. *Oxymycterus rufus* (Desm.)
55. *Scapteromys labiosus* Winge.
56. \* *S. principalis* (Lund.)
57. *Calomys longicaudatus* (Benn.)

(1) As especies marcadas com \* são conhecidas somente dos sedimentos das cavernas, provenientes dos tempos modernos.



58. *C. saltator* Winge.  
 59. *C. laticeps* (Lund.)  
 60. *Rhipidomys mastacalis* (Lund.)  
 61. *Nectomys squamipes* (Brants.)  
 62. *Mus rattus* L.  
 63. *M. musculus* L.

*Hystricidae*

64. *Sphingurus insidiosus* (Licht.)  
 65. *S. prehensilis* (L.)  
 66. *Dasyprocta aguti* (L.)  
 67. *Coclogenis paca* (L.)  
 68. *Cavia porcellus* (L.)  
 69. *Hydrochoerus capivara* Ercl.  
 70. *Loncheres armatus* (Geoffr.)  
 71. *Echinomys cajennensis* Desm.  
 72. *Nelomys antricola* Lund.  
 73. *Mesomys spinosus* (Desm.)  
 74. *Carterodon sulcidens* (Lund.)

*Sciuridae*

75. *Sciurus aestuans* L.

*Procyonidae*

76. *Procyon cancrivorus* (Cuv.)  
 77. *Nasua nasica* (L.)

*Mustelidae*

78. *Thiosmus suffocans* (Ill.)  
 79. *Galictis barbara* (L.)  
 80. *G. intermedia* Lund.  
 81. *G. vittata* (Schreb.)  
 82. *Lutra platensis* Waterh.  
 83. *L. brasiliensis* F. Cuv.

*Canidae*

84. *Canis vetulus* Lund.  
 85. *C. cancrivorus* Desm.  
 86. *C. jubatus* Desm.  
 87. *Icticyon venaticus* Lund.

*Felidae*

88. *Felis tigrina* Erxl.  
 89. *F. macrura* Wied.  
 90. *F. eira* Desm. (W jaguarundi Desm.)  
 91. *F. pardalis* L.  
 92. *F. concolor* L.  
 93. *F. onça* L.

*Cebidae*

94. *Hapale penicillata* (Geoffr.)  
 95. *Callithrix personata* Geoffr.  
 96. *Mycetes fuscus* Kuhl.  
 97. *Cebus cirrifer* Geoffr.

*Tapiridae*

98. *Tapirus americanus* Gmel.

*Suidae*

99. *Dicotyles torquatus* Cuv.  
 100. *D. labiatus* Cuv.

*Cervidae*

101. *Cervus simplicicornis* Ill.  
 102. *C. rufus* F. Cuv.  
 103. *C. campestris* F. Cuv.  
 104. *C. paludosus* Desm.

**II. Passaros (Aves)**

Em traços geraes, a classificação aqui adoptada é a seguida em « Bidrag til Kundskab om Fuglefaunaen i Brasiliens Campos » de Reinhardt em « Videnskabelige Meddelelser fra den Naturhistoriske Forening i Kjöbenhavn, 1870 ».

A serie das familias, porém, é outra, mais adaptada ás concepções modernas do que no trabalho de Reinhardt; em alguns casos a nomenclatura está mudada, quando, para isso, havia bons motivos, mas neste caso include-se a determinação de Reinhardt entre parenthesis.

Algumas especies são accrescentadas; uma que, segundo observação do fallecido O. Winge, fôra omittida, e outra (*Nathura nana*) por terem sido encontrados osso della nas cavernas é de uma época muito moderna.

São omittidas varias especies que estavam nas listas de Reinhardt, por parecer não haver sufficiente certeza para se rem encorporadas numa fauna local de Lagôa Santa.

Outras que para isso são mais ou menos duvidosas são marcadas com um asterístico.

*Crypturidae*

1. *Crypturus noctivagus* (Wied.).
2. *C. obsoletus* (Temm.).
3. *C. tataupa* (Temm.).
4. *C. parvirostris* Wglr.
5. *Rhynchotus rufescens* (Temm.).
6. *Nothura maculosa* (Temm.).
7. *N. minor* (Spix).
8. \* *N. nana* (Temm. (1)).

*Rheidae*

9. *Rhea americana* Lath.

*Palamedeidae*

10. *Palamedea cornuta* (L.)

*Anatidae*

11. *Erismatura dominica* (L.)
12. *Cairina moschata* (L.)
13. *Anas brasiliensis* Gmel.

*Cracidae*

14. *Penepole superciliaris* Temm.

*Phasionidae*

15. *Odontophorus dentatus* (Temm.)

*Podicipedidae*

16. *Podiceps dominicus* (L.)
17. *Podilymbus antarcticus* Less.  
(« podiceps (L) »).

*Rallidae*

18. *Gallinula galeata* (Licht).
19. *Porphyrio martinicus* (L.).
20. *P. parvus* (Bodd.).
21. *Porzana flaviventris* (Rodd.).
22. *P. melanophœa* (Vieil.).
23. *P. albicollis* (Vieil.).
24. *Aramides cajannensis* (Gmel.).
25. *A. saracura* (Spix).
26. *Rallus nigricans* Vieil.

*Charadriidae*

27. *Charadrius virginicus* Borkh.
28. *Ch. collaris* Vieil.
29. *Hoplopterus cajanus* (Lath.).
30. *Vanellus cajannensis* (Gmel.).

*Parridae*

31. *Parra jaçana* L.

*Scotopaciidae*

32. *Himantopus brasiliensis* Brehm (« mexicanus  
Briss. »).
33. *Totanus flavipes* (Gmel.).

34. *T. macropterus* (pix).
35. *Actiturus bartramius* (Wils.).
36. *Tringa maculata* Vieil.
37. \* *Gallinago gigantea* (Natt.).
38. *Scolopax frenata* Wisd. (« brasiliensis  
Swains. »).

*Laridae*

39. *Sterna superciliaris* Vieil.

*Ibidae*

40. *Platalea ajaja* L.
41. *Ibis infuscata* Licht.
42. *I. guarauna* (L.).

*Ciconiidae*

43. *Mycteria americana* L.
44. *Ciconia maguari* (Gmel.).

*Ardeidae*

45. *Cancroma cochlearia* L.
46. *Nycticorax griseus* (L.).
47. *N. pileatus* (Bodd.).
48. *Tigrisoma brasiliense* L. (« tigrinum Gmel. »).
49. *Ardea striata* L. (« scapularis Ill. »).
50. *A. cocoi* L.
51. *A. candidissima* Gmel.
52. *A. leuce* Ill.

*Dysporidae*

53. *Plotus aninga* L.
54. *Graculus brasilianus* Gm. (« brasiliensis  
Licht »).

*Cariamidae*

55. *Cariama cristata* L.

*Cathartidae*

56. *Cathartes aura* (L.)
57. *C. atratus* (Bartr.) (« foetens Ill. »).
58. *Carcorhamphus papa* (L.)

*Falconidae*

59. *Micrastur melanoleucus* (Viell.) (« brachy-  
pterus Temm.).
60. *M. xanthothorax* (Temm.)
61. *Milvago chimachima* (Vieil.)
62. *Polyborus tharus* (Mol.) (« cheriway Jacqu. »)
63. *Falco femoralis* Temm.
64. *F. ruficularis* Daud.
65. *Tinnunculus sparverius* (L.).
66. *Elanus leucurus* (Vieil.).
67. *Nauclerus furcatus* (L.).
68. *Ictinia plumbea* (Gmel.).
69. *Rostrhamus leucopygus* Spix (« hamatus  
Ill. »).

(1) *Tinamus major* Gmel. deve, talvez, ser accrescentado. Compare-se O. Winge : Fugle fra Kno-  
glehuler i Brasilien (E Museo Lundii, I), pag. 16.

70. *Cymindis cajanensis* (Gmel.).  
 71. \* *Accipiter erythrocnemis* Gray.  
 72. *Astur Nattereri* ScL. & Salv.  
 73. *Geranospiza caerulea* (Vieil.) (« *gracilis* Temm. »).  
 74. *Urubitinga zonura* Shaw (« *brasiliensis* Br. »).  
 75. *U. meridionalis* Lath.  
 76. *Buteo pterocles* (Temm.).  
 77. *Spizaetus ornatus* (Daud.).  
 78. *Morphnus harpyia* (L.).

*Strigidae*

79. *Strix flammea* L. (var. « *perlata* Licht. »).  
 80. *Otus stygius* Wglr.  
 81. *O. americanus* Gmel. (« *mexicanus* Gmel. »).  
 82. *Scops brasiliensis* (Gmel.).  
 83. *Syennium suinda* (Vieil.).  
 84. *Athene ulula* (Daud.).  
 85. *A. cucularia* (Mol.).  
 86. *A. torquata* (Daud.).  
 87. *A. ferox* Vieil. (« *ferruginea* (Wied.) » e « *A. passerinoides* (Temm.) »).

*Columbidae*

88. *Columba campestris* (Spix).  
 89. *C. squamosa* (Temm.).  
 90. *Zenaidura maculata* (Vieil.).  
 91. *Chamaeopelia talpacoti* (Temm.).  
 92. *Peristera cinerea* (Temm.).  
 93. *P. Geoffroyi* (Temm.).  
 94. *P. ocyropsis* (Natt.) (« *rufaxilla* Rich. & Bern. »).  
 95. *Geotrygon montana* (L.).  
 96. *Columba plumbea* Vieil.  
 97. *C. rufina* Temm.

*Psittacidae*

98. *Ara maracana* (Vieil.).  
 99. *Conurostris pavua* (Bodd.).  
 100. *C. jendaya* (Gmel.).  
 101. *C. aureus* (Gmel.).  
 102. *C. vittatus* (Shaw.).  
 103. *C. xanthopterus* (Spix.).  
 104. \* *Pionus cyanogaster* (Wied.).  
 105. *P. Maximiliani* (Kuhl.).  
 106. *Chrysotis aestiva* (Lath.).  
 107. *Psittacula passerina* (L.).

*Caprimulgidae*

108. *Podager nacunda* (Vieil.).  
 109. *Chordeiles pusillus* Gould.  
 110. *Antrostomus rutilus* (Licht.).  
 111. *A. ocellatus* (Tsch.).  
 112. *Hydropsalis torquata* (Gmel.).  
 113. *Eleothreptus anomalus* (Gould.).  
 114. *Nyctidromus albicollis* (Gmel.).

*Nyctibidae*

115. *Nyctibius grandis* (Gmel.).  
 116. *N. æthereus* (Wied.).

*Cypselidae*

117. *Chaetura zonalis* (Shaw.).  
 118. *Ch. biscutata* (Natt.).

*Trochylidae*

119. *Phaethornis Pretei* (Delatt.).  
 120. *Ph. eremita* Gould.  
 121. *Aphantochroa cirrochloris* (Vieil.).  
 122. *Eupatomena macrura* (Gmel.).  
 123. *Lampornis mango* (L.).  
 124. *Thalurania glaucopis* (Gmel.).  
 125. *Th. eriphile* (Less.).  
 126. *Florisuga fusca* (Vieil.).  
 127. *Chrysolampis moschita* (L.).  
 128. *Petasophora serrirostris* (Vieil.).  
 129. *Polytmus thaumantias* (L.).  
 130. *Heliomaster mesoleucus* (Temm.).  
 131. *Clytolæma rubinea* (Gmel.).  
 132. *Heliactin cornuta* (Wied.).  
 133. *Heliothrix auriculatus* (Licht.).  
 134. *Lophornis magnifica* (Vieil.).  
 135. *Calliphlox amethystina* (Gmel.).  
 136. \* *Cephalolepis Delalandii* (Vieil.).  
 137. *Agyrtia affinis* Gould.  
 138. *Hylocharis lactea* (Less.).  
 139. *Chlorostilbon bicolor* (Gmel.).  
 140. *Chl. nitidissimus* Cab. Heine.

*Trogonidae*

141. *Trogon aurantius* Spix.  
 142. *Tr. surucura* Vieil.

*Alcedinidae*

143. *Ceryle torquata* L.  
 144. *C. amazona* (Lath.).  
 145. *C. americana* (Gmel.).

*Momotidae*

146. *Momotus ruficapillus* (Vieil.).

*Cuculidae*

147. *Crotophaga ani* L.  
 148. *Guiraca piperita* (Vieil.).  
 149. *Dromococcyx phasianellus* (Spix.).  
 150. *Diplopterus navius* L. (« *galeritus* Ill. »).  
 151. *Piaya macrura* Gambel (« *cayana* L. »).

*Bucconidae*

152. *Bucco chacuru* Vieil.  
 153. *Monasa torquata* (Hahn).  
 154. *M. rubecula* Spix.

*Galbulidae*

155. *Galbula rufoviridis* Cab.  
 156. *Jacamaralcyon tridactyla* (Pall.).

*Rhamphastidae*

157. *Rhamphastus toco* Gmel.  
 158. *Rh. dicolorus* L.  
 159. *Pteroglossus Wiedii* Sturm.  
 160. *Pt. maculirostris* Licht.

*Picidae*

161. *Campephilus melanoleucus* (Gmel.) (« *albitrostris* Vieil. »).  
 162. *Campephilus robustus* (Freyr).

163. *Dryocopus lineatus* (L.).  
 164. *Picus cancellatus* Wagl.  
 165. *Celeus flavescens* (Gmel.).  
 166. *Chloronerpes erythropis* (Vieil.).  
 167. *Chl. maculifrons* (Spix).  
 168. *Chrysoptilus chlorozostus* (Wglr.) («melanochlorus Gmel.»).  
 169. *Melanerpes flavifrons* (Vieil.).  
 170. *Leuconerpes candidus* (Otto).  
 171. *Colaptes campestris* (Vieil.).  
 172. *Picumnus cirratus* Temm.  
 173. *P. pygmaeus* (Licht.).

*Cotingidae*

174. *Pyroderus scutatus* (Shaw).  
 175. *Chasmorhynchus nudicollis* (Vieil.).  
 176. *Chromachæris gutturosa* (Desm.).  
 177. *Metopia g-leata* (Licht.).  
 178. *Chiroxiphia caudata* (Shaw).  
 179. *Ch. militaris* (Vieil.).  
 180. *Pipra fasciata* Lafr.  
 181. *Iodopleura pipra* Less.  
 182. *Heteropelma flavicapillum* Scl.  
 183. *Pachyrhamphus atricapillus* (Gmel.).  
 184. *P. viridis* (Vieil.).  
 185. *Tityra brasiliensis* (Sws.).

*Tyrannidae*

186. *Milvulus tyrannus* (L.) («violentus (Vieil.)».)  
 187. *Tyrannus aurantio-atro-cristatus* Lafr.  
 188. *T. melancholicus* Vieil.  
 189. *T. albigularis* (Burm.).  
 190. *Myiarchus ferox* (Gmel.).  
 191. *Myiochanes cinereus* (Spix).  
 192. *Empidochanes Euleri* Cab.  
 193. *Myiobius naevius* (Bodd.).  
 194. *Pyrocephalus strigilatus* (Wied.).  
 195. *Hirundinea bellicosa* (Vieil.).  
 196. *Megarhynchus pitangua* (L.).  
 197. *Myiodnastes solitarius* (Vieil.).  
 198. *Syristes sibilatur* (Vieil.).  
 199. *Pitangus Maximiliani* (Cab. Heine).  
 200. *Rhynchocyclus sulfurescens* (Spix).  
 201. *Myiozetetes similis* (Spix).  
 202. *Elainea affinis* Burm.  
 203. *E. pagana* (Licht.).  
 204. *E. rustica* (Licht.).  
 205. *E. griscogularis* Scl.  
 206. *E. Lundii* Rhdt.  
 207. *Myiopatis obsoleta* (Natt.).  
 208. *M. superciliaris* (Lund).  
 209. *M. incanescens* (Wied.).  
 210. *Phyllomyas brevirostris* (Spix).  
 211. *Ph. modesta* Rhdt.  
 212. *Leptopogon amaurocephalus* Cab.  
 213. *Capsiempis flaveola* (Licht.).  
 214. *Euscarthmus nigricans* (Vieil.).  
 215. *E. cinereus* (Strickl ?) Burm.  
 216. *E. subcristatus* (Vieil.).  
 217. *E. meloryphus* Wied.  
 218. *Platyrhynchus myrtaceus* (Vieil.).  
 219. *Copurus colonus* (Vieil.).  
 220. *Muscipipra vetula* (olf.).

221. *Cybernetes yetapa* (Vieil.).  
 222. *Cnipologus comatus* (Licht.).  
 223. *C. cyanirostris* (Vieil.).  
 224. *Alectorurus tricolor* Vieil.  
 225. *Arundinicola leucocephala* (Pall.).  
 226. *Taenioptera nengeta* L.  
 227. *T. velata* (Licht.).  
 228. *T. icterophrys* (Vieil.).  
 229. *Casiornis rubra* (Vieil.).

*Formicariidae*

230. *Corythopsis calcarata* (Wied.).  
 231. *Conopophaga lineata* (Wied.).  
 232. *Grallaria campanisona* (Licht.).  
 233. *Pyriglena leucoptera* (Vieil.).  
 234. *Formicaria rufatra* Lafr. d'Orb.  
 235. *F. melanogastra* Natt.  
 236. *F. pileata* (Licht.).  
 237. *Dysithamnus mentalis* (Temm.).  
 238. *Thamnophilus naevius* (Gmel.).  
 239. *Th. ventralis* Scl.  
 240. *Th. torquatus* Sws.  
 241. *Th. guttatus* Vieil.  
 242. *Th. major* Vieil.

*Dendrocolaptidae*

243. *Picolaptes bivittatus* (Licht.).  
 244. *Dendrocolaptes picumnus* (Licht.).  
 245. *Sittosomus erithacus* (Licht.).  
 246. *Xenops rutilus* Licht.  
 247. *Anabotoides fuscus* (Vieil.).  
 248. *Anabates leucophthalmus* Wied.  
 249. *A. cristatus* Spix.  
 250. *A. Lichtensteinii* (Cab. Heine).  
 251. *A. rufus* (Vieil.) («*poliocephalus* Licht. »).  
 252. *Phacellodomus ruber* (Vieil.).  
 253. *Ph. frontalis* (Licht.).  
 254. *Synallaxis ruficauda* Vieil.  
 255. *S. pallida* Wied.  
 256. *S. frontalis* Natt.  
 257. *S. torquata* Wied.  
 258. *Geobates poecilopterus* (Wied.).  
 259. *Sclerurus caudacutus* (Vieil.).  
 260. *Lochmias nematura* (Licht.).  
 261. *Furnarius ruficaudus* (Wied.).  
 262. *F. rectirostris* (Wied.).

*Corvidae*

263. *Cyanocorax cyanooleucus* (Wied.).  
 264. *C. cyanepogon* (Wied.).

*Hirundinidae*

265. *Cotyle ruficollis* (Vieil.).  
 266. *Petrochelidon leucorrhoea* (Vieil.).  
 267. *Atticora fucata* (Temm.).  
 268. *A. cyanoleuca* (Vieil.).  
 269. *Progne domestica* (Vieil.).  
 270. *P. tapera* (L.).

*Vireonidae*

271. *Cyclorhis ochrocephala* Tsch.  
 272. *Vireosylva agilis* (Licht.).

*Mniotiltidae*

273. *Basileuterus hypoleucus* Cab.  
 274. *B. vermivorus* (Vieil.).  
 275. *Trichas velata* (Vieil.).  
 276. *Parula pitayumi* (Vieil.).  
 277. *Hylophilus poecilotis* Temm.

*Motacillidae*

278. *Anthus chii* (Vieil.).

*Troglodytidae*

279. *Troglodytes furvus* Gmel. (« *platensis* Wied. »).  
 280. *Cestothorus interscapularis* (Nordm.).

*Mimidae*

281. *Mimus saturninus* (Licht.).

*Turdidae*

282. *Turdus flavipes* (Vieil.).  
 283. *T. leucomelas* (Vieil.).  
 284. *T. fumigatus* Licht.  
 285. *T. crotopezus* Licht.  
 286. \* *T. albicollis* Vieil.  
 287. *T. rufiventris* Vieil.

*Fringillidae*

288. *Chrysomitris icterica* (Licht.).

*Coerebidae*

289. *Certhiola chloropyga* Cab.  
 290. *Dacnis cyanocephala* (Gmel.).  
 291. *D. cayana* (L.).

*Tanagridae*

292. *Orchesticus Abeillei* (Less.).  
 293. *O. capistratus* (Wied.).  
 294. *O. ater* (Gmel.).  
 295. \* *Diuropis fasciata* (Licht.).  
 296. *Saltator atricollis* Vieil.  
 297. *S. similis* Lafr. d'Orb.  
 298. *Cissopis leyeriana* (Gmel.).  
 299. *Arremon flavirostris* Sws.  
 300. *Buarremon torquatus* (Lafr. d'Orb.).  
 301. *Nemosia fulvescens* Strickl.  
 302. *N. sordida* Lafr. d'Orb.

303. *N. ruficapilla* Vieil.  
 304. *N. pileata* Bodd.  
 305. *Cypsnagra ruficollis* (Licht.).  
 306. *Trichothraupis quadricolor* (Vieil.).  
 307. *Tachyphonus coronatus* (Vieil.).  
 308. *Phoenicotrhaupis rubica* (Vieil.).  
 309. *Pyrranga saira* (Spix.).  
 310. *Rhamphocelus atrosericeus* (Lafr. d'Orb.).  
 311. *Tanager palmarum* Wied.  
 312. *T. sayaca* L.  
 313. *T. cyanoptera* Vieil.  
 314. *T. ornata* Sparrm.  
 315. *Calliste flava* (Gmel.).  
 316. *Euphonia serrirostris* Lafr. d'Orb.  
 317. *E. violacea* (L.).  
 318. *E. nigricollis* (Vieil.).  
 319. *E. pectoralis* (Lath.).  
 320. *Procnias tersa* (L.).

*Emberizidae*

321. *Sycalis brasiliensis* (Gmel.).  
 322. *S. Hilarii* (Bp.).  
 323. *Emberizoides melanotis* (Temm.).  
 324. *Emberizoides sphenurus* (Vieil.).  
 325. *Coturniculus manimbe* (Licht.).  
 326. *Zonotrichia pileata* (Bodd.).  
 327. *Poospiza schistacea* (Licht.).  
 328. *Coryphospingus pileatus* (Wied.).  
 329. *Tiaris ornata* (Wied.).  
 330. *Volatinia jacarina* (L.).  
 331. *Spermophila gutturalis* (Licht.).  
 332. *Sp. aurantia* (Gmel.).  
 333. *Sp. hypoleuca* (Licht.).  
 334. *Sp. plumbea* (Wied.).  
 335. *Sp. atricapilla* (Wied.).  
 336. *Oryzoborus torridus* (Gmel.).  
 337. *Quiraca cyanea* (L.).

*Icteridae*

338. *Leistes viridis* (Gmel.).  
 339. *Agelaius chopi* Vieil.  
 340. *Molobrus bonariensis* (Gmel.) (« *sericeus* (Licht.) »).  
 341. *Icterus cayanensis* (L.).  
 342. *Cassicus haemorrhous* (L.).  
 343. *Ostinops cristatus* (Bodd.).

**III. Reptis e Batrachios (Reptilia & Batrachia)**

Em relação aos Saurios e aos Batrachios referimo-nos ao trabalho de Reinhardt e Lütken « Bidrag til Kundskab om Brasiliens Padder og Krybdyr » em « Videnskab. Medd. fra den naturh. Foren. f. 1861. »

Relativamente aos casos em que foram empregados outros nomes em vez dos contidos no trabalho citado — por causa dos progressos feitos na systematica herpetologica nestes ultimos 30 annos — foram incluídos entre parenthesis e marcados com « R. L. » os que figuram em « Bidrag, etc. »

Estão incluídos alguns dos Batrachios que mais tarde foram trazidos por Warming.

Os lagados e as cobras são conforme os catalogos do museu, as ultimas segundo as determinações de Reinhardt, algumas segundo Baulenger.

*Chelydidae*

1. Hydromedusa Maximiliani (Mikan.) (Brumado, Tamburil.)
2. Platemys Spixii D. B.
3. Hydraspis Hilarii (D. B.).

*Alligatoridae*

4. Alligator latirostris Daud.  
(A. pissipes R. L.).
5. Alligator sclerops Schn. (Lagoa dos Pitos)

*Iguenidae*

6. Polychrus acutirostris Spix.  
(P. anomalus R. L.).
7. Enyalius bilineatus D. B.
8. Urostrophus Vautieri D. B.  
(Leiosaurus Vautieri R. L.).
9. Tropidurus torquatus Wied.

*Angvidae*

10. Ophiodes striatus Spix.

*Tejidae*

11. Salvator teguixin (L.).
12. Ameiva vulgaris Licht.
13. Heterodactylus Lundii R. L.  
(Serra da Piedade)
14. Perodactylus modestus R. L.  
(Ponte Paro)

*Amphisboenidae*

15. Amphisbena alba L.
16. A. vermicularis Wglr.

*Scincidae*

17. Mabouia dorsivittata Cope.  
(Gongylus (Eumeces) mabouia R. L.).
18. M. frenata Cope.  
(Longylus (Eumeces) agilis R. L.).

*Colubridae*

19. Spilotes pullatus (L.).

*Catamariidae*

20. Simophis rhinostoma (Schl.).
21. Elapomorphus assimilis Rhdt. (1).  
(Capão dos Porcos)

*Natricidae*

22. Xenodon rhabdocephalus (Wied.).

*Homalopsidae*

23. Helicops assimilis Rhdt.

*Dipsadidae*

24. Thamnodynastes Nattereri (Mikan.).
25. Leptognathus ventrimaculatus Blgr.

*Dendrophidae*

26. Herpetodryas sexcarinatus Wlgr.

*Dryadidae*

27. Philodryas Olfersii Licht.

*Elapidae*

28. Elaps lemniscatus (L.).  
E. l. var. Marcgravii (Wied.).  
E. l. var. meridionalis Ltk. (M. S.).

*Crotalidae*

29. Crotalus horridus Daud.

*Cociliidae*

30. Siphonops annulatus (Mikan.).

*Cystignathidae*

31. Ceratophrys Bojei (Wied.).
32. C. cultripes (R. L.).  
(Odontophrynus cultripes R. L.)
33. † C. cornuta L. (2).
34. Paludicola albifrons (Spix).  
(Gomphobates marmoratus R. L.)
35. P. signifera Girard. (3).  
(Gomphobates notatus (R. L.), G. Kroyeri R. L.)
36. Leptodactylus ocellatus (L.).  
(Cystignathus ocellatus R. L.).
37. L. pentadactylus (Laur.).  
(Cystignathus labyrinthicus R. L.)
38. L. typhonius Daud.  
(Cystignathus typhonius R. L.)
39. L. myrtacinus (Burm.).
40. L. Gaudichaudii (D. B.).  
(Tarsopterus trachystomus R. L.)

*Engystomatidae*

41. Engystomum ovale (Schn.).

*Bufoinidae*

42. Bufo marinus L.

(1) *E. lepidus* é da parte de Minas coberta com matta virgem.

(2) Conhecido somente dos achados das cavernas.

(3) *Borborocoetes milliaris* Blgr. (*Cystignathus discolor* R. L.) e *Paludicola (Leinperus) verrucosa* são ahi omitidas por terem sido encontradas somente na região da matta virgem.

*Hylidae*

43. *Hyla faber* (Wied.).  
(*H. maxima* R. L.)
44. *H. pardalis* Spix.  
(*H. pustulosa* R. L.)
45. *H. rubra* Daud.
46. *H. boans* Daud.  
(*H. oxyrhina* R. L.  
jun. *H. spectrum* R. L.)
47. *Hyla punctatissima* (R. L.). (Taboleiro Grande).

- (*Hylella punctatissima* R. L.)
48. *H. rubicundula* R. L.
49. *H. senicula* Cope.
50. *H. lineolata* Litk. (Ms.).
51. *H. polytænia* Cope.
52. *H. nasica* Cope.
53. *Hylella tenera* R. L.
54. *Phyllomedusa* Burmeister  
Blgr.  
(*Ph. bicolor* R. L.)

IV. Peixes (*Pisces*).

Compare-se « C. F. Lütken : Velhas-Flodens Fiske. Et Bidrag til Brasiliens Ichthyologi. Efter Professor J. Reinhardt's Indsamlinger og Optegnelser Med 5 Tavler. » (Videnskab. Selsk. Skr., 5. R., XII. 2) 1878, e os trabalhos ahi enumerados de J. Reinhardt em « Vidensk. Medd. fra d. naturh. Foren. » 1849, 1852, 1854 e 1858 e em « Overs. o. d. k. d. Vid. Selsk. Forh. » 1866. As mudanças da nomenclatura, que trabalhos posteriores na ichthyologia exigem, foram ahi feitas ou acrescentadas. As especies conhecidas sómente do Rio S. Francisco, e não do Rio das Velhas, foram ahi excluidas.

*Siluridae* (1).

1. *Stegophilus insidiosus* Rhdt.
2. *Trichomycterus brasiliensis* (Rhdt.) Ltk.  
(*Pygidium brasiliense*.)
3. *Loricaria lima* Kner.
4. *Plecostomus lima* (Rhdt.) Ltk.
5. *Pl. alatus* (Cast.) (2).
6. *Doras marmoratus* (Rhdt.) Ltk.
7. *Auchenipterus lacustris* (Rhdt.) Ltk.  
(*Trachycorystes galeatus* (L.).)
8. *Glanidium albescens* (Rhdt.) Litk.  
(*Centromochlus albescens*.)
9. *Platystoma emarginatum* Val.  
(*Duopalatinus* [sic!] *emarginatus*.)
10. *Platystoma orbignianum* Val.  
(*Pseudoplatystoma coruscans* Ag.)
11. *Bagropsis Reinhardtii* Ltk.
12. *Conorhynchus conirostris* (Val.).
13. *Pimelodus maculatus* Lac.  
(*P. clarias* Bl.)
14. *P. Westermanni* (Rhdt.) Ltk.
15. *Pseudorhamdia fur* (Rhdt.) Ltk.  
(*Pimelodus fur*.)
16. *Ps. lateristriga* (M. Tr.).  
(*Pimelodella lateristriga*.)
17. *Pseudorhamdia vittata* (Kr.) Ltk.  
(*Pimelodella vittata*.)

18. *Rhamdia Hilarii* (Val.).
19. *Rh. microcephala* (Rhdt.) Ltk.  
(*Rhamedella microcephala*.)
20. *Rh. minuta* Ltk.  
(*Rhamedella minuta*.)
21. *Pseudopimelodus charus* (Val.).  
(*Ps. zunigaro* Humb.)

*Characinae*.

22. *Macrodon trahira* Spix.  
(*M. malabaricus* (!) (Bloch)  
Eigenm.)
23. (*Curimatus albula* Ltk.  
(*C. Gilberti* Q. Gd.)
24. *Prochilodus affinis* (Rhdt.) Ltk.
25. *Parodon Hilarii* Rhdt.  
(*P. nasus* Ku., *P. suborbitalis* Val.)
26. *Characidium fasciatum* Rhdt.
27. *Leporinus elongatus* Val.  
(*L. obtusidens* Val.)
28. *Leporinus Reinhardtii* Ltk.
29. *L. toniatus* (Rhdt.) Ltk.
30. *L. Marcgravii* (Rhdt.) Litk.  
(*L. megalepis* Gthr.)
31. *L. (Leporellus) pictus* Kner.  
(*L. vittatus* Val.)
32. *Tetragonopterus lacustris* (Rhdt.) Ltk.

(1) Compare-se C. H. Eigenmann & R. S. Eigenmann : A revision of the South American Ne-matognathi or Cat-fishes, 1890 (Occasional papers of the California Academy of Sciences). O mesmo é A Catalogue of the freshwater-fishes of South-America, 1891 (Proc. Unit. St. National Museum. Vol. XIV.) Onde os nomes usados por estes auctores divergem dos que são dados no trabalho de Lutken, foram ahi acrescentados entre parenthesis. Um nome generico como « *Duopalatinus* » e' tão impossivel de adoptar como um nome especifico como *malabaricus* para um peixe sui-americano.

(2) *Plecostomus Francisci* não é conhecido do Rio das Velhas - somente do Rio S. Francisco.

- Cuvieri Ltk.  
 (T. rutilus Jen.)
34. Tetragonopterus rivularis Ltk.  
 (T. fasciatus Cuv.)
35. T. gracilis (Rhdt.) Ltk.
36. T. nanus (Rhdt.) Ltk.
37. Chirodon piaba Ltk.
38. Brycon Lundii (Rhdt.) Ltk.
39. B. Reinhardtii (Ltk.).
40. Piabina argentea Rhdt.  
 (Creagrutus argenteus.)
41. Cynopotamus (Rœboides) xenodon Rhdt.
42. Salminus Cuvieri Val.
43. S. Hilarii Val.
44. Xiphorhamphus lacustris (Rhdt.) Ltk.
45. Serrasalmo (Pygocentrus) piraya Cuv.
46. S. Brandtii (Rhdt.) Ltk.
47. Myletes (Tometes) micans (Rhdt.) Ltk.
- Gymnotidae.*
48. Carapus fasciatus (Pall.).
49. Sternopygus virescens Val.  
 (S. microstomus Rhdt.)
50. St. carapo (L.)  
 (St. Marcgravii Rhdt.)
51. Sternarchus brasiliensis Rhdt.
- Sciaenidae. (1).*
52. Pachyurus (Lepipterus) Francisci (Val.).  
 (P. corvina (Rhdt.))
53. P. squamipinnis (Cuv.)  
 (P. Lundii Rhdt.)

(1) Compare-se Steindachner em S. B. Ak. Wiss., Wien 1878, p. 13 (Sep. A). Jordan & Eigenmann: A review of the Sciaenidae of America and Europe (Rep. Comm. Fisher. 1886).



## 15. LITTERATURA

que se refere á Lagoa Santa ou á natureza nas suas vizinhanças, ou que foi especialmente utilizada no presente trabalho.

**Boas, J. E. V.** Om en fossil Zebra-Form fra Brasiliens Campos. (Danske Vidensk. Selsk. Skr. 6. R., Bd. I. 1881. Med 2 Tavler.)

**Beaurepaire-Rohan.** Dictionario de Vocabulos brazileiros. Rio de Janeiro. 1890.

**Burmeister, H.** Reise nach Brasilien durch die Provinzen von Rio de Janeiro und Minas geraës 1853. Mit Atlas. (Lagoa Santa omtales S. 367 ff.)

— Abhandl. Naturf. Ges. Halle, Bd. 2, 1854. Sitzungsberichte. (Om, (Hesperomys.)

— Systemat. Übersicht der Thiere Brasiliens. Bd. I. Säugethiere. 1854. Bd. II. Vögel.

— Erläuterungen zur Fauna Brasiliens enthaltend Abbildungen und ausführliche Beschreibungen neuer oder ungenügend bekannter Thier-Arten. Berlin 1856. p. 22 Tavler.

— Beiträge zur Naturgeschichte der Seriemä. Abh. Nat. Ges. Halle. I. 1854.

— (Til et Par Afhandling af Giebel hidrorer) Materialet ogsaa fra Burmeisters Indsamlinger i de samme Egne af Brasilien; se Zeitschr. f. d. gesammten Naturwissenschaften. 27. Bd. og 28. Bd. og Abhandl. d. naturw. Vereins f. Sachsen u. Thüringen. I. Halle 1857.)

**Burton, Richard.** Explorations of the Highlands of the Brazil. London 1869. Vol. II.

**Claussen, P.** Notes géologiques sur la province de Minas geraës au Brésil. (Mémoires de l'Acad. roy. de Bruxelles. VIII, 1841.)— Se ogsaa: Neues Jahrbuch für Mineralogie 1843. Foruden de anførte Artikler kan det bemærkes, at de af Claussen til Pariser- og Londoner-Museet solgte Fossila have givet Bidrag til adskillige Publikationer, saasom i: *Blainville*, Osteographie; *Waterhouse*, Natural history of Mammalia, vol. I et II (1846-48). *Lydekker*, Description of the species of Scelidotherium, *Proc. Zool. Soc.* 1886; *Sämme*, Catalogue of fossil Mammalia in the British Museum, I, 1885; II, 1886; III, 1886; IV 1887; *Gervais*, *Mem. d. la Soc. Géologique de France*; 2 de Sér., t. IX (1873); *Journal de Zoologie* III (1874); VI (1877); *Sämme*, om fossile Fuglelevninger i «L'Institut» XII (1844); *Sämme*, Om Lunds Samlinger i Kjøbenhavn, *Zoologie et Paléontologie générale*, I, 1867-69.

**Derby, Orville A.** Physical Geography and Geology of Brazil. (Rio News, Dec. 1884).

**Gerber, Henrique.** Noções geográficas e administrativas da provincia de Minas Geraes. Rio de Janeiro 1863.

**Gronlund, Chr.** Stammens og Grenenes anatomiske Bygning hos *Neea theifera*. Med 1 Tavle og fransk Résumé. (Videnskabelige Meddelelser fra d. Naturhistor. Forening i Kjøbenhavn, 1872).

**Halfeld u. Tschudi.** Die Brasilianische Provinz Minas Geraes (Ergänzungsheft no. 9 zu Petermann's «Geographischen Mittheilungen», 1862).

**Hampe, Ernst.** Enumeratio Muscorum hactenus in provinciis Brasiliensibus Rio de Janeiro et São Paulo detectorum. Havniæ 1879.

**Hansen, Soren.** Lagoa Santa Raçen. En anthropologisk Undersøgelse af jordfundne Menneskelevninger fra brasilianske Huler. 5 Tavler. Avec un résumé en français. («E Museo Lundii», se Lütken.)

**Hartt, Ch. F.** Geology and physical geography of Brazil. Boston 1870.

**Kate, H. Ten.** Sur les crânes de Lagoa Santa (Bulletin de la Société d'Anthropologie, 19 Mars 1885).

**Kollmann.** Hohes Alter der Menschenracen. (Zeitschr. f. Ethnologie. Berlin 1884.)

**Lacerda et Peixoto.** Contribuições para o estudo anthropologico das raças indigenas do Brazil. (Arch. Mus. Nacional. Rio de Janeiro 1876.

**Liais, Edm.** Climats, géologie, faune et géographie botanique du Brésil. Paris 1872.

— L'Espace céleste et la nature tropicale. Paris.

**Lund, Enriette.** Naturforskeren Peter Wilhelm Lund. En biographisk Skizze. Med 2 Billeder. Kjøbenhavn 1885.

## Peter Wilhelm Lund

- Brev til Professor Schouw, dat. Rio de Janeiro, 31. Jan. 1826 (Tidsskr. f. Naturvidenskaberne, V, S. 90.)
- Udtog af et Brev, dat. Rio de Jan., 3. Juli 1826. (Ibid. S. 104.)
- lagttagelser paa hans 2den brasil. Reise. (Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Afhandl. VI, S. LVI—LVIII, CXI—CVIII.)
- Sur les fourmies du Bresil. (Ann. du natur. 1831. t. XXIII.)
- Om de brasilianske Myrers Levemaade. (Dansk Ugeskrift. 2det Bind. S. 26—36.)
- Bemærkninger over Vegetationen paa de indre Hogsletter af Brasilien, især i plantehistorisk Henseende. (Kgl. Danske Videnskab. Selsk. Skrifter, VI, S. 145—88. Forelæst 10. Juli 1835. Særtrykkene udkom 1835, Bindet 1837.) Udtog: ibid. S. LXXX—LXXXIII, og i Have Tid. IV, p. 547—51.
- Brev fra Brasilian. (Schouws «Dansk Ugeskrift», VII, S. 153)
- Bemærkninger over de almindelige Vej- og Ukrudtplanter i Brasilien. (Kroyers Naturhist. Lidsskr II, 53—67.)
- Om Huler i Kalksteen, i det Indre af Brasilien, der tildeels indeholde fossile Knokler. 1ste Afhandling (Kgl. Danske Videnskab. Selsk. Skrifter VI, S. 207—249. M. 2 Tavler. Kjøbenhavn 1836.)
- Samme. 2den Afhandling. (Ibid., S. 307—332. Med 3 Tavler. (Forelæst 2. Dec. 1836.) Kjøbenhavn 1837.)
- Blik paa Brasiliens Dyreverden for den sidste Jordomvæltning. (Ibid. VIII, 1ste Afhandl., p. 27—60 1838, daderet: Lagoa Santa 14. Febr. 1837.)
- Blik paa o. s. v. 2den Afhandl., 1839. (Ibid. VIII, p. 61—144 med 13 Tavler. 1841; dateret Lagoa Santa, 16. Nov. 1837) Jvfr. Oversigt over Selskab Forhandl., p. XLVIII—LV.
- Coup d'oeil sur les espèces éteintes des Mammifères du Brésil etc. Nouvelles observation sur la faune fossile des Mammifères du Brésil extraites d'une lettre etc. Annal. d. sc. nat., Zool. 2. sér., t. XI, p. 214—34 & XII p. 205—8. 1839.)
- Om de sydamerikanske Vildes Stenoxer. Uddrag af Brev, dat. Lagoa Santa, 10. Jan. 1838. (Annaler f. Nord. Oldkyndighed, 1838—39, p. 159—61.)
- Blik paa o. s. v. 3die Afhandl., 1840. (Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skr. VIII, p. 217—272 med 11 Tavler; dateret Lagoa Santa 12 Sept. 1838.)
- Tillæg til de to sidste Afhandlinger over Brasiliens Dyreverden. (Ibid. VIII, p. 273—296 med 3 Tavler, dat. Lagoa Santa 4. April 1839. Jvfr. Oversigt over Selsk. Forhandl., p. LXXXIV—LXXXVII.)
- Brev til Rafn, dat. 20. Aug. 1840, trykt i Benedikt Grøndals «Breve fra og til C. C. Rafn», Kjøbenhavn 1869, S. 245—49 (yderligere Henvisninger se Soren Hansen p. 3.)
- Nouvelles recherches sur la Faune fossile du Bresil. (Ann. sc. natur., Zool., 2. sér., t. XIII, 1840.)
- Fortsatte Bemærkninger over Brasiliens uddode Pattedyrskabning. (Danske Vidensk. Selsk. Skr. 4., R., Bd. IX, p. 121—36.) Dat. 27. Marts 1840. Jvfr. Oversigt p. XXV.
- Blik paa Brasiliens Dyreverden for sidste Jordomvæltning. 4. Afhandling (dat. 30. Jan. 1841.) (Ibid. IX, p. 137—208 med 11 Tavler. Kjøbenh. 1842. Jvfr. Oversigt p. LXI.)
- Tillæg til Blik paa Brasiliens Dyreverden. 4. Afhandling. Ibid. p. 361—63, med 1 Tavle (dat. 27. Febr. 1842.)
- Om Brasiliens Rovdyr. (Oversigt over Danske Vidensk. Selsk. Forhandl., Bd. X, p. LXXII—LXXXII.)
- Carta, escripta da Lagoa Santa (Minas Geraës) ao sr. I.º Secretario do Instituto, pelo socio honorario sr. dr. Lund (12 de Janeiro de 1842.) (Revista trimensal, IV, 1842. I fransk Oversættelse i «Mém. la Société d'Anthropologie de Paris. 2<sup>me</sup> Ser., II, 1875<sup>o</sup> p. 522. Udtog findes flere Steder: se H. Hansen i «E. Museo Lundii» p. 3.)
- Blik paa Brasiliens Dyreverden. 5. Afhandl. (Videnskab. Selsk. Skrifter, Bd. XI, p. 1—82, med 7 Tavler) Kjøbenhavn 1843. (Dat. Lagoa Santa 4. Oktob. 1841.)
- Conspectus Dasypodum. Ibid., 30. Juni 1843, p. LXXXV—LXXXVI.
- Se endvidere: Antiquarisk Tidsskrift for 1843—45: «Bemærkning om forstenede Menneskeknogler, fundne i Huler i Brasilien» (Udtog af Brev til Rafn, dat. 28. Marts 1844.) Memoires de la Soc. R. d. Antiq. des Nord, 1845—49; fransk Oversættelse af Brevet af 28. Marts 1844. (Nærmere hos S. Hansen, S. 0—4.)
- Brev om jordfundne Menneskeben (dat. 21. April 1844) i Revista trimensal VI, 1844; oversat af Lacerda i Mem. de la Soc. d'Anthr. 2. Ser., II. Paris 1875.
- Meddelelse af det Udbytte, de i 1844 undersøgte Knoglehuler have afgivet til Kundskaben om Brasiliens Dyreverden for sidste Jordomvæltning. Et Brev, dat. 22. Nov. 1844. (Vid. Selsk. Skr., XII, p. 57—94 med 10 Tavler. 1846.)
- Breve om hans seneste Huleundersøgelser (ibid. Bd. XII, p. XXIX og LXV—LXXXI.)
- Rettelser til Professor P. W. Lunds Afhandling om Brasiliens Forverden (ibid. 5. R., Bd. I, 1849, p. 353—54.)

- Om et Kranie se: Archivos do museo nacional do Rio de Janeiro 1876. (Lacerla e Rodrigues Peixoto.)
- Se E. A. Scharling og A. S. Orsted. Om andre (ældre) Publikationer af Lund se Erslews Forfatterlexikon.
- Lütken, Chr. et J. Reinhardt.** Bidrag til Kundskab om Brasiliens Padder og Krybdyr. (Videnskab. Meddel. fra Naturhist. Forening i Kjøbenhavn 1861 S. 143.)
- Lütken, Chr. F.** Siluridæ novæ Brasiliæ centralis. (K. Danske Vid. Selsk. Overs. 1874. S. 29—36.)
- Characinae novæ Brasiliæ centralis. (K. D. Vid. Selsk. Overs. 1874. S. 127—43.)
  - Velhas-Flodens Fiski. Et Bidrag til Brasiliens Ichthyologi. Efter Professor J. Reinhardts Indsamlinger og Optegnelser. 1875. 134+XXI S. Med 5 Tavler. (Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skr. 5. R. naturv-mathm. Afd. XII. Bind.)
  - Des crânes et autres ossements humains de Minas Geraës dans le Brésil central, découverts et deterrés par le feu Professeur P. W. Lund. (Compte rendu du Congrès International des Americanistes. Copenhague. 1883.)
  - E Museo Lundii. Bd. I, indeholdende Afhandlinger af Reinhardt, O. Winge, H. Winge, Lütken og S. Hansen, med 4 franske Resumèer og 14 Tavler. Kjøbenhavn 1888.— Heri findes af Lütken.
  - Indledende Bemærkninger om Menneskelevninger i Brasiliens Huler og i de Dundske Samlinger (avec Resumé français), fremsatte i d. K. Danske Vidensk. Selsk. Mode d. 21. Jan. 1887, tildels ogsaa ved Amerikanistkongressen i Kjøbenhavn den 22 Aug. 1883.
  - Antikritiske Bemærkninger i Anledning af Kæmpe Dovendyr-Slægten *Coelodon*. (K. D. Vidensk. Selsk. Overs. 1886. S. 78—84+XV—XX, fransk Résumé.)
- Lofgren, Alb.** Boletim da commissão geographica e Geologica do Estado de S. Paulo: No. 3. Dados climatologicos dos annos de 1887 e 1888.
- No. 5: Contribuições para a botanica Paulista. Região campestre. 1890.
- Netto, Lad.** Remarque sur la destruction des plantes indigènes au Brésil et sur le moyen de les en préserver. Paris 1865 (mig. vbe kjendt.)
- Additions à la Flora Brésilienne. Itinéraire botanique dans la province de Minas geraës. Paris 1866.
- Martius, C. F. Ph.** Die Physiognomie des Pflanzenreiches in Brasilien. 1824.
- Reise in Brasilien. Bd. 1—3. 1823—31.
- Poulsen, V. A.** Om Cassitha og dens Haustorium. (Vidensk. Meddel. fra d. Naturhist. Forening i Kjøbenhavn. 1877—78, S. 154, med 1 Tav.)
- Quatrefages.** L'homme fossile de Lagoa Santa en Brésil et ses descendants actuels. (Compte rendu du Congrès anthropologique de Moscou, 1879; trykt 1881.)

### Johannes Theodor Reinhardt

- Nye amerikanske Ferskvandsfiske. (Videnskab. Meddel. fra den naturhist. Forening i Kjøbenhavn for 1849. S. 29—57.)
- Iagttagelser om en besynderlig hyppig, abnorm Haleloshed hos flere brasilianske Pigrotter. (Ibid. S. 110.)
- Beskrivelse af *Carterodon sulcidens* (Lund). (Ibid. 1851. S. 22—26.)
- Om Svømmeblæren hos Familien *Gymnotini*. 15 S. (Ibid. 1852.) Oversat af Troschel i «Archiv f. Naturgeschichte». XX. Jahrg. Bd. I. S. 180—84. (1854.)
- Notits om Slægten *Pachyurus* Agass. og de dertil hørende Arter. (Vidensk. Meddel. 1854, S. 108—12.)
- Oplysning om en mærkelig Mangel af Pungen hos en *Didelphis abiventris* Lund. (Ibid. 1854, S. 105—7.)
- Nogle Bemærkninger om den Indflydelse, de idelige Markbrande have odøvet paa Vegetationen i de brasilianske Campos. (Videnskab. Meddel. 1856)
- Brasiliens Urskov. Et populært Foredrag, holdt i den Naturhistoriske Forening 1857. (Almenfattelige Naturskildringer, udgivne af Chr. Fr. Lütken. Bd. I. 1863.)
- Notits om det over Brasiliens Hojslette i Provindserne Minas og Bahia udbredte Stinkdyr. (K. Danske Vidensk. Selsk. Oversigt. 1856, S. 270—271.)
- Bemærkninger om en lille til Mallefamilien hørende Fisk fra Rio das Velhas i Brasilien. (K. Danske Vidensk. Selsk. Oversigt 1858. 159—160.)
- Mephitis Westermanni*, et nyt Stinkdyr fra Brasilien. Med 1 Tavle. (K. Danske Vidensk. Selsk. Skr. 5. R., Bd. IV, S. 349—59.)
- Stegophilus insidiosus*, en ny Mollefish fra Brasilien og dens Levemaade. (Videnskab. Meddel. 1858, S. 79.) (10 S. m. 1 T.)

- Herpetologiske Meddelelser. (Vidensk. Meddel. 1860, S. 209—250, m. 2 T.) (Heri Beskrivelse af 2 El-pomophus-Arter.)
- (og **Chr. Lütken**.) Bidrag til Kundskab om Brasiliens Padder og Krybdyr. (Vidensk. Meddel. 1861, S. 143—242, med 4 Tab.)
- Om tvende, formentlig ubeskrevne Fiske af *Characinernes* eller Karpelaxenes Familie. 20 S. med 2 T. (Oversigt over d. K. Danske Vidensk. Forhandl. f. 1866.) (Fransk Résumé. 5 s.)
- To nye *Homalopsider*. (Vidensk. Meddel. f. 1866. S. 151—61.) (Heri Beskrivelse of *Helicops assimilis*.)
- De brasilianske Knoglehuler og de i dem forekommende Dyrelevninger. (Tidsskr. f. popul. Fremstilling af Naturvidenskaben. 3. R., Bd. IV. Kjobenhavn 1867.) Aftryk i: E Museo Lundii (se Lütken.)
- Bi Irag til Kundskab om Fuglefaunaen i Brasiliens Campos. (Vidensk. Meddal. fra den Naturhistoriske Foren. i Kjobenhavn 1870. 267 S. med 1 T.)
- Bidrag til Kundskab om Kjømpedovendyret *Lestodon armatus*. (K. Danske Vidensk. Selsk. Skr., 5. R., Bd. XI, med 3 Tavler; se p. 14.) 1875.
- Kjømpedovendyr-Slægten *Coelodon*. (K. Danske Vidensk. Selsk. Skr., 5. R., Bd. XII, med 5 Tavler.)
- De i Brasiliens Knoglehuler fundne *Glyptodont*-Levninger og en ny, til de gravigrade Edentater hørende Slægt. (Vidensk. Meddel. fra d. Naturhistoriske Foren., 1875. Med 1 Tavle. S. 165—236.)
- De i de brasilianske Knoglehuler fundne Navlesvin-Arter. Med 1 T. (Vidensk. Meddel. 1879—80, S. 271—301.)
- Tandforholdene hos Bæltedyrslægten *Dasybus*, Wgls. (Ibid. 1877, S. 1—12.)
- Nogle Bemærkninger om Gumlernes især Bæltedyrenes Bækken. (Ibid. 1881, S. 154—64, 1 T.)
- Naturforskeren Peter Wilhelm Lund, hans Liv og hans Virksomhed. (Oversigt over d. K. Danske Vidensk. Selsk. Forhandl. 1880.)
- Om de formentlige Levninger af en kæmpemæssig, med *Cariama* beslægtet uddod Fugl. fra Brasiliens Knoglehuler. (Vidensk. Meddel. 1881.) (Oversat i «The Ibis» 1882.)
- Scharling, E. A.** Chemisk Undersøgelse af en ny Theplante fra Lagoa Santa, *Neea theifera* Orsted. (K. Danske Vidensk. Selsk. Overs., 1853, S. 1—6.)
- Schiodte, J. C.** *Corotoca* og *Spirachtha*. Staphyliner, som fode levende Unger og ere Huusdyr hos en Termit. 1854. Med to kobberstukne Tavler. (K. Danske Vidensk. Selsk. Skr., 5. R., IV, Bd.)
- St. Hilaire, Aug.** Tableau géographique de la végétation primitive dans la province Minas Geraes. (Nouvelles annales de voyages, 1836.)
- Comparaison de la végétation d'un pays en partie extra-tropical avec celle d'une contrée limitrophe. (Ann. d. sciences naturelles, 3. Sér., XIV, 1850.)
- Warmig, Eug.** Skildringer af Naturen i det tropiske Brasilien navnlig i Camposegnene. 1—IV. (Tidsskr. f. populære Fremstillinger af Naturvidenskaben, 1867, 1868.)
- Symboløe ad Floram Brasiliæ centralis cognoscendam. Particulæ 1—XXXVIII. (Vidensk. Meddel. fra den Naturhist. Foren. i Kjobenh. 1867—91.) Se ovenfor S. 166 og S. 414. (Fortsættelse.)
- Nogle Lightagelser over Varmeudviklingen hos en Aroidee, *Philodendron Lundii* n. sp. (Vidensk. Meddel. 1867, S. 127.) Se ogsaa «Tropische Fragmente», I, i Englers botan. Jahrb. IV.
- En Udflugt til Brasiliens Bjerge. (Tidsskr. f. popul. Fremst. af Naturvidensk., 1869. Med 1 Tavle.) Oversat af H. Zeise i «Die Natur» (1881) og af dr. H. Fonsny i «La Belgique horticole» (1883.)
- Forgreningen hos *Pontederiaceæ* og *Zostera*. (Vidensk. Meddel. 1881, S. 342.)
- *Vochysiaceæ* et *Trigoniaceæ*. (Flora Brasiliensis, fas. 67, med 26 Tavler.)
- En Stenfrugt med Sejbast. (*Caryocar Brasiliense* Camb.) Med 1 Tav. (Vidensk. Meddel. 1889.)
- Wille, N.** Bidrag til Sydamerikas Angflora. I—III. (Bihang till K. Svenska Vet-Akad. Handl., Bd. 8, 1834.)
- Winge, H.** Jordfundne og nulevende Gnavere (Rodentia) fra Lagoa Santa, Minas Geraës (Brasilien.) Med Udsigt over Gnavernes indbyrdes Slægtskab. Med 8 Tavler. (E Museo Lundii, se Lütken.) Avec résumé en français.
- Wittrock, W. B.** *Oedogoniæ Americane hucusque cognita*. (Botan. Notiser. 1878.)
- Orsted, A. S.** Beskrivelse af en ny af dr. P. W. Lund i Brasilien hjemsendt Theplante, *Neea theifera* Orsted, og ligesaa af en ny Krydderplante, *Mikania aromatica* Ord. (Oversigt over Kgl. Dansk Vidensk. Selsk. Forhandl., 1863, p. 6—10. Med 1 Tavle.)
- Til Belysning af Blomsterne hos den brasilianske Thebusk (*Neea theifera* Ord.) og hos Sneeklokkebusken (*Halesia tetraptera* Linn. (Vidensk. Meddel. 1866, S. 89.)

# INDICE DAS MATERIAS

	PAGINA
Prefacio do traductor.....	3
Dedicatoria.....	5
Esta obra inicial.....	7
Prefacio do auctor.....	9
I Introducção.....	15
II. Solo e superficie.....	17
III. Clima.....	21
IV. As formações vegetativas.....	32
V. Vegetação campestre.....	34
1. Hervas erectas e subarbustos.....	34
2. Hervas campestres voluveis e trepadeiras.....	44
3. Listas das hervas campestres.....	46
4. Particularidades biologicas das hervas campestres.....	50
5. Fórmulas dos arbustos campestres.....	53
6. As especies dos arbustos campestres.....	59
7. As órmas, etc das arvores campestres.....	62
8. A flora arborescente campestre.....	66
9. Famílias e fórmulas vegetativas não representadas.....	69
10. A natureza xerophita do campo.....	72
11. A vegetação campestre e formações aparentadas na America do Sul.....	81
VI. As queimadas dos campos. Historia da vegetação.....	86
1. As queimas dos campos.....	86
2. Consequencias immediatas das queimas.....	88
3. Terão as queimas transformado a Catanduva em Campos cerrados e estes em campos-limpos? As opiniões de Lund. Viagem de Lund em 1833-35... ..	98
VII. As mattas. . . . .	110
1. As condições para a distribuição das mattas.....	110
2. Especies e numero de arvores silvestres. Derrubadas.....	114
3. As dimensões e a idade das arvores. Capueiras.....	123
4. Os arbustos do chão silvestre.....	127
5. As hervas e subarbustos da submatta.....	130
6. Plantas trepadeiras e voluveis; cipós.....	134
7. Epiphytas.....	144
8. Parasitas. . . . .	147
9. A vegetação das rochas calcareas.— Valles.....	148
VIII. Terreno cultivado (Roças e Hortas). Plantas de cultivo. Formações vegetativas secundarias. Hervas daninhas («Matto»).....	153
1. Agricultura. A Horticultura. . . . .	153
2. As formigas cortadeiras . . . . .	156
3. As plantas cultivadas. . . . .	158
A. Plantas tuberosas empregadas na alimentação.....	158
B. Plantas paníferas ou que substituem o pão.....	159
C. Plantas de regalo . . . . .	159
D. Verduras; caruru', etc.....	160
E. Cultivadas por causa da fructa.....	161
F. Plantas oleíferas . . . . .	162
G. Plantas textis.....	162
H. Plantas tinctoriaes. . . . .	162
I. Outras plantas de utilidade.....	162

	<b>K.</b> Plantas medicinaes.....	163
	<b>L.</b> Plantas cultivadas nas hortas pelo aroma ou belleza.....	163
	<b>M.</b> Arvores de sombra ou de ornamentação.....	163
	4. Formações vegetativas secundarias.....	163
	5. Plantas daminhas (« matto »).....	166
IX.	A vegetação dos brejos e das margens da lagoa.....	168
X.	A formação limnophila.....	174
XI.	As formações vegetativas nas suas relações reciprocas.....	177
	1. Os limites entre campo e matta.....	177
	2. As especies da flora de Lagoa Santa distribuidas segundo as formações ve- getativas.....	180
	3. A differença na riqueza das formações.....	210
	4. O caracter floristico das diversas formações.....	211
	5. Especies substitutas nos campos e na matta.....	212
	6. Adaptação biologica nas diversas formações.....	214
XII.	A vegetação e as estações do anno.....	219
	1. Divisão do anno de conformidade com os phenomenos da vida vegetal....	219
	2. O inverno (maio, junho, julho).....	220
	3. A primavera (agosto, setembro, outubro).....	226
	4. O verão (novembro, dezembro, janeiro).....	233
	5. O outono (fevereiro, março, abril).....	240
	6. Brotos annuaes, Producção dos botões.....	241
	7. Duração da maturação do fruto.....	244
XIII.	Florula Lagoensis.....	246
XIV.	Lista dos animaes vertebrados de Lagoa Santa.....	269
XV.	Litteratura.....	279