

Sala 5
Gab. -
Est. 56
Tab. 19
N.º 62

Sala 5
Gab. —
Est. 56
Tab. 19
N.º 52

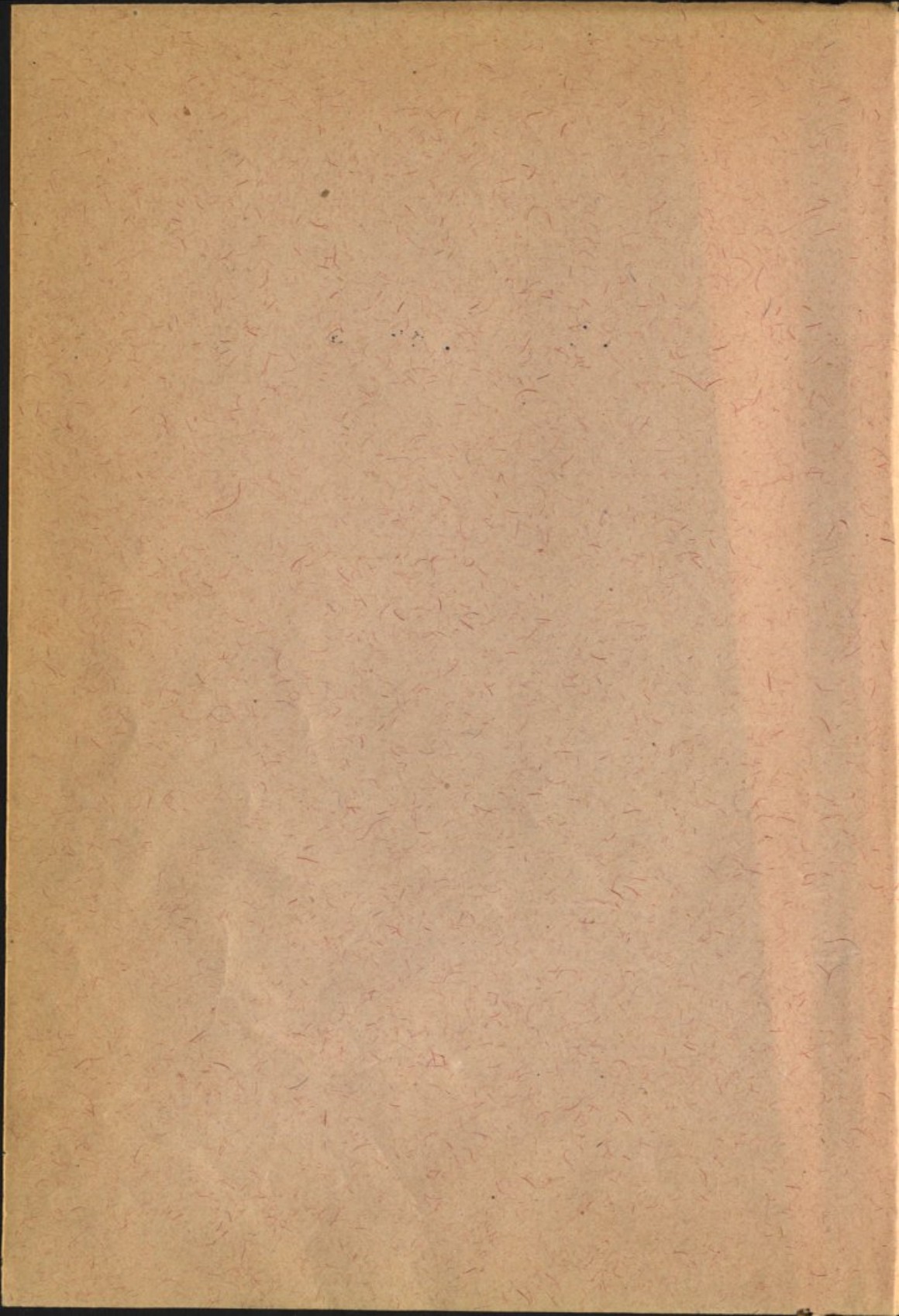


UNIVERSIDADE DE COIMBRA
Biblioteca Geral



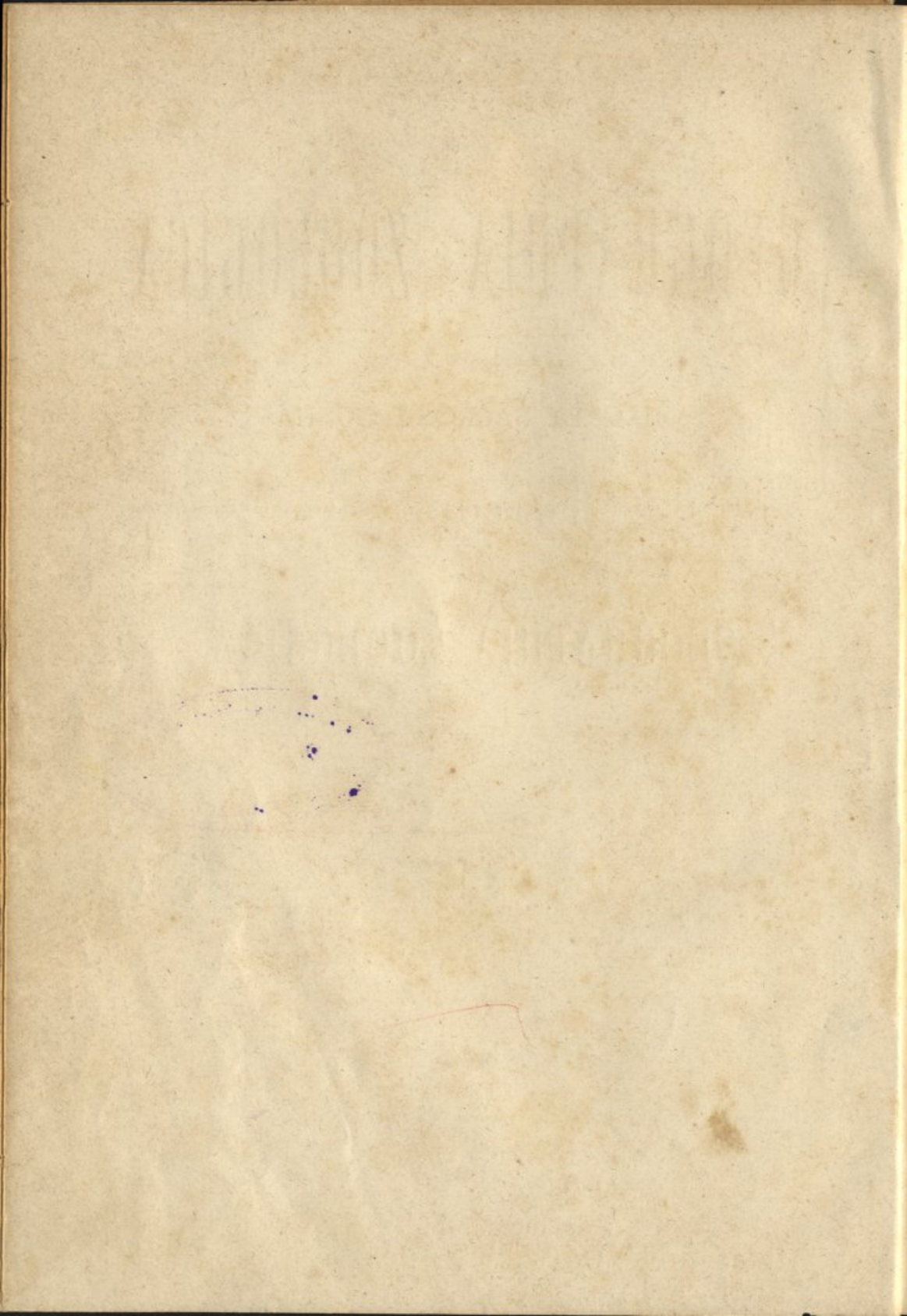
1301501006

614278716



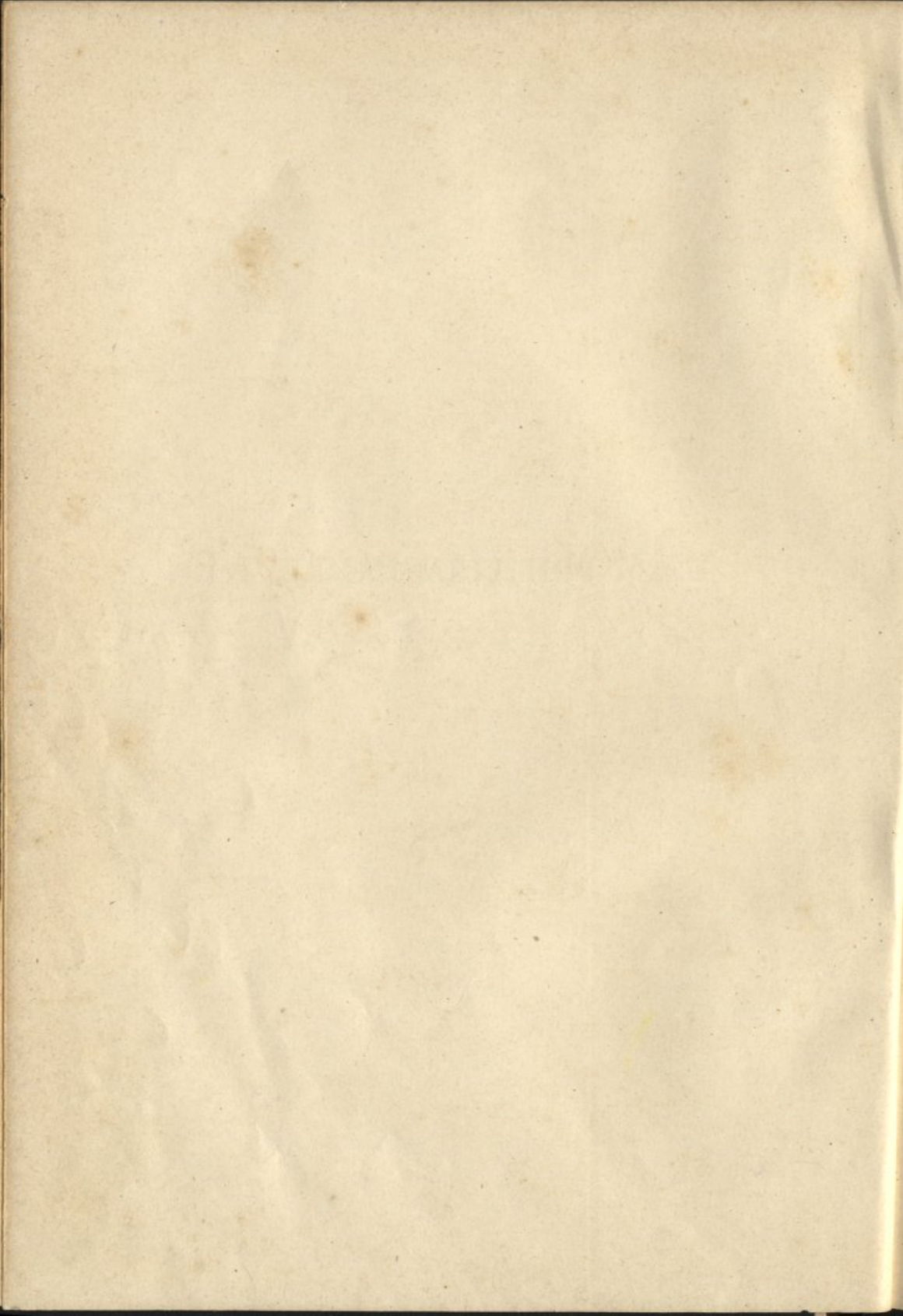
ESTUDO
SOBRE
GEOGRAPHIA ZOOLOGICA





PRIMEIRA PARTE

Dissertação Inaugural.



À

MEMORIA DE SEU PAE

D.

J. G. DE BARROS E CUNHA

A
MIA MIA E A SUA IRMA

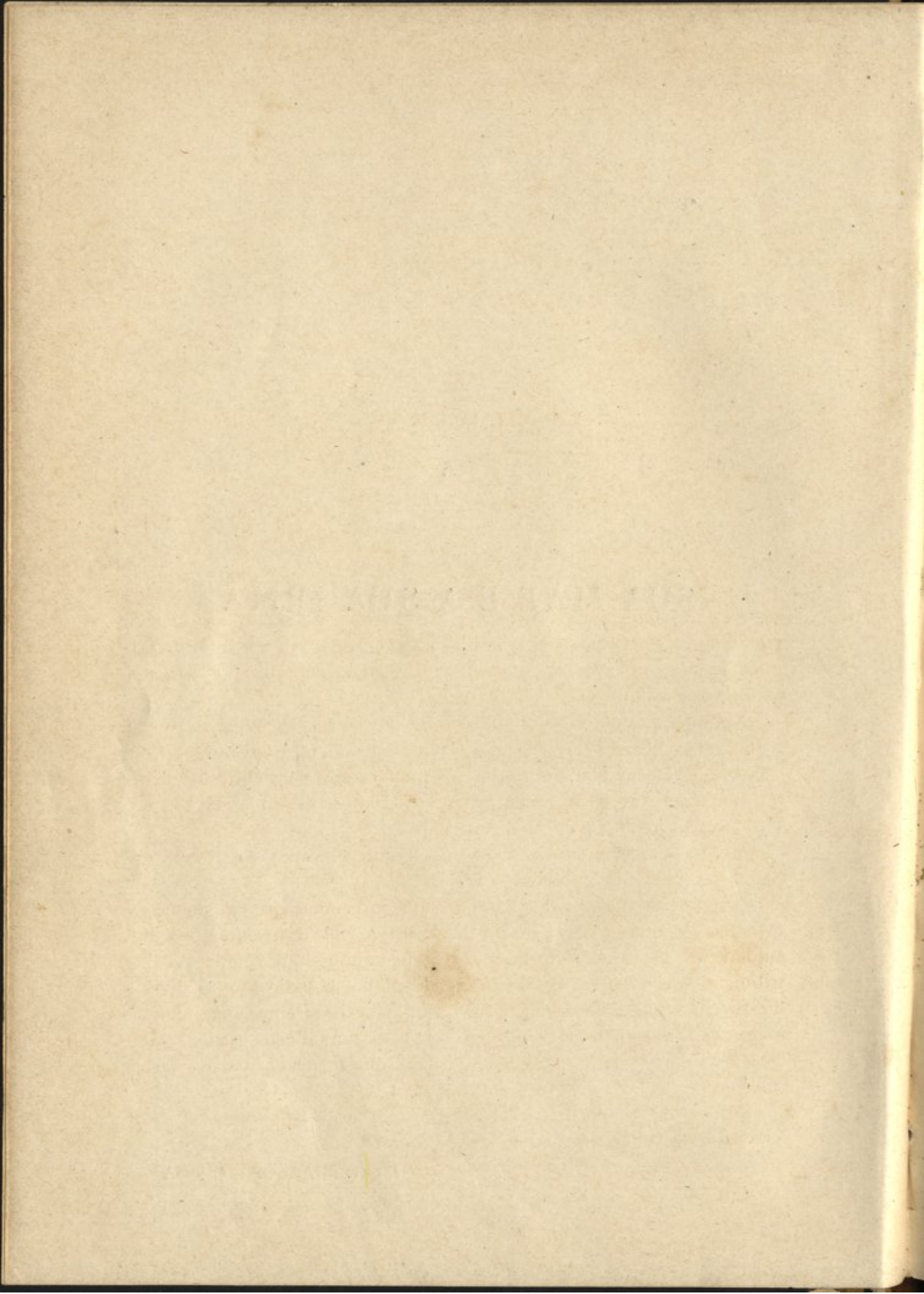
MIA MIA E A SUA IRMA

A

SUA MÃE E A SUA IRMÃ

D.

J. G. DE BARROS E CUNHA



ADVERTENCIA

Escolhendo para assumpto da nossa dissertação inaugural a *Geographia Zoologica*, tivemos em vista resumir, de um modo claro e elementar, as observações, relativas a esta ordem interessantissima de phenomenos, que até aqui se encontravam espalhadas por tratados especiaes e volumosos.

Apesar das numerosas imperfeições que se hão de notar n'este trabalho, provenientes da nossa propria insufficiencia, e do limitado numero de auctores que tivemos á nossa disposição para consultar sobre um assumpto tão vasto e complicado, julgamos prestar assim um serviço ao ensino da Zoologia no nosso paiz.

Sirva-nos essa intenção para nos serem relevados os muitos defeitos que não soubemos evitar.

A natureza mesmo do assumpto nos indicou a divisão do nosso trabalho em duas partes: na primeira, a que hoje apresentamos á Faculdade de Philosophia, tratamos das leis geraes que regulam a distribuição dos animaes á superficie do globo, e indicamos a divisão d'este em regiões zoologicas; na segunda, estudaremos mais detidamente as faunas actuaes e passadas de cada uma d'estas regiões, com as suas relações entre si, e os subsidios que fornecem para a historia da terra.

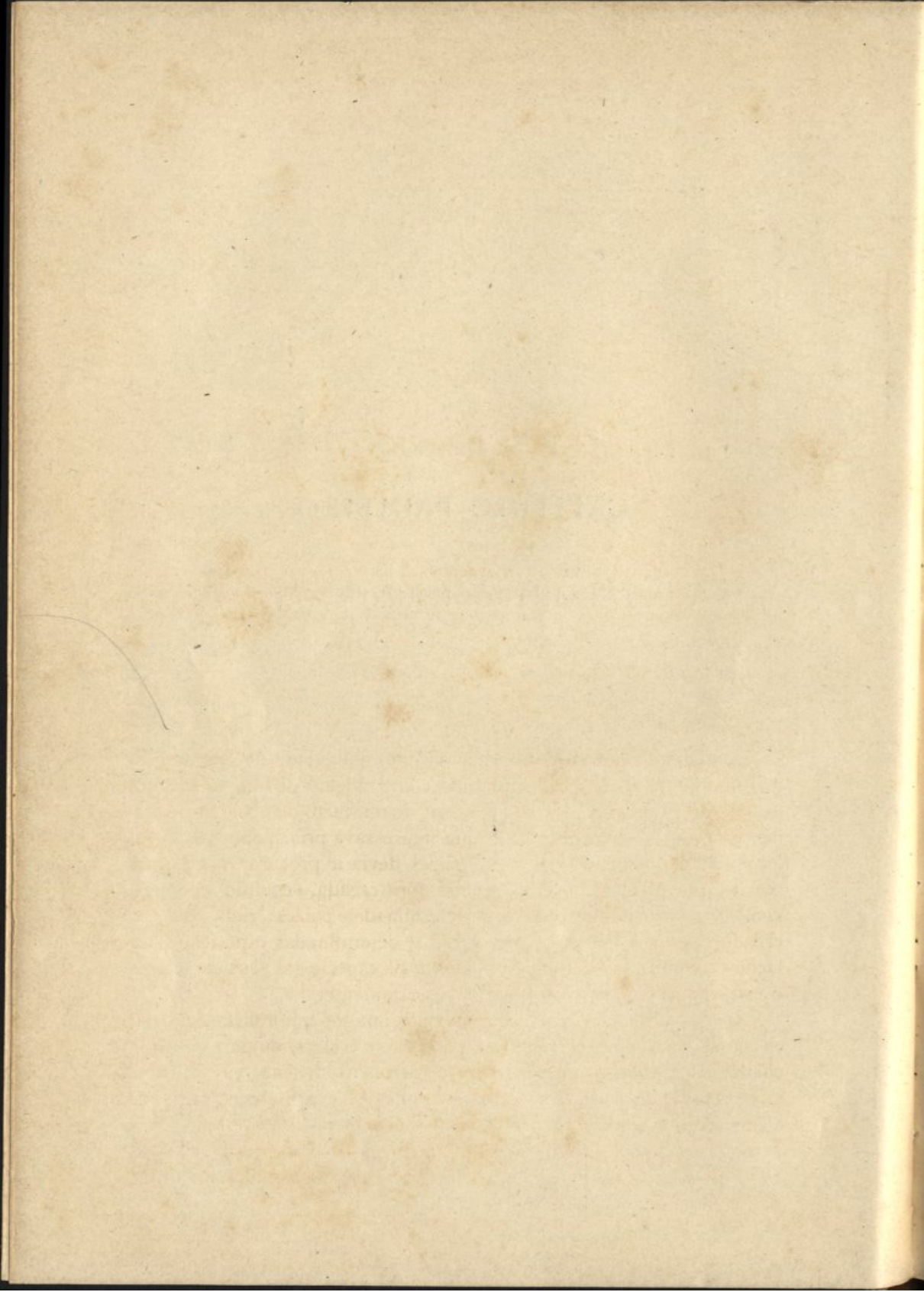
Em ambas as partes procuraremos pôr especialmente em relevo os phenomenos apresentados pelas faunas do nosso paiz e das suas colonias, aproveitando para isso os subsidios que fornecem as collecções

existentes nos muscus da Universidade de Coimbra, e da Escola Polytechnica de Lisboa, a cujos illustres directores nos cumpre agradecer a amabilidade e benevolencia com que se prestaram a proporcionar-nos todos os meios que podiam facilitar o nosso estudo. Ao digno naturalista adjunto do museu da Universidade, sr. Dr. Adriano Xavier Lopes Vieira, e ao illustre ornithologista sr. Dr. José Maria Rosa, de Cellas, agradecemos tambem as preciosissimas informações de que lhes somos devedores.

CAPITULO PRIMEIRO

—

INTRODUÇÃO



SUMMARIO

Pouca importancia da distribuição geographica na theoria das creações—Idéas incompletas ou erroneas dos antigos naturalistas.—Importancia da geographia na theoria da evolução.—Indicações que fornece á geologia.—Descobertas possiveis.

Emquanto vigorou a doutrina da immutabilidade da especie, emquanto cada especie foi considerada como objecto de uma criação especial, o seu *habitat* não podia passar de um facto de observação, que não carecia de ser explicado, e que interessava principalmente ao colleccionador, indicando-lhe a que paizes devia ir procurar os exemplares de que precisava. Cada especie fôra creada, segundo os antigos zoologos, para habitar certos e determinados paizes; cada paiz fôra creado para ser habitado por certas e determinadas especies; as relações complicadas que ligam o *habitat* da especie aos seus caracteres, e estes áquelle, escapavam-lhes necessariamente.

Apenas um facto deu nas vistas aos antigos naturalistas, foi essa circumstancia, a correlação das especies com o clima do paiz que eram chamados a habitar; mas essa correlação, insufficiente em si, e mal interpretada, deu origem a muitas confusões e a mal fundadas analogias. Assim, animaes tão diversos como o elephante e o tapir, foram considerados como modificações de um mesmo typo, destinado a habitar as regiões tropicaes; e a descoberta dos restos do mamouth na

Siberia foi olhada como prova irrefutavel de que aquelle paiz tinha gosado outr'ora um clima analogo ao da India. Do mesmo modo se aproximaram, entre as aves, as familias *Trochilidae* da America tropical e *Nectarinidae* da India e Africa, que pertencem respectivamente ás ordens *Passeres* e *Picariae*.

Com a theoria da evolução tomou a geographia zoologica um aspecto novo. Desde que se consideram as especies como derivando umas das outras; sabendo-se que cada especie teve a sua origem dentro da area occupada por aquella que a precedeu, e que a sua conservação dentro d'essa area, e expansão para fóra d'ella, ficou dependente de uma infinidade de circumstancias, das quaes o clima foi apenas uma, e entre as quaes se podem contar a maior ou menor abundancia de alimentos, de inimigos, ou de simples concorrentes na lucta pela vida, as relações geographicas que prendem os continentes uns aos outros e ás ilhas, e finalmente as modificações que todas estas circumstancias tem soffrido desde que a especie principiou a existir; n'estas condições, o *habitat* da especie é um character importantissimo, e que fornece indicações valiosas sobre a sua origem, historia e affinidades. «Se tomarmos os productos organicos de uma pequena ilha, ou de qualquer região limitada», diz Wallace, «encontramos, nas suas relações e affinidades, na sua presença, e na ausencia de outros, um problema, que envolve todas as migrações d'essas especies e das fôrmas anteriores — com todas as vicissitudes de clima e todas as mudanças da terra e de mar, que affectaram essas migrações — toda a serie de acções e reacções que determinou a conservação de umas fôrmas e destruição de outras, — n'uma palavra toda a historia da terra, desde os tempos geologicos mais remotos»¹.

Antigamente, o zoologo admirava-se das *differenças* que notava entre faunas de climas identicos, posto que afastados; hoje são as *similhanças*, entre habitantes de paizes longiquos, que mais nos devem prender a attenção, como mostrando a grande extensão do *habitat* do grupo de que uns e outros derivaram, e indicando não poucas vezes antigas alterações na geographia physica do globo. Debaixo d'este ponto de vista, é a geographia zoologica um estudo que interessa tanto ao geologo como ao naturalista.

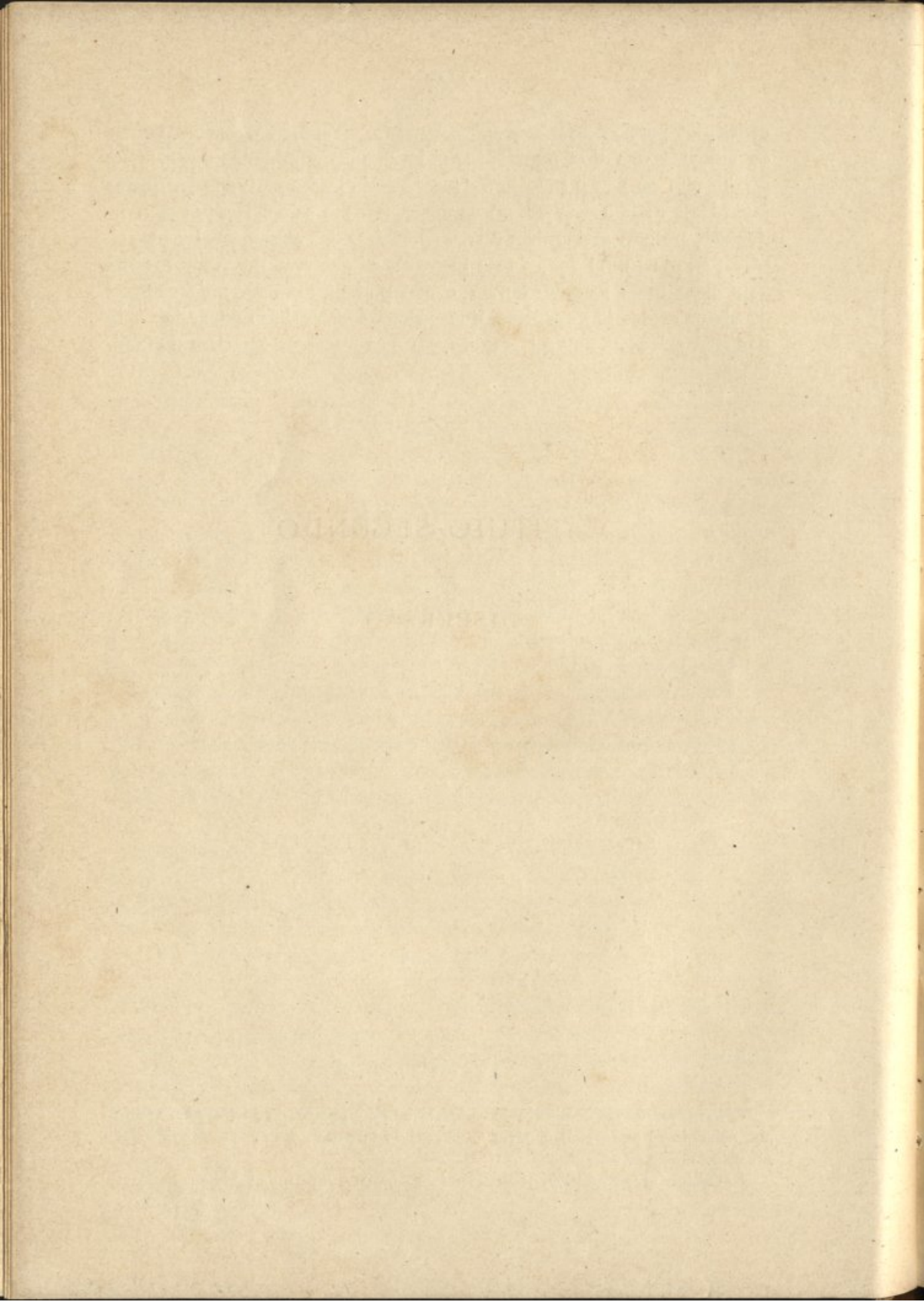
Finalmente, hoje que a philosophia zoologica parece ter entrado n'um periodo estacionario, a geographia zoologica abre-nos um novo e largo campo de investigações. Actualmente, emi todos os muscus e

¹ Wallace — Island life. (Cap. I, pag. 7.)

collecções particulares, a ordem seguida é a zoologica. Aproximam-se os animaes uns dos outros segundo as suas affinidades e nunca segundo tem ou não o mesmo *habitat* ¹. Seria muito para desejar que se attendesse mais a este ultimo character, porque as collecções assim ordenadas poriam melhor em relevo os effeitos das influencias locaes; citaremos, mais uma vez, a este respeito, as palavras de Wallace: «ha aqui uma mina inexplorada. . . e que poderá conduzir á descoberta de algumas das leis occultas, que parecem necessarias para, subordinadas á selecção natural, explicarem os caracteres externos dos animaes» ².

¹ No museu da Universidade de Coimbra ha já um principio de disposição regional, achando-se agrupadas á parte as faunas de Portugal, e de cada uma das nossas principaes colonias.

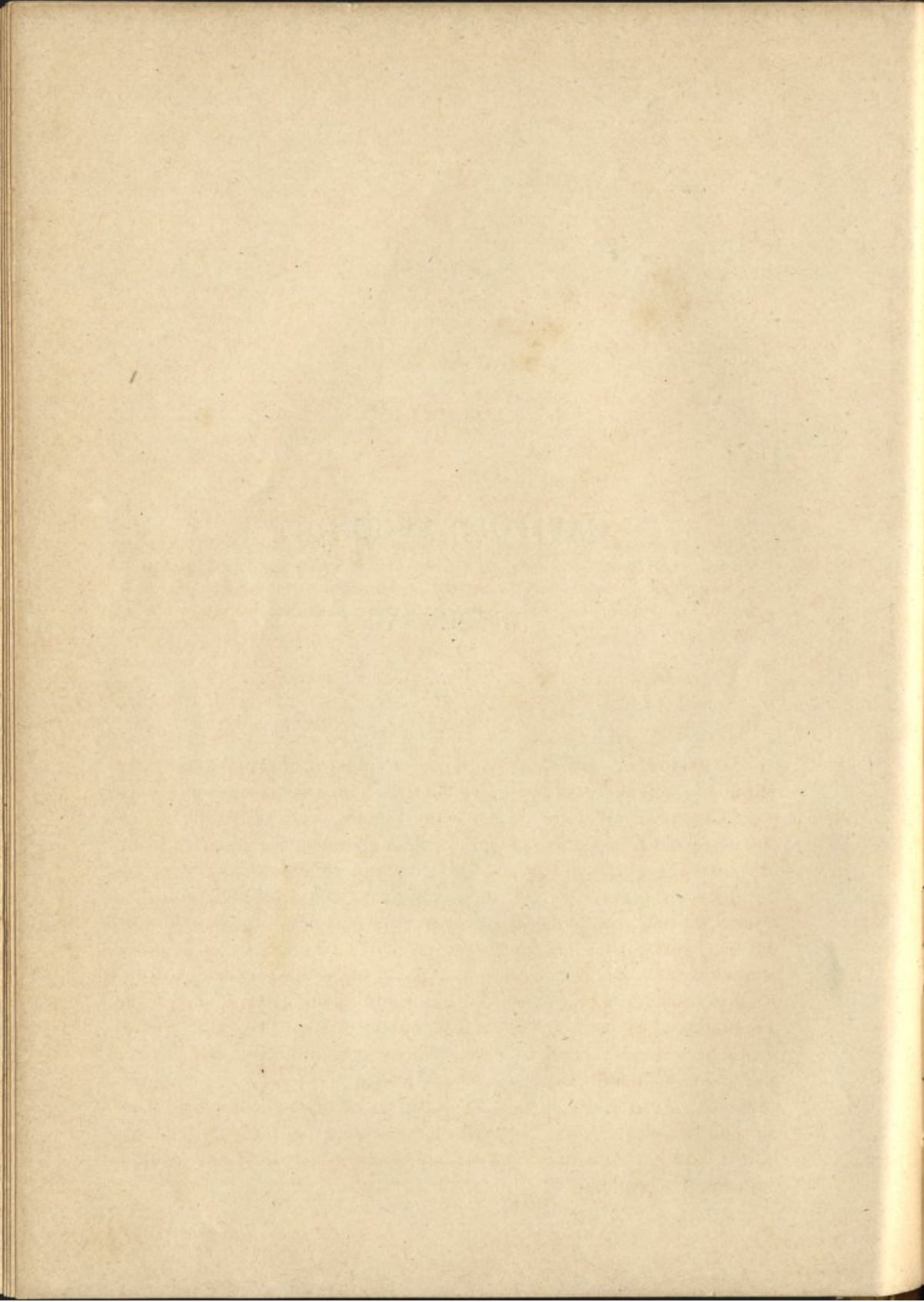
² Wallace. Geogr. distrib. of animals. (Vol. 2.º, cap. XXIII, pag. 553.)



CAPITULO SEGUNDO

—

DISPERSÃO



SUMMARIO

- I. Tendencia de todas as especies para a expansão.—Meios de dispersão dos mamíferos.—II. Meios de dispersão das aves.—III. Meios de dispersão dos reptis.—Dos batrachios.—Dos peixes de agua dôce e marinhos.—Dos molluscos.—Dos insectos.—Todos estes grupos dispõem de meios de dispersão que não differem muito dos mammíferos e das aves.

I

É sabido que, em todas as especies animaes, a rapidez de multiplicação é tal que, um só par, collocado n'uma região desoccupada, a colonisaria completamente em poucos annos; resulta d'aqui que todas as especies tendem constantemente a alargar a area que occupam. Mas, n'essas tentativas de engrandecimento, cohibem-n'as obstaculos de todas as naturezas: barreiras physicas, como cordilheiras, rios, braços de mar, ou climas desfavoraveis, e barreiras organicas formadas por outras especies, que as guerreiam ou que lhes contestam os alimentos. Dos meios que tiver qualquer especie de vencer esses obstaculos, depende a sua expansão, e portanto a sua variação e elevação á cathegoria de genero, de familia ou de ordem. O estudo d'esses meios permite-nos precisar a sua origem, procurando o caminho que ella mais facilmente podia seguir para chegar ao seu *habitat* actual. Finalmente, a existencia de especies identicas ou analogas dos dois lados de uma barreira physica, para ellas intransitavel, permittir-nos-ha attribuir a essa barreira uma data recente, fornecendo assim um subsidio importante á geologia.

Os meios de dispersão dos mammíferos variam muito. Alguns dos maiores tem-n'os consideráveis; assim, o elephante habita igualmente bem as planicies e as montanhas, trepa aos cumes mais ingremes onde o homem difficilmente o acompanha, atravessa facilmente os rios, e abre caminho pelas selvas mais espessas; a falta de alimentos parece portanto ser o unico limite imposto ás suas migrações; o genero *Felis* possui tambem grandes poderes de dispersão, o tigre chega a atravessar a nado o estreito de Singapura, e habita as planicies aridas e frias da Manchuria bem como os mattos humidos e quentes da India.

Em muitos casos, são os costumes dos animaes que limitam as suas divagações. Os Quadrumanos, Lemures, alguns Felideos, e muitos outros animaes arboreos nunca se abalançam a atravessar grandes descampados; emquanto os camelos, a girafa, e muitos antilopes nunca se internam nas selvas. Alguns animaes, como as cabras e ovelhas, não deixam as regiões montanhosas, emquanto outros, como a lontra e o castor, seguem constantemente os systemas fluviaes.

Os valles largos e pantanosos formam barreiras efficazes para muitas especies. Póde sem duvida attribuir-se a isso a differença entre as faunas das montanhas do Himalaya e da India central, separadas pela baixa do Ganges.

No valle do Amazonas dá-se um caso mais notavel: são ahi os proprios rios que servem de limite a algumas especies contiguas, sobretudo, os quadrumanos. Assim, o Rio Negro separa *Hapale bicolor Spix*, ao norte, de *Mycetes rufimanus, Kuhl*, ao sul; e, mais acima, *Ateles paniscus, L.*, na margem esquerda, de *Lagothrix Humboldti, Geoff.*, na direita. Facto devido talvez á colmatagem das margens do rio, que tem diminuido progressivamente o espaço interposto áquellas especies.

O clima, como já dissemos, influe sobre as areas especificas muito menos do que antigamente se suppunha; e em muitos casos, parece influir antes indirectamente, pela vegetação, do que directamente, pela temperatura.

Ha uma ordem, a dos quadrumanos, que parece exclusivamente adaptada aos paizes tropicaes, pois nunca os excede mais de 12° para o norte, e 10° para o sul, estando a grande maioria das suas especies incluída n'uma zona equatorial de 30°, quando muito, de largura. Mas estes animaes, exclusivamente frugivoros, devem depender muitissimo da vegetação; e, como prova de que a temperatura é circumstancia secundaria, uma especie, *Semnopithecus schistaceus, Hodg.*, sobe os Himalayas até ao limite das neves perpetuas.

O tigre, considerado antigamente como essencialmente tropical,

supporta impunemente os invernos quasi arcticos da China septentrional, onde cava as suas tocas na neve endurecida.

A poucos animaes nos parece mais necessario o calor do que aos elephantes e rhinocerontes, e, comtudo, já na época quaternaria habitaram toda a Asia e Europa até ao circulo arctico, e a conservação dos seus restos no gelo mostra que o clima era então pouco menos frio do que actualmente. Se não habitam ainda essas regiões, não é, pois, por causa da temperatura. O mesmo se poderia dizer sem duvida de muitas outras especies.

Verdade é que alguns animaes, como o urso branco e o cavallo marinho, habitantes dos gelos, nunca excedem a linha isothermica de 0º centigrados; mas é provavel que ainda esta circumstancia dependa mais da alimentação e modo de vida do que da temperatura.

Poucos mammiferos atravessam espontaneamente braços de mar, por estreitos que sejam; comtudo, quando arrastados por cheias ou acoçados por inimigos, podem nadar grandes distancias. Lyell cita um caso em que porcos domesticos nadaram cinco milhas. O urso e o jaguar atravessam os rios mais largos sem hesitação. Nas ilhas da bôca do Ganges os tigres, exterminados de tempos a tempos pelas cheias, reemigram, passando a nado verdadeiros braços de mar; estes mesmos animaes chegam, como já dissemos, a atravessar o estreito de Singapura. Os grandes ruminantes nadam em geral facilmente; e os *lemmings* da Noruega emigram de tempos a tempos por grandes bandos, atravessando destemidamente rios, *fiords* e lagos. Póde comtudo suppor-se em geral que um estreito de quinze a vinte kilometros de largura constitue uma barreira efficaz.

Nas regiões arcticas, os gelos fluctuantes auxiliam poderosamente a dispersão dos mammiferos, podendo transportar alguns a grandes distancias. Mas um auxiliar mais importante, porque actua em todos os climas, são as jangadas de arvores que se formam nos rios, principalmente na occasião das cheias. Aparecem d'estas jangadas a cem milhas da foz do Ganges, transportando arvores ainda vivas e direitas; e todos os grandes rios que atravessam regiões florestaes, como o Amazonas, o Mississipi e o Congo as produzem. O almirante Smyth viu jangadas, depois de um tufão, nas Philippinas, que a principio tomou por ilhas. Spix e Martius viram sobre algumas jangadas no Amazonas, macacos, esquillos, onças e outros animaes. Por este meio podem os mammiferos, e sobretudo os arboreos, ser transportados a distancias que se podem medir por centenas de leguas, com o auxilio das correntes maritimas e de ventos favoraveis, que actuarão sobre as arvores erectas como sobre vélas. E preciso, comtudo, não exaggerar a

importancia pratica d'estes phenomenos. Note-se que para povoar uma ilha seria necessario que a mesma jangada transportasse um par de animaes, macho e femea, da mesma especie, coincidencia que deve ser bem rara.

Resta-nos fallar de dois grupos de mammiferos que dispõem de meios especiaes para a dispersão. Os chiropteros percorrem voando distancias enormes; algumas especies Norte-Americanas visitam frequentemente as Bermudas, a uma distancia de 200 leguas; as especies frugivoras, comtudo, não se podem alargar muito por causa da falta de alimentos. Os mammiferos oceanicos, cetaceos e sirenideos, veem limitadas as suas areas apenas pela temperatura, as especies polares nunca se aproximam do equador, e as equatoriaes não supportam os mares frios. As phocas fazem tambem grandes viagens por mar, mas as especies arcticas não são identicas ás antarcticas.

11

À primeira vista parece que não ha barreiras phisicas, a não ser uma grande extensão de mar, que se possam oppor á passagem das aves. Não acontece, porém, assim: muitas especies de aves são tão rigorosamente limitadas por ellas como os mammiferos; e, pelo seu grande numero, e pelo cuidado com que tem sido collecionadas, fornecem-nos dados valiosissimos, e esclarecem alguns dos problemas mais obscuros da geographia zoologica.

E verdade que algumas aves maritimas, como as gaivotas e as fragatas, se espalham por quasi todo o globo, havendo especies que criam nas regiões arcticas e migram até á India, Chili e Australia. Mas, por outro lado, encontramos especies de passaros, de trepadoras e de pombos, limitadas a pequenas ilhas, ou a certas regiões continentaes circumscriptas, como valles, ou montanhas determinadas; os colibris são talvez as especies de menores areas em todo o reino animal, podendo dizer-se que não ha pico elevado nos Andes que não tenha a sua caracteristica.

A alimentação, o solo, clima e vegetação que melhor se adaptam aos costumes da especie, e a presença ou ausencia de inimigos, quer das aves adultas quer dos seus ovos, são sem duvida as circumstancias que mais influem para definir as areas especificas. D'esta ultima temos um exemplo notavel nos pombos, que tanto na America meridional

como nas Ilhas orientaes, só abundam em pontos onde não hajam quadrumanos e outros mammiferos arboreos que lhes roubem os ninhos. Algumas aves nunca deixam as florestas, outras preferem os descampados, muitas, como é sabido, habitam exclusivamente os pantanos. Os grandes rios, como o Amazonas, limitam o *habitat* de muitas especies, pouco proprias para o vôo. É um exemplo frízante o do genero *Psophia*, cujas cinco especies habitam areas circumscriptas por cursos de agua: duas ao norte do Amazonas, separadas pelo Rio Negro; tres ao sul, separadas pelos rios Madeira e Tocantins.

As aves corredoras e as que tem vôo curto e pesado estão, emquanto a braços de mar, no caso dos mammiferos, ou ainda peor, porque, posto que as primeiras possam nadar, não se sustentam na agua por tanto tempo como o maior numero dos quadrupedes. Só as especies de longo vôo podem transpor grande espaço de agua, e essas mesmo só em circumstancias especiaes o comprehendem.

Depara-se-nos aqui, porém, um auxiliar poderoso; são as tempestades repentinas que muitas vezes arrastam as aves mais fracas, e as dispersam a distancias enormes. Muitas aves de passagem que percorrem no outono a costa oriental dos Estados Unidos são surprehendidas por golpes de vento, e algumas d'ellas vem cair, já exaustas, ás costas da Europa. Tem apparecido assim na Irlanda e Escocia sessenta e nove especies Americanas. Pôde ser, comtudo, que este phenomeno se dê só modernamente, desde que o Atlantico está coberto de navios que fornecem ás aves outros tantos pontos de descanso intermediarios. Por esta hypothese evita-se attribuir-lhes o poder de se sustentarem no ar, sem comida nem descanso, durante o tempo necessario para um percurso superior a 800 leguas! A accção do vento é demonstrada n'estes casos pelo facto de se não ter encontrado na America uma unica especie europea.

III

Os reptis, se exceptuarmos os chelonios maritimos, não dispõem de mais meios directos de dispersão do que os mammiferos, e são mais sensiveis á temperatura; teem comtudo uma facilidade que estes não possuem, que é a de poderem ser transportados os seus ovos a grandes distancias, ou pelas correntes, ou agarrados aos pés das aves.

Esta mesma circumstancia ajuda tambem a dispersão dos batrachios, que supportam melhor o frio do que os reptis, mas que, por outro lado, luctam com a desvantagem de não poderem os seus ovos supportar a acção da agua salgada. Os desertos, onde abundam os reptis, constituem tambem barreiras que os batrachios não podem transpor.

Os peixes de agua dôce são tambem auxiliados na dispersão por aves, e até insectos (coleopteros), que transportam os seus ovos; estes servem alem d'isso de comida aos patos e outras aves aquaticas, e em muitos casos, alguns ainda podem germinar depois de passarem pelo canal intestinal d'estes animaes (Gmelin cit. in Lyell Princ. of Geology, 11.º ed., vol. 2.º p. 374). As trombas, que levantam grandes quantidades de agua, podem tambem transportar pequenos peixes de uns rios para outros. Finalmente, os systemas fluviaes, nas suas origens, aproximam-se tanto, que nos paizes planos é facil, nas cheias, confundirem as suas aguas, podendo até certos afluentes passar definitivamente de um sytema para outro por pequenissimas alterações geologicas; temos, portanto, um meio pelo qual os peixes poderiam passar directamente de rio para rio.

Os peixes marinhos não teem, como á primeira vista parece, um campo illimitado; dependem, para a sua dispersão, da temperatura, natureza das costas, e sobretudo da profundidade; algumas especies nunca deixam os grandes abysmos oceanicos; para outras, que frequentam as costas, esses abysmos são tão intransitaveis como para qualquer especie terrestre.

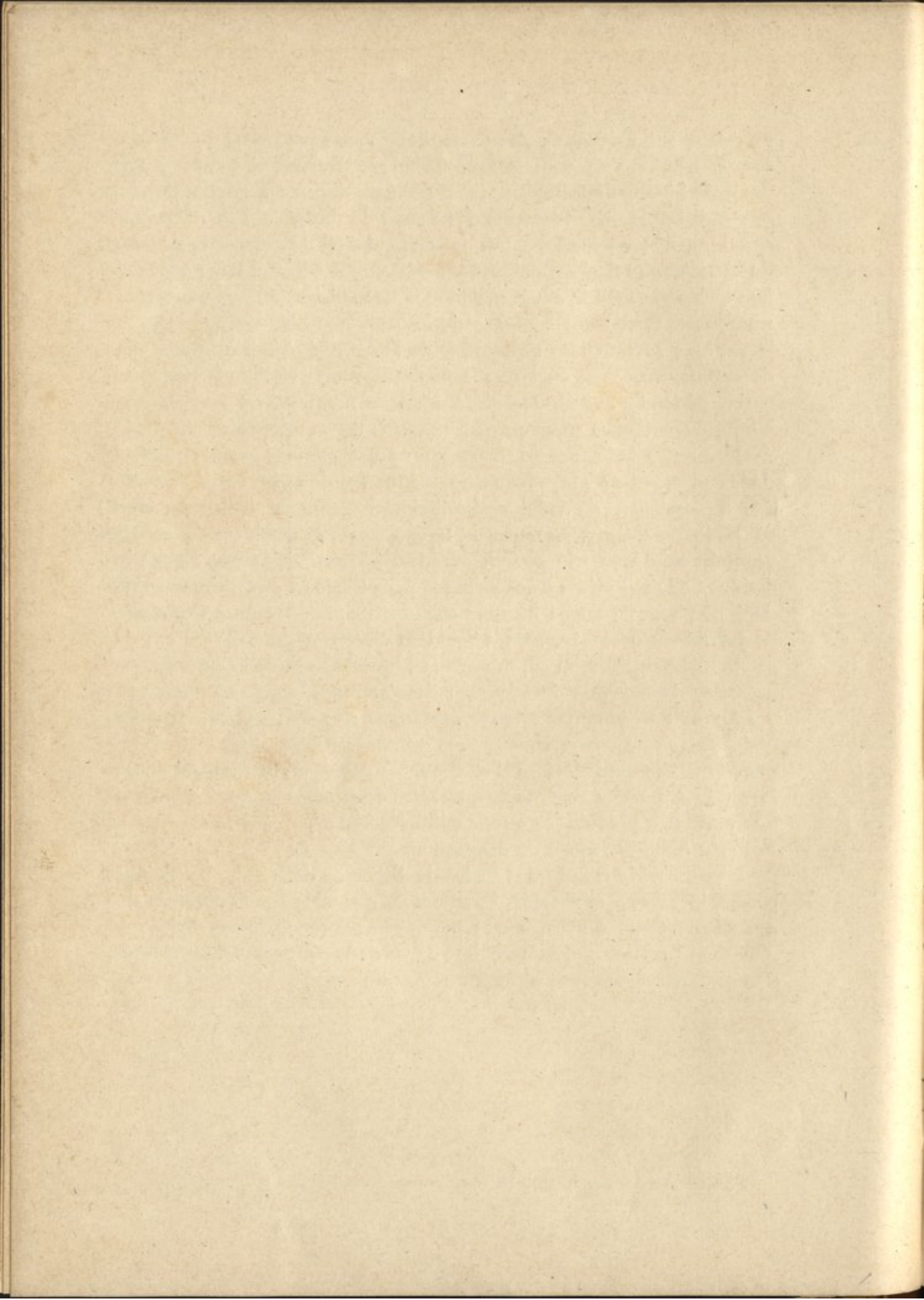
Os meios de dispersão dos molluscos de agua dôce e marinhos são identicos aos dos peixes d'estes dois grupos. Os terrestres offercem-nos um problema mais difficil, pois se encontram nas ilhas oceanicas mais isoladas, posto que não possam resistir á acção da agua salgada. Darwin, porém, provou experimentalmente que quando os molluscos hibernam, e tem a concha fechada por um diaphragma membranoso, podem reviver depois de immersos por quinze dias em agua do mar; n'este estado podiam, pois, ser transportados a grandes distancias pelas madeiras fluctuantes a que já nos referimos, ou pelas aves a cujos pés se tivessem agarrado. A natureza tem tempo sufficiente para poder esperar por occasiões favoraveis ás suas empresas; se uma vez em dez mil annos uma ave, ou um bocado de madeira, levasse a alguma ilha remota duas ou tres conchas, tanto bastaria para lhe acharmos hoje uma vasta e variada fauna de molluscos.

Os insectos dispõem, por um lado, de meios de dispersão mais numerosos e variados do que qualquer outra classe de animaes de organisação superior. Muitos podem sustentar o vôo por um tempo enor-

me, e a sua fraqueza e pequenas dimensões fazem com que os ventos os transportem com grande facilidade. Darwin cita casos numerosos de insectos apanhados vivos, no mar, durante a viagem do *Beagle*, a distancias consideraveis das costas da America. Em 1844 appareceu na ilha da Madeira um enxame colossal de gafanhotos, vindos da Africa, que ficaram pairando muitas horas sobre a ilha; prova de que lhes seria facil ir ainda mais loge. As madeiras fluctuantes podem transportar facilmente centenas de insectos nos seus intersticios, e as larvas que se refugiam no interior do lenho resistiriam a muitos dias de submersão. Tem os insectos finalmente uma vitalidade extraordinaria, podendo muitos resistir á immersão em alcool por algumas horas, ou em agua distante poucos graus do seu ponto de ebullicão.

Por outro lado, porém, encontram estes animaes grandes difficuldades na sua dispersão, provenientes de serem de todos os mais adaptados a condições de vida especialissimas. Centenas de lepidopteros, só podem subsistir, enquanto larvas, sobre uma unica especie vegetal, cuja area não podem exceder, porque, ainda que alguns individuos adultos sejam transportados para longe, a especie não se poderá perpetuar. Outros insectos requerem condições muito especiaes de humidade e temperatura, só podem viver em florestas ou em desertos, em pantanos ou em montanhas. Outros, no estado perfeito, são parasitas de animaes ou vegetaes determinados, como acontece com o *Phylloxera*. Algumas *fôrmas imitativas* não tem garantia segura, onde não sejam conhecidos os seus originaes. Outros, ainda, tem inimigos, na sua classe e fóra d'ella, que os expulsam de muitas regiões. Levando em conta estes factos, não nos deve admirar que os insectos não tenham a ubiquidade que, á primeira vista, parecia dever resultar dos seus multiplos meios da dispersão.

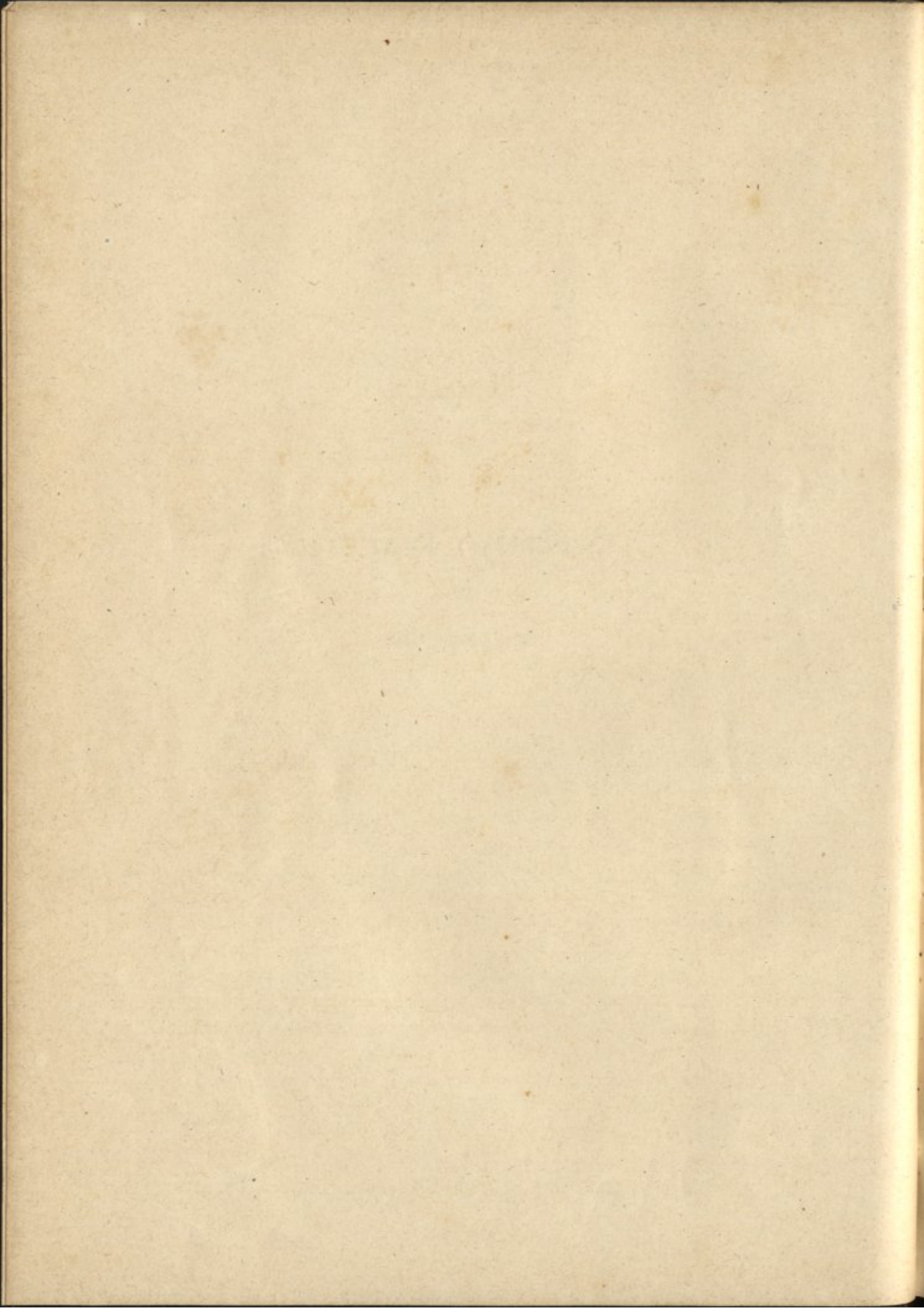
D'este rapido estudo dos meios de dispersão dos reptis, batrachios, peixes, insectos e molluscos, concluimos, que elles pouco differem dos dos mammiferos e aves, e que por consequente qualquer divisão do globo em regiões, que se aproxime da verdade para estas duas classes, não se afastará muito d'ella para os restantes.



CAPITULO TERCEIRO

—

MIGRAÇÕES



SUMMARIO

Definição da *migração*.—Só se observa nas aves e nos peixes.—Dificuldade de a estudar n'estes.—Migrações das aves Europeas.—A migração é apenas um exagero das expedições, communs a todos os animaes, em busca de alimentos.—Differentes graus na extensão da migração.—Exemplos.—Explicação de passagem pelas aves de grandes extensões de mar.—Limites d'este phenomeno.—Qual é o *habitat* de uma especie migratoria?

A palavra *migração* está hoje consagrada para designar os movimentos periodicos de certos animaes, causados, segundo parece, por um instincto especial. Definido assim, não se pôde, em rigor, applicar o termo senão ás aves e aos peixes, posto que os mammiferos manifestem phenomenos bastante analogos. Assim, os que habitam os flancos das grandes montanhas, sobem-nas de verão para descer de inverno; os lobos invadem as planicies sempre que lhes escasseia a comida, e muitos ruminantes procuram pastagens novas no tempo das séccas. Em geral, sempre que uma serie de annos favoraveis produzir um grande augmento numerico em qualquer especie, a fome obriga-a a alargar o seu *habitat*. Mas estes movimentos resultando antes de circumstancias accidentaes, do que de um instincto especial, não correspondem rigorosamente aos das aves, caracterisados pela extraordinaria regularidade, e pela sua ligação intima com o phenomeno da reproducção; reservaremos, pois, para estes casos, a denominação de *migrações*.

Que estes phenomenos se dão nos peixes, é inquestionavel; alguns

sobem os rios, outros aproximam-se da costa para depositar os seus ovos, e sempre com a maxima regularidade. Mas a difficuldade de definir bem o *habitat* dos peixes, e o caminho exacto que elles seguem, obriga-nos a estudar a migração unicamente nas aves, de cujos movimentos existem observações minuciosas.

A maior parte das especies de aves que passam a primavera e o verão na Europa central e meridional, vão no outono para a Africa septentrional, Syria e Asia menor. A data da chegada, na primavera, apresenta uma fixidez notavel, não variando em geral mais que uma ou duas semanas para cada localidade; a data da partida, pelo contrario, depende muito do tempo. Dirigem-se então para o sul, reunindo-se em grandes bandos, e seguindo as costas do Mediterraneo até aos pontos de passagem, que são tres: da Hespanha para Marrocos em Gibraltar, da Italia para Tunis pela Sicilia e Malta, e da Grecia para a Asia pelas ilhas do Archipelago; assim, nunca perdem a terra de vista. A passagem effectua-se quasi sempre em noites de luar, e estando o vento do leste ou oeste. As aves que nos visitam de inverno, pelo contrario, passam o verão no extremo norte da Europa, chegando algumas até á Laponia.

Um facto notavel e que lança bastante luz sobre o phenomeno da migração e sobre os instinctos em geral, é que as aves velhas são sempre as primeiras a partir, as novas principiam a sua viagem mais tarde, seguindo as pisadas das ultimas que as precederam, parece que mais pelo instincto geral da sociabilidade do que pelo da migração. Resulta d'aqui que, em cada geração, muitas divagam ao acaso, não procurando os sitios mais favoraveis, e por isso morrem em grande numero; as que escapam são principalmente as que acompanharam algumas da geração anterior, e essas, aproveitando a experiencia adquirida, tem no anno seguinte o cuidado de se encorporarem no troço principal. A prova do que avançamos é um facto de observação diaria, mas cuja alta significação póde facilmente escapar: as aves migratorias partem todos os annos no outono em bandos muito augmentados, e comtudo voltam na primavera em numero proximamente igual ao do anno anterior. E que a selecção natural operou durante o intervalo, e assim se vae modificando de anno para anno o chamado instincto, e pondo em harmonia com as circumstancias.

Devemos ver na migração apenas um exaggero e aperfeiçoamento das expedições, a que já nos referimos, que mais ou menos fazem todos os animaes, á procura de alimento. A prova é que entre as aves consideradas como migratorias achamos todas as gradações, desde especies que apenas alargam os limites da sua area, algumas leguas

para o sul de inverno e para o norte de verão, permanecendo todo o anno na parte central; até ás que interpõem entre as suas residencias de verão e de inverno uma zona de centenaes de leguas onde são conhecidas apenas como aves de arribação. Um exemplo das primeiras é *Falco tinnunculus*, L., que é sedentaria no sul da Europa, posto que se estenda para o centro de verão, e passe o Mediterraneo para Africa de inverno. Nos tropicos muitas aves passam de uns pontos para outros á medida que amadurecem certos fructos, ou que enxuzam terrenos alagados pelas cheias.

Como exemplo das segundas temos muitas aves, que, da Europa e Asia occidental, vão passar o inverno á India e Indo-China, communicando temporariamente um aspecto europeu á fauna ornithologica d'aquellas regiões. As diversas especies do genero Americano *Dendroæca*, percorrem uma distancia enorme, criando no extremo norte do Canadá, e habitando de inverno o Mexico. O rouxinol habita de inverno o norte da Africa, Syria e Asia Menor; passa o Mediterraneo em abril, nos pontos já indicados, e espalha-se por toda a Europa central até á Dinamarca e sul da Suecia; attingindo, pela Russia meridional os confins da Siberia, d'onde volta em agosto e setembro. Algumas migrações tem soffrido alterações já em tempos historicos: *Hirundo lunifrons*, Say, que habita de inverno o Mexico, migrava em 1815 até ao Ohio, de então para cá tem alargado progressivamente as suas digressões, e hoje chega até ao Canadá, e bahia de Hudson. *Dolichonyx oryzivora*, Swain., o *rice bird* dos Americanos, alarga as suas migrações com a cultura do arroz; é notavel que na primavera, quando se dirige para o norte, viaja de noite, no outono, voltando para o sul, de dia (*Audubon*). É facto bem averiguado que muitas aves seguem itinerarios diversos na primavera e no outono.

O facto extraordinario da passagem das aves sobre extensões consideraveis de mar, explica-se facilmente se suppozermos que, em tempos pouco remotos, existiram isthmos que ligavam as costas fronteiras; hypothese que, aliás, para os casos de Gibraltar e da Sicilia e Malta, é um facto plenamente averiguado. Á medida que estes isthmos se foram submergindo a pouco e pouco, as aves foram passando, primeiro sobre terrenos baixos e pantanosos, depois sobre lagoas e canaes estreitos de agua salgada, em seguida sobre uma serie de ilhas, e por fim sobre um largo canal, sem que nenhuma geração podesse conhecer alteração no seu caminho costumado. Este processo tem comtudo limites, alem dos quaes o vôo das aves não pôde acompanhar o alargamento progressivo dos estreitos. Das codornizes, já hoje muitas se afogam ao tentar a passagem da Sicilia para Tunis; e se o mar se tor-

nasse um pouco mais largo, ou se submergisse a ilha de Malta, seriam com certeza obrigadas a hibernar na Europa.

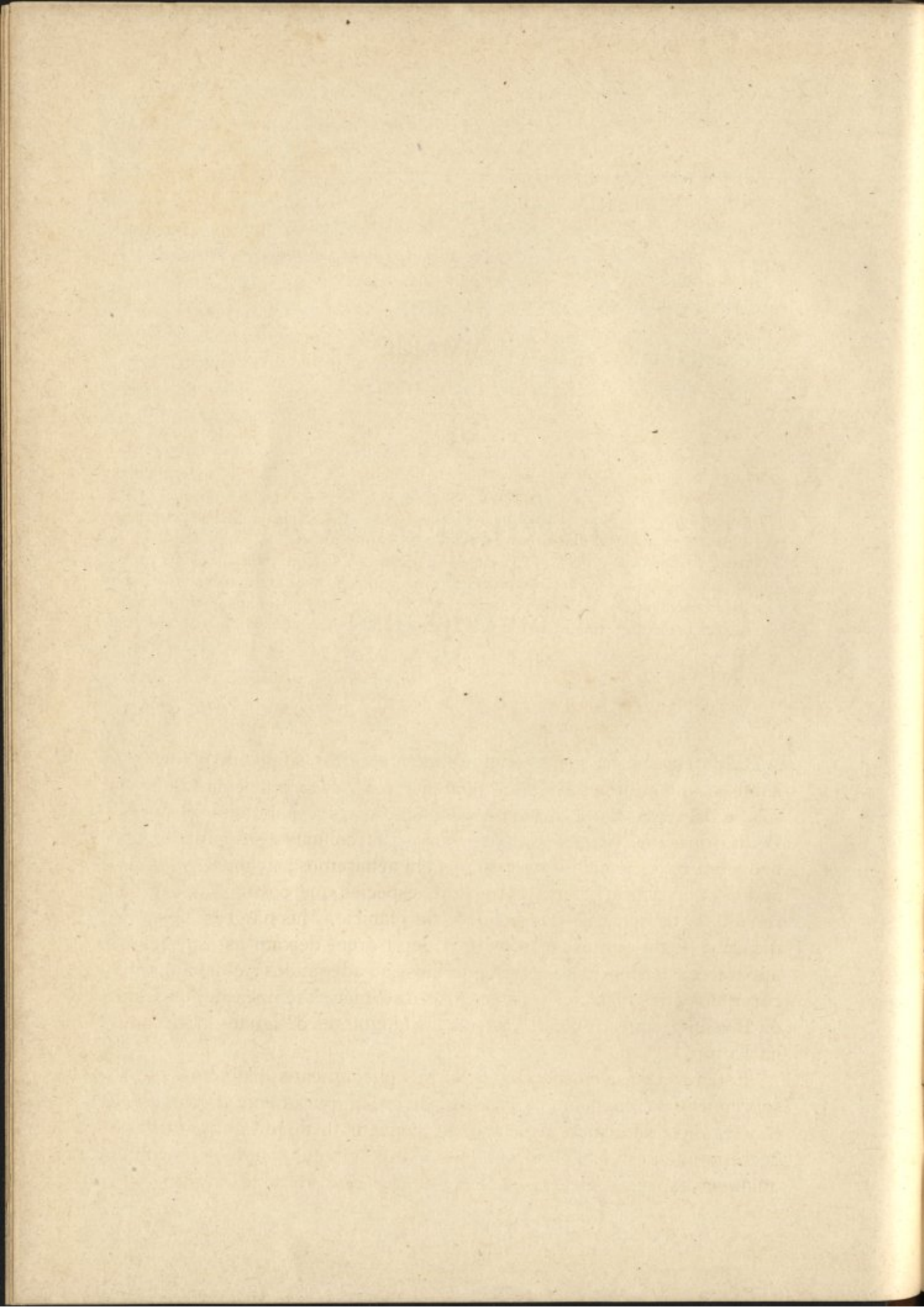
As aves aquaticas, seguem, como é de suppor, um caminho diverso das outras, percorrendo as costas e os cursos de agua; assim algumas chegam á Europa central pelo valle do Danubio, outras pelo Rhodano.

Tem-se discutido se deve ser considerado como patria da especie o paiz onde cria ou aquelle onde hiberna, e Wallace parece inclinar-se um pouco a esta ultima opinião. Tendo em vista, porém, os diversos graus em que se manifesta o phenomeno da migração, e a que já alludimos, parece-nos a solução mais acertada considerar como *habitat* da especie toda a zona onde ella apparece annualmente, ainda que só de passagem.

CAPITULO QUARTO



DISTRIBUIÇÃO



SUMMARIO

Estações e habitats.—Areas especificas continuas.—Suas diversas extensões.—Exemplos.—As especies de grande area são generos em via de formação.—Formação de variedades.—Distribuição descontinua.—Exemplos.—Areas genericas.—Sua formação.—Pelas areas especificas.—Continuidade e descontinuidade.—Areas de familia e ordem.—Conclusões geraes.—A descontinuidade é uma prova de decadencia.—Origem provavel de um grupo de area descontinua.—Prova pela paleontologia.—Um grupo proximo do descontinuo, e interposto, é geralmente mais moderno.

I

Cada especie frequenta exclusivamente certos sitios adequados aos habitos; quando percorremos qualquer paiz, cada particularidade do solo e da vegetação induz uma modificação correspondentemente na fauna. Os bosques, os pantanos, os rochedos, as collinas e os prados, tem cada um os seus habitantes, que só ahi acharemos; nenhum colleccionador irá procurar a uma planicie as especies que costuma achar nas serras, ou na serra as que conhece da planicie. Mas não basta esta indicação; logo que excedamos uma certa area, deixam as especies de apparecer, mesmo nos logares que lhes são adequados; e debalde procuraríamos nas planicies ou nas serras da America temperada, do Cabo da Boa Esperança, ou da Australia os habitantes de iguaes localidades na Europa.

Estamos, pois, em presença de dois phenomenos distinctos que se sobrepõem e complicam: o primeiro de ordem puramente topographica e o segundo de ordem geographica; convem distinguil-os por termos correspondentes. Chamaremos aos pontos limitados onde se encontra qualquer especie, as suas *estações*; á area que abrange a todos estes

pontos, o seu *habitat*. As primeiras dependem unicamente dos costumes da especie, o segundo depende tambem dos seus meios de dispersão e da sua historia.

Ha casos em que a *estação* é tão vasta, ou o *habitat* tão limitado que os dois termos são synonymos. Em outros o *habitat*, unico, compõe-se de muitas *estações*. Emfim em alguns casos, muito raros, e que merecerão uma attenção especial, o *habitat* desdobra-se em dois, separados por uma area onde a especie não existe, apesar de poder encontrar *estações* favoraveis.

Considerando por ora apenas o caso mais geral, em que a area especifica é continua, achamos, na sua extensão, todas as gradações desde alguns kilometros quadrados até uma grande parte da superficie do globo. De areas muito restrictas ha numerosos exemplos em certas ilhas, mas estes casos, devidos evidentemente a uma barreira tangivel que limita a expansão da especie, não são tão notaveis como os de areas limitadas, *continentaes*, de que, sem saír da peninsula iberica, podemos encontrar alguns exemplos. Assim *Mygale pyrenaica*, E. Geoff., apparece apenas em alguns valles dos Pyrenéus, no norte da Hespanha e do nosso paiz; *Capra pyrenaica*, Schinz, n'aquelles montes, e *Capra hispanica*, Schimp¹, na serra do Gerez e nas serras Nevada e de Ronda. Entre as aves temos tambem o rabilongo, *Cyanopica Cooki* Bp., (classificada no museu da Universidade com *Pica cyanea* L.)² no planalto central da peninsula e no valle do Tejo. N'esta mesma classe occorrem outros exemplos notaveis, como: *Nectarinea osea Tristr*³, e *Amydrus Tristrami*, Gould, na parte mais quente do valle do Jordão; na Índia muitas especies limitadas a certos cumes do Himalaya ou dos Nilghiris; na America occorrem alguns dos casos mais

¹ O sr. Barbosa du Bocage, na memoria que apresentou em 1866 á Academia real das Sciencias de Lisboa, considerou a cabra do gerez como especie nova, porém, estudos mais completos, e uma descripção mais exacta da *capra hispanica*, Sch., levaram-n'o em 1867 a referir-a a esta ultima especie. «A descontinuidade que se dá n'esta especie, desde o Gerez até á Sierra Nevada», acrescenta o sr. Bocage, «é mais interessante para o naturalista, sob o ponto de vista da Geogr. Zoolog., do que seria a descoberta de uma especie nova.»⁴

² Esta ave é em toda a peninsula muito rara, e parece não se afastar das mattas de sobreiros. Encontra-se em volta de Madrid, em Aranjuez é desconhecida. No museu de Coimbra existem apenas tres exemplares de diversos pontos do Alentejo, e no de Lisboa treze, vindos todos do Alentejo.

³ Este nome é o empregado por Wallace, Gould (B. of Asia), Dresser (B. of Europ), no *Catalogue of Birds of the Brit. Museum*, acha-se esta ave classificada, segundo Shelley (*Monogr. of Nectarinidae*) como *Cimyrus Osca* Bp.

extraordinarios, entre os *colibris* dos Andes. Todos estes factos só se podem explicar tendo em vista as variadas circumstancias que enumerámos no capitulo da dispersão; e, em geral, poderá affirmar-se que estas especies de area extraordinariamente restricta, estão decadentes, e prestes a extinguir-se.

Do extremo opposto, isto é, de areas especificas enormes, ha tambem numerosos exemplos; entre os mammiferos terrestres o leopardo *Felis leopardus*, L., é talvez o que tem maior area, espalhando-se por toda a Africa e Asia meridional, até á China e Borneo; alguns auctores dividem esta especie em umas poucas, mas esta opinião é energicamente combatida por C. Vogt. Se, como querem alguns naturalistas, os diversos lobos da Europa e America septentrional foram considerados apenas como variedades de uma especie *Canis Lupus*, L., rivalisará esta com o leopardo. Alem d'esta especie, o urso commum, *Ursus arctos*, L., o castor, *Castor fiber*, L., e alguns animaes exclusivamente arcticos, são os unicos que habitam simultaneamente a Europa e America. Os chiropteros, contra o que era de esperar, não apresentam, em geral, areas especificas muito vastas; com excepção, porém, de *Vesperugo serotinus*, Schreb., uma das seis especies que segundo o sr. Bocage habitam o nosso paiz, e que occupa a America do norte, Europa e Asia central até á China, sendo assim uma das especies mais espalhadas. Entre as aves, *Pandion halioetus*, Savig, é quasi cosmopolita, chegando desde o extremo norte dos continentes boreaes até ao Brazil, Africa do Sul e Tasmania; *Strix flamea*, L., tem area quasi igual; *Corvus corax*, L., estende-se desde o Mexico até á China, e *Phylloscopus borealis*, Blas., occupa o continente Eur-Asiatico desde o extremo norte, através da China e ilhas malayas até Timor, onde foi encontrada por Wallace. Estas especies, sujeitas como estão a grande diversidade de condições, devem dar origem necessariamente a numerosas variedades; essas variedades, com o decorrer dos tempos, tomarão importancia especifica, e a actual especie será elevada á cathegoria de genero ou de familia. É, pois, nas especies de grande area que devemos ver a fonte dos futuros generos.

Acontece, porém, algumas vezes que, emquanto em dois extremos da sua area a especie se mantem com pouca ou nenhuma variação, na parte central d'essa area haja qualquer modificação desfavoravel nas condições de existencia. N'esse caso, ou a especie se adaptará ás novas condições, originando uma variedade que mais tarde se transformará em especie, separando os dois troços da antiga, ou esta se extinguirá simplesmente em toda a região desfavoravel, deixando tambem uma solução de continuidade. Se, pois, podemos suppor

decadentes as especies que occupam areas muito pequenas, com mais razão o podemos affirmar das que as occupam descontinuas. Devemos alem d'isso admittir, que a especie que occupa duas areas, não variou sensivelmente em nenhuma d'ellas desde o tempo em que abrangia todo o espaço intermedio, pois não é crível que em ambas variasse do mesmo modo; *temos pois nas condições d'essas duas regiões um exemplo do que eram as de toda a area comprehendida entre ellas, n'um tempo mais ou menos remoto.* D'aqui a importancia do estudo dos poucos casos que ha bem averiguados de areas especificas descontinuas. Ainda outra conclusão se póde tirar: *quando os dois troços de uma especie são separados por outra, muito proxima, podemos affirmar que a descontinua é a mais antiga, e que d'ella deriva a outra.*

Um dos exemplos mais notaveis de distribuição descontinua encontra-se entre as aves no genero *Parus*. A nossa especie *Parus palustris*, L., occupa o centro e sul da Europa, e a China septentrional em volta de Pekin; o espaço que separa estas duas variedades rigorosamente identicas é occupado por uma fôrma muito analoga, considerada por alguns naturalistas como simples variedade de *P. palustris* por outros como especie distincta (*Seebohm*). Esta especie, que se estende desde a Allemanha através da Russia e Siberia até á Manchuria, recebeu o nome de *P. borealis Selys, Longch.*, acha-se na Europa central conjunctamente com *P. palustris*, L., de que differe em côr, canto e habitos. Dresser considera a importancia especifica de *P. borealis, Sel. Long.*, como incontestavel, e ainda que ella não seja admittida, é evidentemente uma especie em via de formação, e que resulta de alguma modificação de meio na Eur-Asia septentrional, emquanto que na variedade meridional devemos ver o typo da especie que outr'ora occupou toda a vasta area que liga os seus dois *habitats* actuaes. A variação acha-se mais adiantada no caso *Emberiza schoeniclus*, L., que se estende desde a Europa até ao Indo, e Yenesei; alem d'este rio, na China, é substituida por uma especie distincta, *E. passerina, Pall*; no Japão, apparece outra especie *E. pyruloides, Pall*, considerada por *Seebohm* como absolutamente identica á europea. N'este caso a area interposta é pequena, mas habita-a uma especie incontestada. Com mais variação ainda citaremos o genero *Garrulus*, cujas duas especies mais semelhantes são precisamente as extremas *G. glandarius*, L., na Europa e *G. japonicus* na ilha Nippon, considerada hoje como especie, mas outr'ora como simples variedade. Interpõem-se *G. Brandti Eversm.*, na Siberia, e varias outras especies mais ao sul.

Entre os mammiferos observa-se um caso analogo com *Lepus variabilis, Pall.*, que se encontra na Siberia e Europa septentrional, des-

apparece do centro d'este continente, para reaparecer nos Alpes, Pyrenéus e Caucaso; n'este caso a modificação de meio que produziu a solução de continuidade foi, sem duvida, o augmento de temperatura.

Na America é mais difficil encontrar casos bem averiguados de descontinuidade, talvez em consequencia das condições physicas d'aquelle continente, dividido em zonas muito homogeneas e muito distinctas umas das outras. Comtudo *Thryothorus bewickii*, Bp., encontra-se na costa oriental, estende-se para o interior até ao Kansas, e reaparece na California, depois de um intervallo de mais de 300 leguas. *Vireosylva gilvus*, Cass., na costa oriental, e *V. Swainsonii*, Baird, na occidental; acham-se classificadas como uma especie unica: *Vireo gilvus*, Bp., no *catalogue of Birds of the British Museum*; Audubon considera-as tambem como especie unica, e suppõe que migra de um *habitat* para outro, passando por algum meio desconhecido, desapercibida sobre o espaço intermediario. (*Birds of America*, IV, Pl. 241.)

II

Nos generos, grupos de especies analògas entre si, e descendendo todas mais ou menos remotamente de uma unica, devemos achar, guardadas as devidas proporções, e achamos com effeito, as mesmas particularidades de distribuição que estudámos nas especies.

Assim, ha generos nascentes com areas pequenas e compactas, generos no seu maximo desenvolvimento, com areas vastas mas ainda continuas, e generos decadentes, que podem ter areas descontinuas.

Ha generos que se reduzem a uma especie unica, como *Camelopardalis* e *Gulo*, mas em geral compõe-se cada um de muitas especies, cujas areas se podem sobrepor em parte, tocar simplesmente, ou se a area generica for descontinua, estar de todo separadas. O caso geral é a sobreposição parcial das areas especificas, póde servir de exemplo o genero *Parus* a que já nos referimos. É este um dos generos que tem maior area, as suas numerosas especie occupam toda a Europa, Asia e Africa, parte do archipelago malayo, e America do Norte até ao planalto do Mexico; contentando-nos com as especies europeas temos: 1 *P. major*, L., Europa toda, Argelia, Asia Menor, Persia e Siberia até ao mar Okhotsk; 2 *P. ater*, L., sobrepõe-se quasi completa-

mente á especie precedente, sem contudo se estender tanto para o Oriente; 3 *P. palustris*, L., sul da Europa e China septentrional, com a especie duvidosa; 4 *P. borealis*, Sel Longeh., na Siberia e Russia oriental; 5 *P. camtschatkensis*, Bp. Siberia e Japão; 6 *P. caeruleus*, L., Europa, Asia Menor e Persia, sobrepondo-se parcialmente com: 7 *P. cyaneus*, Pall., que vae desde a Allemanha até ás fronteiras da China; 8 *P. lugubris*, Natt., á roda do mar negro; 9 *P. cinctus*, Bodd., extremo norte da Europa; 10 *P. cristatus*, L., península iberica, Italia e Europa central; 11 *P. caudatus* L. sul da Europa; 12 *P. teneriffæ* Less., analogo a *P. caeruleus*, Canarias e Africa septentrional; 13 *P. Ledouci*, Malh. Argelia; 14 *P. Britannicus*, Dress. (an. a *P. ater*) ilhas Britannicas. No genero Garrulus, de que tambem já fallámos, é a sobreposição menos completa. Compõe-se apenas de doze especies, que todas habitam a Europa, Africa septentrional e Asia temperada. A nossa especie 1 *G. glandarius*, Lath., occupa todo o sul e centro da Europa até aos montes Uraes, com o nor-oeste da Africa, onde se sobropõe a 2 *G. cervicalis*, Bonap., que se estende um pouco mais para o sul; nos Balkans encontra-se simultaneamente *G. glandarius*, e 3 *G. Krynicki* Kalineyer., que envolve o mar Negro, e entesta na Asia Menor com: 4 *G. atricapillus*, Geoff., esta estende-se pelo valle do Tigre até á Persia meridional, emquanto 5 *G. hyrcanus*, Blanf., occupa o norte do mesmo reino; na Russia encontramos reunidas *G. glandarius* e: 6 *G. Brandti*, Eversm., unica que apparece na Siberia meridional até á Manchuria e ilha de Yeso; na grande ilha central do grupo japonês, Nippon, temos reunidas: 7 *G. japonicus*, e 8 *G. Lidthi* Bonap., sendo esta muito rara; passando para a ilha Formosa achamos: 9 *G. taiwanus*, Gold. e na costa da China fronteira: 10 *G. sinensis* Gould, que se encontra mais para o interior com: 11 *G. bispecularis*, Vig., de que Dresser considera o anterior como constituindo talvez uma variedade; e que se estende ao longo dos Himalayas até ao Kachmir onde ocorre conjuntamente com: 12 *G. lanceolatus*, Vig. Todas estas especies, como se vê, formam um anel quasi fechado, não existindo nenhuma na Asia central na vasta região que vae desde o mar Caspio até á Manchuria, e desde a Siberia até ao Afghanistan; e isto apesar de serem, segundo Severtzoff, as collinas arborizadas do Turkestan muito adequadas aos habitos do genero. É tambem para notar que *G. atricapillus* quasi não encontra *G. Krynicki*, e que *G. hyrcanus* se acha completamente isolado; os *garruli* do Kachmir, Himalaya e China, formam outro grupo isolado. O genero manifesta, pois, um começo de descontinuidade, que ainda se não torna muito saliente. Este indicio de que principiou a sua decadencia, é confirmado pelo facto de ser pouco abundante em toda a area que ainda occupa.

Do caso em que as areas especificas se tocam apenas sem se sobrepor, temos outro exemplo notavel no já mencionado genero *Psophia*, cujas cinco especies situadas no valle do Amazonas são separadas umas das outras por cursos de agua. Na mesma região temos um exemplo, entre os mammiferos, de caso identico, nas especies do genero *Pithecia*.

De areas genericas, em que a descontinuidade é mais pronunciada do que entre os *Garruli*, podemos achar tambem numerosos exemplos. *Cyanopica Cooki Bp.*, que habita a nossa peninsula, tem a sua congenera, *C. cyanea, Bp.*, na Manchuria e Japão. Entre os mammiferos temos tambem *Mygale pyrenaica, Geoff.*, que habita todo o norte da peninsula até ao Douro (e não, como diz Wallace, a vertente septentrional dos Pyrenéus, nem, como affirma C. Vogt, estes montes e a Sierra de Greda em Hespanha); enquanto *Mygale moscovitica, Desm.*, só se encontra nas margens do Volga e do Don. O genero *Tetraogallus* tem duas especies no Himalaya e no Thibet; as outras tres, completamente destacadas, habitam respectivamente os montes da Asia menor, os pincares mais elevados do Caucaso e os montes Altai. As quatro especies de *Chasmorhynchus*, habitantes da America tropical, acham-se completamente separadas umas das outras. Estas aves tornam-se tão notaveis pelas suas côres e cantos, e são tão conhecidas dos Indios, que nos pontos intermedios onde ainda não foram descobertas podemos ter a certeza que realmente não existem.

Maior intervallo apresenta o genero *Indicator*, que tem a maior parte das suas especies na Africa tropical, e tres destacadas nos Himalayas orientaes, na peninsula de Malacca e em Borneo. Inversamente, o genero *Pitta*, que habita o Indostão, e ilhas Malayas até á Australia, tem uma especie na Africa occidental. Não faltam exemplos analogos entre os mammiferos, alem do *Mygale* já citado, bastará mencionar os tapirs, que habitam o Brazil, com excepção de *Tapirus indicus, Desm.*, que se encontra em Malacca e Borneo, quasi na extremidade opposta do diametro terrestre; e os bisontes que tem a especie *B. americanus, Gm.*, nas savannas da America do Norte, e *B. europeus, Gm.*, na Lithuania, a que erroneamente se tem chamado *Auroch*.

Entre os mammiferos não ha genero nenhum cosmopolita, devido a que os superiores faltam todos na Australia, com excepção de *Mus*, e este é substituido na America por *Hesperomys*, considerado hoje como genero distincto. Os generos *Felis* e *Sciurus* occupam todo o globo, menos a Oceania. De aves encontram-se generos, como *Turdus* e *Hirundo*, universalmente distribuidos.

III

Todos os phenomenos que temos estudado na especie e no genero se reproduzem em maior ou menor grau nos grupos superiores. Os diversos generos que compõem as familias tem geralmente areas parcialmente sobrepostas; e como a differenciação entre elles é mais profunda do que entre as especies, a lucta é menos intensa, e por isso é mais frequente achar no mesmo ponto muitos generos da mesma familia do que muitas especies do mesmo genero. E', comtudo, nas areas de familias que encontramos alguns dos casos de descontinuidade mais notaveis e mais bem definidos; o que não admira, em vista de grande antiguidade das familias, comparadas aos generos de que se compõem.

A familia *Ursidae* abrange a Europa, Asia e America do Norte, até ao Mexico, tendo um genero, isolado, *Tremarctos*, no Chili. Os camelideos tem um genero, *Camelus*, na Asia e Africa septentrional; outro, *Auchenia*, nos Andes e planicies da America do sul temperada; não só separados pelo Atlantico e a maior parte de dois continentes, mas um ao norte outro ao sul da zona tropical. Um caso menos conhecido e talvez ainda mais extraordinario é a familia *Centetidae*, que comprehende os generos *Centetes*, *Hemicentetes*, *Ericulus*, *Oryzoryctes* e *Echinops* em Madagascar, e outro genero, *Solenodon* em Cuba e Haiti, separado dos outros pelo Atlantico e continente Africano. Divididas tambem pelo Atlantico se acham as familias *Octodontidae* e *Echimyidae*, que sendo na maior parte Sud-Americanas, comprehendem comtudo, a primeira os generos *Ctenodactylus* e *Pectinator*, na Africa do norte e Abyssinia; a segunda os generos *Petromys* e *Aulacodes*, no occidente e sul do mesmo continente. Separados por maior distancia, posto que comprehendidos todos no velho continente, estão os generos da familia *Simiidae*; o gorilla e o chimpanzé (*Troglodytes*) habitam a Africa occidental, os orangs (*Simia*) Borneo e Sumatra. Do mesmo modo a familia *Tragulidae* é formada dos generos *Tragulus* na India e ilhas Malayas, *Hyomoschus* na Africa occidental.

Entre as aves ha muitas familias para as quaes alguns naturalistas propõem a designação de *tropicopolitas*, por se acharem em toda a zona tropical e nunca fóra d'ella. Taes são *Megalaemidae* e *Trogonidae*. Fóra dos tropicos temos *Struthionidae*, com um genero, *Struthio*, na

Africa e Arabia, e outro, *Rhea*, nas planícies da America do Sul extra-tropical.

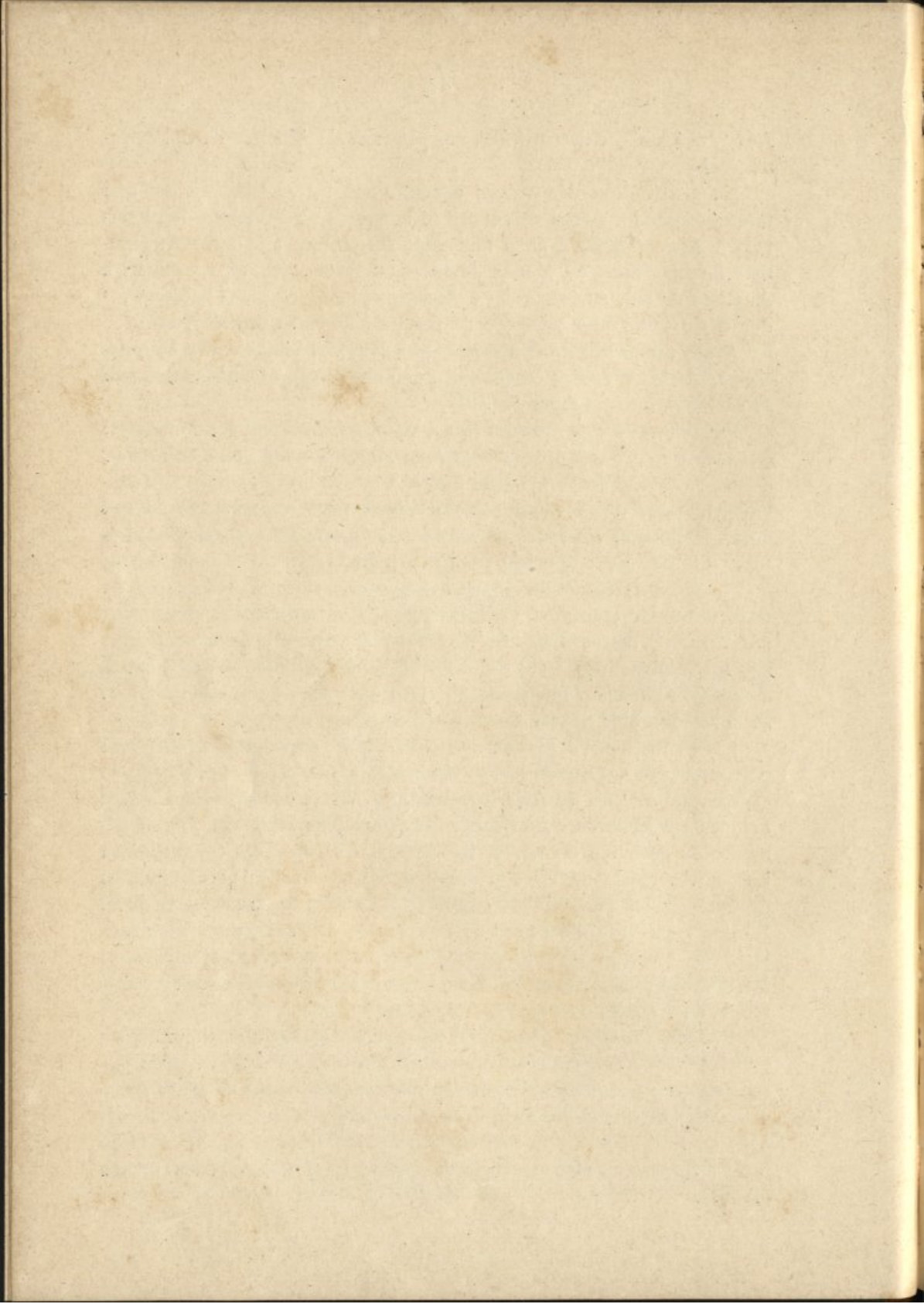
Na distribuição das ordens encontramos factos analogos aos que temos estudado. Areas descontinuas temos as de *Prosimia* que habitam a Africa, India e ilhas Malayas; *Insectivora* tem tambem algumas familias mais ou menos destacadas; os Desdentados habitam a America do sul, Africa, India e Australia; os Marsupiaes habitam todos a Australia com excepção da familia americana *Didelphyidae*.

Areas muito limitadas nos grupos superiores temos a dos Proboscidos, Africa e India; emquanto a sub-classe dos monotrematos não se encontra fóra da Australia.

Resumindo o que até aqui temos visto, podemos em geral affirmar: *que todo o grupo que occupa uma area muito restricta, ou descontinua, é um grupo decadente*. Quando o grupo estava no seu periodo de desenvolvimento, devia alargar-se do centro para a periphéria da sua area, geralmente em todos os sentidos, salvo quando obstaculos phisicos o impedissem; quando principiar a decadencia, é necessario para que se dê a descontinuidade, que se conservem apenas os grupos de ordem inferior extremos. Podemos, pois, tirar esta outra conclusão: *nos casos de descontinuidade, devemos procurar a origem do grupo, não em qualquer das areas que actualmente habita, mas na parte média do espaço continental interposto*. E' claro que para os animaes marinhos se deve substituir *espaço continental* por *espaço maritimo*.

Esta conclusão é plenamente confirmada, em alguns casos, pela paleontologia. Os tapirs habitaram no Miocene a Europa, d'onde se espalharam através da Asia e America do Norte até aos seus *habitats* actuaes em Malacca e no Brazil. Os camelideos originaram provavelmente na America do norte. De lemures e marsupiaes encontram-se numerosos restos na Europa e Estados Unidos. Em geral todos os grandes grupos parecem ter originado na grande massa de terra firme Boreal, e passado d'ahi para os continentes Australes, que, pelas suas ligações intermitentes com aquella poderam conservar certas fórmulas inferiores depois de exterminadas na sua patria primitiva pela concorrência de organismos mais aperfeiçoados.

Podemos tambem generalisar e applicar aos grupos superiores a conclusão que tiramos relativamente ás especies: *quando as areas occupadas por um grupo descontinuo são separadas pela de outro muito proximo, este é mais moderno e deriva do descontinuo*. Devemos, contudo, advertir que, tanto esta conclusão como a anterior, serão tanto mais rigorosas quanto o grupo de que se tratar for de ordem menos elevada.



CAPITULO QUINTO

—

GEOGRAPHIA PHYSICA - GEOLOGIA

SUMMARIO

I. INTRODUÇÃO. — A Geographia physica actual e passada. — Condições do estudo.
II. — Estudos de países submarinos. — Submundo de mares e continentes.
III. — Estudos de países terrestres. — H. E. E. — H. E. E. — H. E. E. — H. E. E.
IV. — Estudos de países terrestres. — H. E. E. — H. E. E. — H. E. E. — H. E. E.
V. — Estudos de países terrestres. — H. E. E. — H. E. E. — H. E. E. — H. E. E.

A distribuição geographica dos animaes depende inconscientemente em grande parte da geographia physica. Não basta porém, estudar na actualidade; é necessario remontar á serie dos tempos geologicos, analysando as numerosas modificações que ella tem soffrido, e sobre tudo, as mais recentes, por serem as que mais facilmente podemos conhecer, e cujos resultados melhor se destacam do emaranhado de circunstancias accessorias que os complicam e obscurecem.

Por mais importante que seja qualquer feição physica do globo, se por uma acção prolongada, pode modificar a distribuição geographica dos animaes; se for momentanea, e como se não existisse. A sua formação vem, é verdade, destruir o equilibrio organico anterior, e provocar a variação com todas as suas consequências; mas succede-se um periodo de transição, muitas vezes por tal forma longo, que só ao cabo de muitos seculos se observa um novo equilibrio; e, ainda assim, nunca se apagam completamente os vestigios do antigo estado de coisas. Vamos, pois, analysar esta ordem de factos.

O primeiro facto que nos dá a conhecer se offa parte da natureza

SUMMARIO

- I. Importancia da geographia physica actual e passada.—Continuidade dos continentes.—Elevação de bancos submarinos.—Submersão de áreas continentaes.—Montanhas e desertos.—Vegetação.—II. Effeitos do periodo glaciario.—Relações entre as faunas alpinas e as arcticas.—Periodos glaciarios antigos.—III. Estabilidade das principaes feições geographicas do globo.—Continents hypotheticos.—*Atlantida e Lemuria*.—Estravagancia d'estas hypotheses.

I

A distribuição geographica dos animaes depende incontestavelmente em grande parte da geographia physica. Não basta, porém, estudal-a na actualidade; é necessario remontar á serie dos tempos geologicos, analysando as numerosas modificações que ella tem soffrido; e, sobretudo, as mais recentes, por serem as que mais facilmente podemos conhecer, e cujos resultados melhor se destacam do emmaranhado de circumstancias accessorias que os complicam e escurecem.

Por mais importante que seja qualquer feição physica do globo, só por uma acção prolongada póde modificar a distribuição geographica dos animes; se for moderna, é como se não existisse. A sua formação vem, é verdade, destruir o equilibrio organico anterior, e provocar a variação com todas as suas consequencias; mas succede-se um periodo de transição, muitas vezes por tal fórma longo, que só ao cabo de muitos seculos se achará um novo equilibrio; e, ainda assim, nunca se apagam completamente os vestigios do antigo estado de cousas. Vamos, pois, analysar esta ordem de factos.

O primeiro facto que salta á vista quando se olha para um mapp-

mundi, e que todos os geographos tem notado, é a extraordinaria accumulacão de terra no hemispherio boreal formando uma grande massa disposta em torno do polo norte, e que se prolonga para o sul por tres continentes terminados em ponta; de fórma que podemos percorrer toda a distancia que separa o Cabo Horn do Cabo da Boa Esperança, sem perder a terra de vista, pela costa occidental da America, e oriental da Asia e Africa; servindo-nos para unir as duas grandes massas continentaes, a cadeia das ilhas Aleutinas; e do mesmo modo se acha a Australia unida ao resto do mundo por intermedio da Nova Guiné e archipelago Malaio.

Em ambos os casos, os mencionados grupos de ilhas assentam sobre um grande banco submarino, que uma pequena elevacão bastaria para converter em terra firme.

No primeiro caso, este banco estende-se completamente de costa a costa, e é fóra de duvida que varias vezes, nos tempos geologicos, tem sido posto a descoberto. Igual banco se estende desde a America até ao norte da Europa envolvendo a Groenlandia e Islandia. A continuidade das terras boreaes póde, pois, ter sido em outros tempos muito maior ainda do que é actualmente; e assim se explica a falta de differenças radicaes entre as faunas do velho e do novo mundo.

O banco submarino sobre que assentam as ilhas orientaes é dividido, pelo contrario, em dois, por um sulco profundo de mais de mil braças, que se bifurca para rodear o grupo de Timor e a ilha de Celebes. Uma pequena elevacão uniria pois: a Nova Guiné e Timor-Laut, á Australia; Java, Sumatra e Borneo, á Asia; deixando no intervallo duas grandes ilhas, Celebes, e outra composta de Timor, Solor e ilhas adjacentes. Que aquella elevacão se tem dado, mostra-o a quasi identidade das faunas das ilhas ás dos continentes a que se teriam reunido. Que o grande sulco se não tem obliterado de todo, desde, provavelmente, a era secundaria, prova-o a ausencia na Australia de todos os mammiferos superiores, com excepção dos ratos, que mais facilmente poderiam atravessar um estreito, a nado, ou sobre as jangadas a que temos alludido. Nas faunas de Timor e Celebes apresentam-se anomalias que só com um estudo detido se podem aclarar; mas que, como provou Wallace estão em harmonia com a posição isolada desde longa data que lhes attribuímos.

O canal de Moçambique, que separa a grande ilha de Madagascar do continente Africano, é tambem de mediocre profundidade, de sorte que é facil suppol-o convertido em terra firme. Ceylão esteve tambem sem duvida, em outros tempos, reunida á India.

Outros dois bancos, a que já nos referimos, cortam o Mediterra-

neo actual ligando a Hespanha e a Italia á Africa septentrional. Que estes bancos representam tambem antigas terras, é provado pela descoberta de restos de grandes mammiferos, como elephantes e hippopotamos no pliocene da ilha de Malta; e d'estes ultimos animaes nas cavernas de Gibraltar.

Do phenomeno contrario, isto é, o da antiga submersão de áreas hoje continentaes, fornece-nos a geologia stratigraphica provas ainda mais positivas. Citaremos apenas os casos que mais directamente interessam ao assumpto que nos occupa. Já ninguem contesta que o Sahará para o sul da Argelia foi ainda em épocas muito recentes um grande braço de mar que separava a Africa tropical da Eur-Asia. A prova são as numerosas conchas marinhas que por toda a parte se encontram. N'esse tempo, formavam o centro e sul da Africa, provavelmente com Madagascar, um continente nas condições da Australia actual. N'esse continente refugiaram-se os Lemures, expulsos pela concorrência de animaes superiores do continente Boreal onde tinham originado, formando uma fauna especial e variada, cujos restos achamos espalhados desde a Serra Leôa até Madagascar. Emquanto á região do Atlas, unida então á Europa, era habitada pelos elephantes, felinos, antilopes e quadrumanos, que compõem a fauna africana actual.

Os peixes do Atlantico e Pacifico são em geral muito diversos, mas, dos dois lados do isthmo de Panamá encontram-se, segundo Günther, muitas especies rigorosamente identicas. De molluscos, encontram-se algumas especies identicas, e muitas proximas; mas as conchas fosseis do Miocene são, em geral, identicas. Estes factos indicam claramente a submersão do isthmo durante aquella época. Em harmonia com esta hypothese estão as feições especiaes da fauna Sud-Americana; a conservação dos didelphos e das aves corredoras, que indicam um isolamento prolongado.

O continente Asiatico acha-se dividido em duas partes por uma grande barreira transversal, a dos Himalayas, cujo effeito sobre a distribuição dos organismos é ainda augmentado pelo facto de se estenderem para o sul planicies baixas, humidas e quentes, e para o norte um planalto árido e frio; e que existe ha bastante tempo para o produzir uma differença profunda entre as faunas da India e Asia central.

A grande zona deserta da Africa septentrional e Arabia constitue tambem um obstaculo importante á dispersão, e que, accrescendo o facto de representar um antigo braço de mar, é mais efficaç do que o actual mar Mediterraneo. A pequena facha de terreno fertil que fica entre o mar e o deserto, possui uma fauna identica á da Europa, alem do mar, profundamente diversa da da Africa, alem do deserto.

Entre a Europa e o norte da Asia não ha barreira sensivel.

Por este esboço da geographia physica do globo se vê, que as regiões zoologicas de primeira ordem devem corresponder em grande parte ás grandes divisões geographicas, mas que os seus limites precisos tem de ser bastante differentes.

Póde considerar-se como do dominio da geographia physica a distribuição da vegetação á superficie do globo, que tão poderosamente influe sobre a dos animaes. A zona tropical acha-se quasi toda occupada por vastas florestas. Nas ilhas Malayas, na India, na Africa equatorial e no Brazil, achamos a mesma vegetação luxuriante e as mesmas condições de calor e humidade. D'esta similhança de condições resulta uma grande similhança nas fórmas dos habitantes da zona equatorial. Grupos de animaes diversissimos pela sua estructura e affinidades, revestiram superficialmente fórmas tão parecidas, que tem levado muitos naturalistas a reunil-os, considerando-os como modificações do mesmo typo. E' isto, sobretudo, notavel nas aves, cuja variabilidade e sensibilidade á influencia do meio, são maiores que as dos mammiferos. Assim na India a familia *Bucerotidae* da sub-ordem *Scansores*, adquiriu caracteres que á primeira vista parecem identicos aos de *Ramphastidae*, na America, pertencentes á sub-ordem *Fissirostres*. Ainda mais extraordinaria é a similhança entre as *Nectariniidae* no velho continente, e *Trochilidae* no novo, que levou por muito tempo a reunir estas familias, que pertencem pela sua estructura a ordens differentes, *Passeres* e *Picariæ*.

Assim, atravez da analogia produzida pela identidade de circumstancias, transparecem profundas differenças de organisação.

II

Ha um phenomeno geologico, que, pela sua importancia, pela sua data recente, pelo bem que está conhecido e pela sua influencia sobre a geographia zoologica, nos merece um estudo especial: é o periodo glaciario.

Fôssem quaes fôssem as causas d'este phenomeno, é certo que depois do pliocene, em que um clima temperado chegava até a poucos graus do polo, a temperatura baixou progressivamente, e as geleiras, tanto polares como de systemas orographicos, alastraram-se a ponto de sepultarem todo o norte da Europa, Asia e America, sob uma es-

pessa camada de gelo. Os *blocos erraticos*, as *roches moutonneés*, e o *diluvium*, tão profusamente espalhados, não deixam subsistir a menor duvida a este respeito.

Durante o enorme periodo que durou a glaciação, cento e sessenta mil annos, segundo Croll, houveram incontestavelmente intervallos em que o clima foi mais benigno, prova-o a alternação do *diluvium* com camadas fossilíferas; mas é provavel que n'estes periodos *interglacia-rios*, o frio, posto que diminuido, nunca deixasse de ser muito mais intenso do que é actualmente.

E' possivel que a estes periodos mais moderados no hemipherio boreal correspondessem os mais rigorosos no austral; a theoria de Croll, que attribue o periodo glaciario a causas cosmicas, assim o exigiria; e Darwin acha esta hypothese a que melhor concorda com a distribuição geographica dos animaes e das plantas.

A' medida que o frio foi augmentando, algumas especies foram-se adaptando ás novas condições, outras foram-se aproximando do Equador, contestando o terreno as outras especies mais meridionaes, até que alguma barreira physica lhes cortou o caminho; d'esta emigração resultou uma lucta vital intensa, a extincção de muitas especies e a modificação profunda de outras.

O periodo glaciario foi, pois, um factor poderosissimo para apres-sar a evolução organica á superficie do globo.

Quando a glaciação attingiu o seu maximo, quasi todas as actuaes regiões temperadas eram occupadas por fauna e flora arcticas, cuja decadencia então começou. A' medida que a temperatura se foi elevando, estas fórmas foram retirando diante das mais meridionaes. Deram-se então numerosos casos de descontinuidade, pois emquanto uns organismos se aproximavam do polo, outros procuravam a temperatura que lhes convinha subindo as montanhas, onde depois ficaram isoladas pelos seus vencedores que se espraivam pelos valles e planicies. Depois, modificações locaes obrigaram estas colonias isoladas a variar, mas decorreu ainda tão pouco tempo depois do grande periodo do gelo, que as relações entre as faunas floras alpinas e as arcticas são ainda bem evidentes. Ainda mais, Darwin provou que cada flora alpina se relaciona com a da região arctica que lhe fica directamente ao norte.

A descontinuidade, já citada, da área especifica de *Lepus variabilis Pall*, é um exemplo dos effeitos do periodo glaciario. Outro, acha-se no genero *Capra*, que tem representantes isolados em diversas montanhas, mas que se extinguiu já nas regiões arcticas.

Que a relação das floras e faunas alpinas, umas com as outras, e

com as arcticas é com effeito devida ás causas que deixamos indicadas, é demonstrado pelas montanhas isoladas, onde não se nota semelhante phenomeno. Assim, o pico de Teneriffe tem uma flora alpina bastante rica, como, porém, as especies arcticas, no seu movimento para o sul, foram impedidas pelo mar de chegar a esta montanha, as fórmãs que a habitam não tem com as arcticas a mais pequena relação, e representam antes a adaptação ao clima alpino d'aquelles que povoam a parte baixa da ilha.

No hemispherio austral tem apparecido abundantes vestigios de glaciação, no Chili e Patagonia, na Nova Zelandia, na parte oriental da Australia, e no Transwaal. Como, porém, o isolamento das terras antarcticas nunca lhes permittiu a evolução de uma fauna caracteristica que depois podesse invadir as regiões temperadas, o periodo glaciario no hemispherio sul não interessa directamente ao assumpto que actualmente nos occupa.

A theoria de Croll, exigiria periodos glaciarios, em todas as occasões em que a excentricidade da orbita terrestre foi muito grande, e em que circumstancias geographicas especiaes não vieram impedir os effeitos do phenomeno cosmico de se manifestarem. Mas estas glaciações antigas são tão incertas, e as suas consequencias para a geographia zoologica acham se tão obscurecidas, tão difficilmente se podem reconhecer éntre as de phenomenos posteriores, que não fazemos mais do que indicar a possibilidade, e até probabilidade, de que a grande época de gelo que conhecemos, não tenha sido unica na historia do globo.

III

Em tudo quanto havemos dito, suppomos a estabilidade sensivel das grandes feições geographicas da terra.

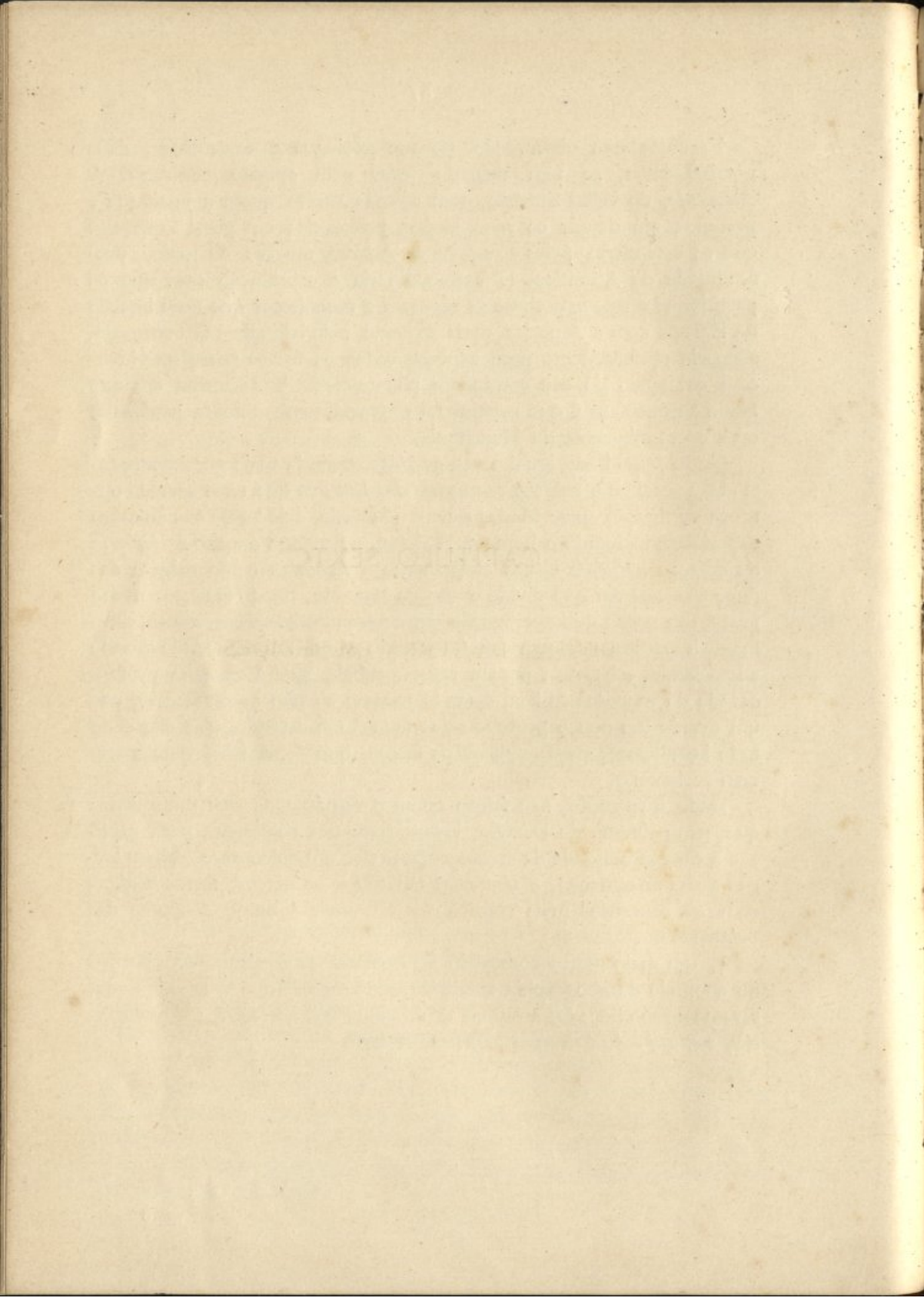
Com effeito, a enorme profundidade dos oceanos comparada com a elevação dos continentes acima do seu nivel, a evidencia com que a disposição dos stratos geologicos mostra que as terras novamente elevadas em diversas épocas se tem juxtaposto quasi sempre a outras mais antigas, emfim o estudo feito por Darwin, das floras e faunas das ilhas oceanicas, tudo nos leva a crer, que, se não ha região, hoje continental, que em algum periodo não tenha sido submergida, por outro lado só os mares muito pouco fundos foram em alguma época substituidos por continentes.

Fazemos esta observação, porque geólogos e naturalistas, aliás notabilísimos, se tem deixado levar pela opinião contraria. A *Atlantida*, do velho Strabão, tem achado muito quem a justifique e pretenda até definir os seus limites provaveis; em geral suppõe-se que se estenderia pelas Canarias e Açores, através da maior profundidade do Atlantico. E' extraordinaria a obstinação com que os partidarios d'esta hypothese se recusam a reconhecer que uma ligação da Europa com a America, mais ao norte, pela Islandia e Groenlandia, chegaria perfeitamente para explicar todos os factos reaes que invocam em apoio do seu continente phantastico. A Atlantida em que fallou Strabão, se é que existiu, foi provavelmente a nossa peninsula, ou a costa adjacente da Mauritania.

Outra hypothese, igualmente gratuita, e ainda mais geralmente tomada a serio, é o celebre *continente dos lemures* que teria servido outr'ora de ligação entre Madagascar e a Malasia, e de berço aos animaes superiores, incluindo o homem. Haeckel, no mappa annexo á *Historia da criação natural*, indica afoitamente a *Lemuria* como origem das doze especies em que divide o genero humano, pondo-lhe, por muito favor, um ponto de interrogação entre parenthesis. E, entretanto, semelhante hypothese nem mereceria discussão se a não abonasse tão grande auctoridade, e bastaria para a refutar cabalmente a enorme profundidade do mar das Indias, quando mesmo se não reconhecesse, por um estudo um pouco profundo das faunas em questão, que ella é de todo insufficiente para explicar os factos, que á primeira vista parecem reclamá-la.

Dado o exemplo, não faltou quem o seguisse. Certos naturalistas que, nas palavras de Darwin, inventariam um continente para explicar a descontinuidade da área occupada por um coleoptero, deram largas á sua imaginação, e pintaram em todos os mares, terras antigas com os contornos mais caprichosos e o mais sublime desprezo das sondagens.

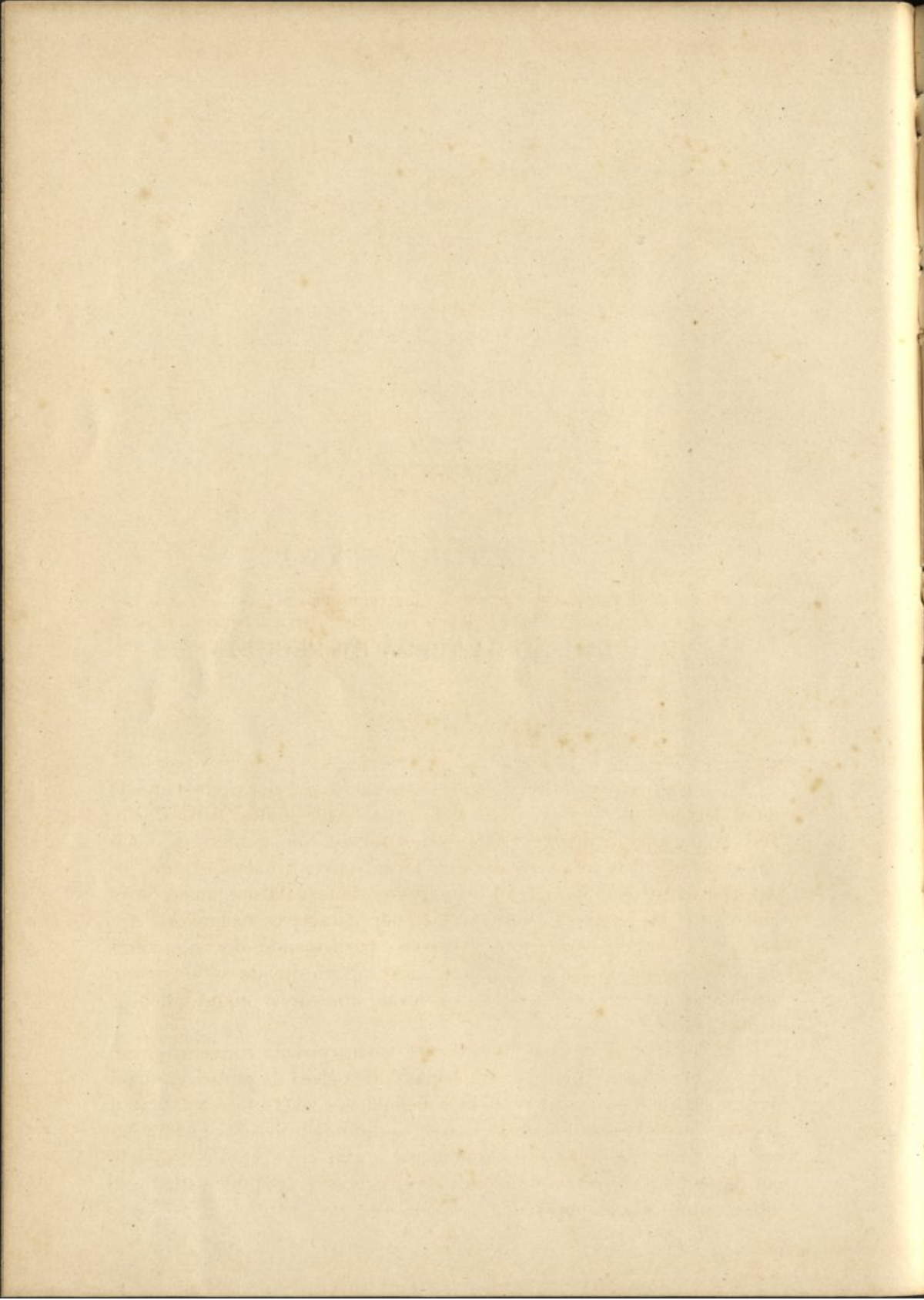
E' um meio muito commodo de explicar qualquer ponto obscuro ou anomalo da geographia zoologica, mas merece que se lhe applique, levemente modificada, a phrase de Linneu: *non zoologus, sed zoologoides, est, qui ad id asylum pigritiae refugit.*



CAPITULO SEXTO

—

DIVISÃO DA TERRA EM REGIÕES



SUMMARIO

Impossibilidade de estabelecer regiões de valor rigorosamente igual. — Classe que convem escolher para o estabelecimento das regiões. — Os mamíferos. — As outras classes devem subordinar-se a esta disposição. — Differentes systemas propostos desde 1853.

E' impossivel estabelecer regiões zoologicas de valor rigorosamente igual. De qualquer modo que se definam os seus limites, haverá sempre alguma que se distinga de todas as outras, pelo numero de familias caracteristicas que possue, outra levará talvez a palma no numero de generos que lhe são endemicos, outra na riqueza da sua fauna, posto que pouco especializada, outra ainda por caracteres negativos. Apparecerão tambem zonas intermediarias, participando dos caracteres de duas regiões adjacentes, e n'este caso haverá duvida se se devem attribuir a uma ou outra, ou se se devem considerar como independentes.

Para resolver as duvidas que d'aqui podem provir, convem ter em vista os principios seguintes: As regiões zoologicas de primeira ordem devem ser poucas, com limites bem definidos e faceis de reter, devem coincidir sempre que for possivel com as grandes divisões geographicas, finalmente devem ser proximamente iguaes em área. Um systema em harmonia com estes principios, será, pela sua commodidade, preferível a outro qualquer, ainda que este seja mais natural.

Comquanto os caracteres positivos sejam aquelles a que mais devemos attender para a criação das regiões, não deixam os negativos de ter sua importancia, sempre que não forem explicados por condições physicas especiaes, ou barreiras. Para o tornar evidente bastará notar que a importancia que tem a presença de um grupo em qualquer região, depende da sua ausencia das adjacentes. E, n'estes casos, podemos ter a certeza que, onde não ha hoje barreira physica, ella existiu em outros tempos, deixando atraz de si uma barreira viva de organismos lentamente evolidos, e bem equilibrados, que prohibem aos de fóra a entrada da região que habitam. Como diz Murray, são as feições passadas do globo, mais do que as presentes, que influem sobre a distribuição da vida á sua superficie.

Uma das duvidas mais difficeis de resolver satisfactoriamente que se encontram, é o caso em que um pequeno districto isolado no meio de uma região, tem, em virtude geralmente de condições physicas especiaes, affinidade pronunciada com outra. Devemos referir este districto á região em que se acha encravado, ou áquella com que mais se relaciona? A primeira solução parece preferivel, se attendermos a que ha toda a vantagem em simplificar quanto possivel os limites das regiões, e a que será facil na descripção detalhada da região mencionar que tal districto se relaciona mais com outra do que com aquella em que, por commodidade, o incluimos.

Outra difficuldade séria provém da falta de concordancia entre diversas classes de animaes, que resulta das suas differentes antiguidades, e diversos meios de dispersão. Quando estas duas circumstancias se reúnem, no seu maximo valor, os grupos tornam-se cosmopolitas e deixam de interessar o geographo. Outros grupos, pelo contrario, como os mammiferos arboreos, e até certo ponto os molluscos terrestres, tornam-se pouco interessantes, porque dependem inteiramente de circumstancias de meio especiaes, e a mais insignificante barreira limita as suas migrações. Entre estes extremos encontram-se todas as gradações possiveis.

Na impossibilidade de achar um systema de regiões igualmente applicavel a todos elles, vejamos a quaes devemos dar maior importancia.

A classe que mais nos convem, é evidentemente aquella que, pela sua distribuição actual, melhor elucida as tranformações por que o globo tem passado, ao mesmo tempo que, pelos seus restos fosseis, nos permite seguir passo a passo essas tranformações. Para isto é preciso uma classe que dependa bastante das condições physicas, mas ao mesmo tempo tenha sufficiente adaptabilidade para se modificar,

espalhando-se por todo o globo. E' preciso tambem que não seja muito sujeita a dispersão por causas accidentaes, o que tenderia a diminuir o effeito, e por conseguinte a importancia das barreiras. E' necessario que a complicação da sua organização seja sufficiente para garantir modificação rapida sob a influencia de qualquer mudança de condições. E, finalmente, é mister que todo o grupo esteja bem estudado, e tenha uma classificação bastante natural, sobretudo emquanto ás familias e generos que o compõem.

Por todas estas rasões deve dar-se a preferencia aos mammiferos, invocando apenas o auxilio das outras classes para resolver as duvidas que possam surgir. As aves tem tambem grande importancia, pelo cuidado com que em toda a parte tem sido colleccionadas, e a sua distribuição, apesar da grande differença nos seus meios de locomoção, concorda regularmente com a dos mammiferos. Aos molluscos tem alguns auctores dado importancia consideravel pela sua fixidez, e pela abundancia dos seus restos fosseis. É preciso notar, porém, que a enorme antiguidade d'este typo, assim como a sua variação muito lenta, o prejudica bastante debaixo do ponto de vista geographico. Que conclusões seguras se podem tirar da distribuição de especies, algumas das quaes remontam com pouca ou nenhuma variação á era secundaria ?

Não se pôde admittir o que á primeira vista pareceria talvez a melhor solução: estabelecer para cada um dos principaes grupos de animaes um systema distincto de regiões; dado similhante precedente, seria impossivel limitar a sua applicação, os especialistas que se dedicam ao estudo de ordens, familias, ou mesmo generos determinados, creariam para cada uma d'estas unidades taxonomicas uma divisão regional da terra differente, e d'ahi resultaria um verdadeiro cahos. É, pois, necessario admittir como principio, que qualquer systema que seja adoptado, o deve ser para toda a zoologia, devendo os especialistas contentar-se em procurar, por um estudo cuidadoso das condições de existencia e meios de dispersão do grupo de que se occupam, as rasões do seu afastamento da lei geral.

A primeira tentativa de divisão do globo terrestre em regiões zoológicas, applicaveis a todos os animaes, foi a de Schmarda em 1853 ¹; este naturalista distinguia vinte e uma regiões terrestres, a saber:

1. Terras polares. região dos animaes de pelles e das aves aquaticas.
2. Europa central. » dos insectivoros e carabidos.

¹ Geographische Verbreitung der Thiere — 1853.

- | | | |
|----------------------------|--------|---|
| 3. Steppes do mar Caspio | região | do <i>Saiga</i> . |
| 4. Asia central..... | » | dos cavallos. |
| 5. Região do Mediterraneo | » | dos heteromeros. |
| 6. China..... | » | dos pheisões. |
| 7. Japão..... | » | das salamandras terrestres. |
| 8. America do Norte.... | » | dos roidores e conirostres. |
| 9. Sahará..... | » | do abestruz africano. |
| 10. Africa occidental..... | » | dos anthropoides africanos e termites. |
| 11. Planalto africano..... | » | dos ruminantes e pachydermes. |
| 12. Madagascar..... | » | dos lemures. |
| 13. India..... | » | dos carnivoros e pombos. |
| 14. Ilhas da Sonda..... | » | de cobras e chiropteros. |
| 15. Australia..... | » | dos marsupiaes e monotrematos. |
| 16. America central..... | » | dos crustaceos terrestres. |
| 17. Brazil. | » | dos desdentados e quadrumanos platyrrhinos. |
| 18. Perú e Chili..... | » | dos <i>Auchenia</i> e condores. |
| 19. Pampas..... | » | de <i>Lagostomidae</i> e <i>Hapalidae</i> . |
| 20. Patagonia..... | » | do guanaco e <i>Rhea</i> . |
| 21. Polynesia..... | » | do <i>Apterix</i> e <i>Nymphalidae</i> . |

A estas juntam-se dez maritimas :

- | | | |
|-------------------------------|--------|--|
| 1. Mar Arctico..... | região | dos mammiferos e <i>Amphipoda</i> . |
| 2. Mar Antartico..... | » | dos mammiferos e <i>Impennes</i> . |
| 3. Oceano Atlantico do norte. | » | do bacalhau e harenque. |
| 4. Mar Mediterraneo.... | » | dos <i>Labridae</i> . |
| 5. Oceano Pacifico do norte | » | dos <i>Cataphractidae</i> . |
| 6. Oceano Atlantico tropical. | » | dos malantins, plectognathos e pteropodos. |
| 7. Mar das Indias.. | » | de <i>Hydridae</i> e <i>Buccinidae</i> . |
| 8. Oceano Pacifico tropical. | » | dos coraes e <i>Holothuridae</i> . |
| 9. Oceano Atlantico do sul. | | |
| 10. Oceano Pacifico do sul. | | |

Esta divisão, emquanto ás regiões terrestres, unicas de que detidamente nos podemos occupar, é bastante natural, posto que não sejam

todas as regiões de igual valor. As ilhas da Sonda, o Japão ou a Patagonia, por exemplo, não são de modo algum comparáveis á America do Norte, nem em extensão, nem em riqueza e variedade de fórmãs. Mas o seu principal defeito é o numero excessivo de regiões, que torna difficil retel-as, e não permite golpes de vista geraes; para as especies, pôde servir, mas para os grupos superiores era necessario crear unidades de ordem mais elevada; foi o que Schmarda não fez.

O mesmo reparo se pôde fazer ás divisões conchyliologicas creadas em 1857 por Woodward¹, que são vinte e sete regiões terrestres:

1. Região Germanica.... Europa e Siberia.
2. » Lusitanica.... Ilhas do Mediterraneo e Atlantico.
3. » Africana..... Africa occidental.
4. » Capense.
5. » Arabica..... Yemen, Madagascar, Comoras, etc.
6. » Indica..... India e Ceylão.
7. » Chinezã..... China e Japão.
8. Ilhas Philippinas.
9. Java.
10. Borneo.
11. Nova Guiné e Nova Irlanda.
12. Região Australiana... Australia septentrional e oriental.
13. » Tasmanica... Tasmania e Australia meridional.
14. Nova Zelandia.
15. Região Polynesica.... Ilhas do Pacifico até ás Sandwich.
16. » Canadense.... Canadá e Nova Inglaterra.
17. Estados Norte-Americanos do Atlantico.
18. Região Americana.... Interior da America do Norte.
19. Oregon e California.
20. Região Mexicana.
21. Antilhas.
22. Região Columbica.... Venezuela, Equador e Galapagos.
23. » Braziliense.
24. » Peruviana.
25. » Argentina.
26. » Chilena, com ilha de João Fernandes.

¹ Woodward — Recent and fossil Shells — 1851 — parte III.

27. Região Patagonia, incluindo a Terra do Fogo

E desoito provincias maritimas :

1. Provincia Arctica.
2. » Boreal Noruega e Nova Inglaterra.
3. » Celtica Ilhas Britannicas e Dinamarca.
4. » Lusitanica.. Portugal, Ilhas adjacentes, Mediterraneo e Mar Negro.
5. » Aralo-Cas-
pia.
6. Provincia Africana oc-
cidental.
7. Provincia Africana me-
ridional.
8. Provincia Indo-Persi-
ca Mar Vermelho Golfo Persico.
9. Provincia Australiana-
Insular — Nova Gal-
les do Sul, Tasma-
nia, N. Zelandia.
10. Provincia Japonica.
11. » Aleutiana . . Okhotsk, Siberia.
12. » California.
13. » Panamense. Panamá e Galapagos.
14. » Peruviana.
15. » Magellanica. Estreito de Magalhães e Ilhas Falkland.
16. » Patagonia.
17. » Carraiba . . . Golfo do Mexico e Antilhas.
18. » Transatlan-
tica Costas Norte Americanas do Atlantico.

Em 1857 publicou Sclater ¹, o seu notavel systema de regiões ornithologicas, das quaes estabelece apenas seis, com sub-divisões, diminuição de numero que já é um grande progresso. As grandes regiões de Sclater são :

1. Região Ethiopica, ou palæarctica : include a Europa, Africa septentrional e Asia ao norte do Himalaya.
2. Região Ethiopica, ou palæotropica occidental : Africa ao sul do Atlas, Arabia meridional, Madagascar, etc. .

¹ Sclater — Proceedings of the Linnean Society — 1857. (in Wallace).

3. Região Indica, ou palæotropical central: Índia, China meridional, Ceilão, Java, Sumatra, Borneo, etc.

4. Australiana, ou palæotropical oriental: Australia, Nova Guiné, Tasmânia, Nova Zelândia e Polynésia.

5. Região Nearctica: Groenlândia e America do norte até ao centro do México.

6. Região Neotropical: America do sul e central, Antilhas e parte meridional do México.

Esta divisão e as modificações que ella soffreu posteriormente, tem de ser discutidas n'outro logar com mais desenvolvimento; por ora continuaremos a seguir a ordem chronologica. Em 1858, Günther¹ mostrou que a distribuição dos reptis concorda com as regiões de Sclater.

Em 1868 propoz Huxley uma divisão da terra, em que as duas primeiras regiões seriam Arctogea, comprehendendo todas as terras boreaes, e toda a Africa, e Notogea, incluindo a America do sul e Australia. A primeira d'estas regiões subdividir-se-ia nas de Sclater, e mais uma *Circumpolar*; a segunda nas provincias Neotropical, Australiana e Neo-Zelandeza. Esta elevação da Nova Zelândia á região equivalente á Australia e America do sul funda-se apenas, alem dos caracteres negativos que possui em commum com todas as outras ilhas oceanicas, em uma familia caracteristica de aves actuaes, *Apterygidae*, outra de aves extinctas, *Palapterygidae*, e na ordem de reptis, *Rhinocephalina*, representados cada um d'estes grupos apenas por um genero. A insufficiencia de taes caracteres é evidente. Bastava que apparecesse um *Hatteria* e um *Apterix*, no interior da Australia ainda inexplorado, para a Nova Zelândia perder até a sombra do direito a ser considerada como região independente.

Em 1866 appareceu a importante obra de Andrew Murray, *Geographical Distribution of Mammals*, em que o auctor reduz a quatro o numero de regiões, do modo seguinte:

I. Região Europeo-Asiatica; é a região Palæarctica de Sclater, mais o Sahará e a Nubia, a Groenlândia e America até á linha isothermica de 0° centigrados; divide-se em tres sub-regiões:

1. Provincia Scandinava — (Europa central e região arctica).
2. » Mediterranea
3. » Mongolica.

¹ Günther — Proceedings of the Royal Zoological Society — 1853. (in Wallace).

II. Região Africano-Indica; corresponde ás regiões Ethiopica e Indica de Sclater, menos o Sahará e a Nubia, divide-se em duas sub-regiões:

1. Africa
2. Provincia Indo-Malaya

III. Região Australiana: divide-se em tres sub-regiões:

1. Australia.
2. Nova-Guiné e ilhas adjacentes
- 3 Polynesia.

IV. Região Americana; equivale ás regiões Nearctica e Neotropica de Sclater, menos as terras que se juntaram á Europeo-Asiatica, divide-se em duas sub-regiões:

1. America do norte.
2. America do sul.

A innovação principal é a união da Africa á Indo-Malasia, e das duas Americas. As faunas mammalogicas das regiões Ethiopica e Indica, parecem-se com effeito alguma cousa á primeira vista: em ambas figuram elephantes, rhinocerontes, monos anthropoides, e prosimios. Mas, a par de estas similhanças, não será difficil encontrar profundas divergencias, os prosimios da Africa e do Oriente differem radicalmente, como mostra Vogt; o tigre é exclusivamente oriental e palæarctico, os tapirs aproximam a Malasia da America do sul, os ursos e veados faltam completamente na Africa. A ornithologia vem accentuar estas differenças, aproximando a India antes da região Palæarctica que da Ethiopica. A America do sul tem uma fauna tão caracteristica que, sob nenhum pretexto, é licito unil-a á da America do norte, que tem realmente mais afinidade com a região Palæarctica do que com outra qualquer, o que Murray mesmo reconhece, separando a parte septentrional da America para a reunir á Asia.

Finalmente, as sub-regiões n'este systema ficam disparatadas, não se póde admittir a equivalencia da Nova Guiné, ou da região mediterranea, á Africa com Madagascar, ou a toda a America do sul. E ainda que as regiões de Murray fôssem mais naturaes do que realmente são, as regiões mais pequenas de Sclater, seriam preferiveis sob o ponto de vista da commodidade. Emquanto á Groenlandia, e noroeste do Canadá, parece mais racional, alem de mais commodo, referil-as á America, a que geographicamente pertencem, do que á Eur-Asia.

Em 1871 publicou o senhor Blyth, o que elle considerava como a divisão natural da terra em regiões, com respeito aos mamíferos e aves. Distinguia sete grandes regiões, divididas em vinte e seis mais pequenas. As de primeira ordem eram¹:

1. Região Boreal... .. Incluindo as regiões Palæarcticae Nearctica de Sclater, na sua totalidade, mais as Antilhas, America central, Chili e Patagonia.
2. Região Columbica... .. O resto da America do sul.
3. Região Ethiopica ... Abrangendo a região Ethiopica de Sclater, mais a Arabia toda, valle do Jordão, planicies áridas até á India, planalto Indico e parte septentrional de Ceylão.
4. Região Lemuriana... .. Madagascar e ilhas adjacentes.
5. Região Asiatica Austral... .. Equivalente á região Indica de Sclater, menos a parte reunida á Ethiopica
6. Região Melanesica ... E' a região Australiana de Sclater, menos a Nova Zelandia e ilhas do Pacifico, que formam:
7. Região Polynésica.

Este systema é pouco natural, e sobretudo de pequenissima utilidade pratica. Não nos serve de nada saber que qualquer grupo de animaes tem o seu *habitat* na região Boreal, se este termo tanto póde indicar a Patagonia como a Europa, os Estados-Unidos ou o Japão. E é de todo impossivel considerar esta enorme extensão como de igual valor com Madagascar, ou a Polynesia, tão pobre em fórmulas animaes. A reunião de bocados destacados da India central e de Ceylão, á região Ethiopica, seria tambem inaccetavel debaixo do ponto de vista pratico, ainda que fôsse verdadeira a pretendida analogia das suas faunas, de facto a da India aproxima-se bem mais da Malaya do que da Africana.

Pouco depois, apresentou o ornithologista americano J. A. Allen, uma

¹ F. Blyth - *Nature* 71 (Cit. in Wallace).

proposta de divisão da terra em *zonas circumpolares*, que comportava oito reinos¹:

1. Reino arctico.
2. » boreal temperado.
3. » Americano tropical.
4. » Indo-Africano tropical.
5. » Sud-Americano temperado.
6. » Africano temperado.
7. » antarctico.
8. » Australiano.

Alguns d'estes reinos subdividem-se :

(2) em regiões 1 Americana, e 2 Europeo-Asiatica.

(4) em » 1 Africana, e 2 Indica.

(8) em » 1 Australiana tropical, e 2 Australiana temperada com a Nova Zelandia.

A idéa das *zonas circumpolares* que presidiu a esta distribuição é completamente theorica, e na pratica está em discordancia flagrante com os factos. Nenhum paiz tem uma fauna tão homogenea como a Australia, que este systema nos obriga a dividir, reunindo o terço meridional a uma fauna tão differente como a da Nova Zelandia. A elevação da Africa do sul a região equivalente ao resto do mesmo continente, Madagascar, India e Malasia é outro contrasenso.

Em 1876 appareceu a grande obra de Wallace, *Geographical Distribution of Animals*, livro unico até hoje pelo modo claro e completo por que trata a questão, assim como pelos magnificos mappas e valiosissimas tabellas que o acompanham. Accrescem a estas qualidades, a grande auctoridade do eminente naturalista, que partilhou com Darwin a gloria de descobrir as leis da selecção natural, e que, sendo alem d'isso um viajante distincto e explorador infatigavel, teve occasões especiaes de estudar o assumpto.

Em 1880 publicou o mesmo auctor um segundo livro, *Island Life*, que é mais um appendice ao primeiro do que outra cousa, e que é dedicado principalmente ao estudo dos phenomenos notaveis apresentados por certas ilhas, como Madagascar, Borneo, Celebes e Nova Zelandia, mas onde ao mesmo tempo se aprofundam alguns outros pontos tratados rapidamente na obra anterior.

¹ Allen—Bull. of Museum of Comp. Zoology, Cambridge Mass. U. S. A. (Cit in Wallace).

Wallace aceita as regiões de Sclater, e mostra que se coadunam pelo menos tão bem com a distribuição dos mamíferos como com a das aves; define cuidadosamente os limites das regiões de primeira ordem, e divide-as em sub-regiões. Por um acaso notável cabe um numero igual d'estas, quatro, a cada uma das primeiras, ficando assim a terra dividida em vinte e quatro sub-regiões proximamente iguaes. Finalmente a designação de *Região Indica*, substitue-a Wallace pela de *Oriental*, visto que a parte mais característica da fauna d'esta região se acha, não na India, mas na Malasia.

Posteriormente aos trabalhos de Wallace, só conhecemos tres autores que fallem no assumpto¹.

Dresser (*Birds of Europe*, vol. 1) aceita as regiões de Wallace, considerando «Europa» como termo zoologicamente equivalente a «região Palæarctica occidental», e abrangendo, portanto, o norte da Africa e Syria e Asia menor, exceptuando comtudo o valle do Jordão, em cuja ornithologia acha caracteres nitidamente Ethiopicos. E' um dos casos a que nos referimos, de ter uma região uma colonia isolada no meio de outra. As ilhas Canarias, que Wallace include decididamente na região Palæarctica, acha Dresser duvidoso a qual devam pertencer.

C. Vogt (*Les Mammifères*) admite tambem as regiões taes como Wallace as definiu, acrescentando comtudo uma região circumpolar arctica, e elevando a regiões de primeira ordem as sub-regiões de Wallace, Antilhas e Madagascar.

A primeira d'estas modificações, parece-nos debaixo de todos os pontos de vista inaceitavel. Dos animaes arcticos, ha muitos que se encontram, exclusiva ou principalmente, em um dos hemispherios, e que se podem por conseguinte referir ás regiões Palæarctica ou Nearctica.

Só justificam a criação de uma região nova, aquelles que alem de arcticos são circumpolares, e d'estes achamos apenas tres generos de mamíferos: *Gulo*, *Myodes* e *Rangifer*, com duas especies pertencentes a generos muito espalhados: *Ursus* (*Thalassarctos*?) *maritimus* L., e *Vulpes lagopus* L. Entre as aves estão tambem n'estas condições, apenas os generos terrestres, de uma só especie cada um, *Pinicola*, *Nyctea* e *Surnia*, e algumas aves aquaticas.

N'estas condições a região circumpolar ficaria totalmente despro-

¹ Só depois de estar o nosso trabalho no prélo tivemos conhecimento da importante obra dos Drs. Klein e Thomé *Die Erde und ihr organiches Leben*. Adoptam tambem sem modificação o systema de Wallac

porcionada ás outras, e parece preferivel dividil-a entre as duas adjacentes, considerando-a como transição de uma para outra.

Não faltam casos analogos, a zona deserta que abrange o Sahará, Arabia e parte da Persia, entre as regiões Palcearctica, Oriental e Ethiopica, é habitada por animaes pertencentes a estas tres regiões, conjunctamente com algumas fórmas que lhe são proprias, desenvolvidas pelas circumstancias especiaes que ahi encontram. Comtudo, ninguem de certo proporá que esta zona deserta seja considerada como região zoologica independente

Outro argumento contra a região arctica, é a falta de estabilidade da zona glacial. Durante o periodo glaciario alargou-se aquella região pela maior parte dos paizes temperados, e pouco antes tinha havido um periodo em que desapareceu completamente, visto que a vegetação se estendia luxuriante até a 10º do polo! Com os desertos succede outro tanto, tem sido substituidos, ora por mares, ora por terrenos ferteis. Regiões tão pouco fixas não podem desenvolver o cunho particular, necessario a uma divisão zoologica de primeira ordem.

Tambem não parece de grande vantagem a creação de uma região Antillica. Os molluscos terrestres, é certo, são aqui mais numerosos e variados do que em qualquer outra região igualmente extensa do globo; mas esta circumstancia é devida principalmente á falta de inimigos. Os mammiferos são muito pouco numerosos, e tanto elles como as aves, tem afinidade pronunciada com as fórmas Sud-Americanas. Fazendo, pois, das Antilhas uma sub-região, damos-lhes o lugar que lhes compete.

Emquanto a Madagascar a duvida é mais seria, a sua fauna é bastante rica, e muito caracteristica, e é certo que temos ahi uma amostra do que foi em tempos relativamente pouco remotos a de toda a Africa. Como sub-região, é esta sem duvida alguma a mais importante e mais bem caracterisada de todas. Por outro lado, considerada como região, seria de muito e por todas as regiões a menos importante.

Alem d'isto as suas afinidades são incontestavelmente com a Africa.

Na duvida, e admittindo a possibilidade de tratar Madagascar como região independente, preferimos comtudo, não o fazer, e conservar intactas as regiões de Wallace, modificando apenas os limites das sub-regiões africanas, occidental e oriental, modificação que as explorações recentes justificam.

Claus, no seu *Tratado do zoologia*, admite o systema de Wallace, sem alterações.

CAPITULO SETIMO

DIVISÃO DA TERRA EM REGIÕES

SYSTEMA DE WALLACE

SUMMARY

The following is a summary of the report...

The first part of the report deals with the general situation...

The second part of the report deals with the specific details...

The third part of the report deals with the conclusions...

The fourth part of the report deals with the recommendations...

The fifth part of the report deals with the appendixes...

SUMMARIO

Divisão natural do globo.—Tentativas de classificação dichotomica das regiões.—
Relações d'estas entre si.—Descripção rapida das regiões de Wallace e suas
sub-divisões.

A primeira divisão do globo que salta aos olhos, é a separação da região Australiana do resto do mundo. Aquella região acha-se de certo isolada desde a era secundaria, e, por conseguinte, predominam ali faunas ha muito extinctas nos outros continentes. Esta superioridade da região Australiana sobre todas as outras, debaixo do ponto de vista do cunho individual da sua fauna, levou Huxley a inclinar-se um pouco para uma classificação dichotomica das regiões, em que a Australiana seria equivalente a todas as outras reunidas, a Neotropica ás restantes, depois talvez a Ethiópica, e assim por diante. Esta dichotomia tem inconvenientes serios. Alem da sua complicação, que a torna pouco pratica, não é rigorosa, visto que a reunião de todas as regiões menos a Australiana, a excede em importancia debaixo de todos os pontos de vista, ainda mais do que esta excede qualquer d'ellas. Huxley mesmo o reconheceu mais tarde, reunindo a região Neotropica á Australiana, com a designação de Notogea, e como equivalendo ao resto da terra Arctogea. Porém, se estas divisões ficariam proximamente iguaes em caracterisação, não o ficariam em riqueza e variedade de fôrmas, alem

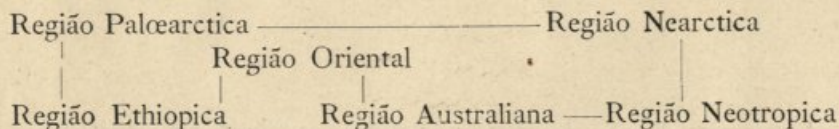
d'isto, a America do sul relaciona-se com a Australia, mais pela similitude das condições do que por afinidade, que a aproximaria antes da America no norte, como já Sclater o tinha indicando, agrupando as suas regiões, em Neogea, America; e Palcoogea, o resto da terra.

Por outro lado a região Nearctica aproxima-se por muitos caracteres da Palearctica a que Murray a unia em grande parte.

Emfim, quaesquer regiões de ordem superior ás de Wallace, ficam de nenhuma utilidade pratica pela sua grande extensão. E' pois melhor renunciar e estabelecer-as, indicando apenas as afinidades das regiões entre si pelo seguinte quadro :

Neogea..	}	Região Neotropica.....	Zona Austral.....	Notogea.
		Região Nearctica.....	Zona Boreal.....	Arctogea.
Palcoogea	}	Região Palcoarctica.....	Zona Boreal.....	} Arctogea.
		Região Ethiopica.....	} Zona Palcoetropica.	
	Região Oriental.....	} Zona Austral.....		} Notogea.
	Região Australiana.....			

Mas ainda o melhor meio de indicar estas afinidades é talvez a posição geographica :



Propomos para as *sub-regiões* de Wallace a designação mais commoda de *provincias*, já applicada por diversos auctores a divisões de valor proximamente igual. A's sub-divisões das provincias, que por ora só em alguns casos se poderão estabelecer com segurança, chamariamos *districtos*; e n'estes poderão distinguir-se diversas *faunas* locais.

Região Palcoarctica.—Esta região é de todas a mais extensa, comprehendendo toda a Europa e Asia temperada, desde a Islandia até ao estreito de Behring, e desde os Açores até ao Japão. O seu limite para o sul é um pouco incerto, mas parece razoavel fazel-o seguir o tropico de Cancer, que se acha proximamente ao meio do Sahará e deserto da Arabia, passando depois ao Beluchistan, seguindo o Hindú Kosh, ou o Indo, correndo ao longo do Himalaya, um pouco abaixo do limite superior das florestas, e incluindo a parte septentrional da China, até Amoy proximamente. Apesar d'esta enorme extensão, é uma região muito homogenea, sendo identicos a maior parte dos generos que habitam a Europa e o Japão. Esta homogeneidade é sobretudo notavel na

parte septentrional da região, emquanto que ao sul encontramos em cada extremidade um districto levemente diferenciado.

Disse Sclater, e acreditou-se por muito tempo, que esta região se distinguia da Oriental, sobretudo por caracteres negativos. Sabe-se hoje, porém, que muitas aves que d'antes se consideravam como habitantes da India Central, só apparecem ali accidentalmente como migratorias, e pertencem realmente á região Palæarctica.

Fica assim esta região proximamente igual ás outras em definição, posto que as exceda em grandeza, possuindo tres familias carateristicas de vertebrados, duas de reptis, Trogonophidae e Ophiomoridae, e uma de peixes Comephoridae, trinta e cinco generos caracteristicos de mamíferos e cincoenta e sete de aves.

Sub-regiões. — Não são tão claramente indicadas n'esta região como em algumas outras, comtudo, a metade oriental differe bastante da occidental, e em cada metade se notam differenças do sul para o norte. Temos assim quatro sub-regiões.

1. Europa central e septentrional. — Estende-se desde o oceano Atlantico e região polar, até uma linha que segue os Pyrenéus, Alpes, Balkans, mar Negro e Caucaso até ao mar Caspio, d'ahi curva-se para o norte, seguindo o valle do Irish, leito provavel de um antigo braço de mar que ligava o Caspio ao oceano Arctico. A penetração d'esta sub-região pelo mar, os ventos reinantes geralmente do occidente, e a influencia do Gulf-Stream, dão lhe um clima temperado, mais do que a sua latitude levaria a suppor. E' cortada por numerosos rios em todas as direcções, e consta na sua maior parte de planicies e terreno ondulado. Ao norte e centro encontram-se grandes florestas de coniferas, e arvores de folha caduca, florestas que, sem duvida, cobriram toda a sub-região anteriormente á influencia do homem. A prova é que, justamente nos bosques que a agricultura felizmente tem poupado, se acha maior numero e variedade de especies animaes.

Esta provincia, e a seguinte, são de todas as mais bem estudadas. Poderiamos chamar-lhe *Europea* como faz Wallace, ou, talvez melhor, *Germanica*, por ser a Allemanha que occupa a sua parte central, visto que Dresser emprega o termo *Europa*, como indicando a reunião d'esta sub-região com a que se lhe segue. A sua fauna é rica, posto que sejam poucos os generos que se não encontram em mais parte alguma. Entre os mammíferos achamos apenas um d'estes generos, *Rupicapra*, a camurça dos Alpes¹, habitando apenas a Europa oriental,

¹ O outro genero indicado por Wallace como estando no mesmo caso, *Mygale*, encontra-se tambem no nosso paiz.

Asia central e Siberia, temos *Saiga* e *Spalix*. Animaes que habitam toda a sub-região e caracterizam bem a sua fauna são: *Talpa*, *Erinaceus*, *Sorex*, *Meles*, *Ursus*, *Canis*, *Lutra*, *Mustela*, *Arvicola*, *Myoxus* e *Lepus*. O Auroch antes de ser exterminado pelo homem era muito característico, bom como o Bisonte, *Bison europæus*, *Vogt.*, reduzido hoje a alguns parques reservados na Lithuania e no Caucaso.

A ornithologia d'esta provincia deriva a sua feição especial da abundancia dos generos *Turdus*, *Sylvia*, *Parus*, *Anthus*, *Motacilla*, *Emberiza*, *Passer*, *Loxia*, *Linola*, *Pica*, *Tetrao*, *Lagopus*, etc.

2. Provincia Mediterranea. — Comprehende os Açores, Madeira e talvez as Canarias, as tres peninsulas do sul da Europa, as ilhas do Mediterraneo, Africa do Norte, Syria, Asia Menor, Persia e Afghanistan até ao Hindu-Kush e Kashmir.

Quasi toda esta área é occupada por montanhas e planaltos recortados por valles profundos. Foi antigamente occupada por florestas extensas, mas hoje apresenta-se na sua maior parte árida e nua, sendo os rios torrentes de inverno e seccando quasi de verão. Contribue provavelmente para estes factos a abundancia de camelos e de cabras, inimigos terriveis da vegetação. Do nosso paiz, jardim da Europa, no dizer dos poetas, tres quartas partes são charnecas, como mostrou Carlos Ribeiro; a Hespanha é mais árida ainda, a Italia pouco menos; a vegetação apresenta-se mais luxuriante nas bordas do Mar Negro e montanhas da Asia Menor até ao Caucaso mas para lá do Mar Caspio, tornam a apparecer os planaltos áridos até ao limite da provincia.

A fauna é em grande parte identica á da provincia anterior, mas apparecem tambem entre os mammiferos: *Dama*, *Psammomys*, *Macroselides*, *Herpestes*, *Hyrax*, *Gazella*, *Oryx*, *Hystrix*, *Genetta*, *Hyæna*, os grandes felinos como o leão do Atlas, e o nosso lynce (*Felis pardina* L.); as cabras acham-se em diversas montanhas elevadas d'esta provincia, e os camelos habitam a sua parte oriental. Entre as aves, as mais notaveis são talvez: *Upupa*, *Halcyon*, *Caccabis*, *Gyps* e *Vultur*.

3. Siberia. — Abrange toda a Asia septentrional até ao Himalaya e Thibet, seguindo o limite d'ahi para o norte, através do deserto de Gobi até ao rio Amur, a ilha de Saghalien parece ficar comprehendida n'esta provincia.

O norte d'esta área é occupado pelos *tundras*, planicies geladas e áridas, ao sul d'estas estende-se uma zona de florestas de coniferas, que se prolonga para o sul nos terrenos mais elevados até se reunir ás mattas do Hindu-Kush, e vertente septentrional dos Himalayas, entre estas zonas arborisadas estendem-se immensas planicies, *steppes*

ou pastagens, e desertos. A temperatura, excessivamente fria, não permite grande desenvolvimento á fauna, comtudo é esta provincia hoje a patria dos cavallos, e foi outr'ora dos grandes pachydermes. A parte mais bem caracterisada é talvez o Thibet, onde achamos o *Nectogale*, genero alliado ao nosso *Mygale*, *Poephagus*, *Procapra* e *Pantholops*. A exploração completa d'esta região revelará sem duvida muitas outras particularidades.

4. Provincia chinesa ou Mandchuriana. — Consta da China septentrional e Japão, com a parte inferior do valle do Amur; e prolonga-se para o occidente na vertente meridional dos Himalayas, até encontrar a provincia Mediterranea, formando uma faixa de 500 a 700 metros de altura, abaixo do limite superior das florestas, e separando o clima arctico da provincia Siberica, do tropical da India. Tem um aspecto physico muito variado, apresentando algumas montanhas, florestas e grandes planicies; é, porém geralmente fertil e abundantemente irrigada.

A fauna é muito rica, a ornithologica deriva um aspecto particular da abundancia de pheisões, e entre os mammiferos apparecem fórmãs curiosissimas: como *Nyctereutes* intermediario entre *canis* e *procyon*; *Aeluropus*, que apparece no interior da China e Nepal.

Região Ethiopica. — Limitada ao norte pela Pallearctica, incluye d'ahi para o sul toda a Arabia, Africa e suas ilhas. Como já vimos, Murray reuniu esta região com a Oriental, comtudo bastaria a ausencia de grupos espalhados, como são os veados e os ursos, para fazer d'esta uma região importante; e não faltam caracteres positivos: vinte e duas familias de vertebrados, noventa generos de mammiferos e cento e setenta e nove de aves, encontram-se unicamente na região Ethiopica.

As sub-divisões d'esta região são fáceis de estabelecer, aproximadamente, mas a falta de dados sobre o interior do continente, torna muito difficil definir com precisão os seus limites.

Assim temos:

1. Provincia Africana Oriental. — E' todo o planalto interior da Africa, desde uma zona do Sudão, logo ao sul do Sahará, pela Abyssinia e região dos lagos, até Moçambique; segundo Wallace estende-se pela margem esquerda do Congo até ao oceano, incluindo Angola. Murray tambem diz que o Congo fórma uma barreira importante. De facto, observações modernas, entre as quaes citaremos as do sr. Anchieta em Angola, de Johnston no Zaire acima de Stanley-pool, e de Lord Mayo em Mossamedes, mostram que aquella barreira não tem a efficacia que o seu comprimento e largura fariam suppor, e que longe de

parar na sua margem direita, a fauna Africana-occidental se estende por toda a provincia de Angola¹.

Achamos até possível que ella se alargue pelas florestas da bacia hydrographica do Congo até á Zambezio. Os resultados da ultima viagem dos nossos valentes exploradores Capello e Ivens, quando forem publicados, devem lançar bastante luz sobre esta questão.

Esta vasta provincia consta de pastagens abertas e pequenos bosques, alternando com espaços áridos e desertos. A sua fauna é muito homogenea. Compõe-se de antilopes, girafas, rhinocerontes, cynocephalos, civettas. O curioso desdentado *Orycteropus*, que apparece tambem representado por uma especie differente, no Cabo da Boa Esperança, é sem duvida um resto da antiga fauna Africana, hoje quasi exterminada por fórmias que ainda no pliocene eram Palcearcticas. Entre as aves mais caracteristicas, citaremos apenas *struthio*, o abestrus africano e *serpentarius*, tão util pela caça que dá ás serpentes mais venenosas.

2. Provincia Africana Occidental. —E' a região florestal, que se estende ao longo do golfo de Guiné, desde a nossa provincia do mesmo nome até Angola, chegando para o interior até ás origens do Niger e do Congo, e prolongando se talvez até á Zambezia. E' geralmente baixa, pantanosa, insalubre e coberta de vegetação luxuriante.

Podem servir para caracterisar esta provincia, os anthropoides *Troglodytes* (gorilla e chimpanzé), os lemures representados pelos generos *Perodicticus* e *Arctocebus*, um insectivoro semi-aquatico *Potamogale*, os ruminantes *Hyomoschus*, *Tragelaphus scriptus* Pall, e *Bubalus brachyceros* Gray., e a abundancia extraordinaria de *Viverridae*.

Tem, portanto, esta região uma vaga afinidade com a Malaya, afinidade que reaparece em Madagascar, e que indica o character da fauna africana primitiva, hoje refugiada n'estas duas provincias emquanto que a oriental e Capense foram invadidas por fórmias mais perfectas.

3. Provincia Capense. — Comprehende a colonia ingleza do Cabo, o Natal, Orange e Transvaal. O seu limite é provavelmente uma linha traçada através do deserto de Kalahari, desde Mossamedes até aos montes que limitam pelo norte a bacia do Limpopo. E' um planalto fertil, onde se encontra uma das floras mais notaveis do globo.

A fauna é tambem mais caracteristica do que em qualquer das provincias anteriores; apparecem aqui as familias de insectivoros *Chrysochloridae* e *Macroscelidae*; entre os carnivoros temos tambem fórmias notaveis, como *Proteles*, *Megalotis* e *Lycaon*.

¹ Vide nota B do fim do livro.

4. *Provincia Madagascarena*:—Compõe-se de Madagascar e das ilhas adjacentes. Madagascar é formada na sua maior parte por planaltos elevados e abertos, cercados por uma zona de florestas densissimas e humidas, que abrigam uma fauna tão notavel, que quasi nos obriga a fazer d'esta provincia uma região zoologica de primeira ordem. N'esta fauna predominam os Lemures, Chiropteros e Insectivoros, os carnivoros acham se representados apenas por generos de Viverridae que se não encontram em mais parte alguma, e pelo extraordinario *Cryptoprocta ferox*, Bennett. A fauna ornithologica compõe-se tambem quasi totalmente de generos ou especies peculiares a esta provincia, posto que revelando certa afinidade com os da Africa. Emfim, tudo indica isolamento prolongadissimo, e ligação com a Africa antes da introdução n'este continente dos pachydermes, ruminantes e carnivoros, que hoje o caracterizam.

Região Oriental.—Esta região é pequena, mas variada e exuberante em manifestações vitais. Comprehede a China meridional desde o limite da região Palæarctica, a ilha Formosa, as duas peninsulas Indicas, com as suas ilhas, e o archipelago Malayo até Java e Bali, Borneo, e as Philippinas. Tem assim os aspectos physicos mais variados. Possui doze familias de vertebrados, com cincoenta e cinco generos de mamíferos, e cento e sessenta e cinco de aves que se não encontram em mais parte alguma. As suas sub-divisões são faceis de estabelecer.

1. *Provincia Indiana*.—E' toda a parte septentrional do Indostão, os vales férteis do Ganges e do Indo, e a planalto da India central, até uma linha que partindo de perto de Goa segue os Ghates para o sul, tornea a região do Nizam, seguindo depois o rio Kistna. E' bastante plana, pouco arborizada, occupada por mattos baixos mas muito espessos (*jungles*), e include os desertos das margens do Indo, que formam a transição para a região Palæarctica. E' de toda a região oriental a parte que mais analogias offerece com a Ethiopica, e que mais argumentos tem fornecido áquelles que, como Murray, querem reunir estas duas regiões. Comtudo, não lhe faltam tambem similhanças com a Palæarctica, principalmente nas aves; e bastaria em todo o caso o apparecimento de ursos e veados para produzir uma differença profunda da Africa. Os elephantes, tigres, chacaes e serpentes venenosas, caracterizam bem esta provincia.

2. *Provincia Ceylonense*.—Comprehede a ilha de Ceylão, com a parte do sul do Deccan, não incluída na provincia anterior. E' montanhosa e coberta de florestas. A sua fauna aproxima-se da Malaya, sendo comtudo caracterizada por muitas especies peculiares, e alguns

generos, taes como, entre os Lemures *Loris*, e entre as aves *Ochromela*.

3. Provincia Indo-Chineza, ou dos Himalayas — Abrange a China meridional e Indo China até ao parallelo de Tenasserim, prolongando-se muito para o occidente sobre a vertente meridional dos Himalayas, desde a sua base até tres mil metros de altitude.

Pertencem-lhe exclusivamente tres generos de mammiferos, *Urva*, *Arctonyx* e *Aelurus*, e mais de quarenta de aves.

4. Provincia Indo-Malaya. — E' toda insular, excepto a peninsula de Malacca. Baixa, extremamente humida, com solo vulcanico e clima tropical, nutre uma vegetação luxuriante, que iguala, se não excede, a da Africa occidental ou da America do sul. As diversas ilhas differem pouco entre si nas suas producções organicas, o que, junto á pouca fundura dos mares que as separam, faz suppor que ainda recentemente fizeram parte de uma grande área continental.

O caracter physico da provincia faz com que n'ella appareçam fórmas muito analogas ás que se refugiaram na Africa occidental e America do sul. Assim achamos aqui Simios anthropoides, Lemures, Viverridos e Tapirs, entre os mammiferos, enquanto que na fauna ornithologica se misturam os Trogons e papagaios com os pheisões, pegas e pombos.

Região Australiana. — Comprehende toda a Oceania a partir dos limites da região oriental. E' de todas as regiões a mais nitidamente differenciada: faltam aqui quasi todos os mammiferos superiores, sendo substituidos por uma variedade immensa de marsupiaes; de aves apparecem fórmas não menos notaveis. Apparecem unicamente n'esta região trinta familias de vertebrados, quarenta e cinco generos de mammiferos e cento e noventa e seis de aves. As suas sub-divisões são tambem de muito facil definição.

1. Provincia Austro-Malaya. — Comprehende a Nova-Guiné e todas as ilhas circumjacentes, desde Timor, Lombok e Cebeles, ao poente, até ao archipelago de Salomão, ao nascente. O seu aspecto physico é identico ao da provincia Indo-Malaya, o que torna mais notaveis ainda as differenças profundas entre a sua fauna e a da região oriental. Os mammiferos são aqui muito poucos, e predominam os marsupiaes; a fauna ornithologica, pelo contrario, é de uma riqueza e variedade surprehendedentes, esmaltada pelas côres brilhantes das aves do paraíso, abundante em pica-peixes e em pombos, que attingem aqui o seu maximo desenvolvimento.

A abundancia de pombos, aves sem meios de defeza e cujos ninhos toscos não protegem os ovos de modo efficaz, resulta sem duvida da

falta de quadrumanos e outros mammiferos arboreos. Entre as fórmas mais notaveis que revestem citaremos *Goura coronata*, de que existem dois magnificos exemplares no museu da Universidade de Coimbra vindos da nossa ilha de Timor.

A extraordinaria familia *Megapodidae*, que occupa as tres primeiras provincias d'esta região, tem tambem na Austro-Malaya o seu centro.

2. Provincia Australiana. — Compõe-se da Australia e Tasmania. E' em geral pouco arborizada, e o interior da Australia é bastante árido, o clima passa de tropical na parte norte a temperado no sul, sem alterar a homogeneidade da fauna. E' só aqui que apparece a sub-classe dos ornithodelphos, os marsupiaes são muito abundantes e variados, e de mammiferos superiores só se acham chiropteros e roedores. Entre as aves, caracterisam bem esta provincia as familias *Casuaridae*, *Menuridae*, *Platycercidae*, *Meliphagidae* que invade tambem as Austro-Malaya e Polynesica e muitos generos particulares de pombos e de *Megapodidae*.

3. Provincia Polynesica. — Compõe-se de todos os grupos de ilhas disseminados pelo Pacifico. Apesar da sua vasta extensão tem uma fauna ornithologica bastante homogenea, que consta principalmente de generos ou especies endemicos, pertencentes a familias Australianas. As fórmas mais notaveis são *Didunculus*, de Samoa, analogo ao *Didus ineptus* extinto, e *Rinocetus* da Nova Caledonia. Os mammiferos faltam completamente, e os reptis terrestres são muito raros.

4. Provincia Neo Zelandeza. — Comprehende só a Nova Zelandia com as pequenas ilhas adjacentes. A sua posição isolada dá-lhe uma fauna muito curiosa. De mammiferos acham-se apenas dois chiropteros, *Scotophilus* e *Mystacina*, o primeiro com affinidades Australianas, o segundo com uma certa semelhança aos *Phyllostomos* da America do sul. De aves apparecem muitos generos endemicos, de que o mais notavel é *Apterix*, que constitue a familia *Apterygidae*, e que é alliado a gigantescas aves, chamadas Moas pelos indigenas, com azas rudimentares, e que ainda ha pouco tempo habitaram a mesma região. Entre os reptis Neo-Zelandezes ha um muito curioso, *Hatteria*, que fórma a ordem *Rhyncocephalina*. Insectos encontram-se muitissimo poucos.

Região Neotropica. Comprehende a America do sul, Antilhas e America central e septentrional, até uma linha que vae de Mazatlan sobre a costa occidental, ao Rio Grande del Norte na oriental, curvando-se muito para o sul de modo a deixar de fóra todo o planalto central do Mexico. O isthmo que liga esta região á Nearctica tem sido de certo interrompido frequentes vezes, deixando-a isolada por largos pe-

riodos. E' uma região essencialmente tropical, posto que inclua uma pequena porção da zona temperada, mas a grande cordilheira que a atravessa de norte a sul dá-lhe uma variedade de clima como se não encontra em mais parte alguma. E' de todas a que possui maior numero de fôrmas animaes particulares, tendo oito familias e mais de cem generos de mammiferos, e vinte e tres familias com perto de seiscentos generos de aves. As suas sub-divisões estão indicadas de um modo muito nitido.

1. Provincia Brasileira. — E' a parte principal da America do sul, desde a Venezuela até ao Paraguay e Bolivia, zona de florestas e espessas abundantemente irrigada, onde se encontram os animaes mais notaveis de toda a região, pertencentes principalmente a typos arboreos. Achamos aqui os simios platyrrhinos, tapirs, *Echimyidae*, *Myrmecophaga*, *Dasypodidae*, as preguiças (*Bradypus*) e uma familia de marsupiaes, *Didelphyidae*. Entre as fôrmas mais notaveis das innumeradas aves que caracterizam esta provincia, citaremos apenas o *Opisthocomus* e muitos generos de *Trochilidae*. A curiosa familia *Psophidae* habita exclusivamente o valle do Amazonas. Os insectos são aqui de uma abundancia e variedade extraordinaria.

2. Provincia Chilena. — E' a região temperada da America do sul, até proximamente ao Rio da Prata, mas estendendo-se para o norte ao longo dos Andes até 5º de latitude sul. Pouco arborizada, comprehende as vastas pastagens dos Pampas, os planaltos pedregosos dos Andes e os campos frios e tristes da Terra do Fogo.

E' caracterizada zoologicamente pela ausência de muitas fôrmas abundantes na provincia anterior, e pelo apparecimento dos cameldos do genero *Auchenia*, de *Eriomys* e de *Tremarctos*, dos abestruzes, *Rhea*, e do condor, *Sarcorhamptus*. Sobre as costas apparecem as phocas do genero *Otaria*.

3. Provincia Mexicana. — E' pequena, extremamente accidentada e coberta de florestas. Zoologicamente distingue-se da Brasileira pela falta de muitos generos, e pela presença do tapir do genero *Elasmognathus*, e dos *Myxomys*. Invadem tambem esta provincia algumas fôrmas Norte-Americanas, como *Bassaris*, *Sorex*, *Vulpes* e *Lepus*. A fauna ornithologica é talvez a mais rica do mundo, as aves residentes são em geral generos particulares de familias Neo-Tropicaes, mas misturam-se de inverno com muitas migratorias, vindas da America do norte.

4. Provincia Antillica. — Compõe-se unicamente das Antilhas, muito montanhosas, de solo vulcanico e cobertas de vegetação luxuriante. Apresentam caracteres zoologicos analogos aos das outras regiões in-

sulares; dos mamíferos apparecem só chiropteros, roedores, pertencentes á familia Sud-Americana *Octodontidae*, e insectivoros, que não habitam mais parte alguma da região Neotropica. São representados aqui pelo *Solenodon*, da familia *Centetidae* de Madagascar.

As aves são relacionadas mais ou menos com as da America do sul, mas apparecem muitas migratorias vindo da America do norte.

Os molluscos terrestres são n'esta provincia mais abundantes e variados do que em qualquer outra.

Região Nearctica. — Comprehende o planalto Mexicano, a America septentrional temperada e a Groenlandia. Em extensão é proxima-mente igual a precedente, é, como ella, percorrida em toda a sua extensão por uma grande cordilheira, a das montanhas Rochosas, continuação da dos Andes. E' na sua maior parte abundantemente irrigada, tendo rios enormes e um systema lacustre que só é igualado pelo da Africa. Comtudo, uma grande porção do interior, a leste das montanhas Rochosas, é quasi deserta, e a grande área de terra secca, para o norte, produz um frio intensissimo, hostile ao desenvolvimento da fauna. Alem d'isto, o periodo glaciario de que aqui se acham abundantes vestigios, deve ter extinguido muitas especies animaes. Não admirará, pois, que esta região, apesar da sua grande área, fique inferior ás outras na riqueza e variedade da sua fauna.

As suas sub-divisões tem sido bem estudadas e cuidadosamente definidas pelos zoologos americanos.

1. Provincia Californica. — E' uma zona estreita entre as montanhas Rochosas e o Pacifico, desde a ilha de Vancouver, ao norte, até á baixa California, ao sul. Pequena, mas muito fertil, e com um clima magnifico, é zoologicamente a porção mais rica do continente.

São fórmias muito caracteristicas: *Bassarís*, *Enhydra*, *Urotrichus* e *Haploodon* entre os mamíferos; *Glaucidium*, *Chamaca* e *Psaltriparus* entre as aves.

2. Provincia Arizonense, ou das Montanhas Rochosas. — E' o grande planalto central do continente, estendendo-se desde o limite da provincia anterior até aos estados de Kansas, Nebraska e Dakota. E' accidentada e em geral muito árida, tem na parte oriental vastas pastagens, mas falta quasi completamente a vegetação arborea. D'estes caracteres physicos, resultam o grande numero de fórmias alpinas, ou adaptadas aos desertos, que se notam na sua fauna.

Entre outras, podem servir para a caracterisar, *Antilocapra*, *Aplocerus*, *Cynomys*, *Bison* e muitos generos de *Sacomyidae*. Aves acham-se tambem bastantes, quer permanentes quer migratorias; citaremos apenas: *Picicorvus*, *Gymnokitta*, *Pediocætes*, *Cinclus*, etc.

A península da Baixa California parece pertencer antes a esta provincia do que á anterior.

3. Provincia Alleghanica. — Abrange todo o resto dos Estados Unidos, até á região dos lagos, e ao rio S. Lourenço, que a separam da provincia seguinte. E' ondulada, bem arborizada, e regada abundantemente; o seu clima, muito quente nos estados do sul, torna-se extremamente frio nos da Nova Inglaterra, sem alterar sensivelmente a uniformidade da sua fauna. E' das regiões actualmente mais bem conhecidas.

Os mammiferos mais notaveis são: *Condylura*, *Didelphys*, *Geomys*, *Procyon*, *Taxidea*, *Erethizon*. Entre as aves achamos *Ectopistes*, *Dendræca*, *Vireo*, *Meleagris*, *Dolychonyx*, etc.

4. Provincia Canadense. — Comprehende todo o norte da America e a Groenlandia. E' de algum modo intermediaria entre as outras tres com que confina pelo sul, e a região Palæarctica.

Consta de uma grande zona florestal, de coniferas, tendo apenas para o norte os desertos de gelo. A sua fauna compõe-se de muitos dos generos das tres provincias anteriores, e de algumas fórmas que lhe são particulares, como *Oribos*, *Mephitis*, *Alces*, entre os mammiferos; *Surnia* e *Lagopus* entre as aves; reunidas aos animeses circumpolares de que já fallamos, *Gulo*, *Myodes*, *Rangifer*, *Vulpes lagopus* L., etc.

A fauna ornithologica, é quasi toda composta de aves migratorias das outras provincias.

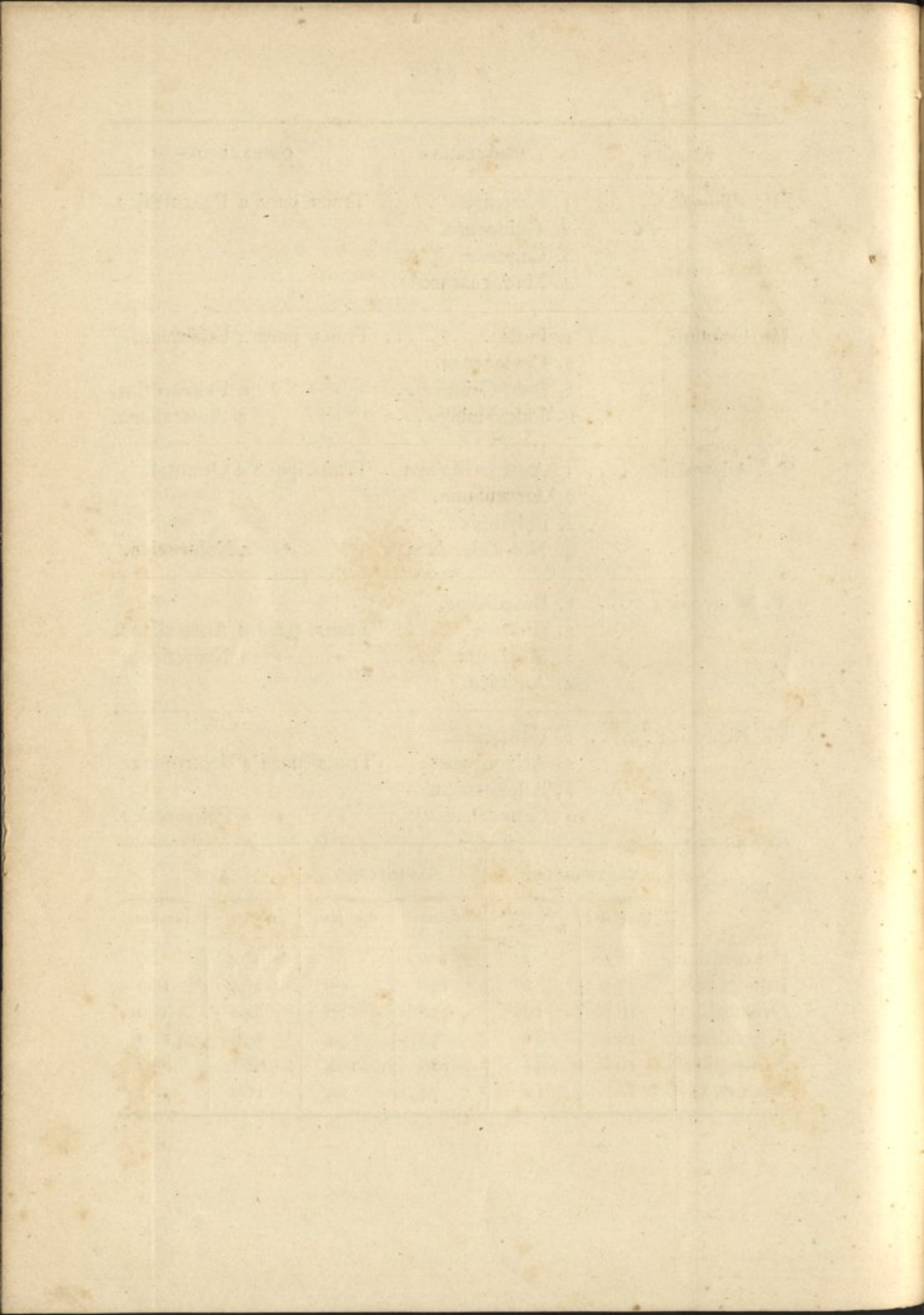
A disposição das regiões e provincias que acabamos de enumerar, e a riqueza comparada d'aquellas, acham-se resumidas nas tabelas seguintes, que copiamos de Wallace, com as modificações que exige o systema de classificação que adoptamos¹.

REGIÕES	PROVINCIAS	OBSERVAÇÕES
I. Palæarctica	1. Germanica.	
	2. Mediterraneo . . .	Trans. para a Ethiopica.
	3. Siberica	» » a Nearctica.
	4. Japónica	» » a Oriental.

¹ Vide nota C do fim do livro.

REGIÕES	PROVINCIAS	OBSERVAÇÕES
II. Ethiopica.....	1. Lacustre 2. Guineense. 3. Capense. 4. Madagascarena.	Trans. para a Palæarctica.
III. Oriental.....	1. Indica..... 2. Ceylanense. 3. Indo-Chineza.... 4. Indo-Malaya	Trans. para a Ethiopica. » » a Palæarctica. » » a Australiana.
IV. Australiana.....	1. Austro-Malaya . 2. Australiana. 3. Polynesica. 4. Neo-Zelandeza..	Trans. para a Oriental. » » a Neotropica.
V. Neotropica.....	1. Braziliense. 2. Chilena..... 3. Mexicana..... 4. Antillica.	Trans. para a Australiana. » » a Nearctica.
VI. Nearctica.....	1. California. 2. Arizonense..... 3. Alleghanica. 4. Canadense.....	Trans para a Neotropica. » » a Palæarctica.

REGIÕES	VERTEBRADOS		MAMMIFEROS		AVES	
	Famílias	Das quaes particulares	Generos	Gen. part.	Generos	Gen. part.
Palæarctica	137	3	100	35	174	57
Ethiopica..	174	2	140	90	294	179
Oriental...	164	12	118	55	340	165
Australiana	142	31	72	44	298	189
Neotropica	168	44	130	103	683	576
Nearctica .	122	12	74	24	169	52



BIBLIOGRAPHIA

Sobre os assumptos a que se refere este trabalho, podem consultar-se os auctores seguintes :

- C. L. Bonaparte — *Conspectus generum avium.* — Lugduni Bata-
vorum — 1850.
Schmarda — *Geographische Verbreitung der Thiere.* — 1853.
Slater — in *Proc. Linn. Soc.* — 1857.
Woodward — *Recent and fossil shells.* — 1851.
Decandolle — *Géographie Botanique raisonnée.* — 1855.
A. Murray — *The geographical distrib. of Mammals.* — London —
1866.
J. J. Audubon — *Birds of America.* — New-York — 8 v.
H. E. Dresser — *History of the Birds of Europe.* — London —
1871-81. 8 v.
Catalogue of Birds of the British Museum. — London — 1874. 10 v.
E. Blyth — in *Nature* — 1871.
J. A. Allen — in *Bulletin of Museum of comp. zoology.*, Cambridge
Massachussets U. S. A.
A. R. Wallace — *The geographical distrib. of animals.* — London
— 1876. 2 v.
A. R. Wallace — *Island Life.* — London — 1881.

J. V. Barbosa du Bocage — Ornithologie d'Angola — Lisboa — 1877.

Ch. Darwin — The Origin of Species, 6.^a ed. — London — 1884.

C. Vogt — Les Mammifères — Paris — 1884.

James Croll — Climate and Time in their geological relations — Edinburgh — 1885.

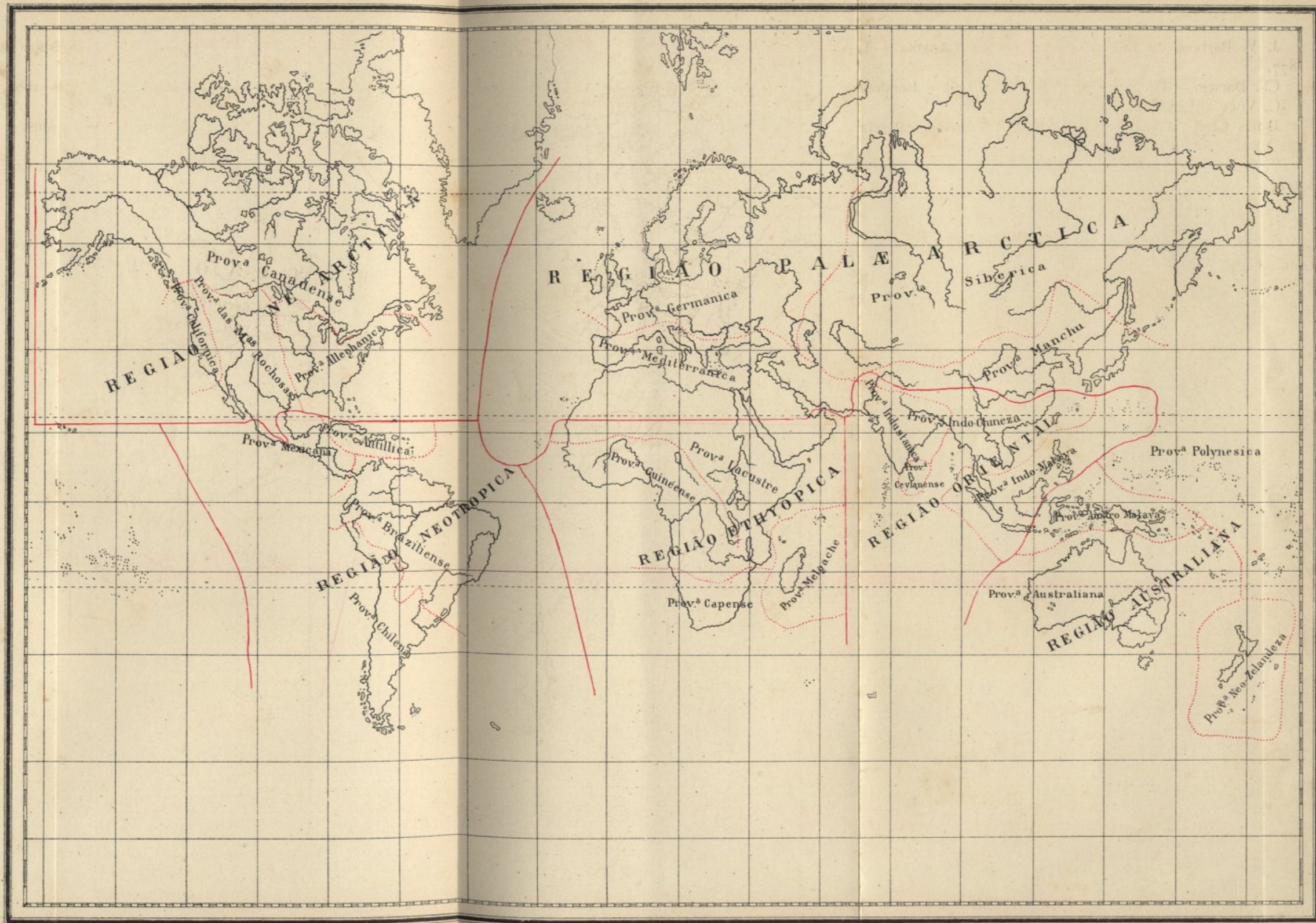
V. Hehn — The wanderings of Plants and Animals from their first home. — London — 1885.

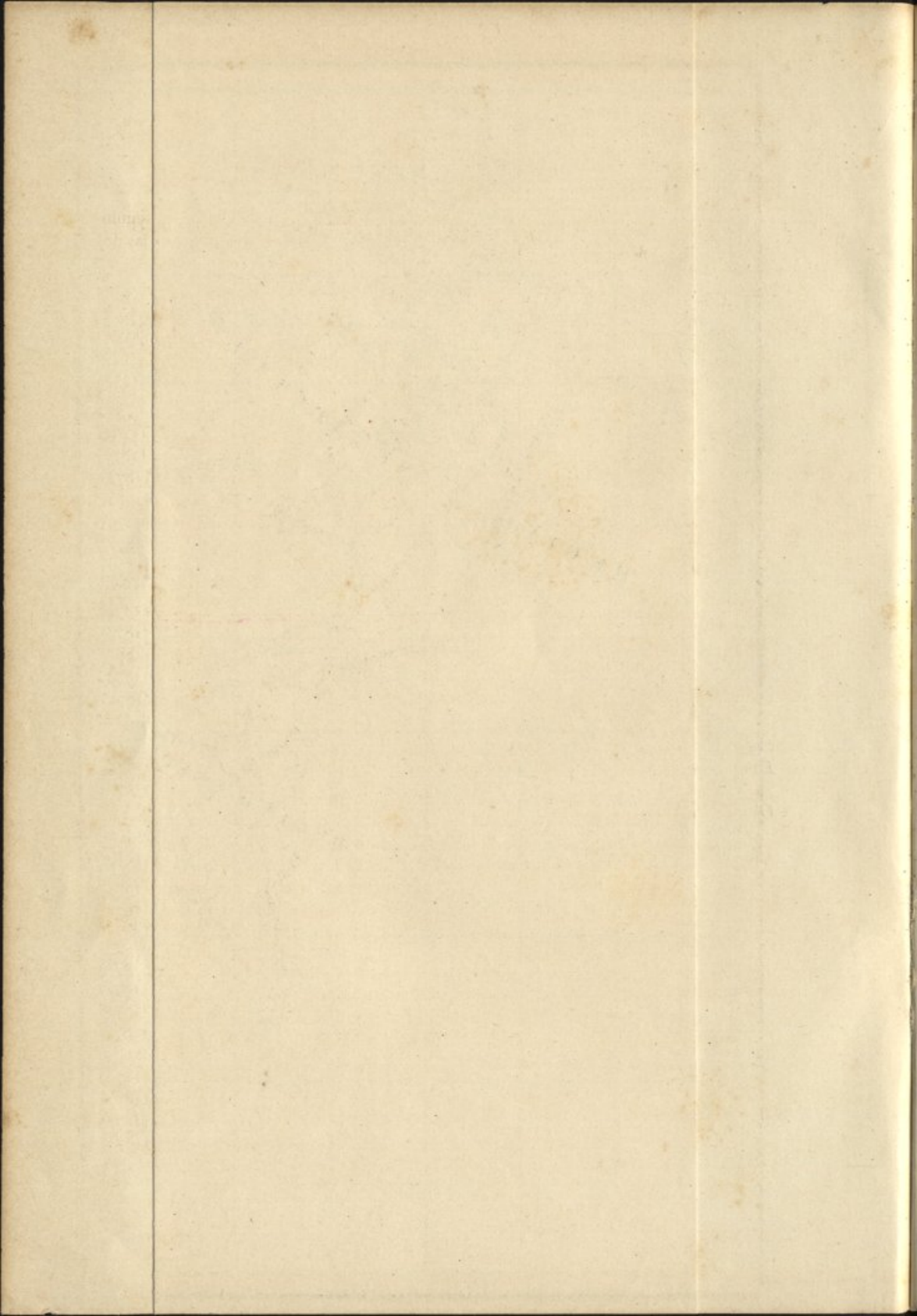
C. Claus — Traité de Zoologie. — Paris — 1881.

H. H. Johuston — The river Congo. — London — 1884.

Dr. Hermann J. Klein & Dr. W. Thomé — Die Erde und ihr organisches Leben. — Leipzig — 1886.

MAPPA DAS REGIOES E PROVINCIAS ZOOLOGICAS





NOTA A

SOBRE AS AVES MIGRATORIAS DE PORTUGAL

Devemos ao distincto ornithologista sr. dr. José Maria Rosa, de Cellas, as seguintes observações sobre as datas de chegada e partida de algumas aves migratorias dos arredores de Coimbra.

<i>Hirundo rustica</i> , L.	Chega desde 25 de Jan. (1882) até 24 Fev. (1883)
	parte " 20 de Set. (1873) " 5 Nov. (1874)
<i>Chelidon urbica</i> , Boie.	chega " 6 de Fev. (1874) " 5 Mar. (1875)
	parte " 3 de Out (72 e 81) " 13 Out. (1876)
<i>Cotyle rupestris</i> , Boie.	chega " 7 de Out. (1872) " 20 Out. (1883)
	parte " 25 de Fev. (1885) " 9 Mar. (1881)
<i>Scops zorca</i> , Gm.	chega " 3 de Mar. (1879) " 7 Abr. (1884)
<i>Cuculus canorus</i> , L.	chega " 11 de Mar. (1875) " 1 Abr. (1877)
<i>Turtur vulgaris</i> , Eyton	chega " 21 de Mar. (1872) " 20 Abr. (1873)
	parte " 16 de Set. (1872) " 18 Out. (1873)
<i>Lynx torquilla</i> , L.	chega " 20 de Mar. (1884) " 5 Abr. (1879)
	parte " 10 de Out. (1873) " 19 Out. (1872)
<i>Turdus musicus</i> , L.	chega " 5 de Out. (1881) " 21 Out. (1776)
	parte " 20 de Mar. (1873) " 9 Abr. (1876)
<i>T. iliacus</i> , L.	chega " 31 de Out. (1872) " 10 Nov. (1874)
	parte " 6 de Fev. (1874) " 25 Fev. (1873)
<i>Daulias luscinea</i> , Boie	chega " 26 de Mar. (1874) " 15 Abr. (1885)
	parte " 1 de Out. (1873) " 19 Out. (1874)
<i>Motacilla flava</i> , L.	chega " 4 de Set. (1875) " 12 Set. (1874)
	parte " 5 de Out. (1873) e 75)
<i>Cothurnix communis</i> , Bouat.	chega " 6 de Abr. (1872)
<i>Lanius auriculatus</i> Mull,	chega " 20 de Abr. (1874) " 12 Maio (1884)
	parte " 26 de Ag. (1872) " 12 Set. (1873)
<i>Hypolais polyglotta</i> , Degland.	chega " 13 de Maio (1872)
	parte " 12 de Set. (1873)
<i>Muscicapa atricapilla</i> , L.	chega " 21 de Ag. (82 e 83) " 13 Set. (1879)
	parte " 9 de Out. (1878) " 25 Out. (1876)
<i>Silvia hortensis</i> , Lath.	chega " 10 de Ag. (1874) " 2 Set. (1877)
	parte " 5 de Out. (1874) " 12 Out. (1872)
<i>S. rufa</i> , Bodd.	chega " 14 de Ag. (1876) " 5 Set. (1873)
	parte " 4 de Out. (1875) " 28 Out. (1872)
<i>Anthus trivialis</i> , Gm.	chega " 20 de Ag. (1884) " 9 Set. (1872)
	parte " 10 de Out. (1878) " 24 Out. (1875)
<i>A. pratensis</i> , Bechst.	chega " 12 de Out. (1880) " 29 Out. (1874)
	parte " 19 de Mar. (1883) " 21 Mar. (1884)
<i>Ruticilla phœnicurus</i> , Bp.	chega " 4 de Set. (1873) " 6 Set. (1872)
	parte " 5 de Out. (1872) " 8 Out. (1883)
<i>Oriolus galbula</i> , L.	chega " 21 de Abr. (1875) " 14 Maio (1875)
	parte " 4 de Set. (1874) " 13 Set. (1873)
<i>Pratincola rubetra</i> , Koch.	chega a 16 de Set. (1872)
	parte a 29 de Out. (1872)

<i>Columba palumbus</i> , L.	chega a 29 de Out. (1872)
<i>Scolopax rusticola</i> , L.	chega desde 4 de Nov. (1874) até 5 Nov. (1872) parte » 2 de Mar. (1873) » 10 Mar. (1774)
<i>Cypselus apus Illig.</i> ,	chega » 31 de Mar. (1880) » 1 Maio (1884)

Sobre as aves de outros pontos do paiz podem encontrar-se algumas indicações nos artigos sobre *As aves de Portugal*, publicados pelo sr. W. Tait, na *Revista da Sociedade Instrução*, do Porto. Extraímos de lá as observações seguintes :

<i>Turdus pilaris</i> , L.	chega mais tarde que <i>T. musicus</i> , L., e <i>T. iliacus</i> , L.
<i>T. torquatus</i> , L.	é provavel que venha do norte em Out.
<i>Saxicola oenanthe</i> , Bechst.	chega em Maio parte até 17 de Out.
<i>Cyanecula Wolfi</i> , Brehm.	chega circ. 10 Ag. parte » 17 Out.
<i>Melospiza provincialis</i> , Gm. é	parcialmente migratoria, apparece na Foz do Douro circ. 10. Out. partindo até meado de Fev.

NOTA B

SOBRE O LOGAR DE ANGOLA NA GEOGRAPHIA ZOOLOGICA AFRICANA

Slater dividiu a sua Região Ethiopica em sete sub-regiões, a saber :

- | | | |
|-------------|-------------------------------------|---|
| A | } | 1. West Africa Senegal até ao Congo. |
| | | 2. South-West Africa Angola. |
| | | 3. South Africa Colonia do Cabo e região proxima. |
| | | 4. East Africa Moçambique e Zanguebar. |
| | | 5. North East Africa Abyssinia, Nubia e Egypto. |
| | | 6. Arabia . |
| B | 7. Lemurian sub-region. Madagascar. | |

(*Adress delivered to the biol. section of the British Association — Aug. 25th 1875.*)

Considerou, portanto, o Congo como servindo de limite a duas sub-regiões distinctas. Murray considera tambem Angola como «um districto bem definido», Wallace separa-a da Africa occidental para a unir á oriental.

Para justificarmos a opinião adoptada no texto, citaremos Johnston. «É um erro «suppor que o Congo limita a dispersão de certos grupos de animaes : diz-se muitas vezes que os papagaios cinzentos e os monos anthropoides só se encontram «ao norte do grande rio ; emquanto que, de facto, aquelles attingem o seu maximo «desenvolvimento em Malange, districto de Angola, a cem leguas ao sul do Congo, «e estes, que na costa não excedem Landana, mais acima, proximo do Equador, e «em Nyangué, encontram-se em ambas as margens do rio. *Tragelaphus scriptus*, «*Pall.*, e *Bos (Bubalus?) brachyceros*, *Gray.*, muito caracteristicos da Africa occi- «dental, apparecem nas margens do Quanza.» (*H. H. Johnston, The River Congo.*)

O sabio director do Museu da Escola Polytechnica de Lisboa, o sr. V. Barbosa du Bocage, distingue em Angola tres zonas : *zona littoral*, *zona montanhosa* e *zona dos planaltos* ; e diz, mais adeante : «Nos connaissances actuelles sur l'ornithologie d'Angola ne nous semblent donc favorables à l'établissement de la *sous-région* du

«*sud-ouest* proposée par l'illustre secrétaire de la Société Zoologique de Londres (Sclater), La zone littorale du Zaïre au Cunene représenterait, selon nous, un *trait d'union* entre les deux sous-régions *australe* et *occidentale*, admises par le même auteur, ou plutôt entre la sous-région australe et une autre sous-région, établie aux dépens de l'occidentale et qui aurait pour centre le Gabon.» (*Ornithologie d'Angola, Introduction, pag. X.*) As outras duas zonas deveriam, segundo a opinião do mesmo auctor fazer parte de uma *sub-região africana central*.

Estas duas novas sub-regiões propostas pelo sr. Bocege podem formar *districtos*, mas parece-nos pelo menos prematuro, no estado actual dos nossos conhecimentos, elevá-las a *provincias* de igual importancia ás outras de Wallace. O ponto capital, porém, que julgamos demonstrado tanto pelas palavras do sr. Bocage como pelas de Johnston, é a necessidade de prolongar a provincia africana occidental muito para o sul do Congo.

Se tiverem de ser creadas novas provincias, alem das indicadas por Wallace, pre vemos que a primeira será ao norte, e constará do Sudão e talvez da Abyssinia, substituindo assim quasi a *North-Eastern sub-region* de Sclater, cuja importancia ficou consideravelmente diminuida pela reunião do Egypto á região Palæarctica.

NOTA C

SOBRE A CLASSIFICAÇÃO

É escusado encarecer as intimas relações que prendem a Geographia Zoologica á classificação. Se por um lado uma classificação natural e bem estabelecida é quasi indispensavel para a boa comprehensão dos phenomenos da distribuição geographica, por outro lado fornecem estes muitas vezes indicações importantissimas para o estabelecimento d'aquella. D'este ultimo caso citaremos um exemplo notavel: *Bassaris astuta* Licht., que habita a California, foi considerado por muito tempo como pertencendo á familia *Viverridae* da qual se aproxima pela forma exterior, mas de que seria o unico representante no continente Americano. Este facto levou o prof. Flower a fazer um estudo minucioso da anatomia do *Bassaris*, resultando d'esse estudo ficar fóra de duvida que as verdadeiras affinidades d'este animal o prendem *de modo muito proximo á familia americana Procyonidae*. No mesmo sentido, assim como no sentido inverso, poderiam citar-se numerosos exemplos.

Conservamos em geral o systema de classificação seguido por Wallace, que alem de bastante natural é muito apropriado a pôr em relevo os factos mais interessantes da ordem de phenomenos de que tratamos. Na disposição da classe dos mamíferos introduzimos, porém, algumas modificações, aproximando-a dos systemas mais modernos de Claus e C. Vogt.

Emquanto á classe das aves, na reconhecida impossibilidade de estabelecer no estado actual da sciencia, um systema verdadeiramente natural, quizemos antes conservar sem modificação alguma o systema classico e simples, de Wallace, que alem d'isso se aproxima muito dos de Claus e Perez Arcas, do que adoptar o extremamente complicado, posto que incontestavelmente mais perfeito, de Dresser. Aceitamos comtudo as sub-classes (*ordens* de Huxley) *Carinatae*, *Ratitae* e *Saururæ*.

Os quadros seguintes mostram as ordens e familias que finalmente adoptamos n'estas duas classes.

TABELLA I
CLASSIS MAMMALIA
SUB-CLASSIS MONODELPHA
A. DECIDUATA

Ordines	Sub-ordines	Familiae	
I. Primates	Homines.....	1. Hominidae	
	Catarrhini.....	2. Simiidae	
	Platyrrhini.....	3. Semnopithecidae	
II. Prosimia.....	Quadrumana.....	4. Cynopithecidae	
	Dermoptera.....	5. Cebidae	
III. Chiroptera	Insectivora. {	6. Hapalidae	
		7. Lemuridae	
	} Phyllorhina...	8. Tarsidae	
		9. Chiromyidae	
	} Gymnorhina..	10. Galeopithecidae	
		11. Phyllostomidae	
Frugivora.....	12. Megadermidae		
IV. Carnivora.....	Digitigrada.....	13. Rhinolphidae	
		14. Taphozoidae	
	Plantigrada	15. Noctilionidae	
		16. Verperilionidae	
		17. Pteropidae	
	V. Pinnipedia	18. Felidae
			19. Cryptoproctidae
20. Viverridae			
21. Hyenidae			
22. Canidae			
VI. Insectivora.....	Erinacei.....	23. Mustelidae	
		24. Procyonidae	
	Sorices.....	25. Aeluridae	
		26. Ursidae	
	Talpae.....	27. Trichechidae	
		28. Otariidae	
	VII. Rodentia. {	Simplicidentati }	29. Phocidae
			30. Erinaceidae
			31. Centetidae
			32. Tupaidae
33. Macroscelidae			
34. Soricidae			
35. Myogalidae			
36. Chrysochloridae			
37. Talpidae			
38. Muridae			
39. Arvicolidae			
} Duplicidentati. }	Muriformes.	40. Dipodidae	
		41. Spalacidae	
		42. Geomyidae	
		43. Myoxidae	
		44. Castoridae	
} Hystericiformes.....	45. Sciuridae	
		46. Lagostomidae	
		47. Octodontidae	
		48. Echimyidae	
		49. Hystricidae	
		50. Cavidae	
		51. Leporidae	

Ordines	Sub-ordines	Familiae
VIII. Lamnugia		52. Hyrocidæ
IX. Proboscidea		53. Elephanticeidæ

B. INDECIDUATA

X. Artio-dactyla	Ruminantia	54. Bovidae 55. Cervidae 56. Moschidae 57. Camelopardidae 58. Camelidae
	Pachidermata	59. Hippopotamidae 60. Suidæ 61. Equidae
XI. Perissodactyla		62. Rhinoceridae 63. Tapiridae
XII. Sirenia		64. Manatidae
XIII. Cetacea	Mysticeti	65. Baloenidae 66. Catodontidae 67. Hyperodontidae 68. Monodontidae
	Denticeti	69. Delphinidae
XIV. Edentata	Bradypoda	70. Bradypodidae
	Dasyпода	71. Dasypodidae 72. Manidae
	Vermilingua	73. Orycteropodidae 74. Myrmecophagidae

SUB-CLASSIS. DYDELPHA

XV. Marsupialia	Zoophaga {	pedimana	75. Didelphyidae
		carnassia	76. Dasyuridae
		entomophaga {	77. Myrmecobidae
	Poephaga	78. Peramelidae	
	Carpophaga	79. Macropodidae	
Rhizophaga	80. Phascolarctidae		
		81. Phalangistidae	
		82. Phascolomyidae	

SUB-CLASSIS. ORNITHODELPHA

XVI. Monotremata		83. Ornithorhynchidae
		84. Echidnidae

TABELLA II
CLASSIS AVES
SUB-CLASSIS CARINATAE

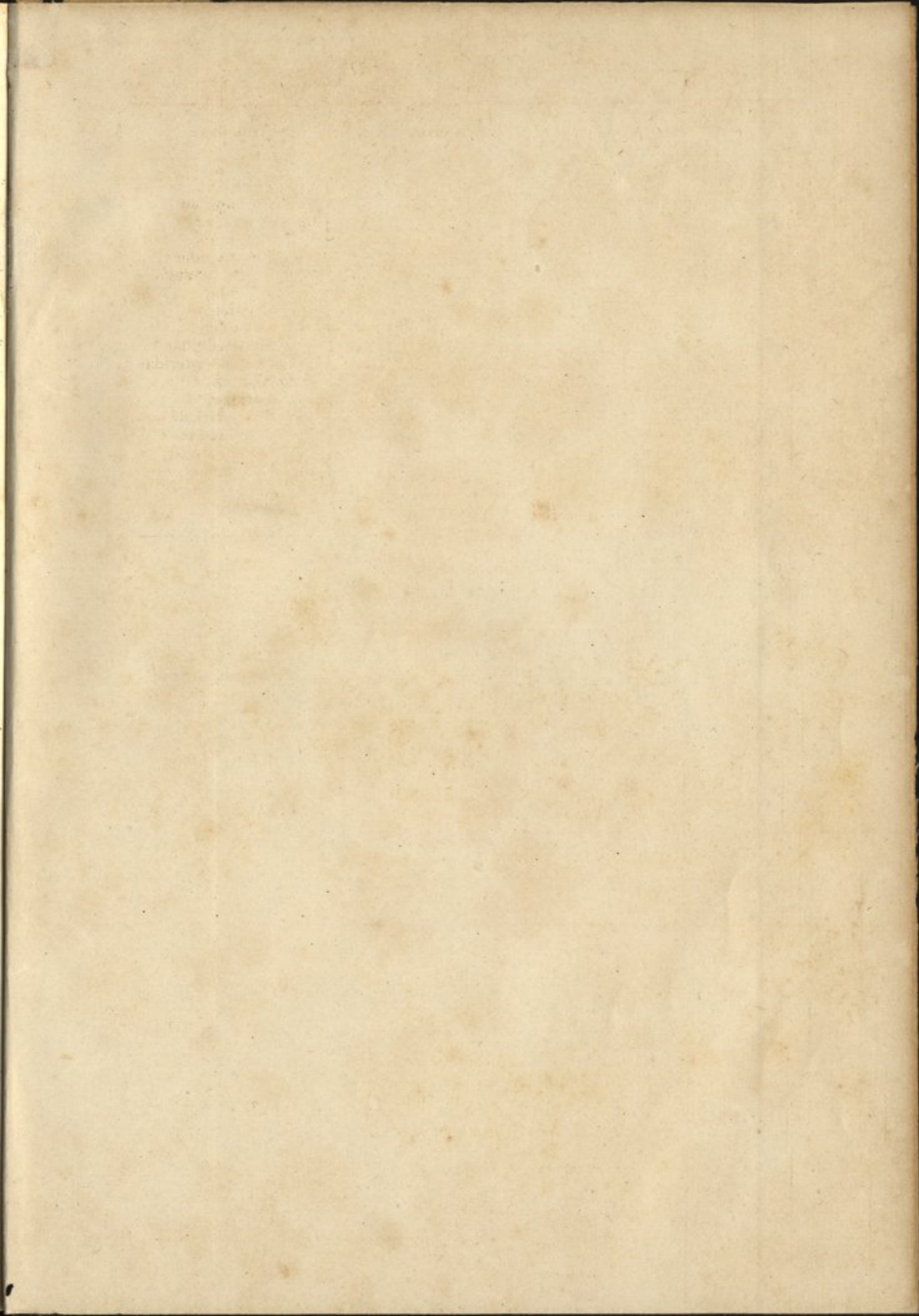
Ordines	Sub-ordines	Familiae	
I. Passeres.....		1. Turdidae	
		2. Sylviidae	
		3. Timalidae	
		4. Panuridae	
		5. Cinclidae	
		6. Troglodytidae	
		7. Chamaeidae	
		8. Certhiidae	
		9. Sittidae	
		10. Paridae	
	A. Turdoides.....	11. Liotrichidae	
		12. Phyllornithidae	
		13. Pycnonotidae	
		14. Oriolidae	
		15. Campephagidae	
		16. Dicuridae	
		17. Muscicapidae	
		18. Pachycephalidae	
		19. Lamidae	
		20. Corvidae	
	B. Tanagroides.....	21. Paradiseidae	
		22. Meliphagidae	
		23. Nectarineidae	
		24. Dicaeidae	
		25. Drepanidae	
		26. Caerebidae	
		27. Mniotiltidae	
		28. Vireonidae	
		29. Ampelidae	
		30. Hirundinidae	
	C. Sturnoides.....	31. Icteridae	
		32. Tanagridae	
		33. Fringillidae	
		34. Ploceidae	
		35. Sturnidae	
		36. Artamidae	
		37. Alaudidae	
		38. Motacillidae	
		39. Tyrannidae	
		40. Pipridae	
	D. Formicaroides.....	41. Cotingidae	
		42. Phytomyidae	
		43. Eurylaemidae	
		44. Dendrocolaptidae	
		45. Formicariidae	
		46. Pterotochidae	
		47. Pittidae	
		48. Paictidae	
		E. Anomali.....	49. Menuridae
			50. Atrichidae

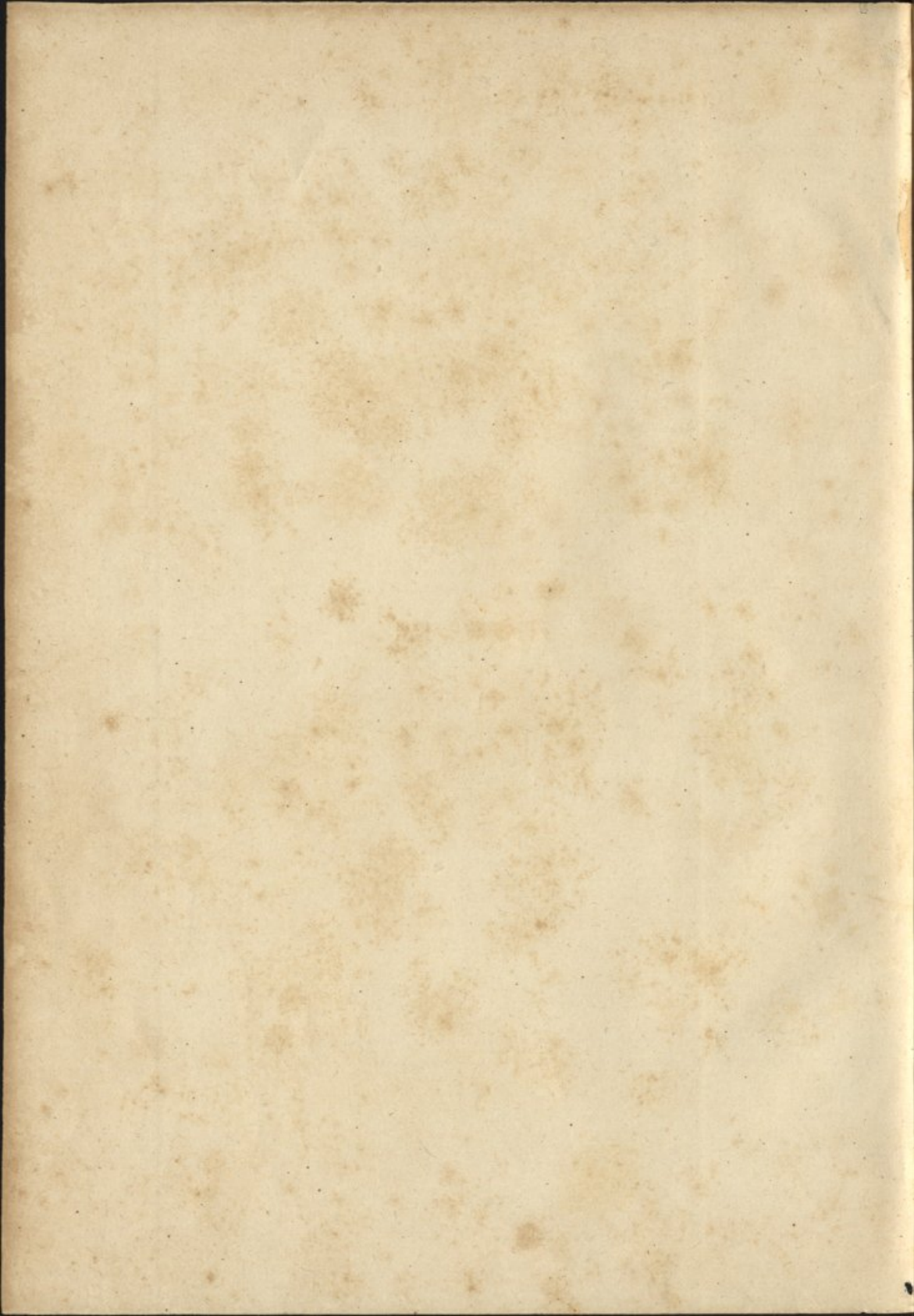
Ordines	Sub-ordines	Familiae
		51. Picidae
		52. Iyngidae
		53. Indicatoridae
	Scansores.....	54. Megalaemidae
		55. Ramphastidae
		56. Musophagidae
		57. Coliidae
		58. Cuculidae
		59. Leptosomidae
II. Picariae.....		60. Bucconidae
		61. Galbulidae
		62. Coracidae
		63. Meropidae
		64. Todidae
		65. Momotidae
		66. Trogonidae
	Fissirostres.....	67. Alcedinidae
		68. Bucerotidae
		69. Upupidae
		70. Irrisoridae
		71. Podargidae
		72. Steatornithidae
		73. Caprimulgidae
		74. Cypselidae
		75. Trochilidae
		76. Cacatuidae
		77. Platycercidae
		78. Palaeornithidae
III. Psittaci.....		79. Trichoglossidae
		80. Conuridae
		81. Psittacidae
		82. Nestoridae
		83. Stringopidae
IV. Columbae.....		84. Columbidae
		85. Dididae
		86. Pteroclididae
		87. Tetraonidae
		88. Phasianidae
V. Gallinae.....		89. Turnicidae
		90. Megapodidae
		91. Cracidae
		92. Tinamidae
VI. Opisthocomi.....		93. Opisthocomidae
		94. Vulturidae
	Falcones.....	95. Serpenteridae
		96. Falconidae
VII. Accipitres.....	Pandiones.....	97. Pandionidae
	Striges.....	98. Strigidae
		99. Rallidae
		100. Scolopacidae
VIII. Grallae.....		101. Chionidae
		102. Thinocoridae
		103. Parridae
		104. Glareolidae
		105. Charadriidae
		106. Otididae.

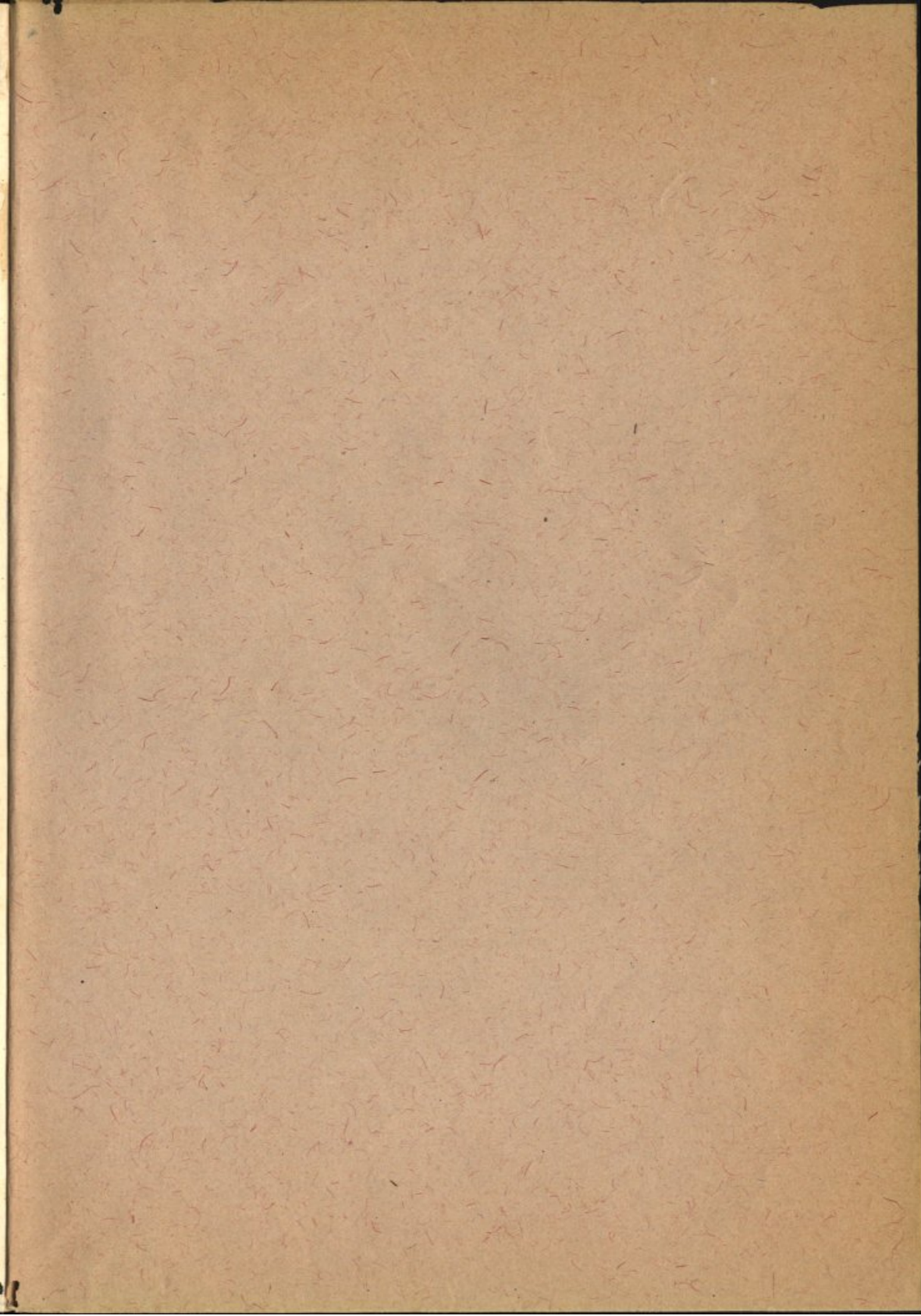
Ordines	Sub-ordines	Familiae
VIII. Grallae		107. Gruidae 108. Cariamidae 109. Aramidae 110. Psophiidae 111. Eurypygidae 112. Rhinochaetidae 113. Ardeidae 114. Plataleidae 115. Ciconiidae 116. Palemedeidae 117. Phaenicopteridae 118. Anatidae 119. Laridae 120. Procellariidae
IX. Natatores.....		121. Pelecanidae 122. Spheniscidae 123. Colymbidae 124. Podicipidae 125. Alcidae

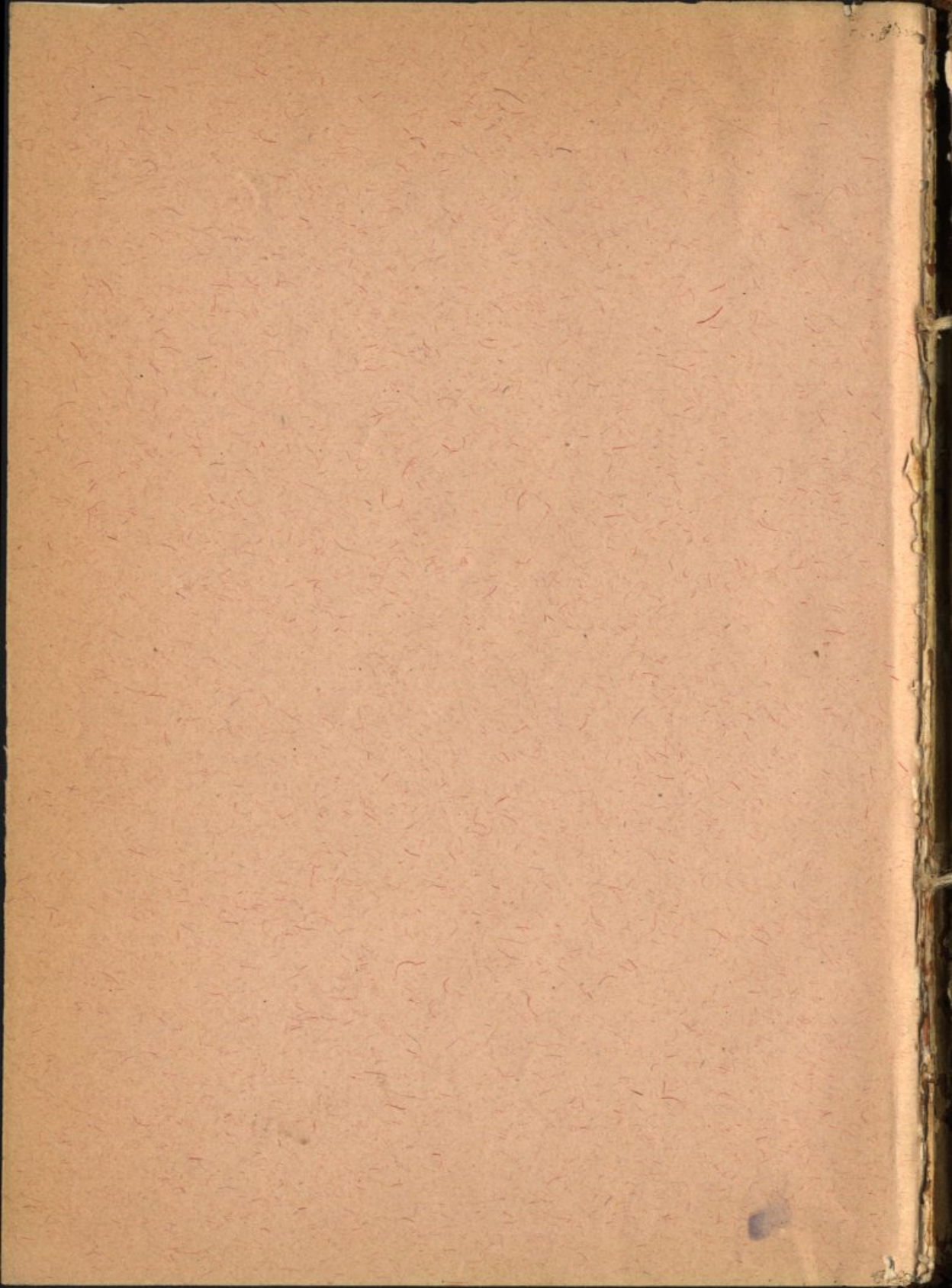
SUB-CLASSIS RATITAE

X. Cursores.....	} <i>Extinctos</i>	126. Struthionidae 127. Casuaridae 218. Apterigidae 129. <i>Dinornithidae</i> 130. <i>Palapterygidae</i> 131. <i>Epyornithidae</i>
------------------	-----------------------------	---



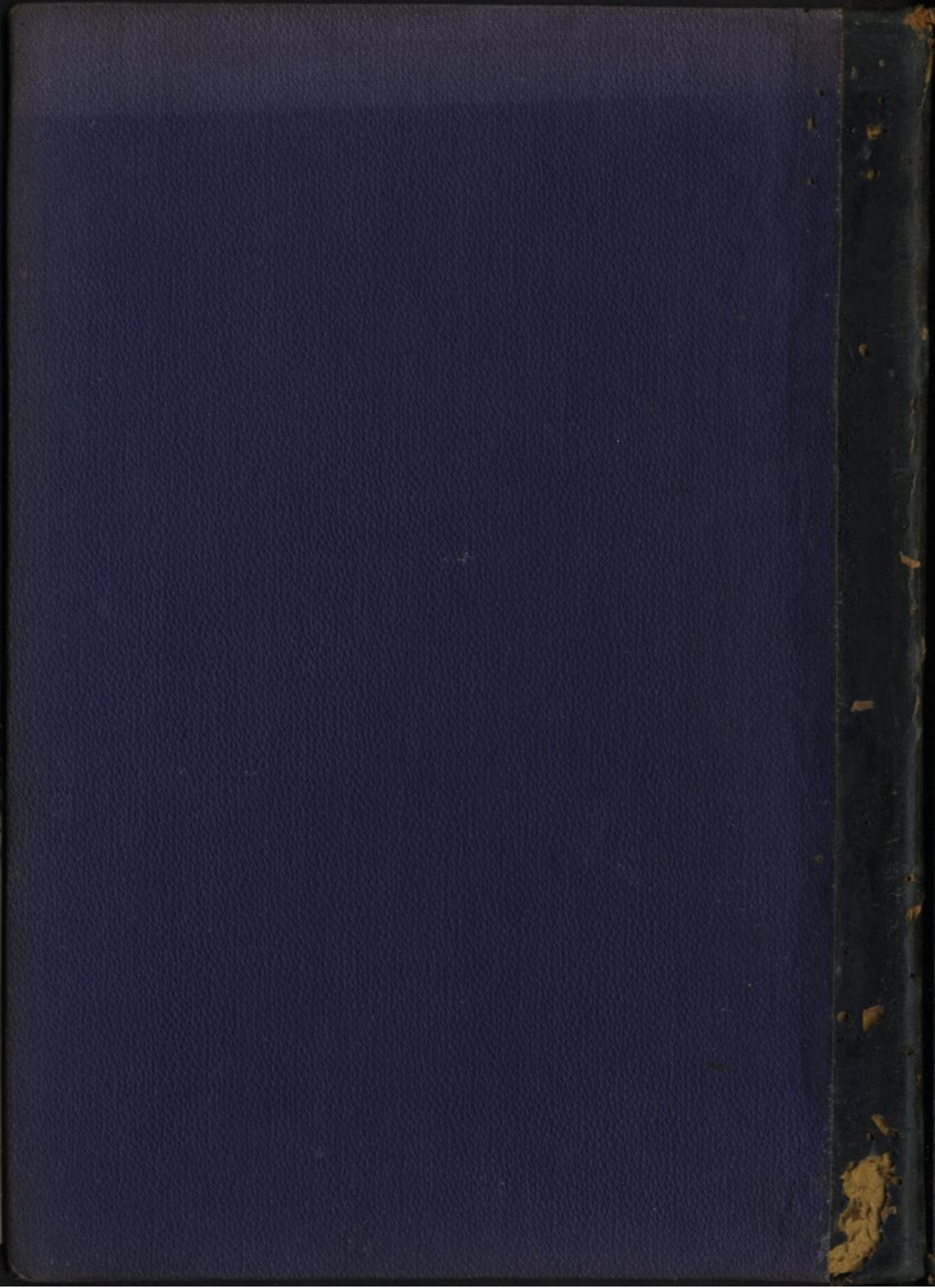








60984 81800



BARRROS, B. CUNHA - DISSERTAÇÃO - MANAÍTOURAL, PHILLOSOPHIA