

DISSERTAÇÃO  
PARA  
O ACTO  
DE  
**CONCLUSÕES MAGNAS**

DE  
JULIO AUGUSTO HENRIQUES

---

COIMBRA  
Imprensa da Universidade  
1865



Inst. Bot. de Coimbra

B-76/2  
1

DISSERTAÇÃO

1872

1872

CONDIÇÕES DE CULTURA

DE CULTURA

1872

1872



Ozete de  
Afonso de Seabra  
Ld. Manaus 1951

**DISSERTAÇÃO INAUGURAL**





MISSOURI BOTANICAL GARDEN



\* - 69 - 450605-1

AS ESPECIES SÃO MUDAVEIS?

---

DISSERTAÇÃO

PARA

**O ACTO**

DE

CONCLUSÕES MAGNAS

DE

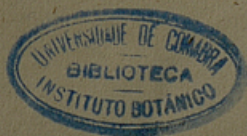
JULIO AUGUSTO HENRIQUES

---

COIMBRA

IMPRESA DA UNIVERSIDADE

1865





AN ATTEMPT TO

DISSERTATION

ON

CONCLUSIONS

AND

BY

JOHN W. ...

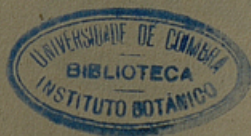
1833



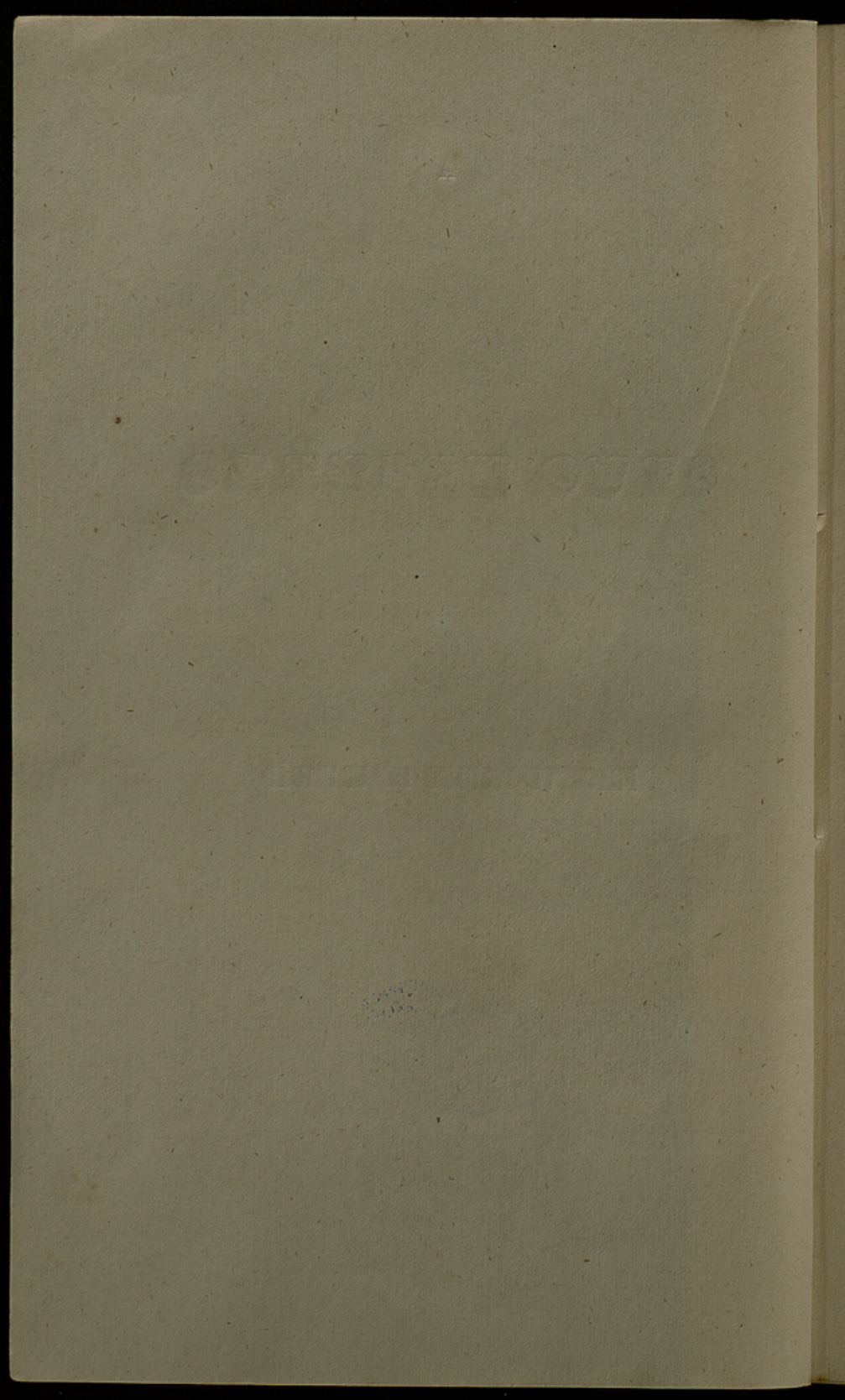
A

# SEUS MESTRES

FRACO TESTIMUNHO DE GRATIDÃO









## PARTE PRIMEIRA

Non excogitandum neque fingendum, sed inveniendum, quid natura faciat aut ferat.

BACON.





PART I

THE HISTORY OF THE  
CITY OF BOSTON  
FROM 1630 TO 1800  
BY  
J. B. H. B. H.





## CAPITULO I

### I

O estudo dos diversos seres mostra-nos uma grande simplicidade nas suas formas. Parece que a natureza fez todo o esforço para conseguir milhares de organismos dispondo do menor numero de elementos.

Creando raras vezes orgãos novos, consegue todos os seus fins, quer augmentando o numero dos já existentes, quer adaptando-os a novas funcções. Assim nos crustaceos alguns dos orgãos de locomoção transformam-se em orgãos de prehensão e algumas vezes de respiração. No anelado é o corpo formado por partes idênticas; e se examinarmos seres mais perfectos, veremos ainda as mesmas leis. Nos vertebrados os membros são orgãos repetidos; a columna vertebral formada por partes quasi eguaes. A mão do homem, perfeito orgão de prehensão, tem todas as partes analogas na aza do morcego e da aguia.

A perfeição dos organismos consegue-a a natureza pela divisão do trabalho. Quanto mais perfeito é o ser, mais lo-





calisadas e definidas são suas funcções. No monada, o mais simples dos animaes, estão ellas todas confundidas: no homem, rei da creação, todas distinctas.

Neste aperfeiçoamento alguns orgãos tomam desenvolvimento consideravel e alguns improprios para certos fins, atrophiam-se ou ficam rudimentares, «como se as forças vitaes não podessem prestar-se ás exigencias do trabalho genesico no aparelho, assim favorecido, senão abandonando outros systemas, cujo desenvolvimento se enfraquece» (a).

## II

Vendo-se esta simplicidade de meios de que dispõe a natureza, achando-se em tantos animaes orgãos analogos, observando-se além d'isto uma certa perfeição gradual desde o polypo até ao vertebrado, nasceu logo a ideia de que no reino animal havia uma serie, não interrompida, de seres successivamente mais perfeitos, cuja composição era analogica, e sujeitos ao mesmo plano.

Os factos mais bem averiguados mostram que não é rigorosa esta opinião. No reino animal, se em alguns pontos ha estreita ligação, tambem noutros ha separação, e separação profunda. O estudo comparado dos seres dá bases para

(a) Milne-Edwards, *Intr. à la zool. génér.*



constituir quatro typos. Nestes é que ha verdadeira successão. Entre os seres que a cada um pertencem só ha «leves differenças, fundadas no desenvolvimento ou addição de algumas partes, que em nada mudam a essencia do plano» (a).

Acha-se em cada typo, vertebrados, anelados, molluscos e radiados, realisada a unidade do plano de organização, que Geoffroy Saint-Hilaire queria para todo o reino animal.

Os phenomenos embryogenicos fundamentam perfeita-mente esta divisão, se para isso não fossem sufficientes os caracteres, deduzidos da estructura e organização dos animaes perfeitos. Apesar de differenças profundas entre todos os quatro typos, não deixa de se notar em alguns d'elles a quasi repetição dos outros. Assim a falta de symetria dos molluscos acha-se reproduzida nos peixes pleuronectes. A posição do eixo cerebro-spinal é a mesma nos mammi-feros e nos biphoros. No Amphioxo o esqueleto é representado por um simples estylete composto de tecido utricular, ao passo que em alguns molluscos existe, ainda que incompleto. É uma das tendências da natureza; repete os órgãos, assim como repete o typo de organização.

A ideia de perfeição successiva só é admissivel, considerados os animaes muito em geral. D'outra forma ver-se-ha que o que nuns é perfeição é imperfeição noutros. Perfeito no canto é o rouxinol, e difficil é achar-lhe rival; mas muito inferior é de certo, na faculdade de voar, á andori-

(a) Cuvier, *Règn. anim.*, pag. 57, 1.<sup>ere</sup> ed.



nha, que vive no ar; e nas cores ao mimoso colibri. Tudo é relativo e cada um perfeito em relação ao seu fim.

### III

No reino vegetal ainda as mesmas leis, ainda os mesmos processos.

Repetindo órgãos, modificando-os para os adaptar a fins diversos, criando poucos de novo, produziu a natureza um immenso numero de vegetaes com que vestiu a terra. Nestes porem, mais simples que os animaes, as diferenças são menores, e pode mesmo dizer-se que ha verdadeira unidade de plano. Entre as monocotyledoneas e dicotyledoneas está bem longe de haver o hiato, que se dá entre dois quaesquer dos typos de organização animal. Mais simples os órgãos, em menor numero, menos, muito menos definidas as funcções, os organismos confundem-se mais, e os grupos não podem ser tão bem limitados.

A cellula é o órgão d'onde todos os mais derivam. Nelles ainda ha, assim como nos animaes, uma connexão perfeita, sendo facil determinar em todos os vegetaes os órgãos analogos.



## IV

Diversos na organização, e completamente dependentes dos meios que os cercam, não podem os seres organicos habitar egualmente todos os logares da terra. Para cada especie uma patria; para poucas a mesma. O gelo, que cobre as regiões polares, nutre pequenos organismos, que nos fez conhecer Ehrenberg. «É a vida animal, que, como diz Humboldt, domina na eterna noite das profundidades do oceano.» Em suas aguas fluctuam milhares de vidas, que se manifestam por brilhante luz, e, como diz o auctor do Cosmos, «não é só em alguns pontos isolados, nos mares interiores ou perto das costas, que o oceano é povoado de corpos dotados de vida, invisiveis a olho desarmado; o phenomeno é geral.»

Ao genio de Buffon se deve o primeiro conhecimento da distribuição dos seres na superficie da terra, comparando as especies do novo e velho mundo.

O antigo continente, o novo e a Australia são perfeitamente distinctos pela sua fauna e flora. Não se encontram nelles as mesmas especies, apesar de haver muitas vezes climas identicos. Ha porem, debaixo de climas analogos, especies analogas tambem. «Observa-se grande similhaça entre a maior parte dos animaes, que habitam as regiões austral e boreal; as faunas das regiões temperadas da Eu-



ropa, Asia e da America septentrional offerecem grandes analogias em seu aspecto geral; e nas regiões tropicaes dos dois mundos notam-se formas semelhantes. Os macacos da India e Africa central são representados na America tropical por outros, faceis de distinguir dos primeiros; ao leão, ao tigre e á panthera do antigo continente correspondem no novo mundo o tigre louro, o tigre real do Brasil e o gato malhado do Mexico. As montanhas da Europa, Asia e America septentrional nutrem ursos de especies distinctas, mas que só apresentam leves differenças» (a). Ao abestruz da Africa corresponde na America o cazoar. As nossas lebres e coelhos são substituidas pela cotia: o castor e o rato almiscarado pelos coypu e capibara.

O mesmo succede no oceano. Tres faunas distinctas ahi se encontram, compostas dos animaes que povoam as costas oriental e occidental da America, e as ilhas orientaes do mar Pacifico.

As faunas das ilhas são menos ricas em especies que as faunas de eguaes porções de continente, e d'estas as aborigenes são muitas vezes em numero consideravel, havendo entre os habitantes das ilhas e dos continentes vizinhos grande affinidade. Assim as ilhas Galapagos, distantes 500 a 600 milhas das costas da America do sul, têm em toda a sua fauna o character americano: nas ilhas de Cabo Verde o typo é perfeitamente africano, apesar da completa analogia climatologica e geologica que ha entre este e aquelle archipelago.

(a) Milne-Edwards, *Cours de zool.*



Muitas familias, muitos generos e muitas secções de generos não se acham além de certas regiões, e tem-se notado que os generos os mais naturaes, isto é, aquelles, cujas especies têm entre si maior relação, são proprios de localidades muito limitadas; ou, se occupam vasta extensão, ella é continua (a).

No reino vegetal os phenomenos são analogos.

Crescem em numero as plantas a partir das regiões polares para as tropicaes, principalmente as dicotyledoneas. Muitas familias e generos são proprios de certas localidades, e as especies de outras acham-se espalhadas com a maior irregularidade. Do *Passiflora*, que é genero americano, encontra-se uma especie na extremidade austral da Africa. Um outro facto resulta da comparação das regiões; nos paizes, onde não ha especies semelhantes, ha-as analogas; assim entre os Estados-Unidos e a Europa acham-se distribuidos os generos *Fraxinus*, *Populus*, *Pinus*, *Tilia*. O genero *Panax* tem duas especies, uma da Asia oriental, outra da America.

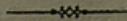
Nas regiões analogas as especies dos mesmos generos occupam partes climatologicas semelhantes, e isto se observa, quer comparando a parte temperada do hemispherio austral, ou as regiões tropicaes, ou mesmo no hemispherio boreal, onde as analogias existem, mas não tão bem caracterisadas (b).

(a) Darwin, pag. 498.

(b) De Candolle, *Dict. des scienc. nat. de Levrault*, art.—*Géogr. botanique*.



Digna de notar-se é tambem a relação que ha entre a perfeição de organismos e a extensão da habitação. Quanto aquella é maior, tanto menor é esta. Os cryptogamicos, que são os vegetaes menos perfeitos, têm por habitação quasi o mundo inteiro.





## CAPITULO II

## I

Parece que as forças naturaes têm sido incapazes de produzir alteração nos caracteres de certas especies. O Egypto nutre animaes em tudo identicos aos que alli viviam em remotas epochas. Sujeitos a variações climatologicas, muitos animaes conservam sempre a mesma natureza; assim o Tigre real, que habita em Java, na India continental, na China, e que chega até Nertschinsk, onde gela o mercurio, não muda em nada segundo Cuvier. Os coraes, que a tão extensas ilhas têm dado origem, e que hoje continuam trabalhando, são perfeitamente semelhantes aos que primeiro começaram estas formações.

Está longe porem de ser absoluta esta regra. Cuvier confessa (a) que, quando o *habitat* de certos animaes é extenso, o clima exerce sua acção na cor e qualidade do pello; e que a nutrição pode modificar consideravelmente os herbívoros.

(a) Cuvier, *Disc. sur les rev. du globe.*



Ao clima se deve a differença de cor, bem como as variações de grandeza. Não ha caçador que não conheça a differença entre a lebre das planicies e a dos matos; a variabilidade do veado e javali com as localidades. Varia na cor o tigre e a onça: o veado é tanto maior, quanto mais para o norte habita, tendo egualmente maior armação. As aves do norte da França são mais desenvolvidas que as da Algeria.

Não são leves estas differenças. Para Cuvier era o chascal da India especie distincta do que vivia no Senegal. Provou o contrario Geoffroy Saint-Hilaire. O tigre real soffre modificações consideraveis na forma do craneo, notando-se no de Sumatra uma disposição da arcada zygomatica muito diversa da que se encontra nos individuos d'outros paizes.

Muitos naturalistas consideram como boa especie o *Tetráio scoticus*, que outros julgam ser só uma raça propria da Norwega. No mesmo caso se pode considerar a *Perdix montana* Gmel. e Lath. que pode ser considerada como variedade da *P. cinerea*, Lath.

O *Lacerta viridis* soffre taes variações no meio-dia da Europa e na Sicilia, que, segundo Quatrefages, parece ter mudado de especie.

Nos peixes onde se encontram exemplos de constancia de caracteres, acham-se egualmente variações sensiveis. O *Salmo fario* e *trutta* L. não só muda de cor, phenomeno que se observa até nos ovos, mas muda até na forma da cabeça segundo vive nas lagoas ou nos rios.

Nos annelados encontram-se factos identicos. Ha verda-



deiras raças de *Sanguisuga officinalis*, e na *Nepheles vulgaris* e *gigas* o pigmento, a que é devida a cor, pode variar de mil maneiras numa só e mesma especie, segundo Godron.

Maupied cita a *Venus pullustra* como não apresentando nas costas da Mancha dois individuos semelhantes, só vivendo *absolutamente* no mesmo lugar. Godron apresenta o *Helix arbustorum* e *nemoralis* L., como extremamente variaveis, e entre nós os exemplares do Porto fazem notavel differença em grandeza dos que se encontram em Coimbra.

Nos insectos, além de variação de cor e grandeza, causa de muitas variedades terem sido consideradas como especies por muitos entomologistas, convem notar a variação das bifurcações do nervo principal, juncto do ganglio central, observada por Lubbock na mesma especie.

A grande variabilidade dos seres obrigou Blanville a escrever as seguintes palavras: «A reunião de circumstancias, de algum modo apreciaveis, que constituem as localidades, e cuja acção tem sido sufficientemente prolongada, terão podido fazer-se sentir por um modo quasi fixo sobre uma *successão de individuos da mesma especie*, e determinar nas conchas differenças na grandeza, proporção, cores, systema de coloração, e estado da superficie. Estas differenças não constituem, segundo nos parece, mais que simples *variedades fixas*, tanto mais differentes quanto as localidades forem mais distinctas, e a que se poderá talvez dar o nome de *especies locaes*.»

Estas raças ou especies locaes não são raras, e é digna



de menção a que observou Dumont de Saint-Croix (a). A perdiz branca, descendente da *Perdix cinerea* Lath. vivendo com esta nas mesmas localidades, tem habitos distinctos, e une-se unicamente com as da sua raça.

Observando-se pois os seres animados, vê-se que a variabilidade é a regra, e que como excepção se pode tomar a permanencia de caracteres.

## II

No reino vegetal ainda se observa o mesmo, e difficil é muitas vezes reconhecer a mesma especie. Não tomar por especie uma variedade era já por Linneu tido como problema difficil. A cor e grandeza é infinitamente variavel, bem como a pubescencia (b) e a mesma inflorescencia, que é *maxima realis differentia* (c) varia. A *Plantago coronopus* L., colhida em Buarcos, differe, pela consistencia e villosidade das folhas, da que vive em Coimbra. Do *Linum strictum* L., ha tres variedades no nosso paiz, cuja inflorescencia é em cymeira, corymbo e espiga.

Já da *Salvia verbenaca* L. tinham os srs. Brotero, Hof-

(a) Dumont, *Dict. des scienc. nat. de Levrault*, art.—*Races*.

(b) *Pubescentia ludicra est differentia*. Lin. *Phil. bot.*

(c) Lin. *Phil. bot.*



fmansegg e Link feito algumas especies, assim como do *Thymus serpyllum* L.

Decaisne, cultivando as sete especies do genero *Rubus* de De Candolle, viu-as confundir por tal modo, que era impossivel distinguil-as: o mesmo lhe succedeu com o genero *Plantago*.

Gay, visitando os Andes, achou modificações taes em algumas especies dos generos *Triptilion*, *Escallonia*, *Mutisia* e *Viola*, que, apesar de conhecer perfeitamente estes generos, só depois de as estudar bem no fim da viagem, pôde determinar o genero das especies que encontrou. Não são de certo sómente superficiaes estas modificações, cuja causa, como bem disse Linneu, é o clima, a natureza variavel das plantas e as aclimatações (a).

### III

É lenta quasi sempre a acção da natureza, mas, se é modificada pela acção do homem, produz effeitos notaveis em curto tempo. Fundando-se na natureza variavel dos se-

(a) Errores gignunt, ut saepius caecutiamus, causae in primis sequentes:

- 1 Natura polymorpha, in suis operationibus nunquam cessans.
- 2 Regionum et climatum diversa et singularis natura.
- 3 Loca natalia remotissima.

*Phil. bot.*



res, na propriedade que elles possuem de transmittir pela herança caracteres adquiridos, sabendo a acção dos meios, em geral, fazendo actuar sobre as especies os diversos meios de que dispõe a natureza, consegue o homem variações taes, que muitas vezes os caracteres especificos parecem mudar, chegando a desconhecer-se completamente qual é a especie de que descendem, admittindo alguns a sua extincção.

Desnecessario é fallar nas diversas raças, que hoje possuímos. A *selecção artificial*, sabiamente applicada por homens distinctos, tem modificado os animaes domesticos, tornando-os aptos para todos os fins desejados. Até o capricho da moda tem tido nisto sua influencia, e tem conseguido, principalmente no cão, raças especiaes.

Pondo de parte as variações de cor, de estatura, e outras qualidades, que todos reconhecem como variaveis mas de pouca importancia, notaremos só as modificações de algum valor. Os caracteres osteologicos do cavallo e do boi não são constantes nas diversas raças, notando-se «differenças importantes, que causam grande admiração» (a). A cabra apresenta muitas vezes as orelhas pendentes, grande diversidade nos orgãos mammaes, e na Syria e Nubia têm o escroto dividido. Na ovelha a proporção dos membros com o corpo não permanece constante (b).

Ha neste genero um character de grande importancia, consistindo numa pequena bolsa collocada entre os dedos;

(a) Godron, *De l'espece*, tom. 1.<sup>ere</sup>, pag. 381 et 425.

(b) Godron, *obr. e tom. cit.*, pag. 418.



este character porem falta em algumas raças, e encontra-se algumas vezes na cabra. No porco, além das diferenças de cor, forma da orelha, estatura e desenvolvimento dos caninos, encontram-se algumas raças com as unhas soldadas, com variações notaveis na grandeza do tubo intestinal e no esqueleto, variando o numero de vertebrae de 44 a 55, e tendo 13, 14 e 15 pares de costellas.

No cão as modificações têm sido profundas. As proporções dos ossos, a forma do craneo e do cerebro, mesmo os instinctos têm mudado. «Se compararmos o cão da Nova-Hollanda e o sabujo, o galgo e o cão de fila, achamos entre estas raças diferenças muito maiores do que as que caracterizam especies proximas, pertencentes ao mesmo genero de mammiferos» (a).

Nas aves observa-se o mesmo. Na gallinha muda a forma do bico, a cor da pelle e dos tegumentos dos tarsos, que são muitas vezes cobertos de pennas: falta em muitas a crista e altera-se a grandeza relativa dos membros. Em algumas «pode até desaparecer o *urupigio e a cauda*, e esta variedade não é rara em Inglaterra e na Virginia» (b).

Do pombo ha tantas e tão diversas raças, que não poucos naturalistas lhe têm dado por origem muitas especies. Sabe-se hoje porem que descendem da *Columba Livia* Briss. Nestas varia o numero de vertebrae caudales, de costellas e outros orgãos, e o numero de pennas da cauda.

O ganso de monogamo fez-se polygamo.

(a) Godron, *De l'espece*, tom. 1.<sup>o</sup>, pag. 351.

(b) Godron, *obr. e tom. cit.*, pag. 441.



Nos peixes ha raças distinctas, bem como em alguns animaes inferiores.

Transportando os animaes para paizes diversos, consegue o homem modificações sensiveis. Assim o *Helix lactea* levado de Hespanha para o departamento dos Pyreneus orientaes em 1819, formou uma raça distincta da hespanhola, segundo Moquim-Tandon; a mesma especie transportada para a America nos fins do seculo xviii, hoje apresenta taes characteres, que seria facil, se se ignorasse a origem, de a tomar por especie distincta. No mesmo caso parecem estar o veado da Barbaria e da Corsêga. Notam-se igualmente muitas vezes maior fecundidade e mudança da epocha de creação, phenomenos facilmente observaveis.

## IV

O que observamos nos animaes, dá-se em toda a extensão da palavra nos vegetaes. «A cultura modifica os vegetaes mesmo em characteres importantes» diz Godron (a). Naudin reconhece verdadeiras raças nas Cucurbitaceas, podendo reconhecer-se igualmente em quasi todas as plantas, que são cultivadas.

Desnecessario é fallar nos milhares de formas que o luxo

(a) Godron, *De l'espèce*, tom. 2.º, pag. 107.



tem introduzido em nossos jardins, onde a cultura e a selecção habilmente practicadas-fazem das plantas tudo o que o gosto e o capricho pede.

Nas plantas uteis o trigo, cuja origem se não conhece, bem como o milho, tem raças bem distinctas. No primeiro alguns querem até tomar como especies distinctas o trigo de inverno e de verão.

No *Hordeum distichon* L. a cultura fez com que as espigas deixassem de ser frageis, como naturalmente são.

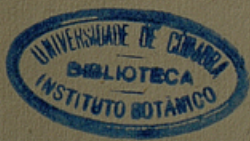
Na *Oryza sativa* L. variam a cor e forma do grão; a forma da espiga e as glumellas, que chegam a perder a pragana. Uma raça ha vivaz.

As immensas variedades da *Brassica oleracea* L. onde, além das modificações da raiz, se transforma a inflorescencia, mostram, comparadas com o typo, quanto este é variavel.

São tantas e tão differentes as variedades da videira, que Godron inclina-se á opinião d'aquelles que as fazem descender de muitas especies.

Nas arvores fructiferas ha uma variedade enorme, sendo todas bem distinctas das especies de que descendem, o que mais uma vez mostra quanto as condições naturaes, modificadas pelo homem, podem produzir. Não são modificações leves ou superficiaes, mas profundas, constituindo raças distinctas e bem caracterisadas (a).

(a) Godron, tom. 2.º





## V

Qual é a acção da natureza, quando as raças animaes e vegetaes se libertam da acção do homem? Cuvier e seus partidarios affirmam que essa acção os faz tomar a forma primitiva. Examinemos os factos, para conhecer até que ponto é verdadeira esta asserção.

Não poucos animaes têm voltado ao estado selvagem. Na Asia e Europa encontram-se manadas de cavallos bravos. O cão, o boi, e outros animaes identicos, encontram-se no velho mundo. Para a America levaram os hespanhoes o cavallo, o cão, o porco e o boi, que, abandonados ou fugidos, tomaram a vida livre. Nos pampos de Buenos-Ayres os cavallos são aos milhares. As vastas planicies da America do sul alimentam enormes rebanhos de bois. Um quarto de seculo depois do descobrimento do novo mundo, já as florestas das Antilhas e pouco depois as da America, continham o porco. Nas Antilhas o cão tornou-se pelo seu numero e ferocidade um dos maiores inimigos do homem.

Os caracteres d'estes animaes são diversamente descriptos pelos viajantes. Variaveis na cor e nas proporções do corpo, segundo os logares onde vivem, seria necessario admittir mais que uma especie primitiva, se a opinião citada é a expressão da verdade. No cão desaparecem successivamente as differenças de raça; approximam-se alguns do cha-



cal e do lobo; comtudo, segundo influencias locaes, ainda as cores differem; a grandeza e a forma são tão diversas, que muitos viajantes os comparam ao cão de fila e ao galgo.

Nunca ninguem notou que a cabra, voltando ao estado livre, se tenha transformado na *Capra Aegagrus* d'onde descende.

No porco egualmente as presas são de diversa grandeza; a pelle algumas vezes é nua, assim como pode ser coberta de longas sedas.

Sobre vegetaes sabe-se menos. Alguns ha que se approximam do typo primitivo, mas noutros mal se pode isso conhecer. Quem sabe qual é a especie de que descende o trigo, o milho, a videira e muitas outras plantas? ignora-se ainda ou pelo menos discute-se. Não podemos pois dizer, que esta ou aquella planta, que por circumstancias especiaes diversifica da raça cultivada, passou para o typo primitivo, quando se ignora qual elle é. O que estes phenomenos podem provar, é unica e exclusivamente que o typo não é fixo; que as circumstancias locaes o podem alterar.



## VI

Ha uma ordem de phenomenos a que se deve prestar toda a attenção: são os que produz o hybridismo. São elles de importancia maxima para o estudo da especie.

Que existem hybridos ninguem duvida. No que se não concorda é na facilidade ou difficuldade com que se produzem, e nos limites dentro dos quaes se podem conseguir e principalmente sobre as suas faculdades geradoras.

Se ouvirmos o fundador da Paleontologia, saberemos que, para os alcançar, mesmo de especies muito semelhantes, é *necessaria toda a astucia, todo o poder do homem (a)*.

Segundo Flourens só animaes do mesmo genero poderão produzir.

Godron pensa que entre animaes no estado natural só em condições completamente excepçionaes se poderão formar hybridos, e mesmo assim nunca entre animaes de differente genero. Pondo de parte a auctoridade, examinemos os factos. É sobre estes e não naquelles que se devem fundar as sciencias de observação.

A *vacca* e o *yak*, especie genericamente differente, produzem hybridos, bem como a *ovelha* e a *cabra*, sendo vulgarissimos no Chili, onde é um ramo de industria.

(a) Cuvier, *Ossements foss. Disc. prélimin.*



No jardim zoologico de Londres foi fecunda a reunião do *porco-espinho* ordinario com o *acanthion* de Java.

Entre as aves abundam exemplos de hybridos bigeneres. Assim o canario é fecundo com o pintasilgo, com o pisco-chilreiro, com o pinta-roxo e muitos outros. Um hybridos notavel, por ter por progenitores duas aves, que quasi todos os ornithologistas consideram como pertencendo a duas familias distinctas, é o que produz o *Tetrao tetrix* e o faisão ordinario.

Entre o gallo e a perua, entre aquelle e a gallinha da India, entre esta e o pavão, têm havido uniões fecundas.

Entre animaes do mesmo genero ha numerosissimos exemplos. O tigre e o leão, muitas especies de macacos, o jaguar e a panthera, o lobo e o cão, produzem entre si. São fecundas ainda as uniões do coelho e da lebre, da lhama e alpaca; do daw (*Equus montanus* Briss.) e zebra, e d'esta com o *Equus Onager* Briss.

O cão e o lobo cruzam-se no estado de liberdade, bem como o javali e o porco domestico.

A *Columba Turtur* L. cruza-se facillimamente com a *C. risoria* L., e no estado livre, segundo Dureau de la Malle, a *Perdix Graeca* Briss., fecunda a *P. cinerea* Briss.

Gloger estudou hybridos da *Hirundo urbica* e *rustica* L.

Se ha duvidas sobre a existencia de hybridos produzidos por peixes, vivendo no estado livre, não a pode haver sobre os produzidos artificialmente.

Guérin Méneville, o incansavel sericultor, que tantas especies novas tem dado á França, conseguiu cruzamento



fecundo entre a *Bombix cynthia* e o bicho da seda do ricino.

No reino vegetal não faltam exemplos. Grenier viu vegetar em Vrine todos os typos intermediarios do *Narcissus poeticus* e *N. pseudo-poeticus* L., bem como achou em Vernières de Pontarlier hybridos do *Cirsium rivulare* e *Cirsium palustre*. Entre a *Serapias longipetala* e *S. lingua*, bem como entre muitas Orchideas a hybridação é facil, e a isso Weddel attribuia a difficuldade de distinguir algumas especies. Como exemplos, fructo de estudo, devemos mencionar o hybridos que Naudin conseguiu na familia das Cucurbitaceas; como hybridos notavel citaremos ainda o *Aegilops speltaeformis* Jord.

A forma que apresentam os hybridos é ordinariamente parecida com os paes. Muitas vezes ha fusão completa de caracteres, e o novo ser é perfeitamente intermediario; e em alguns em parte se assemelha ao pae, em parte á mãe. Raros são porem os que conservam estes caracteres, pois que, passadas algumas gerações, voltam a um dos typos de que descendem. Ha porem nisto ainda grande variabilidade. Naudin viu alguns hybridos quasi eguaes a um dos progenitores variar de forma completamente, e voltar muitas vezes de repente para a forma do outro progenitor. Não se encontram nos hybridos muitas vezes os caracteres dos paes, como acontece nos que no Chili se conseguem com a ovelha e a cabra, bem como os descendentes da *Alpaca* e da *Lhama*, e alguns ha que nunca revertem a qualquer dos typos primitivos.



É ideia vulgar, apresentada por homens, que occupam logares eminentes nas sciencias, que os hybridos são infecundos, ou que, quando ha fecundidade, esta é limitada pelo menos á quarta geração. Cuvier affirma-o, e Flourens, estribando-se em experiencias de Buffon e em experiencias proprias, declara-o dogmaticamente.

As experiencias de Buffon consistem no cruzamento entre o cão e o lobo. Durante quatro gerações houve todas as provas de perfeita fecundidade.

Nas experiencias de Flourens cruzavam-se o chacal e o cão, e em todos os novos cruzamentos entrava ora o cão, ora o chacal. Na quarta geração apparecia um dos typos primitivos. No Museo, além das experiencias de Flourens conseguiram-se hybridos fecundos durante muitas gerações entre o carneiro da Corsega e a ovelha, entre o bodequin e a cabra.

Durante vinte annos se têm conservado, reproduzindo-se, os hybridos originarios do veado *pseudaxis* e *axis*. O *dzó*, hybrido do *yak* e *boi gebo*, vivendo entre muitos *yaks* puros, foi muito mais fecundo que estes. No Chili ninguem põe em duvida a fecundidade dos *pellones* (a). Os cruzamentos entre a alpaca e lhama, entre aquella e as vicunhas são fecundos. O abbade Cabrera possuia um rebanho de alpavicunhas, raça creada debaixo do ponto de vista industrial, e de que todos os individuos eram ferteis.

Mais um factó ainda. Roux d'Angoulême, desde 1854

(a) Nome que no paiz se dá ao hybridó da ovelha e do bode.



cria uma raça, filha do coelho e da lebre, perfeitamente fértil, e cujos caracteres são quasi fusão dos dos progenitores. Dos leporides (nome por que são conhecidos) os mais fecundos são os *tres oitavos* (a). Porem ordinariamente cinco a oito filhos, cinco ou seis vezes por anno. Criam-se sem difficuldade e são mesmo mais resistentes que os coelhos de puro sangue, e podem ser fecundados na idade de quatro mezes (b). Novas experiencias, tentadas debaixo do ponto de vista puramente scientifico, feitas a pedido de P. Brocca, apesar de serem ainda poucas, levam a crer que para se conservar a fecundidade é desnecessaria a intervenção de qualquer dos animaes de puro sangue.

As experiencias de Guerin-Meneville mostram tambem que os hybridos de que já fallámos são perfeitamente fecundos.

Para ver o que se observa no reino vegetal, servir-nos-hemos do que dizem Godron e Naudin. O primeiro dá-nos para exemplo, ainda que bem lhe pese, o *Aegilops spelteiformis* Jord., por elle bem estudado e que, fecundo durante dezenove annos, tem conservado sempre os mesmos caracteres. Naudin exprime-se do seguinte modo: «A verdade é que entre os hybridos, e fallo dos que provêm de especies distinctas para todos, se encontram todos os grãos

(a) Producto do cruzamento de uma femea de primeiro sangue e do hybrido resultante da fecundação da lebre com uma femea de primeiro sangue.

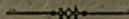
(b) P. Brocca, *Journ. de physiol. de Brown-Sequard*. Avril de 1860.



de fecundidade, desde o caso extremo de esterilidade absoluta até áquelle em que o pollen é tão perfeito como nas especies perfeitamente legitimas.»

Notaremos emfim, que a fecundidade nem sempre é proporcional ás affinidades das especies que se fecundam, e não poucas vezes, se é facil o cruzamento entre o macho de uma especie com a femea de outra, é impossivel a operação inversa.

Entre os hybridos e os mestiços pouca ou nenhuma differença existe.





## CAPITULO III

## I

Se o estudo dos seres vivos é difficil, as difficuldades crescem excessivamente, quando se procura conhecer como e quando se manifestou a vida nas diversas epochas por que tem passado a terra. Deixaram os seres organisados indeleveis documentos da sua existencia, bem mais difficéis de decifrar que os que deixa o genio do homem.

A estrutura geologica mostra bem por que modificações passou a terra; quão diverso devia ser o clima nos diferentes periodos. Qual seria porem a natureza de todas essas alterações, quando, com que intensidade e extensão foram produzidas, são mysterios que não foi ainda possivel conhecer.

Em trevas não menos profundas existem ainda quasi todos os phenomenos paleontologicos. Quem dirá qual foi o primeiro periodo da vida? Quem explicará a ordem da successão dos seres organisados? Por maiores que sejam os esforços, apesar de para a solução d'estes grandes proble-



mas terem trabalhado os homens, que por sua intelligencia mais têm ennobrecido a humanidade; apesar de tudo, cada factó é um mysterio, cada documento da historia da terra um enigma.

É limitadissima a parte da terra que se acha estudada. Na Europa, onde mais profundas investigações se têm feito, não ha certeza na edade relativa de muitas formações. Os restos organisados, que se têm encontrado são poucos, e os descobrimentos de todos os dias vêm dar mais uma prova da nossa ignorancia.

## II

Notaveis paleontologistas julgam, que a vida appareceu na terra na epocha em que se formaram as mais antigas camadas. É nos primeiros periodos da epocha siluriana que se encontram, segundo elles, os primeiros fosseis. Comtudo Lyell, entre outros, duvida. Nas rochas, denominadas *azoi-cas*, encontram-se nodulos de phosphatos e materias bituminosas, o que leva a crer que alli existiram seres vivos. Barrande estudou um terreno mais antigo que o siluriano, e encontrou fosseis, e Ch. Joubert diz, que possui dois exemplares de granito onde se vêem fragmentos de concha, e diz ter encontrado no granito de Brest conchas faceis de determinar.

As duvidas que se offerecem para determinar a primeira



aurora da vida surgem de novo, quando queremos saber a epocha em que novos organismos se originaram. Por muito tempo se julgou, que pertencia aos terrenos secundarios a apparição dos reptis, e hoje encontram-se nos terrenos primarios. As aves, que tinham vivido, segundo opinião de alguns, desde o principio da epocha terciaria, deixaram, como se vê dos trabalhos de Owen, provas da sua existencia durante a formação do grés verde superior e no grés vermelho. Os mammiferos eram todos, segundo opinião geral, dos terrenos terciarios; encontram-se porem presentemente em grande abundancia nos terrenos secundarios, e mesmo um no grés vermelho. Muitas das nossas especies actuaes, que geralmente se julgavam só d'esta epocha, têm seus representantes nos terrenos terciarios.

Estes poucos exemplos provam quão limitados são os nossos conhecimentos. Os principios de um dia são no outro destruidos por um novo facto que se descobre. Tudo nesta parte é incerteza.

### III

Do pouco que se conhece relativamente à successão dos seres vivos, alguns principios se têm deduzido, que são dignos de attenção. É fóra de duvida que a quantidade de vida augmenta successivamente até á epocha actual, mani-



festando-se em formas que diversificam mais ou menos nas differentes epochas geologicas.

Quanto mais antigas, mais differem das que hoje povoam nossos continentes e mares. Menos distinctas umas das outras, muitas d'ellas podem preencher as frequentes lacunas que se notam entre os seres hoje vivos. A appareição de formas novas nos diversos terrenos é facto notavel, bem como o seu desaparecimento, que algumas vezes parece repentino. Dá-se isto não só em relação ás especies, como tambem aos generos, notando-se «que este maior numero de generos não denota um augmento progressivo da perfeição dos órgãos, mas sómente um maior numero de leves modificações em partes pouco importantes da organisação» (a).

A comparação geral dos factos leva a crer no aperfeiçoamento progressivo do organismo, porque na primeira epocha apparecem os invertebrados, e só longo tempo depois os vertebrados; nestes ainda os primeiros são os peixes, seguindo-se os reptis, as aves e ultimamente os mammiferos. Não são porem rigorosamente exactos tanto o aperfeiçoamento como o augmento de numero, se descermos a analysar mais especialmente os factos.

Assim nos terrenos paleozoicos encontramos representantes dos quatro principaes grupos de animaes, e d'estes muitas vezes os mais perfeitos são os mais antigos, e muitas ordens decrescem em numero successivamente. Como

(a) A. d'Orbigny, *Cours élém. de paleont. et géol. statig.*, 2.<sup>o</sup> vol., pag. 231.



exemplo temos nos *radiados* quatro ordens em diminuição, e nestes contam-se os *echinodermes*, cujo maximo desenvolvimento foi muito anterior ao dos *amorphozoarios*. Nos *molluscos* quatro ordens ha tambem decrescentes, sendo uma a dos *cephalopodos*, cujo maximo foi no terreno siluriano. Nos *annelados* os *trilobitas*, que pertencem aos crustaceos, viveram só nas primeiras epochas da terra. Dos *vertebrados* os *reptis*, que appareceram pela primeira vez no terreno devoniano, e que nos terrenos secundarios se apresentaram em tão grande numero e com formas tão extraordinarias, alguns os — *saurianos* — diminuem em numero e perfeição desde esta epocha. Os peixes *placoides* e *ganoides* estão no mesmo caso, bem como de entre os mamíferos os *pachidermes* e *desdentados*.

O que se pode concluir é, que as diversas classes se desenvolvem, não successiva mas parallelamente; e não é segundo o gráu de perfeição que os animaes se succederam.

É notavel tambem a generalidade da mudança de forma que parece ter-se dado em toda a superficie da terra, bem como a relação observada por alguns paleontologistas entre as especies que habitam certa parte da terra e a sua fauna da epocha passada. É assim que Clift notou, que os mamíferos fosseis da Australia eram muito proximos dos marsupiaes d'este continente, e que Owen observou estreitas relações entre os mammíferos fosseis da America do Sul e os mammíferos alli hoje existentes. Esta analogia nota-se mesmo nas conchas maritimas, como refere Woodward (a).

(a) Darwin, *De l'orig. des espèces*, pag. 477.



Não são absolutas estas regras, sendo além d'isso fundadas, como se sabe, nos poucos documentos que possuímos.

## IV

A par dos primeiros animaes parece terem-se desenvolvido os primeiros vegetaes; e o estudo da vegetação nas diversas phases por que tem passado a terra, mostra phenomenos inteiramente analogos aos que nos dá a Paleontologia. Ainda aqui parece haver desenvolvimento progressivo: observam-se egualmente certos generos crescendo e outros decrescendo em numero, caracterizando algumas epochas especiaes. Mas como nos animaes é o aperfeiçoamento successivo mais apparente que real, por quanto já nas primeiras epochas da vida vegetal não só ha representantes dos tres grandes grupos de vegetaes, mas mesmo as plantas acotyledoneas que se encontram são das mais perfeitas.

Nos terrenos paleozoicos dominam as *acrogenes*, muitas das quaes, como alguns *fetos* e *lycopodiaceas*, de forma gigantesca, povoam grandes extensões de terreno. A esses vegetaes colossaes se attribuem as grandes massas de carvão de pedra que hoje se encontram. Já nesta epocha viviam vegetaes dicotyledoneos, representados principalmente por alguns generos de *coniferas* e *cycadaceas*.

O reinado dos vegetaes gymnospermes dura até aos ter-



renos cretaceos, e neste grande periodo, divisivel em epochas distinctas, tomam grande desenvolvimento muitos d'aquelles vegetaes, as *coniferas* e *cycadaceas* principalmente. Ainda então povoam a terra *fetos* com grandes dimensões, bem como algumas monocotyledoneas, que se não encontravam na epocha anterior.

Na epocha cretacea, «que parece constituir o primeiro periodo do reinado dos vegetaes angiospermes, sendo, por assim dizer, a passagem da vegetação dos terrenos secundarios para os terciarios» (a), encontram-se alguns generos de *cycadaceas* e *coniferas*, e nos terrenos terciarios muitos generos de vegetaes angiospermes, muitos dos quaes ainda hoje têm representantes.

Muitos grupos vegetaes, bem como muitas especies, augmentando em numero até certa epocha, decresceram successivamente, chegando só alguns até hoje: como exemplo sensivel podemos considerar as *cycadaceas*, tão frequentes no keuper e lias, e na actualidade tão raras. A paleophytologia leva-nos a crer tambem que foi differente nos diversos periodos a temperatura, pois que hoje só nas terras tropicaes se encontram os analogos dos vegetaes que outr'ora se achavam em muitas e diversas partes.

(a) A. Brongniart, *Dic. des scienc. nat. de d'Orbigny*, art. — *Végét. fossiles*.



## V

Haverá distincção perfeita entre as faunas e floras dos diversos terrenos? Apesar de muitos se decidirem pela affirmativa, alguns factos existem, que nos levam a crer o contrario. Vemos a mesma forma generica vencer todas as modificações por que tem passado a terra, e chegar até nós; e algumas especies, communs em terrenos muito antigos, vivem hoje em nossos mares. Assim o provam as experiencias d'Ehrenberg.

Se seguirmos a opinião de d'Orbigny só de 1473 generos fosseis 16 é que são communs ás diversas camadas da terra. Hoje porem, que os trabalhos de Deshayes tantas luzes têm lançado sobre estes factos, é permittido duvidar de tal asserção. Assim, segundo a opinião d'este sabio, confirmada por Hörnes, a quinta parte dos molluscos das camadas miocenas superiores da Europa pertencem a especies vivas (a).

Os estudos importantes de Davidson sobre os *brachiopodos* fosseis egualmente nos fazem ver as mesmas formas passando de uns terrenos para outros; e comparando muitas das especies, admittidas por alguns, viu-se, que muitas podiam ser reduzidas, considerando-as como variedades. D'es-

(a) Lyell, *L'ancienneté de l'homme*, pag. 456.



tes dois factos temos para exemplo os generos *Rhynchonella*, *Cramia*, *Discina* e *Lingula*, que se encontram em toda a serie de terrenos; bem como as especies das rochas carboniferas britannicas, que Davidson de 260 reduziu a 100, convencido ainda de que seu numero é menor.

Uma d'estas formas, a que chamou *Spirifera trigonalis*, é tão diversa de uma variedade, que no principio dos seus trabalhos a tomou como boa especie, a que deu o nome de *Spirifera crassa*. Entre estas duas ha outras que indicam perfeitamente a passagem da primeira para a segunda.

É nos terrenos terciarios que mais formas perfeitamente analogas, senão identicas ás de hoje, se encontram. Muitos insectos encontrados na Suissa no estado fossil, foram reconhecidos identicos aos que ainda alli vivem. D'entre os mammiferos muitos são identicos aos generos e especies actuaes, e muitos indicam uma certa variação de caracteres.

Se quizermos examinar o que se dá no reino vegetal, veremos que muitissimas vezes os mesmos generos se encontram em formações muito diversas, e que em muitas d'ellas apparecem as mesmas especies. «A similhaça das formas dos antigos vegetaes com os que vemos florir e fructificar é tanto mais notavel, quanto mais modernas são as camadas terciarias em que se encontram» (a). Já mesmo de Candolle julga que muitas das nossas especies do genero *Quercus* viviam na epocha terciaria (b).

Nos grandes periodos vegetaes, de que já fallámos, mar-

(a) Godron, *Étude sur l'espece*, tom. 1.<sup>er</sup>, pag. 323.

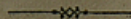
(b) De Candolle, *Étude sur l'espece*.



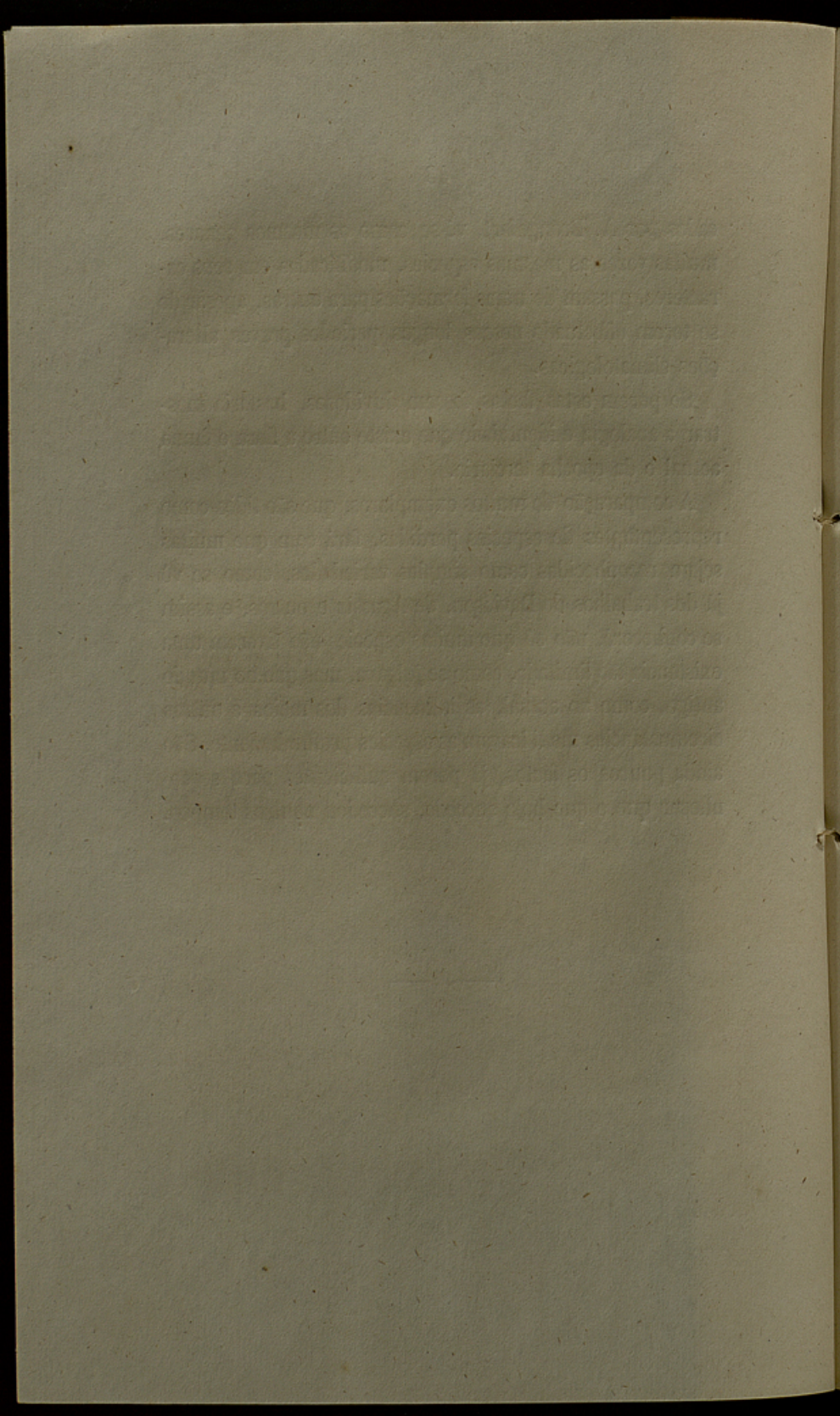
cados por A. Brongniart, vê-se como os mesmos generos, muitas vezes as mesmas especies, modificadas em seus characteres, passam de umas formações para outras, apesar de se terem effectuado nesses longos periodos graves alterações climatologicas.

Se porem estes factos fossem duvidosos, bastaria mostrar a analogia e identidade que existe entre a flora e fauna actual e da epocha terciaria.

A comparação de muitos exemplares, que são tidos como representantes de especies perdidas, fará com que muitas sejam reconhecidas como simples variedades, como se vê já dos trabalhos de Davidson, de Agassiz e outros, e assim se conhecerá, não só que muitas especies não tiveram uma existencia tão limitada, como se julgava, mas que no mundo antigo, como no actual, as influencias dos meios e outras circumstancias modificavam as especies profundamente. São ainda poucos os factos, já porem sufficientes para se conhecer que o que hoje succede, succedeu noutros tempos.









## PARTE SEGUNDA

Depuis un siècle surtout, de Linnée et de Buffon à Lamark, à Cuvier, à Geoffroy Saint-Hilaire et à leurs disciples actuels, c'est une chaîne continue d'efforts toujours renouvelés.

J. G. SAINT-HILAIRE.



PART SEVEN

THE  
LIFE OF  
THE  
LORD



## CAPITULO I

### I

Ao seculo xvi cabe a gloria, entre muitas outras, de nelle pela vez primeira, com clareza e precisão, se tractar do grande problema da especie. Não se importavam com elle os antigos philosophos: na edade media nada se disse; no seculo xvii João Ray e Tournefort mencionam-o de leve. É a Linneu e Buffon «o genio moderno com as inspirações do passado» (a), aos grandes reformadores da historia natural, profundos observadores das obras da criação, que se devem as primeiras idéias sobre tão importante objecto. O que sobre isto disseram, repetem-no ainda hoje com leves modificações os que se occupam do mesmo problema. As diversas escholas podem tomal-os para chefes. Tendo sido os primeiros, pertence-lhes o primeiro logar.

É na Philosophia botanica e na Historia natural, monumentos perduraveis, que estes dois grandes genios deixa-

(a) J. G. Saint-Hilaire, *Hist. génér.*



ram, que se encontram formuladas as ideias sobre a especie. Um e outro ao principio as julgaram immutaveis. *Species constantissimae sunt, cum earum generatio est vera continuatio*: disse Linneu (a). Creadas no principio das cousas, chegaram até nós: o que hoje encontramos é o que da primeira vez foi creado; *Species tot enumeramus, quot diversae formae in principio sunt creatae* (b). Nenhuma especie se formou depois: *Novas species dari in vegetabilibus negat generatio continuata, propagatio, observationes continuatae*. As leis immutaveis da geração fazem com que a descendencia das primeiras especies, a estas sejam sempre semelhantes: *quae formae, secundum generationis inditas leges, produxere plures, at semper sibi similes* (c).

Do mesmo modo pensou Buffon. «As especies, nos animaes, estão todas separadas por um intervallo, que a natureza não pode ultrapassar» (d). Para elle são as especies immutaveis, porque a natureza dicta «suas leis simples mas immutaveis, imprimindo em cada especie caracteres proprios, *inalteraveis*» (e).

Não podia porem deixar de modificar esta opinião a observação constante. Os preconceitos, causa das ideias que estes grandes homens professaram nos seus principios, deviam ceder á força dos factos. Assim Linneu reconhece a

(a) Lin., *Phil. bot.* (1787), pag. 101.

(b) Lin., *obr. cit.*, pag. 99.

(c) Lin., *obr. cit.*, pag. 99.

(d) *Hist. nat.* (1755), tom. 5, pag. 59.

(e) *Hist. nat.* (1756), tom. 6, pag. 55.



grande difficuldade na determinação da especie e reconhece a natureza variavel dos seres (a), elimina de todas as suas ultimas obras o que tinha escripto sobre a immutabilidade, e nas *Amaenitates academicae* diz que as especies do mesmo genero poderiam ter formado no principio uma só especie, *ab initio unam constituerint speciem*, que se multiplicariam por gerações hybridas (b).

Buffon segue caminho analogo: «Quantas especies, modificando-se, isto é, aperfeiçoando-se ou degradando-se em virtude das graves vicissitudes da terra e das aguas, pelo abandono ou cultura da natureza, ou longa influencia do clima, contrario ou favoravel, deixaram de ser o que eram outr'ora!» (c) Num artigo sobre a degeneração dos animaes Buffon chega a admittir alguns typos, donde tenham sido originadas todas as outras especies em virtude da temperatura, do clima, da qualidade da nutrição e (para os animaes domesticos) dos males da escravatura.

Segue por ultimo Buffon a variabilidade limitada, como se vê na ultima parte de suas obras (d).

Cuvier segue as primeiras ideias de Linneu. A eschola dos que seguem a immutabilidade da especie consideram-no seu chefe.

(a) «*polymorpha natura*».

(b) *Amaen. acad.*, 1789, tom. 6, pag. 296.

(c) Buff. *Hist. nat.* (1761), tom. 9, pag. 126.

(d) *L'empreinte de chaque espèce est un type dont les principaux traits sont gravés en caractères ineffaçables et permanents à jamais; mais toutes les touches accessoires varient* (Buff. *obr. cit.*, tom. 13, pag. 9).



Suas ideias acham-se expressamente enunciadas no *Discurso sobre as revoluções do globo*. Alli se encontram os fundamentos, que elle considera razoaveis para a determinação da especie, e estes são, como para Linneu e Buffon, a geração e perfeita similhaça de paes e filhos. Se as especies tivessem variado, devia haver d'isso documentos nas camadas terrestres; e, se nas «entranhas da terra se não encontram documentos de uma genealogia tão curiosa, é porque as especies de outros tempos eram tão constantes como as nossas, ou pelo menos porque a catastrophe que as destruiu não lhes deu tempo para poderem variar» (a).

Não só a falta de fosseis, que mostrem a passagem de umas especies para as outras, faz com que Cuvier as considere como constantes; mas tambem a observação dos factos actuaes leva-o a isso. A acção dos meios, diz elle, só produz modificações perfeitamente superficiaes: o mais que o homem tem conseguido observa-se nas diversas raças de cães, que podem variar pela cor, qualidade e quantidade do pello; pela sua grandeza; pelo desenvolvimento das pernas, cauda e orelhas; pelo desenvolvimento progressivo do cerebro, e por consequencia pela modificação do craneo e forma geral da cabeça, e isto por tal forma «que as differenças apparentes entre o mastin e o cão de agua, entre o galgo e o dogue são mais consideraveis que as que se notam entre especies selvagens do mesmo genero natural» (b).

Apesar de tudo, certa ordem de caracteres conserva-se

(a) Cuvier, *Disc. sur les rév. du globe*.

(b) Cuvier, *obr. cit.*



constante; «resiste a todas as influencias, tanto naturaes, como artificiaes.» Para Cuvier a acção do tempo não produz effectos mais consideraveis que o clima e a domesticidade, porque, «multiplicando pelo pensamento o que produz um tempo limitado», não vê motivos para admittir taes acções. As mumias e desenhos encontrados no Egypto mostram representantes das especies, que ainda hoje alli vivem.

«Não ha pois, nos factos conhecidos, nada que auctorise, o menos que é possível, a opinião de que os novos generos, que eu descobri e estabeleci nos fosseis, assim como os que são devidos a outros naturalistas, os *palaeotheriums*, os *anoplotheriums*, os *megalonix*, os *mastodontes*, os *ptero-dactylos*, os *ichthyosaurus*, etc., tenham podido ser a origem de alguns animaes actuaes, que d'elles differiriam por causa da influencia do terreno ou do clima: e quando fosse verdade (o que por ora não creio) que os elephantes, os rhinocerontes, os veados gigantes, os ursos fosseis não differissem dos actuaes mais do que entre si differem as raças de cães, não seria possível concluir d'ahi a identidade das especies; porque as raças de cães têm soffrido a influencia da domesticidade, a que não estiveram sujeitas, nem podiam estar, as outras especies» (a).

Ainda entre elle e Linneu ha perfeita concordancia em relação á epocha do apparecimento dos seres. Foram todos creados de uma vez, e não successivamente. Se numa parte da terra os habitantes são destruidos por uma causa qual-

(a) Cuvier, *Disc. sur les rév. du globe.*





quer, os que vivem noutros logares emigrando vêm povoar de novo as partes, onde a vida tinha sido destruída. É assim que se pode explicar a differença das faunas nas diversas camadas terrestres.

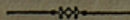
Ideias sustentadas por homem tão respeitavel, e cujas obras tanta influencia tiveram no mundo scientifico, não podiam deixar de ter grande numero de sectarios. Assim Dumeril e Strauss, Blainville e Maupied, De Candolle pae, e Jussieu seguem-n'o, e hoje é esta doutrina tenazmente sustentada por Flourens, Godron, e admittida por Chevreul. Para Flourens «a historia natural não possui factos mais bem demonstrado que o da *fixidez da especie*; e nenhum mais bello para quem sabe conhecer-lhe a belleza» (a).

Para Godron «as especies não variaram durante as epochas geologicas, mais do que durante o periodo do homem... conservaram, pelo contrario, sua estabilidade até que novas condições tornassem sua existencia impossivel; quando isso succedeu, morreram, mas não se modificaram» (b).

Chevreul admittê a immutabilidade nas circumstancias actuaes, não considerando absurda nem falsa a theoria oposta.

(a) Flourens, *Hist. des trav. et des idées de Buffon*, 2.º ed., pag. 101.

(b) Godron, *De l'espèce*, tom. 1.º, pag. 334.





## CAPITULO II

## I

Se a theoria da permanencia das especies conta grande numero de partidarios, a da variabilidade não conta menos. Apesar de ser uma ideia contra o bom senso, como diz Flourens, seguiram-na na ultima epocha da vida Linneu e Buffon. Cuvier nos seus principios não a rejeitou. Lamarck e Estevão Geoffroy Saint-Hilaire sustentaram-na com coragem, e na nossa epocha o illustre descendente de Saint-Hilaire, e em Inglaterra «um homem ingenhoso e sapientissimo, Darwin» (a) seguem-na, sendo este seguido por Lyell, Hooker, De Candolle e outros sabios respeitaveis.

Kielmayer considerava os diversos seres como estados de transição. Levavam-no a crer isso as transformações dos insectos e dos batrachios. Cada ser, antes de chegar ao seu perfeito desenvolvimento, corria todos os gráus da escala animal. O homem portanto nas suas diversas epochas em-

(a) Flourens, *De l'unité de composition*.



brionarias era radiado, mollusco e annelado, antes de ser vertebrado.

Em nossos dias um allemão, distincto por seu saber, Koelliker, accrescentou uma outra opinião. Em virtude de uma lei natural podem os seres em certas circumstancias gerar outros muito diversos, debaixo do ponto de vista de especie, genero, ordem e mesmo classe, e pode isto effectuar-se por dois modos; ou porque os ovos fecundados se desenvolvem mais do que ordinariamente, dando assim organismos muito mais perfectos; ou por parthogenese.

## II

Uma das mais celebres theorias sobre a transformação das especies é inquestionavelmente a de Monet de Lamarck. Tendo por protector o grande Buffon, começou seus estudos de botanica, dando como resultado d'elles a *Flora franceza*, e empregado no jardim das plantas viu-se obrigado aos cincoenta annos a abandonar seus estudos habituaes para se occupar dos animaes inferiores. Lamark, já em idade avançada, sente ainda todo o ardor de rapaz para propagar e defender suas novas convicções (a). Em 1801 publica o Systema dos animaes sem vertebrae e as Investiga-

(a) I. Saint-Hilaire.



ções sobre a organização dos corpos vivos em 1802. Por ultimo em 1809 apparece a *Philosophia zoologica*, onde se acham expostas todas as suas ideias sobre a mutabilidade das especies.

Tendo gasto a maior parte da sua vida na observação e determinação dos seres, reconhecendo a grande difficuldade que ha para limitar os diversos grupos, considera todos os animaes e vegetaes como formando uma só serie. A vida, «esta causa que anima os corpos, reside nos meios que os cercam, e varia em quanto á sua intensidade segundo os logares, as estações e os climas da terra, sendo completamente independente dos corpos que vivifica; precede sua existencia e subsiste depois da sua destruição... Nos animaes mais perfeitos esta causa excitadora da vida desenvolve-se nelles mesmos, e até certo ponto é sufficiente para os animar; apesar d'isso, necessita ainda do concurso da que prestam os meios ambientes. Nos outros animaes e em todos os vegetaes é-lhes completamente estranha, e só lhes pode vir dos meios ambientes» (a).

Se a vida reside nos meios, se é independente dos seres organizados, é claro que «toda a operação da natureza para formar directamente suas creações consiste em organizar em tecido cellula as pequenas massas de materia gelatinosa ou mucilaginosa, que acha á sua disposição e em circumstancias favoraveis; em encher estas pequenas massas de fluidos, e em vivificar-os pelos fluidos subtis excitado-

(a) Lamarck, *Phyl. zool.*, tom. 1.<sup>o</sup>, pag. 367.



res que constantemente ahi affluem dos meios ambientes» (a).

Tendo o poder infinito do Creador estabelecido «*uma certa ordem de cousas*, que desse successivamente a existencia a tudo o que vemos, como a tudo o que existe e que ainda não conhecemos (b); deu aos actos da organização a faculdade de se complicar mais, fazendo augmentar a energia do movimento dos fluidos, e por conseguinte a do movimento organico; e o poder de conservar pela reproducção todos os progressos de composição na organização e todos os aperfeiçoamentos adquiridos» (c).

Para dar origem a todas as formas conhecidas nada mais teve a natureza do que «produzir directamente, isto é, sem o auxilio de acto de organização, os corpos organizados mais simples, quer animaes, quer vegetaes, como ainda hoje os reproduz do mesmo modo, todos os dias, nos logares e occasiões favoraveis: e dando a estes corpos, por ella creados, as faculdades de se nutrir, crescer e multiplicar, e de conservar os progressos adquiridos em sua organização: emfim transmittindo estas mesmas faculdades a todos os individuos regenerados organicamente; com o tempo e com a enorme diversidade de circumstancias sempre variaveis, successivamente produziu os corpos vivos de todas as classes e de todas as ordens» (d).

(a) Lamarck, *Phyl. zool.*, tom. 1.<sup>er</sup>, pag. 373.

(b) Lamarck, *obr. e tom. cit.*, pag. 373.

(c) Lamarck, *obr. e tom. cit.*, pag. 273.

(d) Lamarck, *obr. e tom. cit.*, pag. 274.



Não é porem só a acção dos meios, a que se deve attribuir todas as modificações: «em todo o animal, que não chegou ao termo de seu desenvolvimento, o uso mais frequente e continuo de qualquer órgão fortifica-o pouco a pouco, desenvolve-o, dá-lhe maiores proporções e uma força proporcional á duração do uso que d'elle se fez: ao passo que, não se usando de um órgão, este se enfraquece insensivelmente, se deteriora, vai perdendo suas faculdades, e por ultimo desaparece» (a). É assim que as aves ribeirinhas, para entrar na agua, chegaram a ter pernas altas; o tigre e o leão, as garras com que seguram a presa; e a tímida gazella, os membros delicados e o corpo leve para lhes fugir.

Nasceram e nascem pois os corpos por *geração espontanea*, aperfeiçoam-se pelas circumstancias e acção dos meios, obrando por *longo espaço de tempo*. «As especies são pois o que a *natureza* e as *circumstancias* em relação a ellas poderam fazer; não têm mais estabilidade que as *circumstancias* em que vivem; e se as supuzermos por toda a parte invariaveis, as especies e as mesmas variedades sel-o-hão egualmente» (b).

(a) Lamarck, *Phil. zool.*, tom. 1.<sup>o</sup>, pag. 235.

(b) Lamarck, *Dict. de Deterville*, art. — *Espèce*.



## III

Como Linneu e Buffon, como Lamarck, seu contemporaneo, só em adiantada idade, só como resultado de muitos trabalhos e profundas meditações, é que Estevão Geoffroy Saint-Hilaire se manifestou partidario da variabilidade das especies. Em 1825 numa memoria sobre a organização dos crocodilos do Ganges é que se encontra pela primeira vez tractada esta questão; em escriptos posteriores sustentou-a sempre.

Para elle a especie é «fixa, conservando-se permanente o estado condicional de seu meio ambiente». Logo que este muda, a especie soffre variações, cuja intensidade está em relação com a da mudança d'aquelle.

É a especie como os individuos. «Nos mesmos meios e sob a influencia dos mesmos agentes physicos e chimicos os individuos são repetições exactas uns dos outros. Mas, se o contrario acontece, já assim não succede; novas ordenadas, cuja intervenção não destrua a acção vital, fazem variar necessariamente os seres, sobre os quaes exercem sua acção.»

Se os seres actuaes não têm mudado, é porque as condições têm sido sempre as mesmas: nas epochas geologicas porem, tendo os meios soffrido consideraveis alterações, tendo até a composição da atmospheria variado muito, os



seres não podiam ficar inalteraveis. As formas modificaram-se, e é por isso que Geoffroy Saint-Hilaire diz com certa reserva que os seres hoje vivos provêm por meio de uma serie de gerações e sem interrupção dos animaes extinctos do mundo diluviano; «os crocodilos da epocha actual, por exemplo, podem provir das especies que hoje apparecem fossilizadas», embora as differenças que as separam sejam «bastante consideraveis para serem consideradas, segundo nossas regras, entre as distincções genericas».

A extensão das variações admittia-as Saint-Hilaire ainda além dos caracteres genericos; nunca porem disse, como Lamarck, que todas as especies provinham de uma unica primitiva.

Neste ponto differem as ideias dos dois naturalistas; mas a principal differença está nas causas das variações. O que Lamarck attribue aos habitos, ás acções, Estevão Geoffroy Saint-Hilaire attribue-o á influencia dos meios ambientes. Para ambos o tempo é um grande elemento. É só passadas epochas immensas que os effeitos se fazem sentir. A variação não é obra de um dia.



## IV

O illustre successor de Estevão Geoffroy Saint-Hilaire segue as mesmas ideias; o filho conserva a herança do pae. Sabios ambos, dão força á theoria que seguem e mostram-se dignos rivaes de Cuvier e seus partidarios. O grande certame, que a Academia real das sciencias presenciou, não foi esquecido por Isidoro Geoffroy Saint-Hilaire; não podia elle esquecer a gloria que lhe illustrava o nome.

Qual seja a opinião de Geoffroy Saint-Hilaire sobre a variabilidade dos seres, facilmente se depreheende das seguintes palavras: «Sem pensar, como Lamarck, que não seja possivel marcar limites ás modificações dos seres, sujeitos á influencia das circumstancias exteriores, não poderemos dizer com Pascal que os animaes sahiram das mãos do Creador como *ambiguos*, e que, expostos ás leis geraes do mundo physico e vivo, adquiriram, uns mais, outros menos ou por diversas formas, os caracteres que hoje conhecemos, dependentes para cada um da propria organização e das circumstancias em que se acharam?» (a)

É partidario da variabilidade das especies, mas não da variabilidade illimitada. «As especies animaes são variaveis

(a) *Leçons de zool. génér.*, par I. G. Saint-Hilaire, et publ. par A. Blanc, pag. 73.



em virtude da acção das circumstancias exteriores; as variações que soffrem são de maior importancia que os caracteres zoológicos actualmente recebidos para distinguir duas especies do mesmo genero, dois generos da mesma familia. Taes são os limites que a observação e a experiencia confirma» (a). A theoria por este sabio proposta, e que denominou *theoria da variabilidade limitada*, encerra-se pouco mais ou menos no que fica dicto. Exposta por varias vezes em lições, bem como na maior parte dos escriptos que deixou, vem ella tractada com toda a profusão na sua ultima obra, que a morte não deixou concluir. Ahi a vemos formulada assim:

«I Os caracteres das especies não são nem absolutamente fixos, como muitos têm dicto, nem indefinidamente variaveis, como outros têm sustentado. São fixos para cada especie em quanto se perpetua no meio das mesmas circumstancias. Modificam-se, se as circumstancias ambientes mudam.»

II Neste ultimo caso os novos caracteres da especie são, por assim dizer, «a *resultante* de duas forças contrarias: uma, *modificadora*, é a influencia das novas circumstancias; a outra, *conservadora* do typo, é a tendencia hereditaria para reproduzir os mesmos caracteres de geração em geração. Para que a *influencia modificadora* predomine de um modo sensivel sobre a tendencia conservadora, é neces-

(a) *Leçons de zool. génér.*, par I. G. Saint-Hilaire, et publ. par A. Blanc, pag. 69.



sario que uma especie passe das circumstancias em que vivia para outra nova e muito differente; que mude, como se diz, de mundo ambiente.

«III D'isto provêm os restrictos limites das variações dos animaes selvagens. D'isto provêm tambem a extrema variabilidade dos animaes domesticos.

«VIII Em resumo:

«A *observação* dos animaes selvagens mostra a variabilidade limitada das especies.

«As *experiencias* sobre os animaes selvagens domesticados e sobre os animaes domesticos, voltando ao estado de selvagens, mostram-na ainda mais claramente.

«Estas mesmas experiencias provam além d'isso que as differenças produzidas podem ser de *valor generico*» (a).

Segundo esta theoria, assim como segundo a do illustre antecessor de seu auctor, é ás circumstancias em que os seres vivem, que se devem attribuir as variações. Assim as especies podem provir de especies analogas, e os seres que hoje povoam a superficie da terra devem considerar-se como representantes dos que viveram nas epochas passadas. «Comtudo, note-se bem, não queremos dizer que isto assim succedesse, provamos sómente que de um typo definido podem sahir raças, ou antes productos, apresentando caracteres differenciaes entre typos especificos e genericos, e que, se algumas causas mudassem a physica do globo terrestre, poder-se-hia estabelecer uma nova harmo-

(a) Geof. Saint-Hilaire, *Hist. nat. génér.*, tom. 2.º, pag. 431 e seg.



nia entre os agentes recentemente produzidos e a organização animal, convenientemente organizada» (a).

## V

Em 1858 a Sociedade linneana de Londres ouviu duas memorias sobre a origem das especies. Seus auctores eram Wallace e Darwin, que, longe um do outro, observando a natureza, por uma coincidencia notavel tinham chegado ás mesmas conclusões.

Darwin considera os seres como descendendo uns dos outros. «Penso, diz elle, que todo o reino animal descende de quatro ou cinco typos, e o reino vegetal de um numero igual ou menor. A analogia levar-me-hia mesmo mais longe, isto é, far-me-hia crer que todos os animaes e plantas descendem de um só prototypo... Mas esta consequencia é fundada na analogia; pouco importa que seja acceita ou não» (b). Reconhecendo em todos grande variabilidade, principalmente naquelles que se acham sujeitos á vontade do homem, não attribue esta variabilidade a uma só causa. «A variabilidade das formas especificas é governada por um certo numero de leis muito complexas, como é a cor-

(a) *Leçons de zool. génér.*, par I. G. Saint-Hilaire, et publ. par A. Blanc, pag. 71.

(b) Darwin, pag. 669.



relação de desenvolvimento dos órgãos; o uso ou falta de exercício d'estes; bem como a acção directa das condições physicas da vida (a). Parece ser principalmente devida á grande facilidade com que os órgãos reproductores são influenciados pelas condições da vida.»

«O tempo tem uma unica importancia, que é offerer mais probabilidades de que as variações vantajosas, em relação ás condições de vida organica ou inorganica, constantemente mudaveis, sejam escolhidas, accumuladas e fixadas. Favorece egualmente a acção directa das circumstancias physicas e das mudanças nas condições de vida que d'ellas resultam» (b).

É sabido que por meio de selecção cuidadosamente feita tem conseguido o homem todas as raças de animaes e vegetaes que hoje possui.

A alteração dos typos, que pode ser considerada como suggerindo a ideia de criação de certas raças, não provem da vontade humana. Esta, só quando aquella se manifesta, e a acha propria para certos fins, pela protecção e cuidados consegue que se transmittam por geração, e que adquiram certa fixidez. São as qualidades uteis que o homem conserva nos animaes domesticos. «Ha toda a probabilidade que de algumas vezes, no correr de milhares de gerações successivas, se produzem variações uteis nos animaes. Logo que isto aconteça... não se poderá duvidar de que os individuos, assim dotados de alguma vantagem, por pequena

(a) Darwin, pag. 647.

(b) Darwin, pag. 147.



que seja, tenham mais probabilidades que os outros não só de sobreviver, mas de propagar sua raça».

«A esta lei de conservação de variações favoraveis e de eliminação de modificações prejudiciaes, é que chamo *Seleccção natural*» (a).

A seleccção natural, impedida por muitas circumstancias, não poderia produzir efeitos sensiveis, se não fosse poderosamente auxiliada por uma das leis mais geraes da vida organica. Sabe-se com que rapidez qualquer especie se multiplicaria, se podesse desenvolver-se independentemente das outras. Em pouco tempo toda a superficie da terra seria para ella limitado espaço. Procurando todas porem desenvolver-se, para conseguir meios de existencia, disputam entre si o terreno e o alimento. «A ideia d'este combate universal é triste; consola-nos porem a certeza, de que não é incessante esta guerra natural, de que nelle se desconhece o medo, de que a morte é geralmente rapida, e de que são só os seres mais vigorosos, mais sãos e mais felizes que sobrevivem e se multiplicam» (b). Esta lucta pela vida, esta *concorrençia vital* é geral. A força dos individuos, suas qualidades, o clima e as relações mutuas em que todos os seres estão uns para com os outros, concorrem poderosamente para os seus resultados. O combate é tanto mais energico, quanto mais estreitas são as relações dos individuos, porque então as condições de vida são mais eguaes; se os caracteres são muito differentes, o mesmo espaço po-

(a) Darwin, pag. 115.

(b) Darwin, pag. 112.



derá ser muito mais povoado, tendo a divergencia de caracteres a mesma vantagem, que nos individuos a divisão do trabalho physiologico. (a).

O que o homem consegue, pode conseguil-o a natureza. Quando uma boa qualidade apparece num individuo, a selecção artificial conserva-a e desenvolve-a. A concorrencia vital é representada pela suppressão que o homem faz dos individuos em que essa qualidade se não encontra. Ora a «natureza pode obrar sobre cada orgão interno, sobre a menor differença organica ou sobre o mechanismo vital inteiro» (b). Como os seres estão em lucta para conseguir os meios de existencia, «a mais insignificante differença de estructura ou de constituição é bastante para inclinar a balança quasi equilibrada das forças, podendo assim perpetuar-se» (c).

É d'esta forma que podemos imaginar a formação das especies.

Se supozermos um genero numeroso, que é onde a variabilidade é maior, poderemos conceber como algumas variedades se podem tornar hereditarias, chegando a constituir subspecies ou mesmo especies. Represente-se pelas letras A até L (d) especies de um genero, mais ou menos semelhantes umas ás outras, e algumas occupando vasta extensão.

(a) É nisto que Darwin faz consistir a lei de divergencia de caracteres.

(b) Darwin, pag. 119.

(c) Darwin, pag. 120.

(d) Estampa. I.



Nestas, sendo a variabilidade maior, pode haver modificações mais consideráveis. Nem todas ellas se dão no mesmo tempo, nem têm egual duração. Algumas, tornando os individuos mais aptos para viverem debaixo das condições em que se acham, serão conservadas. As de character mais diverso, pela lei da divergencia de caracteres, entrando em concorrência com as outras, poderão destruil-as, sobreviver-lhes e propagar-se. Em epochas successivas a repetição de phenomenos identicos augmentará o numero de variedades, e poderá chegar a constituir grupos bastante distinctos. As especies A e L poderão no fim de certo numero de gerações ou no fim de diversas epochas da terra, dar origem uma a oito, outra a seis variedades.

Se generalisarmos, poderiam estas variedades constituir especies, pertencendo todas ao mesmo genero, descendendo de um typo unico. Para os outros grupos da classificação o raciocinio seria o mesmo. Algumas especies poderiam ficar constantes, e outras destruidas completamente em virtude da concorrência das novas formas mais adequadas ás condições da vida.

«Poderiam assim as affinidades dos seres ser representadas debaixo da figura de uma grande arvore. Os ramos e os gomos representam as especies vivas; os que têm vegetado e florido nos annos anteriores representam a successão das especies extinctas. Em cada estação de desenvolvimento todos os ramos tendem a ramificar-se para todos os lados e vencer até destruir os ramos vizinhos, assim como as especies e grupos de especies se esforçam para vencer



outras na grande batalha da vida... Assim como os gomos, desenvolvendo-se, dão origem a outros novos, e como estes, quando são vigorosos, vegetam com força e vencem por todos os lados os ramos mais fracos, assim, por uma serie de gerações não interrompidas, succedeu, segundo penso, na grande arvore da vida, cujos ramos mortos e quebrados se encontram nas camadas da terra, e cujas ramificações, sempre novas e sempre brilhantes, cobrem sua superficie.» (a).

Naudin, referindo-se ao reino vegetal, apresenta a mesma ideia. É para elle a origem das especies egual á origem das raças: isto é, «as especies de um mesmo genero ou de uma mesma familia são formas derivadas em que um typo primordial se dividiu successivamente no correr das edades. Esta concepção das relações das especies exclue toda a ideia de serie, mas seria perfeitamente representada por uma arvore, verdadeiramente genealogica, cujos braços e ramos representariam a imagem das evoluções successivas do reino vegetal, evoluções, cujos ultimos resultados são as especies actuaes e suas variedades» (b).

A variabilidade não é qualidade inherente ao organismo; não está este sujeito á lei do desenvolvimento progressivo, muitas vezes pode até haver reversão de caracteres. Differem neste ponto consideravelmente as ideias de Darwin das que seguia o auctor da *Phylosophia zoologica*.

(a) Darwin, pag. 189 et 190.

(b) Naudin, *Compt. rendus de l'acad. des scienc.* (1858), 1.<sup>er</sup> semestre, pag. 343.



## PARTE TERCEIRA

...soyons prudents, mais gardons-nous de cette circumspection extrême qui n'est plus de la prudence, et n'allons pas imiter celui qui craindrait de s'avancer sur le milieu d'une route, parce qu'un fossé la borde.

I. G. SAINT-HILAIRE — *Histoire génér. des regn. org.*



TABLE

Faint, illegible text, likely bleed-through from the reverse side of the page.



## CAPITULO I

### I

Considerada como base de toda a classificação, tem a especie sido objecto de profundo estudo para quasi todos os naturalistas. Seguindo varios principios, pondo de parte algumas vezes a observação rigorosa dos factos, têm-lhe ligado ideias talvez pouco justas, e apesar do trabalho de tantos homens illustres ainda hoje é difficil indicar por uma definição rigorosa e clara a natureza d'ella.

Ray e Tournefort apresentaram a similhaça e a reproducção como caracter especifico, e estas ideias, adoptadas por Linneu e Buffon, têm sido reproduzidas por quasi todos.

Para Buffon, seguido hoje por Flourens, a especie não é mais «que uma successão de individuos similhaentes e que se reproduzem».

Cuvier, partidario da permanencia das especies, considera-as como «collecção de todos os corpos organisados, nascidos uns dos outros, ou de paes communs e d'aquelles que se assemelham tanto, quanto elles se assemelham en-



tre si». Eram as ideias de Linneu, perfeitamente seguidas por A. L. Juisseau, que considerava a especie como a «successão de individuos perfeitamente semelhantes, e que se perpetuam por geração».

Illiger, pondo de parte a semelhança, considera-a como «a reunião de seres, que dão entre si productos fecundos». Blainville, mais partidario da immutabilidade da especie do que o proprio Cuvier, define-a «o individuo repetido no tempo e no espaço».

Bluménbach, Maupied e outros reconhecem que não se pode dar uma definição tão absoluta. Considerando como caracteres essenciaes a origem commum, a facultade de se reproduzir e a semelhança, admittem que esta não pode ser rigorosamente perfeita, attendendo a que as especies podem variar dentro de certos limites.

Seguindo principios muito diversos, Lamarek chama especie á «collecção de individuos semelhantes, que a geração perpetua no mesmo estado em quanto as circumstancias não mudam sufficientemente para fazer variar seus habitos, caracteres e forma». Quasi o mesmo diz I. Geoffroy Saint-Hilaire, quando a define «collecção ou serie de individuos, caracterisados por certo numero de signaes distinctivos, cuja transmissão é natural, regular e indefinida na ordem actual das cousas».

Chevreur, para quem a mutabilidade da especie não é um absurdo, define-a «reunião de individuos, descendendo de um mesmo pae e de uma mesma mãe: sendo estes individuos, parecidos com elles o mais que é possivel relativa-



mente a individuos de outras especies, e sendo caracterisados pela similhaça de um certo numero de relações mutuas, existentes entre orgãos do mesmo nome». Daubenton, o sabio collaborador de Buffon, caracteriza a especie unicamente pela similhaça; e Darwin (a) pensa que esta palavra não é mais do que um «termo arbitrario, applicado por commodidade a uma collecção de individuos muito similhantes entre si».

Os caracteres da especie, variaveis dentro de certos limites ou mesmo indefinidamente, quando mudam e se conservam depois com a nova forma por geração, servem para distinguir novos grupos, subdivisões da especie — as *raças*.

Sem nos occuparmos de um sem numero de definições, dadas por naturalistas distinctos, que na essencia são eguaes ás que apresentamos, de todas podemos deduzir que os caracteres da especie são para alguns a similhaça; para outros a fecundidade; e para muitos, ambos aquelles caracteres; e para quasi todos, além d'estes, a communidade de origem (b).

Conhecido o valor de cada um d'elles, poderemos adoptar uma das definições ou rejeital-as todas, considerando na natureza só individuos, como pensam alguns.

(a) Darwin, *De l'orig. des espèces*, pag. 80.

(b) I. G. Saint-Hilaire, *Hist. génér. des regn. org.*, tom. 2.<sup>o</sup>, pag. 368 e seg.



## II

«A fecundidade continua caracteriza a especie; a fecundidade limitada determina o genero» como diz Flourens (a), e com elle grande numero de naturalistas.

Seria esta egualmente a nossa opinião, se a isso se não oppozesse a experiencia e as regras de classificação.

Ninguem ignora que nenhum valor pode ter um caracter qualquer, quando a elle não está ligada a organização do ser onde se observa. Se no reino animal e vegetal servem de base para as classificações o systema nervoso e o numero de cotyledones, é porque a estas partes do organismo por tal forma prendem as outras, que, indicando-as, dá-se a conhecer toda a estrutura animal e vegetal. Deve pois qualquer caracter ser não só geral aos individuos, que formam qualquer grupo, mas além d'isso ser privativo d'elles. A observação mostra que em taes circumstancias não está a fecundidade.

Quem avaliou já a fecundidade de raças animaes? ninguem. Se se consideram indefinidamente fecundas, é unicamente por convenção. Se attendermos até á difficuldade que ha em conservar no estado de captiveiro algumas especies selvagens, poderíamos dizer que essa fecundidade não é tão

(a) Flourens, *Ontol. nat.*, pag. 14.



indefinida como se julga. Deixando porem os casos duvidosos, e lançando mão do que nos mostra a experiencia, veremos que a fecundidade indefinida não é caracter privativo das especies. Quem marcou limites aos filhos da loba e do cão, de que falla Buffon? a má fé de Flourens, que diz que as experiencias só chegaram até á terceira geração, quando Buffon conseguiu quatro gerações, sendo os productos d'esta tão bem constituidos como os das anteriores. Quem nega, não só a fecundidade dos *leporides*, como a sua existencia? o mesmo Flourens. Apesar d'isso, elles existem perfeitamente fecundos, e experiencias feitas com methodo a pedido de Broca mostram que os *leporides* de primeiro sangue são fecundos. Noutra logar (a) mencionámos muitos outros exemplos, que é desnecessario repetir.

Ha umas experiencias de que se falla sempre: são as feitas por Flourens sobre o cruzamento do chacal e do cão. Estas experiencias, de grande valor em relação ao fim para que foram feitas, nenhum têm para determinar a fecundidade dos hybridos. Quem duvida de que, entrando em todos os cruzamentos ou o cão ou o chacal, um d'estes, predominando sempre, fizesse apparecer um dos typos?

Diz-se tambem que os productos hybridos não são constantes nas suas formas. O *Aegilops speltaeformis* prova o contrario; e ainda mesmo que tal exemplo não existisse, que vemos nós nos mestiços?

A fecundidade de muitos hybridos é um facto incontes-

(a) Vid. pag. 28.



tavel, sendo não poucas vezes superior á das raças puras (a). Naudin, observando os cruzamentos das *cucurbitaceas* por um modo que não deixa duvidas, reconhece «todos os grãos de fecundidade, desde o caso extremo da esterilidade absoluta, até áquelle em que o pollen é tão perfeito como nas especies as mais perfectas», diminuindo o valor do character da fecundidade «a não se querer reputar mal determinadas algumas especies, o que destruiria todos os principios sobre que repousa a determinação das formas congeneres no reino vegetal» (b). Com certeza ninguem, generalizando esta consequencia, quereria considerar como formando especies o lobo, o cão e o chacal; a cabra e a ovelha; o coelho e a lebre; a *Coccinia Schimperii* e *C. indica*, etc.

Não nos indica a fecundidade além de tudo isto o parentesco das especies. Entre o cavallo e o burro, cujas analogias de organização são grandissimas, haveria menor affinidade que entre o cão e o lobo, que differem no periodo de gestação, e que entre a cabra e a ovelha.

Os hybridos unilateraes (c) provam ainda a pouca importancia d'este character, pois que seria absurdo considerar, por exemplo, mais analogos entre si o bode e a ovelha do que o carneiro e a cabra.

A opinião de naturalistas respeitaveis comprova o que

(a) Vid. pag. 31.

(b) Naudin, *An. des scienc. nat.*

(c) Quando o macho de uma especie dá productos fecundos com a femea de outra, sendo pouco fecundos os cruzamentos inversos.



temos escripto. De Candolle não duvida que muitas variedades de *Quercus* sejam devidas ao hybridismo.

São pois desnecessarias a arte e astucia humana para conseguir taes productos, e o que Cuvier e outros negam não é raro de encontrar.

### III

«É optimo o meio de observar a hereditariedade, quando é possível; não é porem mais absoluto que o de comparar as formas provenientes de diversas origens: creio mesmo, no caso de escolha, ser este menos imperfeito, por não ser completamente impossivel examinar todas as variedades de uma especie, actualmente existentes, ao passo que está fóra do nosso alcance o verificar a successão de caracteres durante muitas gerações» (a). A practica confirma completamente isto. A determinação das especies só pode ser fundada nos caracteres de similhaça, pois que só assim será possível a formação de grupos verdadeiramente naturaes. É esta a regra para a formação de todas as divisões taxonomicas, porque estas se devem fundar unica e exclusivamente na organisação dos seres. Os proprios naturalistas, que exigem para a constituição da especie os caracteres deduzidos das funcções de reproducção, são os primeiros a

(a) De Candolle, *log. cit.*



dar-nos exemplos para assim procedermos. Cuvier considerava como especies distinctas o *Chacal* da India e do Senegal, e era tal a sua fê nos caracteres que observou, caracteres unicamente de similhaça, que, conforme com seus principios, considerou hybrido um filho que d'elles houve no jardim das plantas.

Não é porem sufficiente para a determinação exacta de uma especie observar alguns individuos: a comparação de muitos, fazendo-nos conhecer todas as variedades, mostrando-nos a transição de umas para as outras, é que nos pode mostrar quaes sejam os limites d'ella. É isto difficil ainda assim muitas vezes, mesmo empregando, além da comparação de formas, a reproducção, por quanto muitas variedades, e principalmente as raças, têm caracteres tão distinctivos, que lhes poderiam dar os foros de especie. A observação de factos analogos obrigou Naudin a reconhecer «que não ha differença qualificativa entre especies, raças e variedades, sendo verdadeira chimera o procural-a. É pois, continúa elle, completamente facultativa a determinação dos limites de cada especie; fazem-se mais amplos ou mais restrictos, segundo a importancia que se liga ás similhaças e differenças dos diversos grupos de individuos comparados, e esta apreciação varia com os homens, com os tempos e com o progresso da sciencia» (a).

As faunas e floras dos diversos paizes variam com os diversos auctores, e o que para uns é especie, por muitos é considerado como variedade.

(a) Naudin, *An. des scienc. nat.*



Os novos descobrimentos, enriquecendo a sciencia, modificam consideravelmente as ideias dos naturalistas: assim as duas especies de *Chacal* formadas por Cuvier, foram por Geoffroy Saint-Hilaire reduzidas a uma só, pela comparação de muitos outros *Chacaes*, que por suas variedades ligavam perfeitamente um com o outro os estudados por Cuvier. É ainda pelo estudo mais completo das formas, que De Candolle considera o *Quercus pedunculata, sessiliflora* e *pubescens* de alguns auctores, como simples variedades do *Q. robur*. Linn.

O character deduzido da similhaça e organisaçaõ é ainda pela sua generalidade muito mais util. Os restos dos seres organisados, que viveram nas epochas passadas, não poderiam ser reconhecidos e classificados, se a regra fundamental para a determinaçaõ especifica consistisse na fecundidade. As analogias de organisaçaõ, á comparaçaõ de formas têm unicamente recorrido Cuvier, Pictet e todos os que se têm dedicado a este difficil ramo da Historia natural.

Repugnará a muitos o que dizemos, pela difficuldade de reconhecer os caracteres especificos, assim determinados. A esses lembraremos que nenhum outro meio pode haver de mais valor, pois que o que adoptam, além de não ser proprio e exclusivo da especie, é de impossivel observaçaõ na maior parte dos casos.

Seria igualmente inconveniente a adopçaõ de regras diversas para a formaçaõ dos diversos grupos de seres, e muito mais ainda para os diversos ramos da Historia natural.



A sciencia é uma: suas regras, invariaveis e unicamente determinadas e fundamentadas na observação dos phenomenos de organização. O que assim não for, dará origem unicamente ao erro e afastará para longe a verdade.

## IV

Os individuos da mesma especie terão por origem paes communs? terão elles conservado invariaveis as qualidades de seus antecessores? haveria para cada uma, no principio das cousas, *unicum par creatum*, como dizia Linnen? em resumo, as especies são fixas ou mutaveis? São mutaveis, como tudo, que se encontra no mundo, desde o astro, cuja orbita não é eternamente a mesma, até á molecula organica sujeita a mil transformações. É convicção nossa, é o que a natureza nos mostra, e o que a razão nos indica.

«Nunca, no nosso tempo, presenciámos a transformação de um animal domestico num outro; de um cavallo num boi, de uma ovelha numa cabra» (a). É uma verdade incontestavel, argumentando-se assim. São talvez argumentos d'esta ordem que convencem muitos dos partidarios da permanencia das especies, argumentos que conscienciosamente nunca deviam ser apresentados por quem accusa Darwin,

(a) Flourens, *Examen du livre de Darwin*, pag. 53.



sabio distincto, homem franco e leal, de usar de uma linguagem pretenciosa e vã (a).

O que nos mostra a observação dos factos actuaes? que a variabilidade é a regra, e a fixidez a excepção. A razão, vendo a extensão d'essa variabilidade, comparando os organismos e consultando as paginas da historia da terra, obriga-nos a rejeitar como insustentavel a hypothese da permanencia das especies.

Vimos noutra logar não poucos exemplos de variações num e noutra reino organico. Sobre o valor de parte d'ellas, das que são devidas á acção das forças naturaes só, seguiremos Cuvier e outros naturalistas distinctos, defensores da opinião contraria. O *Chacal* da India era uma especie distincta do *Chacal* do Senegal, do que se deduz que as differenças que entre elles ha são sufficientes para marcar limites especificos. Exemplos analogos poder-se-hiam encontrar facilmente. As variedades da *Arenaria tetraquetra* consideradas como especies por muitos auctores, apresentam modificações organicas profundas. Tem diferente numero e forma da flor; diverso numero de estames; raiz, folhas e caule diverso. Todos estes orgãos assim modificados constituem differenças especificas bem distinctas. É por causa das grandes modificações que soffrem os seres, que Blainville,

(a) Mais que d'idées obscures, que d'idées fausses! Quel jargon méthaphysique jeté mal à propos dans l'histoire naturelle, qui tombe dans le galimatias dès qu'elle sort des idées claires, des idées justes! Quel langage prétentieux et vide! Quels personnifications pué-riles et surannées! O lucidité! O solidité de l'esprit français, que devenez-vous? (Flourens, *Examen du livre de Darwin*, pag. 65.)



fallando dos molluscos, reconhece raças, que podem ser tomadas por *especies locaes*.

O estudo dos animaes domesticos mostra com evidencia quanto são extensos os limites da variabilidade. Não se diga, que aqui tudo é devido á acção do homem, e que não se pode argumentar para o que se passa na natureza. O homem nada mais faz do que dispor dos agentes naturaes.

Conhecendo a acção dos meios e as leis da reproducção, activa a acção natural e consegue em curto espaço o que a natureza só faz em milhares de annos.

D'entre todos os exemplos que citamos, o que se observa nas diversas raças de cães é notavel. Se compararmos os esqueletos do cavallo e do burro, nenhuma differença se encontra, ao passo que entre o esqueleto do galgo e do pequeno cão de regaço não succede o mesmo.

Se limitarmos o exame unicamente ao craneo, veremos claramente differenças sensiveis. Entre o do lobo e do cão de gado ha muito maior analogia do que entre este e o cão de fila (a).

A forma, grandeza e capacidade craneana variam excessivamente, bem como é differente a disposição dos dentes. O cão da Terra nova, com seus dedos palmados e seu instincto para nadar, é bem mais distincto do galgo do que muitas especies.

A ignorancia em que se está relativamente á origem de muitas das raças domesticas, prova evidentemente quanto

(a) Vid. estamp. II, fig. I, a, b, c.



podem mudar as qualidades dos animaes, pois que tão profundas foram as modificações, que é hoje impossivel reconhecer o typo originario.

O reino vegetal fornecer-nos-hia provas eguaes, muitas das quaes já conhecemos (a).

Desprezamos o argumento, de que as raças domesticas não são permanentes, mas que voltam ao typo primitivo, logo que cessa a acção do homem, e desprezamos-o porque a observação mostra o contrario. Livres d'essa influencia vivem os cães no Egypto, e apesar d'isso apresentam os mesmos caracteres que tinham em remotas epochas; e os bandos de cães, bois e cavallos selvagens da America estão longe de dar a conhecer o typo que lhes deu origem. As mudanças que soffrem indicam só, que os seres nada têm de fixo e permanente, e que «a natureza opéra sobre formas instaveis, que modifica profundamente, tendo pouca tendencia a fazê-las reverter a formas anteriores» (b).

Os limites de variabilidade são extensissimos, nascendo formas ás vezes tão distinctas, que se poderiam formar não só generos, mas mesmo familias se ellas se conservassem (c). No reino animal, onde a forma do craneo e a disposição dos dentes são considerados como caracteres generi-

(a) Vid. pag. 20 e 24.

(b) Dalton-Hooker, *Ann. des scienc. nat.*

(c) No reino vegetal encontra-se um exemplo notavel: uma variedade de papoula, em que os estames se transformaram em pistillos, que sendo semeada por Malbranche conservou esta modificação, voltando ao typo primitivo unicamente nma d'entre 154.



cos, não só isto se consegue, como se conserva por geração.

A indução faz-nos crer, que a variação passa muito além dos caracteres genericos. Que nos indica a organização geral dos seres vivos, a repetição de órgãos, a adaptação a funcções diversas?

Que nos annuncia a transição insensível das especies para as raças e variedades, e até de grupos especificos e superiores ainda?

E não se julgue que essas transições são raras. «Ha um engano, quando se diz que a maior parte das especies são bem distinctas, e que as especies duvidosas são em pequeno numero. Parece isto verdade em quanto um genero é mal conhecido, e em quanto suas especies são fundadas num pequeno numero de exemplares» (a). Nas *gramineas* e *compostas*, familias tão bem caracterisadas, os generos são difficeis de distinguir.

Debalde quererá explicar todos estes phenomenos a hypothese da immutabilidade das especies, ao passo que a hypothese contraria facilmente os demonstra.

A geographia botanica acha nesta ultima a razão de muitos factos.

A classificação mostrar-nos-hia a genealogia dos seres, e o homem nutriria a esperança de conseguir um gráu de perfeição maior.

Os restos organicos, deixados pelas gerações passadas,

(a) De Candolle, *Étude sur l'espece*.



são novos argumentos da mutabilidade. O grande numero de formas, tanto mais semelhantes ás que hoje se observam, quanto mais modernas são, e a analogia de organização entre umas e outras assim nol-o faz crer. «Não ha um duplo reino animal; um reino fossil e um reino vivo. Cada um d'elles, considerado isoladamente, não é mais que parte do outro; reunidos, formam um todo completo. Adaptam-se e ajustam-se um ao outro, exactamente como as partes quebradas de um baixo-relevo, neste acham o seu lugar quando for restaurado.» (a). Assim vemos os restos fosseis preencher quasi todas as lacunas que se encontram entre os animaes vivos. Nos diversos terrenos encontram-se formas diversas, além de muitas communs, notando-se modificações sensiveis em algumas.

Como explicar isto, admittindo a permanencia das especies? Aqui separam-se os permanentistas. Blainville, considerando existente a serie animal, pensa que tudo foi creado no principio: outros, admittindo revoluções consideraveis na terra, e por consequente grande alteração nas condições phisicas da vida, pensam que em cada revolução houve destruição completa dos seres e criação de outros na epocha immediata.

Se tudo porem foi creado no principio das cousas, porque não se encontram muitas especies eguaes ás de hoje? como admittir que as condições phisicas da terra fossem sempre eguaes ás actuaes? qual a razão da extincção de es-

(a) Flourens, *Ontol. nat.* pag. 316.



pecies e da grande differença entre as faunas e floras das diversas epochas geologicas?

Não ha um só partidario da permanencia das especies que responde.

Cuvier suppõe emigrações. «Supponhamos, diz elle, por exemplo, que uma grande irrupção do mar cubra de areias e outros fragmentos a Nova-Hollanda: ficarão sepultados os cadaveres de kangorús, phascalomes, dasyuros, parameles, phylandras volantes, echidnos e ornithorhyncos, e serão destruidas as especies d'estes generos, attendendo a que se não encontram em nenhuma outra parte. Se esta revolução fizer ficar a secco os muitos estreitos, que separam a Nova-Hollanda da Asia, abrirá caminho aos elephantes, rhinocerontes, bufalos, cavallos e tigres, e a todos os outros quadrupedes asiaticos, que irão povoar terras onde eram desconhecidos» (a). Para invalidar esta ideia basta notar que em muitos logares ha estreita analogia entre a fauna fossil e a viva, sendo mais simples a primeira. Para ser verdadeiro o principio deviam as condições physicas da terra ter sido sempre identicas, e nenhum geologo hoje quererá admitir tal.

As creações successivas não são possiveis. Como explicar com tal hypothese a passagem de especies de um terreno para os outros e o conservarem-se algumas até hoje, como acontece com o género *Ligula*, que viveu já na epocha siluriana?

(a) Cuvier, *Disc. sur les rev. du globe.*



Como admittir creação nova só para fazer, não organismos distinctos, mas leves modificações nos já existentes?

Entre o elephante das Indias e o *elephas primigenius* ha differenças pequenissimas. «Seria necessario, que para tão leves modificações, o architecto supremo se occupasse duas vezes, uma para o elephante fossil, outra para o elephante das Indias?» (a).

Além de tudo as provas das creações diversas vão-se perdendo, e todos os dias novos documentos nos mostram os erros da sciencia. Hoje é licito dizer-se, que os quatro typos animaes foram creados na mesma occasião. A edade dos peixes, reptis e outros vertebrados cada dia vai recuando.

As difficuldades que obrigam os permanentistas a apresentar estas ideias tão contrarias á razão, são quasi nullas para os partidarios da transformação. Não sendo fixas as especies nem as condições phisicas da terra, umas variaram com as outras, e não admira que a fauna das camadas terciarias da America do Sul, que as aves fosseis da Nova Zelandia, que as conchas extinctas da Madeira e do mar Aralo-caspio tenham intima connexão com o que nesses logares actualmente existe.

Por que razão se não devem considerar as especies actualmente existentes como raças derivadas das especies passadas? Cuvier não responde, talvez por não tomar a serio os naturalistas que seguiram a mutabilidade, como diz Flourens.

(a) Flourens, *Ontol. nat.*, pag. 322.



Apresenta-se contra a hypothese da transformação, que ninguem hoje viu formar uma só especie, e que não apparecem entre os fosseis as variedades, que indicam a transição, e que, sendo as mudanças physicas muitas vezes rapidas, não podia haver tempo para que as especies se modificassem.

Se por ventura as variedades que ligam o Chacal da India com o do Senegal fossem destruidas, não haveria formação de duas especies admittidas por todos, como o foram por Cuvier?

De Candolle conta 28 variedades do *Quercus robur*, seis das quaes ligam perfeitamente entre si o *Q. sessiliflora*, *pedunculata* e *pubescens*. «Se estas seis variedades deixarem de se propagar nas limitadas localidades onde vivem, o que pode succeder por effeito de uma differença relativa de vigor, o nosso carvalho da Europa teria todas as apparencias de duas, mesmo tres especies, como já hoje o admittem muitos botanicos» (a).

Se se não soubesse a origem do *Helix lactea* na America, não seria considerado como especie americana em virtude das alterações que soffreu?

O *Cervus corsicanus*, *C. barbarus* e *C. elaphus* não estão ligados por uma só variedade. Os factos historicos porem provam a recente origem d'aquelles, que de certo se derivaram do ultimo.

As raças domesticas, cujo typo se não encontra, não serão especies creadas pelo homem?

(a) De Candolle, *Étude sur l'espece*.



Não é pois difficil de admitir a possibilidade de formação de especies na epocha actual.

Os argumentos deduzidos da Paleontologia, em vez de serem contrarios á ideia de transformação, são-lhes favoraveis.

Sabe-se que é limitada a parte da crusta terrestre, que tem sido examinada, e que são grandes as difficuldades na determinação das especies. Os monumentaes trabalhos de Cuvier fundaram-se unicamente na analyse de esqueletos imperfeitos, sendo facil o erro, pois que só conhecendo-se todas as partes do animal se pode determinar sua natureza. Sirva de exemplo o *Mesopithecus* descoberto na Grecia, cujo craneo o faz reunir com os semnopithecus, e cujos membros o associariam aos macacos. Se hoje a determinação das especies vivas offerece tantas difficuldades, o que diremos das especies fosseis? Não deve pois causar admiração a falta de formas de transição. Uma outra causa podia concorrer para este fim — a rapida transformação que se pode dar em alguns animaes. «As mudanças de typo que soffreram o gato no Paraguay, os porcos e carneiros no Chili e Brasil, em virtude da sua transplantação de outros paizes, produziram-se rapidamente e durante mui poucas gerações: o typo modificado e adaptado ao clima formou-se depressa, e tem actualmente uma forma fixa... Poderemos hoje encontrar as formas de transição para este resultado? Nunca. Os dois typos extremos, o primitivo e o derivado, são os unicos que vivem em presença um do outro; ninguem pode mostrar as transições que effectivamente existiram, pois



que a transformação se fez em epochas historicamente recentes» (a).

Este mesmo exemplo nos pode mostrar que alguns animaes rapidamente se modificam, e que as mudanças rapidas de condições climatologicas da terra poderiam produzir este effeito.

Desnecessario é porem recorrer a estes argumentos para mostrar o valor das provas negativas apresentadas pelos permanentistas, quando hoje grande parte d'ellas estão demonstradas falsas. Vimos noutra parte (b) quanto tem mudado a opinião sobre a antiguidade de muitos fosseis; os macacos fosseis, cuja existencia era negada por Cuvier, encontram-se frequentemente na Grecia e outras localidades, e o homem deixou provas de sua antiguidade, sendo hoje evidente que sua appareição não foi na epocha actual.

Não são raras tambem hoje as formas de transição: provam-n'o os trabalhos de Davidson, Falconer e outros. Do *Mastodon Borsoni* passa-se para o *Elephas primigenius* por formas intermediarias, e como o *Elephas indicus* é pouco differente d'este, pode considerar-se como o ultimo derivado d'aquelle. Entre o terrivel urso das cavernas e o *Ursus arctos* algumas formas ha intermediarias, representadas pelo *U. arctoideus*, *U. leodiensis* e *U. priscus*.

O *mesopitheco* de que já fallamos não é mais do que a forma que liga dois generos bem distinctos, os semnopithecus e os macacos.

(a) Carl Vogt, *Leçons sur l'homme*, pag. 610 et 611.

(b) Vid. pag. 34 e seg.



Poderíamos apresentar mais exemplos que nos forneceriam sem duvida os interessantes trabalhos dos dois paleontologistas citados e do doutor Leidy, bem como de Unger e Heer. São porem os que citámos sufficientes. Um só seria bastante para se não dar credito a argumentos tirados de provas negativas, que nenhum valor podem ter.

## V

Do que temos escripto vê-se, que a hypothese da transformação é mais conforme com os factos, e que nos explica muito mais satisfactoriamente phenomenos de que não dá razão a hypothese contraria.

As consequencias de uma e de outra são mui diversas, e suas applicações differentes. Adoptamos a primeira por ser mais racional.

Se pois as especies são mudaveis, se os caracteres deduzidos das funcções de reproducção não têm o valor que se lhes attribua, só a similhaça de organisação pode dar-nos elementos para a determinação d'aquelles grupos, base das classificações, grupos naturaes, descendendo uns dos outros, e portanto ligados intimamente entre si. É pois a definição de especie, dada por Daubenton, a que deve adoptar-se.

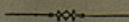
A classificação, quando a sciencia tiver progredido sufficientemente, será a arvore genealogica dos seres, e o es-



pirito do homem satisfazer-se-ha em conhecer a omnipotencia da natureza, que dispondo de meios tão simples pôde conseguir tão grandes resultados, e constituir tão grande harmonia na terra e no universo.

A hypothese contraria ainda nisto pecca, pois que, limitando a intelligencia do Creator, o assemelha ao homem, cujas obras imperfeitas, em pouco tempo se inutilisam.

As obras de Deus devem ter o cunho da divindade, e devem por isso ser perfeitas. As leis harmonicas que regem os mundos e que conservam a vida ao cedro, a quem a tempestade não vence, bem como ao insecto, cuja existencia é de instantes, assim nol-as mostram.





## CAPITULO II

## I

Lamarck foi um dos mais ardentes defensores da transformação das especies. Sua theoria (*a*), discutida por muitos, ridicularisada por outros, conta hoje poucos partidarios. Rejeitamol-a tambem.

A lei do desenvolvimento progressivo não existe, nem mesmo a serie animal, tal como o auctor da *Philosophia zoologica* a imaginava.

Nos quatro typos de organização animal não ha passagem de uns para os outros, como nol-o mostra a observação dos seres vivos e das faunas fosseis. Desde a aurora da vida até hoje nem sempre os animaes menos perfeitos precederam os mais perfeitos, e muitas vezes não só o numero de especies melhor organisadas diminue, mas até outras de ordem inferior as substituem. Referimos já factos sufficientes (*b*) que isto provam.

(*a*) Vid. pag. 54.

(*b*) Vid. pag. 36.



Os habitos fazem muito, mas não tanto quanto Lamarck queria.

Muitos factos ficam pois inexplicaveis por esta theoria, que hoje se não pode sustentar.

As ideias de Linneu não são admissiveis. O hybridismo pode dar origem a algumas especies, mas não é esse o processo seguido pela natureza.

A opinião de Koelliker não a vemos fundamentada. Não sabemos se effectivamente os ovos, desenvolvendo-se mais do que é normal, poderão dar origem a seres mais perfectos; e os phenomenos de parthogenese, hoje ainda não muito conhecidos, não mostram que por tal modo se possam formar novas organizações.

Os dois illustres naturalistas, Estevão e Isidoro Geoffroy Saint-Hilaire, seguem bons principios; mas, designando como causas das variações a acção dos meios, deixam num certo vago o modo por que os phenomenos se podem passar.

Todos estes, além d'isso, adoptam a ideia de serie animal. Não é a serie linear que indica as relações mutuas dos seres. Já Linneu, que profundamente conhecia a natureza, assemelhava aquellas relações ás que se dão entre os diversos paizes (*a*), e Roberto Brown ás que ha entre as malhas de uma rede.

A genealogia dos seres será bem representada pela imagem de uma arvore. É a ideia de Naudin; é o resultado da theoria de Darwin.

(*a*) *Plantae omnes utriusque affinitatem monstrant, uti territorium in mappa geographica* (Lin. *Phil. bot.*).



## II

Como causa principal da variabilidade considera Darwin as modificações das funções de geração, em virtude do que pode ter lugar a selecção natural, que auxiliada pela concorrência vital pode ter dado origem aos seres diversos que têm povoado a terra.

É hoje evidente, que nas funções de geração residem as causas de variabilidade: sobre ellas têm immediata acção todos os agentes externos, como se observa nos animaes domesticos e aclimatados, nos quaes muda a epocha da fe-cundação, algumas vezes o tempo de gestação com a mudança de clima ou com os meios de educação. Nos filhos é que se notam qualidades completamente novas, que por geração se transmittem.

A acção dos meios torna-se pois mais energica nos orgãos proprios para estas funções, do que nos outros. Não é porem esta a parte essencial da theoria: a selecção natural (*a*) e a concorrência vital (*b*) é que, segundo Darwin, tudo tem produzido e produzirá ainda.

Ninguem duvida da selecção artificial, que ao homem tantas variedades uteis tem dado. Mas nesta, como vimos, o homem nada mais faz que aproveitar uma leve modifica-

(*a*) Vid. pag. 65.

(*b*) Vid. pag. 65.



ção, que naturalmente apparece. Ora, se na natureza vemos os organismos variar e accommodarem-se ás circumstancias, porque não havemos admittir que as novas qualidades uteis se transmittam por geração, e que, passadas gerações, as propriedades sejam diversas? É nisto que consiste a selecção natural, contra a qual obram principalmente os cruzamentos entre os individuos modificados e as especies de que derivam, sendo assim excessivamente demorada em geral esta acção natural. Um vasto continente por suas variaveis condições climatologicas pode ser efficaz para modificar as formas por este meio; muitas vezes o isolamento, impedindo a acção das especies primitivas e a emigração, concorre para isto poderosamente. Leves modificações, que nos parecem perfeitamente insignificantes, têm um valor real e favorecem a acção da natureza. Nos sexos a força, a belleza e circumstancias analogas concorrem para a escolha que as femeas fazem, e assim estas qualidades asseguram a selecção natural.

Num livro (a), escripto com o fim unico de destruir a hypothese de Darwin, a quasi unica objecção, que se encontra, é que Darwin personifica a natureza. Já o sabio naturalista inglez tinha dado resposta no seu livro a esta objecção, quando escrevia, que a selecção natural significava unicamente a conservação das variações accidentalmente produzidas, quando são vantajosas aos individuos nas condições em que se acharem. «Quem leva a mal, que qual-

(a) *Examen du livre de Darwin*, par Flourens, 1864.



quer falle da attracção ou da gravitação como reguladoras do movimento dos plánetas? Todos sabem a significação d'estas expressões metaphysicas, quasi indispensaveis para qualquer exposição ser breve e clara» (a).

A concorrência vital é um facto incontestavel. Não se pode desconhecer a lucta constante, travada entre os seres vivos, para a consecução dos meios de existencia, e a dependencia em que todos estão uns dos outros.

Quem duvida da necessidade da existencia de certos insectos, para que tenha logar a fecundação de muitas plantas? Quantas orchideas seriam infecundas, se as não visitassem as borboletas? Sem a existencia dos zangãos precaria seria a conservação da *Viola tricolor* e dos trevos. Este effeito realizar-se-hia, se uma outra especie animal diminuísse o numero d'aquelles insectos.

O clima é um dos mais poderosos agentes da destruição ou multiplicação dos seres vivos. Vemos muitas vezes plantas naturalizadas desenvolverem-se com toda a energia, e muitas outras que só a acção do homem pode conservar, por quanto as plantas indigenas as destruiriam em breve, por serem mais favorecidas pelas acções climatologicas. O combate pela vida deve ser tanto mais energico, quanto mais semelhantes são os seres, porque mais semelhantes são tambem as condições de vida: assim o *Turdus viscivorus* em certas partes da Escossia fez quasi desaparecer o *T. mu-*

(a) Darwin, pag. 117.



*sicus*, e na Russia a *Blatta orientalis* expulsou completamente uma sua congénere.

A sociabilidade dos seres, sua maior ou menor fertilidade, a sua organização especial são as causas que podem não poucas vezes decidir da victoria. As plantas sociaes conservam-se melhor que as outras. «Uma semente plumosa é uma vantagem, quando o solo está occupado por outras plantas; porque pode transportar-se a grandes distancias, e ter probabilidades de encontrar terreno menos occupado. Nos coleopteros aquaticos a estrutura das patas, tão bem dispostas para a natação, auxilia-os para concorrer contra outros insectos, para apanhar a presa e escapar a seus inimigos» (a).

Se não fosse esta mutua dependencia dos seres, seria pequena para os conter a terra toda, porque o menos fértil em poucos annos a povoaria.

Procurando os meios de existencia, os mais fortes, mais adequados ás condições das localidades, destruindo os menos perfectos, conseguem viver matando.

Estas duas causas, auxiliando-se mutuamente, produzem phenomenos importantes e que nos dão explicação de factos por outro modo inexplicaveis.

A selecção natural se deve de certo ás duas variedades de lobo, que habitam as montanhas de Catskill, nos Estados-Unidos, uma das quaes, semelhante ao galgo, caça as feras,

(a) Darwin, pag. 111.



e a outra, mais pesada, ataca os rebanhos. Se por qualquer circumstancia estes ou aquelles escaceassem, uma das raças teria sobre a outra incontestavel superioridade, e uma d'ellas poderia desaparecer.

A organização, as relações mutuas dos seres e a distribuição d'estes no tempo e no espaço, acham nestas duas causas explicação plausivel.

Se tudo o que hoje vive descende do que já viveu, se todos têm por origem um certo numero de typos primitivos, cuja descendencia se modificou, as relações organicas devem existir, e não é difficil comprehender a razão d'ellas. Nessa mesma transformação os órgãos, que em certos casos serviam para uns fins, noutros se modificam ou se atrophiam, e assim conhecemos a origem dos órgãos rudimentares, que na theoria das creações independentes nenhuma razão de ser têm.

Conhece-se, comparando os generos, famílias e outros grupos, que as relações que os ligam são mui diversas: assim as especies do mesmo genero não se acham ligadas por caracteres do mesmo valor; umas são mais semelhantes ao typo que outras, e assim deve succeder, attendendo a que a variabilidade não é a mesma para todos os seres. Se A, F e I (a) representam especies do mesmo genero ou generos da mesma familia, os seus derivados, na decima quarta geração devem estar neste caso. As oito formas derivadas do typo A devem ser muito mais diferentes do typo com-

(a) Vid. estamp. I.



mum primitivo do que as seis descendentes de I, e muito mais ainda que a de F, que se conservou inalteravel.

A extincção das especies, facto que a theoria contraria em vão tenta explicar, é um resultado evidente das duas causas mencionadas.

Logo que uma organização mais adequada ás circumstancias em que vive entra em concorrência com outra, que o é menos, esta será vencida. Algumas especies, cuja natureza facilmente se adapta a circumstancias variadas, como ainda hoje se observa em muitos animaes e plantas, cuja climatação é facil, mesmo quando as circumstancias são diversas, podem passar através de grandes modificações climatologicas sem grave alteração. Assim o genero *Ligula* pôde chegar até á nossa epocha.

A distribuição geographica dos seres acha nesta theoria a explicação de muitos dos seus mais notaveis phenomenos. A emigração nas diversas epochas da terra, e ainda não muito longe de nós, na epocha glacial, cujos vestigios não são raros, se devem as grandes analogias das faunas e floras.

As relações entre os continentes e ilhas d'ellas dependem, e tanto assim é que as provas não faltam. As plantas phanerogamicas, communs á Europa e Terra do Fogo, são igualmente communs á America do Norte, que lhes devia servir de caminho. As especies creadas num ponto, emigrando para outro, modificando-se no correr das edades, dariam origens a especies analogas ás derivadas do typo primitivo, que se formaram na primeira patria. Assim se



explicariam as analogias das faunas, de que a theoria das creações dependentes das condições climatologicas não daria razão, porque, comparando-se certas regiões da America do Sul com os continentes meridionaes do velho mundo, apesar de perfeita egualdade de condições phisicas, acham-se seres inteiramente differentes.

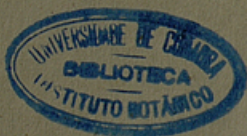
A quem negar a possibilidade das emigrações, sómente lembraremos as diversas formas que têm affectado os continentes, e o que ainda hoje se observa nas ilhas de coral do mar pacifico.

A hypothese da descendencia modificada dá-nos a razão da falta de mammiferos nas ilhas e da abundancia de especies aborigenes, bem como do que se observa na extensão do *habitat* dos generos mais naturaes.

A mesma hypothese nos explica a grande analogia da fauna e flora terciaria com os animaes e vegetaes que existem nas mesmas localidades: assim os marsupiaes da Australia são os descendentes modificados dos que alli viveram na epocha geologica passada.

Muitos phenomenos ha ainda, forçoso é confessal-o, que não é possivel explicar. Comparando porem as duas hypotheses, a das creações independentes e permanencia das especies, com a da transformação, veremos que esta dá a razão de muitos mais factos, e por isso merece a preferencia.

Darwin admitte mais que um typo originario, e assim deve ser. Sem nos occuparmos da origem da vida, podemos crer, que ou a mão de Deus ou a geração espontanea





devia produzir organizações adequadas ás condições physicas, de que a vida depende intimamente. Como estas de certo não eram as mesmas em toda a parte, diversos deviam ser entre si os primeiros seres, de que os actuaes são representantes. Os quatro planos de organização animal hoje existentes podiam ser já distinctos no principio das cousas, e assim se explicará o desenvolvimento parallelico dos diversos planos nas diversas phases por que tem passado o planeta que habitamos.

---



## CAPITULO III

O que foi o homem no seu principio? Estatua animada pelo fogo do céu, roubado por Prometheo, diz a mythologia; estatua de barro, a quem insuflou a vida o Creator das cousas, dizem as nossas crenças religiosas. Demos-lhes o respeito devido, não pondo de parte a sciencia, obra tambem de Deus, e que nos faz conhecer a verdade.

Se a theoria da mutabilidade deve ser adoptada, o homem, como animal que é, está nella comprehendido. A estatua de barro, cousa vil, seria substituida por um animal, gerado tambem da terra. A razão, luz divina, personificaria um ser, cujo desenvolvimento era já consideravel.

Não se oppõem a isto as analogias entre o homem e os macacos anthropomorphos. O *situs erectus*, que distingue os quadrumanos dos bimanos, apparece naquelles, apesar de não ser a posição habitual. A organização interna é a mesma, e a disposição das partes osseas quasi igual. Como no homem as extremidades posteriores dos macacos são caracterisadas por uma disposição igual dos ossos do tarso, por os musculos flexores e extensores curtos dos dedos, e por o musculo «longo peroneo».



Como nos pretos, a ossificação do craneo dos macacos segue uma certa lei, diversa da que se dá na raça branca. A disposição dos dentes é ainda igual, havendo apenas nos macacos maior desenvolvimento dos caninos e um intervallo entre estes e os molares, intervallo que se encontra frequentemente na raça preta. A grandeza relativa das extremidades, o angulo facial e a capacidade craneana são diversos no homem e macacos, mas comparando estes entre si e os anthropomorphos com aquelle, ha muito menores differenças, debaixo do ponto de vista physico, entre estes do que entre aquelles.

Compare-se o esqueleto de um *lemuriano* com o do chimpanzé e as differenças serão maiores que as que se dão entre o esqueleto d'este e do homem. Para esta comparação é sufficiente a forma do craneo, e as differenças tornam-se muito menores, se fizermos entrar em comparação os craneos de idiotas, degradações da especie humana (a).

A massa cerebral, que tem um character especial em cada familia do reino animal, «tem uma forma propria no homem e nos macacos, e encontra-se igualmente nas circumvoluções, quando as ha, uma ordem geral, uma disposição, cujo typo é commum a todos estes seres» (b). Gratiolet distingue o cerebro humano do dos macacos superiores, apenas pelo desenvolvimento do lobulo occipital, que forma nestes uma especie de operculo, que encobre algumas circumvoluções, que se acham entre os lobulos occipital e pa-

(a) Vid. estamp. II, fig. II, a, b, c, d.

(b) Gratiolet.



rietal (a). Nenhum valor tem porem este character, porque, além de ter o operculo mui diversas grandezas, é completamente nullo, como no homem, no *Ateles belzebuth*. Ainda entre o cerebro de algumas ordens de macacos ha maior differença do que entre o do homem e de alguns macacos: sirva de exemplo o cerebro do *Cercopithecus aethiops*, do chimpanzé e da Venus hottentote (b), que não era idiota, que fallava algumas linguas e tinha boa memoria e certa viveza, segundo Cuvier.

Se consultarmos os documentos da historia da terra, tristes argumentos tiramos para a historia do homem. Os restos da sua industria, as suas armas e os craneos, encontrados na Dinamarca e outros logares, provam que foi no principio da epocha geologica actual muito inferior ao que hoje é, ou pelo menos comparavel aos povos miseraveis que povoam a Australia. É o que se deduz do craneo de Engis e Neanderthal. Este ultimo, comparado ao do europeu e chimpanzé, mostra ser um meio termo (c).

A razão é que incontestavelmente dá ao homem um logar superior. Newton, Kepler, Galileo e Laplace, ensinando

(a) Denominadas por Gratiolet *plis de passage*.

(b) Vid. estamp. II, fig. III, a, b, c, d. A Venus hottentote era uma mulher de raça boschiman, vinda do Cabo da Boa Esperança e morta em Paris a 29 de dezembro de 1815. Seus movimentos, e principalmente certa posição dos beiços, eram, segundo Cuvier, muito semelhantes aos dos macacos, aos quaes se assemelhava ainda por muitas particularidades no esqueleto. Vid. *Ann. do museu*, tom. 3.º 1817.

(c) Vid. estamp. II, fig. III, c.



as leis por que se regem os mundos, Franklin, obrigando o raio a cahir humilde a seus pés, Watt, augmentando pelo emprego do vapor as forças do homem, Daguerre e Niepce de Saint-Victor, fazendo substituir pelo raio do sol o pincel e a palheta do artista, mostram quanto pode o genio do homem, que pelas suas qualidades intellectuaes se pode dizer creado á imagem e similhança de Deus. Não devem porem estes nomes illustres, nem todas as maravilhas da industria fazer esquecer, que muitas raças estão longe de occupar tão distincto logar. Que o digam os companheiros de Cook; que o digam os costumes barbaros, perfeitamente bestiaes das tribus selvagens da Australia e da Africa. «Vaidoso como perfeita criança, supersticioso até ao fetichismo, o negro não comprehende nem a moral absoluta nem o amor desinteressado pelo bem. Regula-se unicamente por seus instinctos, imita o homem civilisado, eguala-o em alguns trabalhos manuaes, mas nem construe nada, que possa durar, nem tem o espirito de conservação, nem o de organização» (a). Nos orang-otangos «não sómente a attenção é forte, a memoria fiel, mas tem em seus juizos uma certa finura e perspicacia singular.» Não se limitam a uma repetição mechanica... appropriam-se de algum modo de certas acções que lhes não eram naturaes, e practicam-n'as quando lhes são necessarias, sejam quaes forem as circumstancias que possam tel-as precedido» (b). Como nos macacos a in-

(a) Alfred Maury, *La terre et l'homme*, pag. 354.

(b) F. Cuvier, *Dict. des scienc. nat. de Levrault*, art. — *Orang-outang*.



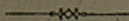
telligencia do negro manifesta-se só nas primeiras edades, começando a enfraquecer com o desenvolvimento natural, e ficando estacionaria desde certa idade. Nuns e noutros a relação da massa cerebral com o corpo é menor do que a que se dá na raça branca, sendo tambem mais consideravel a grossura da medulla-espinal e dos troncos nervosos.

A selecção natural tem produzido seus effeitos, pois que as raças se têm aperfeiçoado. Craneos de parisienses do seculo xvii observados por Broca mostram inferioridade aos actuaes. A concorrência vital é um facto innegavel entre as diversas raças. Vasco da Gama, Cabral, Colombo e outros não fizeram mais do que facilitar-a. Hoje a raça branca domina, por assim dizer, o mundo inteiro. As tribus selvagens da Africa e da America vivem retiradas e em pequeno numero no interior, e na Oceania os indigenas, fugitivos e raros, vivem vida pouco mais feliz do que muitos animaes.

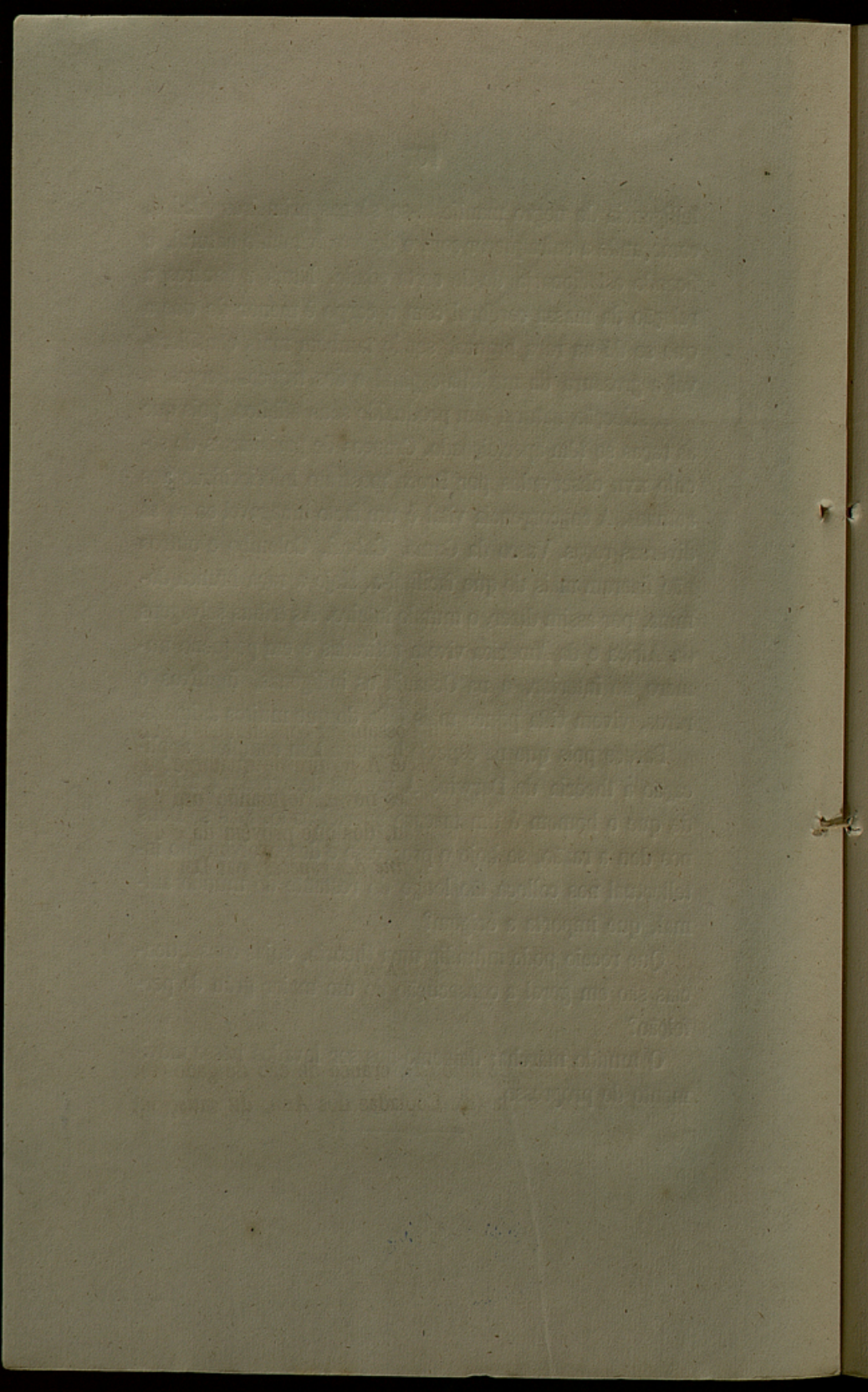
Parece pois que na especie humana tem completa applicação a theoria de Darwin. A muitos desagradará a ideia de que o homem é um macaco aperfeiçoado. Mas se Deus nos deu a razão, se hoje o progresso e desenvolvimento intellectual nos colloca tão longe do restante do mundo animal, que importa a origem?

Que receio pode infundir uma theoria, cujas consequencias são em geral a consecução de um maior gráu de perfeição?

O mundo marcha: deixemo-nos ser levados nesse movimento de progresso.









## EXPLICAÇÃO DAS ESTAMPAS

### ESTAMPA I

Representa a formação das espécies, segundo Darwin. As especies A até L, formando grupos mais ou menos parecidos entre si, como se vê pelos grupos de letras, podem, variando, no fim de um certo numero de gerações, dar origem a variedades, algumas das quaes podem chegar a ter caracteres tão diferentes que possam ser consideradas como novas especies. Assim a especie A no fim de quatorze gerações poderia dar oito especies novas, formando um genero diverso em differente gráu, dos que provêm da especie I, E, etc. Copiada da *Origine des espèces*, par Darwin.

### ESTAMPA II

Fig. I. Craneos de lobo (a), craneo de cão de gado (b), craneo de cão de fila (c). Copiadas dos *Ann. du museum*, tom. 16.

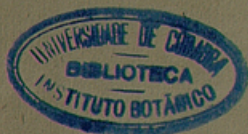


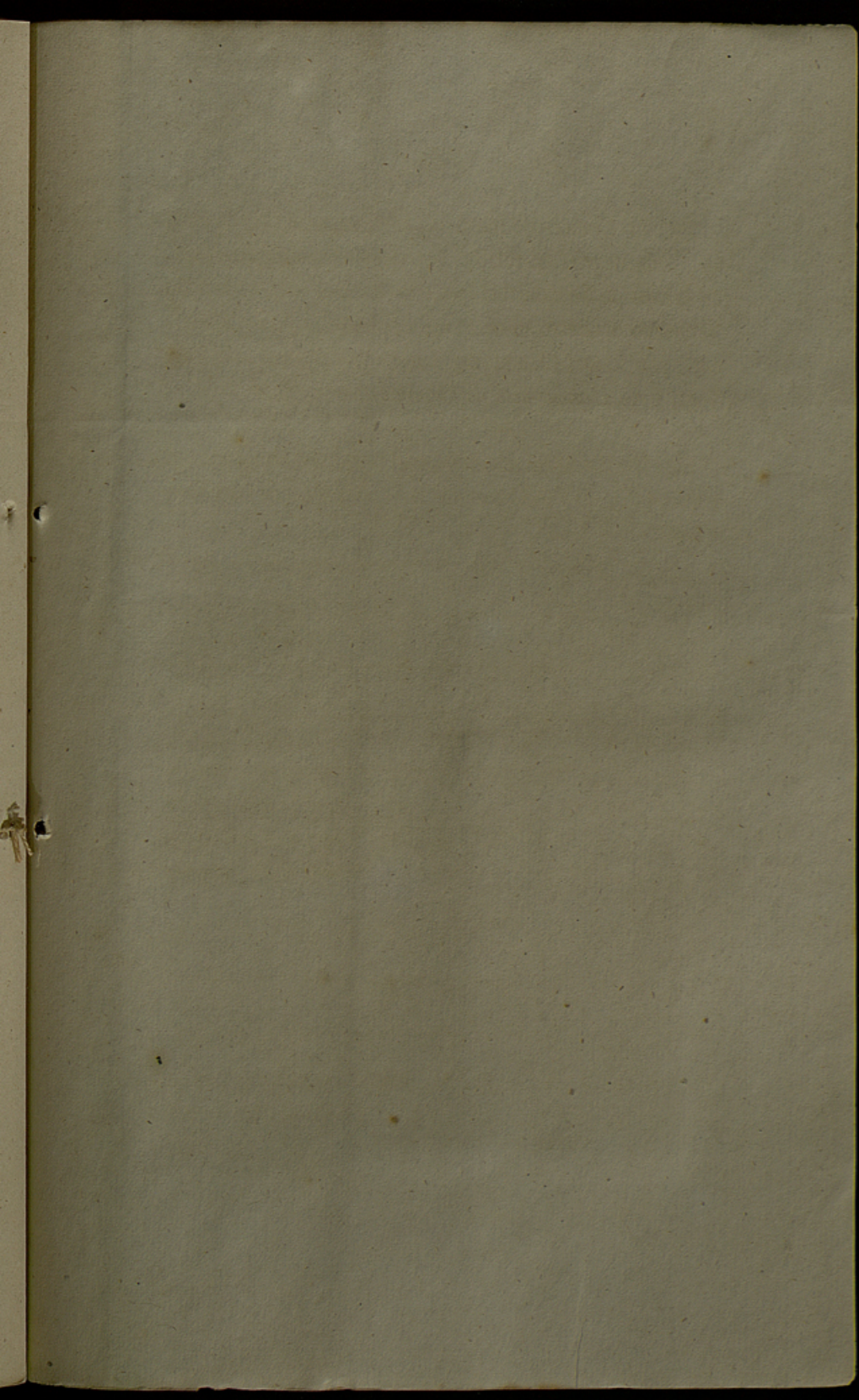


Fig. II. Craneos de Indri (*a*), de chimpanzé (*b*), de idiota (*c*), de negro (*d*); relação do craneo do chimpanzé (*ch*), do craneo de Neanderthal (*ne*), do europeu (*eu*), reduzidos ao mesmo diametro absoluto (*e*). Copiados da *Ency. d'hist. nat.*, par le Dr. Cheny; das *Leçons sur l'homme*, de Carl Vogt; e de *L'ancienneté de l'homme*, par Lyell.

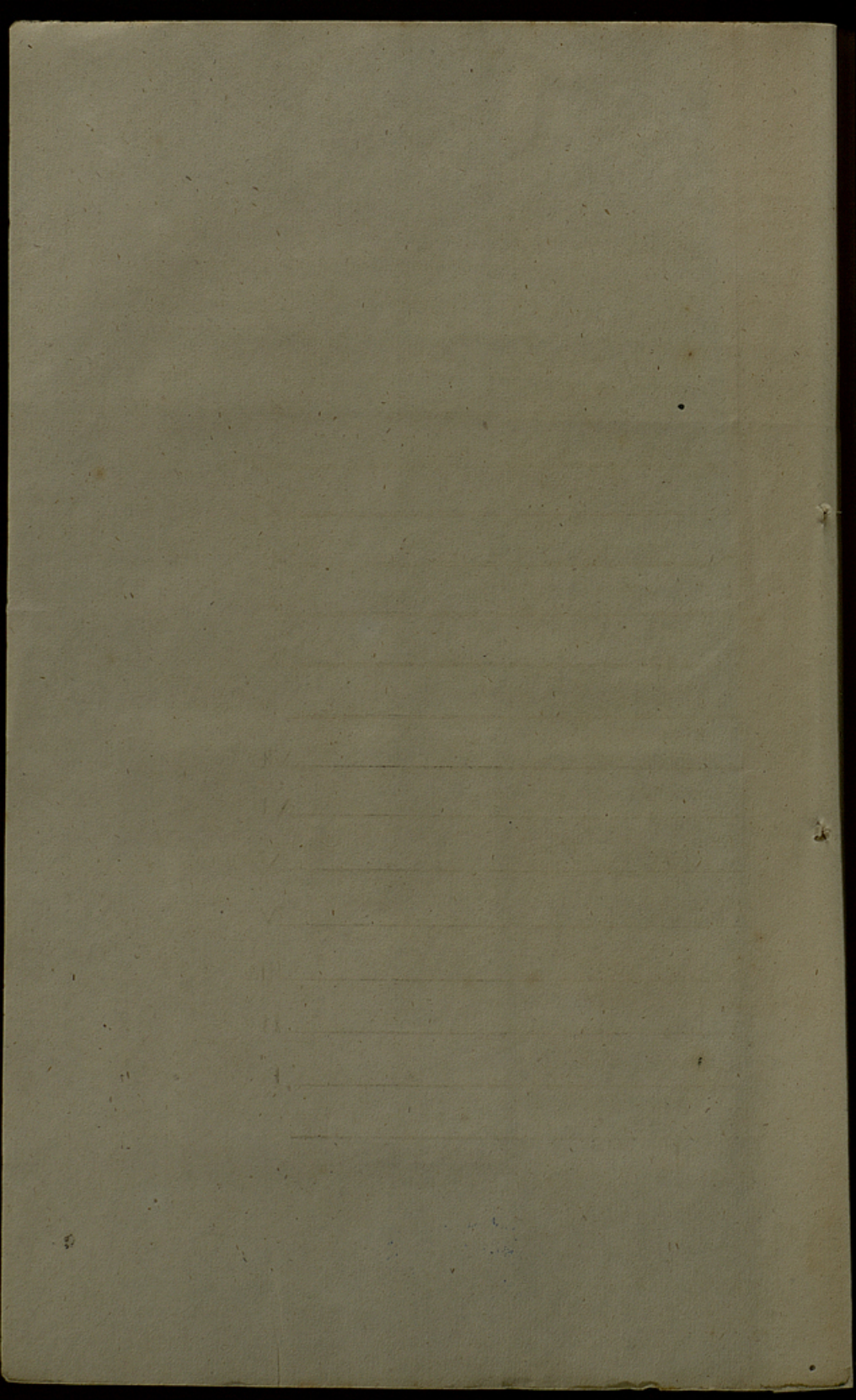
Fig. III. Cerebro do chimpanzé (*a*), do cercopithecus aethiops (*b*), de Venus hottentote (*c*). Copiadas de Carl Vogt e Lyell.

FIM.

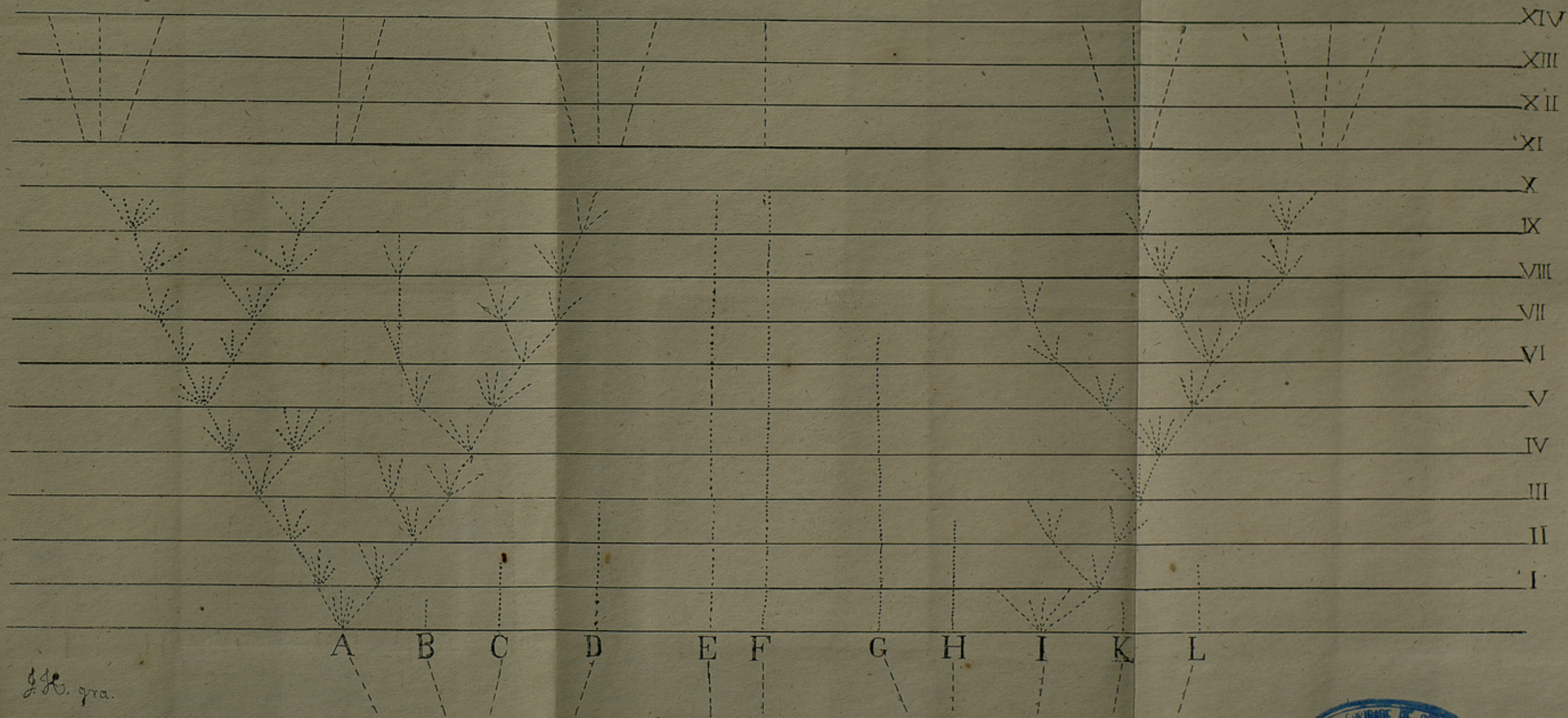








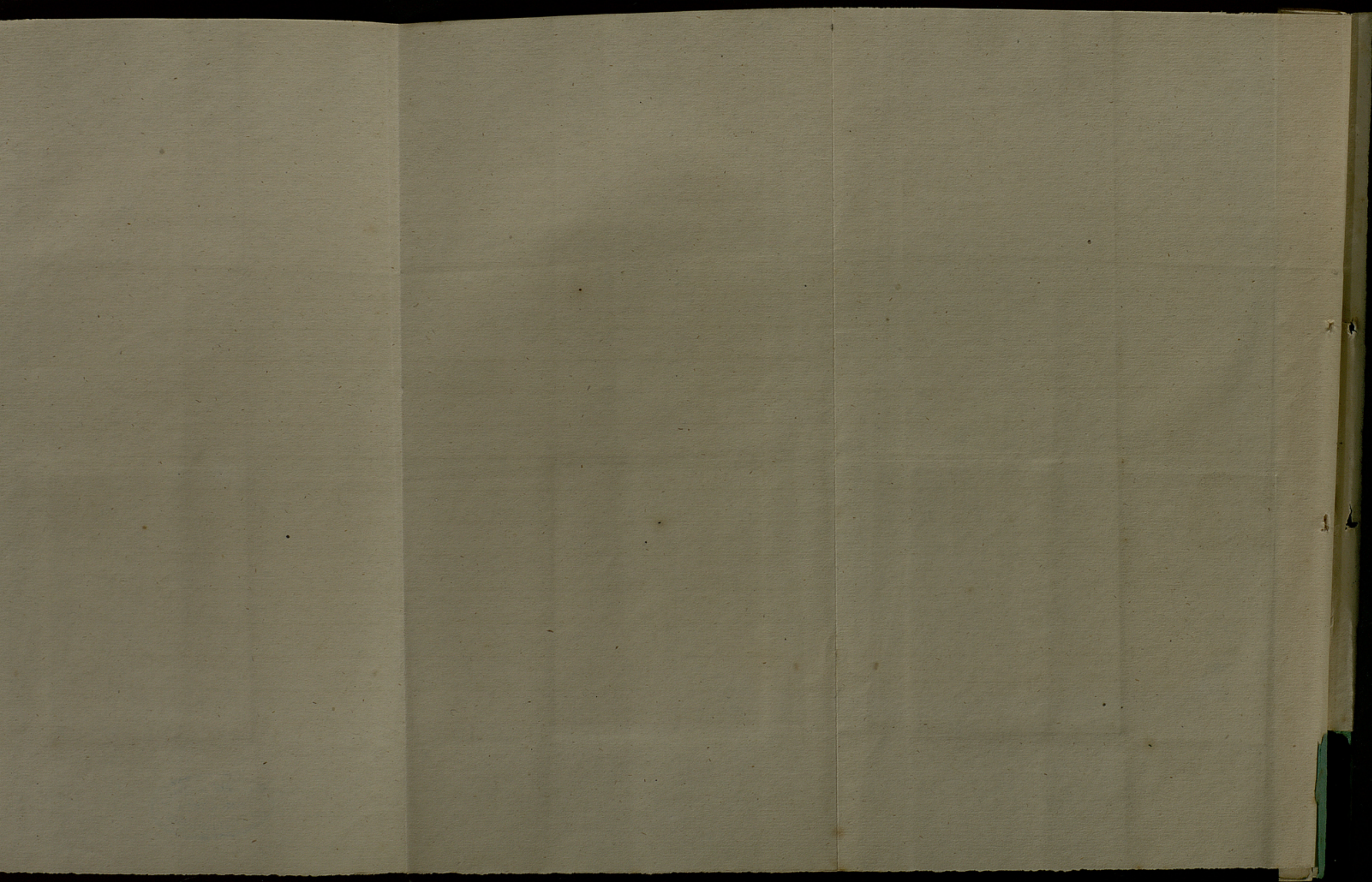




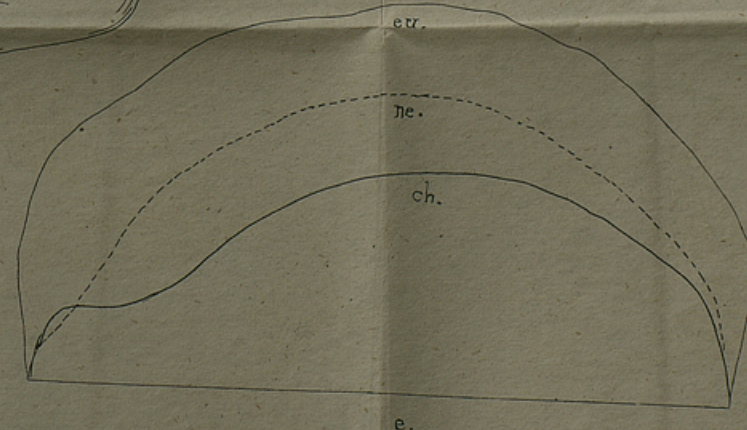
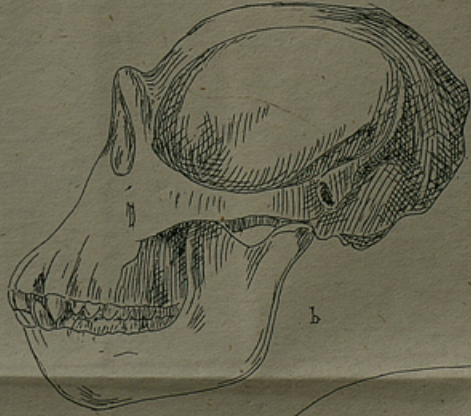
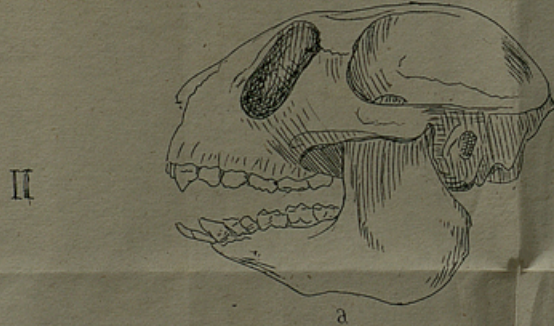
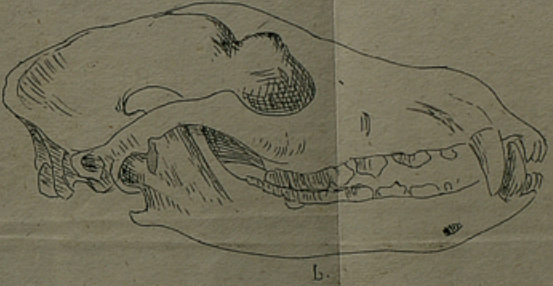
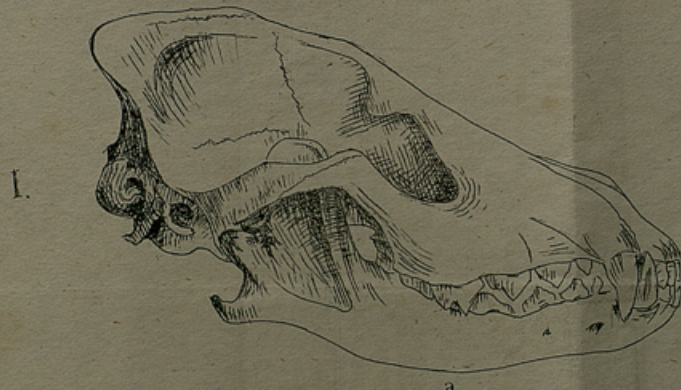
240. gra.



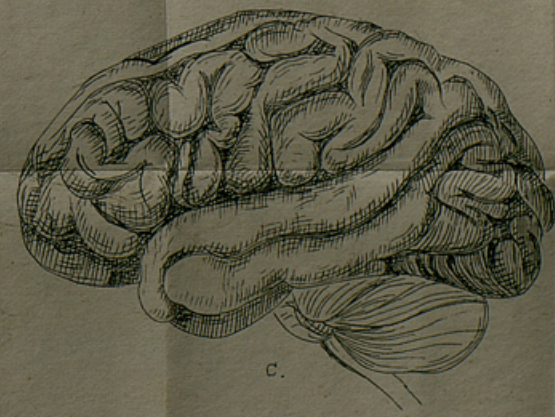
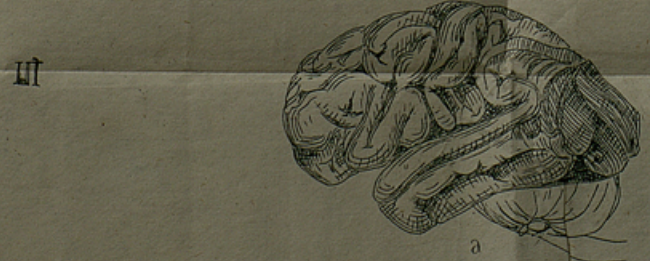








e.



J. H. gra.



