

ANA CECÍLIA CORREIA LIMA TRIPICCHIO

**“FIXISMO E EVOLUÇÃO: EPISTEMOLOGIA DA
BIOLOGIA”**

Dissertação de Mestrado apresentada ao
Departamento de Filosofia do Instituto de
Filosofia e Ciências Humanas da Universidade
Estadual de Campinas sob a orientação do Prof.
Dr. Luiz Roberto Monzani.

Este exemplar corresponde à redação
Final da Dissertação defendida e
aprovada pela Comissão Julgadora em
08/07/2005.

BANCA

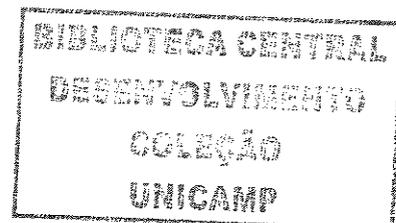
Prof. Dr. Luiz Roberto Monzani (Orientador)

Prof. Dr. Richard Theisen Simanke

Prof.^a Dr.^a Fátima Regina Rodrigues Évora

Prof. Dr. José Oscar de Almeida Marques (Suplente)

Julho/2005



UNIDADE	BC
Nº CHAMADA	TIUNICAMP T737f
V	EX
TOMBO BC/	65962
PROC.	16-86-05
C	<input type="checkbox"/>
D	<input checked="" type="checkbox"/>
PREÇO	11,00
DATA	31-8/05
Nº CPD	Bib 3 de 3030 14

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DO IFCH - UNICAMP

T737f Tripicchio, Ana Cecília Correia Lima
 Fixismo e evolução: epistemologia da biologia / Ana Cecília Correia Lima Tripicchio. - Campinas, SP: [s.n.]; 2005.

Orientador: Luiz Roberto Monzani.
 Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas.

I. Biologia - Filosofia. 2. Evolução. 3. Biologia - História. 4. Epistemologia. 5. Metafísica. I. Monzani, Luiz Roberto. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Filosofia e Ciências Humanas. III. Título.

ANA CECÍLIA CORREIA LIMA TRIPICCHIO

"FIXISMO E EVOLUÇÃO: EPISTEMOLOGIA DA BIOLOGIA"

Dissertação de Mestrado apresentada ao Departamento de Filosofia do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Estadual de Campinas sob a orientação do Prof. Dr. Luiz Roberto Monzani.

Este exemplar corresponde à redação Final da Dissertação defendida e aprovada pela Comissão Julgadora em 08/07/2005.

BANCA

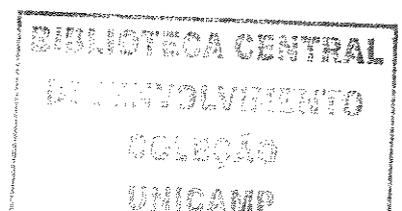
Prof. Dr. Luiz Roberto Monzani (Orientador)

Prof. Dr. Richard Theisen Simanke

Prof.^a Dr.^a Fátima Regina Rodrigues Évora

Prof. Dr. José Oscar de Almeida Marques (Suplente)

Julho/2005



200512919

Para minha Família

AGRADECIMENTOS

Aos

Prof. Dr. Luiz Roberto Monzani.

Prof.^a Dra. Josette Maria Alves de Souza Monzani.

Prof.^a Maria Tereza Vieira Verardo.

Pela imensa solidariedade e amizade nos momentos vividos na construção desta
Dissertação.

SUMÁRIO

Resumo	09
Abstract	11
Introdução	13
Capítulo I. Fixismo Naturalista de Aristóteles	
I.1. 'Logos' e 'Physis'.....	19
I.2. 'Scala Naturae'	27
I.3. Fixismo essencialista tênue	41
I.4. Querelas atuais sobre o Fixismo aristotélico	47
I.5. Teleologia em a Natureza	51
Capítulo II. Fixismo Criacionista Medieval	
II.1. Criacionismo Hebraico	59
II.2. Criacionismo Agostiniano	63
II.3. Criacionismo Tomista	69
Capítulo III. Evolução: História Natural de Lamarck	
III.1. Descartes e o germe da Modernidade	83
III.2. História Natural nos Séculos XVII e XVIII	87
III.3. Buffon: Mestre de Lamarck	93
III.4. Lamarck e a cesura do Criacionismo	103
Capítulo IV. Conclusão	
Metafísica e Biologia: uma co-evolução	132
V. Bibliografia	136

RESUMO

Esta dissertação tem por objetivo inspecionar brevemente conexões entre alguns conceitos centrais, presentes em reflexões metafísicas sobre a História Natural e suas conseqüências epistemológicas no campo da Biologia ocidental de Aristóteles até Lamarck.

Para tal, houve o rastreamento dos pilares conceituais em três paradigmas acerca do conhecimento do mundo vivo: o Fixismo Naturalista de Aristóteles, o Fixismo Criacionista de Agostinho e Tomás de Aquino e o Transformacionismo de Lamarck. A estrutura metafísica e científica que ancora essas visões parte dos conceitos principais de 'Ser animado', 'Scala Naturae', 'Teleologia em a Natureza' e 'Transformação'. Na Filosofia da Natureza de Aristóteles, esses conceitos sustentam uma metafísica continuísta ao suportarem um modelo fixista para apreensão racional dos vivos observados. O modelo epistêmico essencialista de Aristóteles e sua conseqüente concepção imanentemente estática de natureza, incluído na metafísica do criacionismo medieval, é atacado em suas fundações por Lamarck, pois seu postulado transformacionista dos seres vivos traz em seu bojo a possibilidade de modificação substancial dos corpos vivos. A ruptura metafísica e a diferença epistemológica radical das considerações fixistas ficam por conta de Lamarck, que com sua teoria integrista da Evolução, inaugura explicitamente na Biologia, uma metafísica descontinuísta que suporta uma posterior e atual visão da natureza viva também ateleótica e indeterminista.

ABSTRACT

This essay aims at briefly inspecting connections between certain central concepts which are to be found among metaphysical reflections concerning Natural History, as well as its epistemologic consequences in Western Biology, from Aristotle to Lamarck. In order to do so, the tracking of the conceptual foundations in three paradigms concerning the living world took place here: firstly the Aristotle's Naturalist Fixism, then St. Thomas Aquinas and St. Augustin Creationistic Fixism and finally Lamarck's Transformationism. That metaphysical as well as scientific structure which provides support to such visions is based on the concepts of 'Movement', 'Animated Being', 'Scala Naturae', 'Teleology in the Nature' and 'Transformation'. In Aristotle's Philosophy of Nature such concepts give support to a Continuistic of Metaphysics by supporting a Fixist Model in order to achieve a rational understanding of the observed living beings. Aristotle's essentialistic epistemic system with its essentially static vision of nature was to be included in the Mediaeval Creationism. It was also attacked in its very foundations by Lamarck later, since its transformationistic approach of the living beings brings in itself the possibility of a substantial modification of the living bodies. Such metaphysical rupture as well as the radical epistemologic differences from the fixist concepts are Lamarck's work. In his Evolution theory, he starts openly a discontinuistic metaphysics in Biology which provides support to a vision of living nature which would come later as it is today, which is ateleothic as well as undeterministic.

INTRODUÇÃO

A relevância deste tema justifica-se, principalmente, pela importância de Aristóteles como naturalista e pela imensa injustiça contemplada ao excepcional biólogo que foi Lamarck. Ele não é valorizado pelo que realmente postulou: uma Teoria Transformacionista dos Seres Vivos, que com suas ousadas implicações metafísicas, modificou o modelo do estudo dos seres vivos até hoje. Essa teoria lamarckista gerou a ruptura do paradigma fixista que pensou as espécies vivas durante cerca de mais de dois mil anos no Ocidente.

As referências mundiais na Biologia do século XX, como o ícone Ernest Mayr, em que pese sua vasta e erudita produção teórica, não compreendem filosoficamente as obras de Aristóteles nem a de Lamarck. Essa incompreensão conduz a um empobrecimento conceitual desses autores e conseqüentemente a uma subvalorização de suas originais realizações para a Biologia.

As mudanças históricas conceituais aqui lembradas, estão interligadas num percurso de passos gigantescos. As idiosincrasias das metafísicas miradas são conscientemente reducionistas, pois estão a serviço de salientar a epistemologia da Biologia e a ruptura parcial, mas original de Lamarck. Vale dizer, os filósofos e teólogos que alavancaram períodos pré-paradigmáticos, no sentido de Thomas Kuhn, entre uma grande corrente do pensamento e outra, não são apontados, às vezes, nem mesmo os principais expoentes desses períodos mencionados, como o Renascimento.

Defende-se, geralmente, haver basicamente quatro maneiras metafísicas de conceber a origem e a natureza do mundo: 1) Um mundo que muda de modo cíclico, em que períodos míticos de tempos esplêndidos alternam-se com períodos de decadência e de renascimento. Esse modo de pensar não é observado nesta Dissertação. 2) Um mundo estático incriado, de duração ilimitada, como na concepção aristotélica do cosmos. 3) Um mundo estático e de

curta duração, com início num momento privilegiado e um término, como o cosmos criacionista judaico-cristão. 4) Um mundo gradualmente evolutivo, como o de Lamarck e Darwin.

Rastreamos conceitualmente aqui os três grandes modos metafísicos e epistemológicos de encarar a natureza: de modo essencialmente estático, seja no naturalismo aristotélico ou no agostiniano-tomista, e de maneira evolutiva: em Lamarck, que era inflexivelmente contrário às teorias essencialistas dos tipos imutáveis fixistas.

Aqui temos o desenvolvimento das concepções da origem da vida, porém sob um prisma da metafísica e da teologia até o século XVIII, quando as explicações da ciência Moderna começam a ganhar corpo. Os naturalistas do século XVIII começam empírica e teoricamente a pesquisar o desenvolvimento do embrião. Ou seja, o objeto de estudo passa de gigantescas reflexões sobre o 'ser' 'animado' e 'inanimado' da Antigüidade e Idade Média para um objeto focado na Modernidade: o desenvolvimento da vida embrionária. Como isso se deu é um dos objetos de nossa investigação. Quais foram os conceitos centrais que suportaram essas alterações de paradigma, que se encarregaram de transmutar a mais solitária e abstrata reflexão metafísica para uma pesquisa empírica corporal, é a curiosidade central de nossa pesquisa. Além disso, aqui é contemplado também como o ciclo de pesquisas do objeto científico passa a pensar a transformação dos seres vivos imbricados inseridos numa evolução cósmica.

A história da Biologia entra nessa dissertação exclusivamente para apoiar nossas próprias eleições filosóficas ao pretender justificar, em largos passos, como os giros metafísicos suportaram e transmutaram-se, em seu percurso no Ocidente, no próprio substrato intelectual para a epistemologia da Ciência Biológica Moderna.

Para compreendermos a abrangência desse feito, necessitamos penetrar no âmago das questões metafísicas envolvidas, e elegemos as originalidades de Aristóteles, Agostinho, Tomás de Aquino, Descartes e Lamarck.

Como disse Gilson: "Porém, não cometi o mortal equívoco de confundir filosofia com história. Porque a única tarefa da história é compreender e fazer compreensível, porém, a filosofia deve eleger; e aplicar-se à história em busca de razões para fazer uma eleição, já não é fazer história, isso é filosofia". (1996, p.17).

Essa Dissertação pretende ser filosófica no sentido de Gilson: Nesta dissertação partir-se-á de Aristóteles, Agostinho, Tomás de Aquino e Descartes. E a Filosofia da Biologia está centrada fundamentalmente em Mayr, principal acadêmico darwinista do século XX e Ayala, com o intuito de refutá-la parcialmente. Vale dizer, em última análise, ambicionamos desvelar como passamos de uma concepção de universo e o conhecimento dos seres vivos, de modo estático, fixista, na Antigüidade grega e Idade Média, para um cosmos intrinsecamente dinâmico e evolutivo na França Moderna do século XVIII.

Além disso, esse trabalho, de modo complementar, insurge-se contra um tipo de pensar superficial sobre Filosofia da Biologia. Obviamente, disso decorre uma série de imprecisões e incongruências tendo como resultado uma distorção enorme das reais e profundas contribuições dos cientistas, como é o lamentável desprezo que foi objeto Lamarck nos últimos duzentos anos em vários núcleos científicos, como é o caso das Américas.

Portanto, a intenção última dessa dissertação é tentar reverter, de algum modo, os equívocos dos biólogos dos séculos XIX, XX e XXI especificamente quanto a Aristóteles e Lamarck. E, igualmente admoestar a inoperância filosófica dos representantes desse refletir cientificista e insensível à autêntica Filosofia da Biologia realizada por filósofos.

Para atingir os objetivos propostos nessa Dissertação, promoveremos as seguintes etapas filosóficas:

- 1) Enfatizar que Aristóteles, que criou o fixismo da Biologia, tinha uma metafísica continuísta e que ela sustentava suas observações empíricas do mundo biológico, ao contrário do que usualmente se supõe;

- 2) Salientar que essa metafísica continuísta gerou um essencialismo e um fixismo 'tênués' em Aristóteles, em oposição à interpretação da Escola biológica do contemporâneo Ernest Mayr;
- 3) Defender o ponto de vista de que o equívoco das considerações de um Aristóteles essencialista e fixista radicais por Mayr, ocorreu em função de sua leitura tomista do Estagirita;
- 4) Mostrar como se originou a metafísica descontínua essencialista e fixista radicais em Tomás de Aquino a partir da obra platonizada de Agostinho;
- 5) Ressaltar a importância de Tomás de Aquino, com sua postulação de Deus como causa eficiente e sua metafísica descontinuísta, na formulação do mecanicismo de Descartes;
- 6) Lembrar que Descartes, em seu mecanicismo, trabalhou na *res extensa* sem a preocupação com causalidades finais e sem a conseqüente teleogicização imanente ou transcendente da natureza;
- 7) Deslindar como foi original a trajetória intelectual de Lamarck que solapou a arquitetura metafísica descontinuísta de Tomás de Aquino e levou a mecanicização do cosmos de Descartes para o mundo vivo, visto que a obra cartesiana não contemplou a Biologia;
- 8) Resgatar Lamarck, em sua tarefa hercúlea de livrar-se de todos os empecilhos metafísicos e epistemológicos fixistas e isolacionistas anteriores na história e criar a novidade de uma concepção de natureza viva integrada no mundo não-vivo;
- 9) Reforçar a imensa dificuldade de Lamarck em propor um novo paradigma: a primeira Teoria sistematizada da Evolução dos seres vivos num mundo não vivo igualmente evolucionário, de tal sorte que reconheceu explicitamente que as mudanças ambientais deixam transformações impressas nos corpos dos seres vivos de modo ateleótico e indeterminista;
- 10) Valorizar os reais feitos de Lamarck, tão difamado por Weissmann que contaminou de modo acrítico uma cultura inteira, pois hoje a atualíssima

Epigenética, ramo da Biologia contemporânea, tem se debruçado com questões que Lamarck postulou no século XVIII.

- 11) E, finalmente, demonstrar que Lamarck foi detratado por Weissmann sobretudo, porque os biólogos usualmente não conhecem Filosofia e não podem abarcar a amplitude de sua relevância para o desenvolvimento das ciências. Não haveria Darwin sem o trabalho extenuante de Lamarck.

CAPÍTULO I: FIXISMO NATURALISTA DE ARISTÓTELES

I.1.: 'Logos' e 'Physis'

Ninguém na história expressou melhor sua perplexidade diante da 'physis', da natureza, do que Aristóteles (384-322 a.C.): "Pois os homens começaram sempre a filosofar movidos pela admiração; ao princípio, admirados ante os fenômenos surpreendentes mais comuns; logo, avançando pouco a pouco e propondo-se problemas maiores, como as mudanças da lua e as relativas ao sol e às estrelas, e a geração do universo". (ARIST., *Metafísica*, I, 2, 982b, 11).

Em seu tempo, a arquitetura das ciências da natureza, tal como a conhecemos hoje, ainda não tinha sido elaborada e o termo 'História Natural' ou mesmo 'Biologia' ainda não haviam sido criados. Apesar de muitas vezes mal interpretado pelos biólogos atuais, Aristóteles, justificadamente, é considerado, em qualquer livro de Ciências Biológicas, como o fundador da História Natural. As reflexões filosóficas, aliadas à curiosidade demonstrada pela natureza e a relevância dada à observação empírica, fizeram das notações aristotélicas um marco na história da compreensão biológica dos seres vivos.

"Muito mais do que os seus predecessores ele era um empírico. As suas especulações sempre se reportam às observações por ele feitas. Em certa ocasião, (ARIST., *De Generatione Animalum*, 760b 28), ele afirma de modo muito claro que a informação que procede dos nossos sentidos tem primazia sobre aquilo que nos diz a razão". (...) "Com Platão a história é diferente: "Para a Biologia ele foi um desastre". (MAYR, 1998, p.109-110).

Deve-se ter presente que a Biologia não é uma ciência que participa dos estudos aristotélicos; ele é, sim, parte da própria filosofia aristotélica e como tal deve ser estudada, sob pena de vermos mutilada a sua compreensão.

“No caso da teleologia de Aristóteles, a analogia foi entre a organização exibida pelos organismos vivos e o universo em geral”. (HULL, 1975, p. 143). O modelo do naturalismo realista aristotélico foi ampliado para sua metafísica, o que não ocorreu com outros autores aqui citados na Idade Média nem na Moderna.

Um dos pilares do realismo metafísico e epistemológico de Aristóteles é o seu conceito de ‘verdade’: “Dizer do que é, que não é. E dizer do que não é, que é; é Falsidade. Dizer do que é, que é. E dizer do que não é, que não; é Verdade”. (ARIST., *Metafísica*, IV, 1011b, 25). O primeiro ser humano, que se conhece no Ocidente, a definir explicitamente ‘verdade’ foi o Estagirita. Apesar de Platão ter iniciado esta formulação, Aristóteles deixou-a completa. No *Crátilo*, Platão afirma: “A proposição que se refere às coisas como são, é verdadeira, vindo a ser falsa quando indica o que elas não são”. (385- b).

O critério de verdade criado por Aristóteles é conhecido como ‘Critério de Verdade por Correspondência’, pois ele fez uma correspondência ou adequação entre a linguagem [“Dizer do que”] e natureza [“Do que é, ou do que não é”]. Na *Metafísica*, Aristóteles explicitou dois teoremas, acerca do seu critério de verdade por correspondência: 1º) A verdade está no pensamento ou na linguagem, não no ser ou na coisa (IV, 1027, b, 25); 2º) A medida da verdade é o ser ou a coisa, não o pensamento ou o discurso. (IX, 1051, b, 5). Isso é o que chamamos de critério realista de verdade. ‘Realismo’ no sentido de que as palavras, os conceitos dizem, na realidade, o mundo tal como ele é. Correspondência entre linguagem [razão, ‘logos’ humano] e natureza [‘physis’]: Quando fazemos uma adequação entre o que falamos e o que a coisa é, no mundo exterior à linguagem, estamos no âmbito daquilo que é verdadeiro. Quando aquilo que afirmamos não corresponde ao que os seres são, caímos na falsidade. No realismo aristotélico, “Não há distinção entre relação lógica sujeito/predicado e a relação metafísica substância/atributo. (ROSS, 1987, p.172). Esse critério de verdade, foi o único que existiu até metade do século XX.

Podemos dizer, portanto, que existe um vínculo estreito entre os conceitos de 'verdade por correspondência', 'logos', 'physis' e 'razão'. Costuma-se habitualmente traduzir 'logos' por 'razão', porém, 'logos' é uma palavra de semântica complexa e, por isso precisamos nos deter sobre ela, principalmente nas origens de sua formulação. "O substantivo masculino 'logos' deriva do verbo grego 'légein', que significa primordialmente 'recolher, reunir, escolher, narrar'". (JACOB, 1990, p.1457,).

Heráclito de Éfeso (544- 484 a C.), o primeiro filósofo que temos provas, que concebeu racionalmente o 'logos', afirmou: "Os homens dão sempre mostras de não compreenderem que o 'logos' é como eu o descrevo, tanto antes de o terem ouvido como depois. É que, embora todas as coisas aconteçam segundo este 'logos', os homens parecem-se com as pessoas sem experiência mesmo quando experimentam palavras e ações tal como eu as exponho, ao distinguir cada coisa segundo a sua constituição e ao explicar como ela é; mas os demais homens são incapazes de se aperceberem do que fazem quando estão acordados, precisamente como esquecem o que fazem quando a dormir". (...) "Por isso, é necessário seguir o comum; mas, se bem que o 'logos' seja comum, a maioria vive como se tivesse uma inteligência particular". (Fragm. 1, 2).

Há um vínculo a unir homens e 'logos', nexos indissolúvel, consistindo num comportamento displicente daqueles para com este, atitude qualificada como incorreta. Para Heráclito, o 'logos' foi concebido como um verdadeiro constituinte das coisas. Para rastreamos o sentido de 'logos' necessitamos ir atrás de alguns traços nos fragmentos que existem: "Parece praticamente certo que Heráclito chamou este seu princípio de 'logos', o que, em todo caso, como muitos sustentam – se não quer dizer propriamente razão e inteligência, mas, antes, regra segundo a qual todas as coisas se realizam e lei comum a todas as coisas e que a todas governa inclui racionalidade e inteligência". (REALE, 1993, p. 238).

Para Heráclito, a regra, a norma pode apenas emanar do ser e tudo procede de acordo com o 'logos'. 'Logos' é o discurso que revela a 'physis'. Heráclito designa 'logos' ao pensamento humano e ao princípio que governa o devir cósmico, que funda a identidade do homem e do universo.

Encontra-se intrínseco ao realismo aristotélico essa relação entre o 'logos' humano e o 'logos' universal da 'physis'. Aristóteles fazendo uma confluência do 'logos' heraclíteo e sua própria concepção megaescalar de um cosmos ordenado na 'physis' na concepção de 'logos' humano: a razão. Aristóteles concebe o critério de verdade por correspondência como correspondência entre esses dois 'logos'. Nós somos capazes de pensar logicamente, porque captamos, "recolhemos", a "lógica" das regularidades da natureza. "Não é a verdade que é a causa da realidade; é, ao contrário, a realidade que é causa da verdade do enunciado". (BARBOSA Fº, 2003, p. 235).

Para, Aristóteles, não é o 'logos' humano que, por ser lógico, descobre o 'logos' da 'physis' e aí, começa a pensar e fazer ciência: 'epistème'. É o inverso: é porque a natureza é regida pelo 'logos', o princípio básico de ordem, da regularidade, que nós somos aptos a pensar logicamente. Radicalizando: se o mundo não fosse imanentemente ordenado, se fosse caótico, condição em que os eventos não se relacionam entre si, o pensamento racional não seria possível. A ciência igualmente não. A Lógica aristotélica é uma tentativa de revelar os princípios do cosmos. É o 'logos' da 'physis' que nos convoca a pensar. E o homem é o único ser que responde a esse chamado. Aristóteles afirma na Política: "O homem é o único animal que tem o 'logos' [palavra]". (1253, a 9-10; 1991).

Para Aristóteles, o 'logos' deve ser conhecido para que se apreenda a verdade e possa-se fazer ciência. O 'Corpus Aristotelicum' é principalmente um projeto de desvelamento do 'logos' da 'physis' e uma tentativa bem sucedida de estabelecer uma linguagem adequada a ele através da criação das regras da

ciência Analítica ou Lógica. Aristóteles afirma no *As Partes dos Animais*: “A natureza deve ser estudada a partir da regularidade [‘logos’] que se observa nos fatos”. (663b, 27/28, p. 728).

Percebemos as regularidades da ‘*physis*’, o ‘logos’, através dos eventos ‘necessários’, que se referem “àquilo que não pode ser de outro modo”. (ARIST., *Metafísica*, V, 1015b,30). Aquilo que é inconcebível que seja de outro modo, é o que chamamos de evento necessário. Por outro lado, o conceito de ‘contingente’, refere-se àquilo que “pode ser ou pode não ser”. Tanto faz uma coisa ou outra, ambas podem ocorrer, eventualmente. O contingencial é o fenômeno que pode variar, que não é sempre do mesmo modo. Não dá para fazer Ciência de coisas imprevisíveis ou aleatórias. Também não conseguimos fazer qualquer tipo de conhecimento verdadeiro sobre situações contingentes: “Porém, está claro que não há ciência do acidente”. (Idem, VI, 1027, a, 20).

Aristóteles, nos ‘*Analíticos Posteriores*’, afirmou: “Porque só conhecemos quando conhecemos as causas”. (2, 72b, 72a; p.13). Causa eficiente é aquilo que transforma necessariamente uma potência em ato. Os vínculos entre as quatro causas e efeitos, para Aristóteles, são necessários. Então, quando observamos as regularidades na natureza, estamos detectando vínculos necessários, que ocorrem em relações de causa e efeito entre os entes. Portanto, a maneira aristotélica de denunciar o ‘logos’ da ‘*physis*’ é fazendo ‘*epistémē*’, que foi traduzida por ‘Ciência’. ‘*Epistémē*’, primordialmente, significa “Entender-se com alguma coisa”. (HEIDEGGER, 1998, p. 204).

Os verbos gregos ‘*légein*’ e ‘*noién*’ são usualmente traduzidos por dizer e pensar. (...) “O fazer aparecer e deixar subjazer é a essência do ‘*légein*’ e do ‘logos’ tal como concebe a mente grega”. (...) “*Noién*’ é “manter algo em consideração”. (...) “O pensar se converte em ‘*légein*’ do ‘logos’ no sentido de um enunciado. Ao mesmo tempo o pensar se converte em um ‘*noién*’ no sentido de perceber mediante a razão. Ambas definições do pensar se acoplam definindo-se a raiz deste acoplamento o que de aí em diante se chamará pensar segundo a

tradição ocidental-européia. O acoplamento de 'légein' e 'noién' como enunciado e razão respectivamente, cristaliza no que os romanos chamam logo a 'ratio'. O pensar aparece como o racional. 'Ratio' origina-se do verbo 'reor', que significa primordialmente, "tomar algo por algo". (Idem, s/d, p.56-57).

A instituição do conhecimento verdadeiro, a 'epistéme', é estabelecer as causas dos eventos. Causas são os elos necessários postulados entre dois acontecimentos. Estabelecer as conexões necessárias tornou-se "razão". Razão é dizer as causas. O 'logos' da 'physis', possibilitou o 'logos' do homem: verdade por correspondência. O 'logos' do homem criou a Lógica, que aprendeu com a natureza os vínculos de necessidade. Conhecer é conhecer as causas, que são as conexões necessárias entre os fenômenos da 'physis'. Essa manobra abstrata chama-se 'racionalidade'.

Aristóteles ao afirmar que tudo que ocorre, ocorre em algo, está referindo-se à noção de substância. Os pressupostos do pensamento causal aristotélico não são identificáveis aos pressupostos do pensamento causal moderno. "A relação causa-efeito não é no pensamento antigo uma mera relação. O que faz com que uma coisa tenha possibilidade de produzir outras nesse pensamento não é tanto o fato de ser causa, mas o fato de ser substância. Ser substância significa ser princípio das modificações, tanto das próprias como das executadas sobre outras substâncias". (MORA, 2001, 424).

Apesar de Aristóteles ter postulado, uma regularidade ['logos'] necessária e inteligível na 'physis', sua noção de ordem natural incluía o acaso como possibilidade ontológica de origem de cadeias causais. Como por exemplo, na sua postulação de 'causa accidental' na Física e na Metafísica, além das quatro causas. Na Física, Livro II, Cap. 4,195b: "Porque há muitas coisas que se produzem [no mundo sublunar] e existem por casualidade, sorte ou azar [causas accidentais]". No Capítulo 5, afirma: "Porém, a sorte e o fortuito não são causa nem do que se produz sempre e necessariamente nem do que se produz na maioria

das vezes de modo determinado. Pois dizemos que são devidas à sorte as coisas quando se produzem de modo acidental”. (...) “A causa acidental é totalmente indeterminada, porque o número de coisas que podem ocorrer acidentalmente a um ser é ilimitado. É, pois, evidente, que a sorte é acidentalmente uma causa, naquelas coisas que ocorrem de modo raro”. (...) “Ambas coisas são, pois, causas acidentais, tanto a sorte como o azar; quer dizer, dão-se naquelas coisas que não é possível que se produzam nem absolutamente nem uma maioria das vezes”. (ARIST., Física,II, 6, 197 a-b)

Devemos lembrar que há uma distinção conceitual entre contingência e acaso, em que “a diferença está em que o fortuito se acha mais extenso, visto que todo contingente é casual, mas este não é sempre contingente”. (MONDOLFO, 1973, p. 36).

Podemos perceber que a ordem imanente do ‘logos’ em Aristóteles, comporta fenômenos fortuitos como causas acidentais, causações e princípios de redes causais, sendo por isso, uma visão determinista tênue, principalmente ao compará-la ao determinismo radical do Criacionismo.

I.2: 'Scala Naturae'

Aristóteles, na *Metafísica*, a define como: "Há uma ciência que contempla o ente enquanto ente [Substância Primeira] e os atributos [Substância Segunda] que lhe pertencem em virtude de sua própria natureza". (Livro IV, 1003b, 25). Aristóteles cuidou de especificar, com o fim de evitar toda possível confusão entre a metafísica e outros ramos do saber humano: "Agora bem, não é o mesmo que qualquer das chamadas ciências particulares; [hoje, as Ciências] porque nenhuma delas se ocupa do geral do ente enquanto ente". [*Metafísica*]. (Idem, IV,1003b). Gilson salienta: "Assim, por exemplo, as ciências matemáticas se ocupam da quantidade, as físicas do movimento, e as ciências biológicas da vida, quer dizer, de alguns modos de ser determinados, nenhum dos quais é o ente enquanto ente, senão o ente enquanto vida, movimento ou quantidade. Ao fazer essas sensíveis observações, o que Aristóteles fazia era nada menos do que dar à metafísica seu caráter de ciência concreta especificada por um objeto concreto". (GILSON, 1996, p.19).

A reflexão metafísica aristotélica parte do substantivo 'ente' e não do verbo 'ser', pois ele, sobretudo, era um observador do indivíduo, um investigador que pensa a partir da natureza. "Num ser individual, concebido segundo a doutrina de Aristóteles, o que verdadeiramente é, é a forma pelo qual é uma substância. Não obstante, em qualquer metafísica genuinamente aristotélica, a forma dos indivíduos corpóreos não subsiste separada da matéria a qual deve sua individuação". (Idem, p. 107).

Aristóteles, a partir de sua apreensão sensível e racional dos indivíduos, não definiu explicitamente a 'Scala Naturae' em nenhum de seus livros, mas sim a sua concepção metafísica. Segundo Mayr: "É uma suposição em uma continuidade linear (mas ao mesmo tempo escalar), do mundo dos objetos inanimados, por meio das plantas, aos animais inferiores, aos superiores, ao homem". (1998, p. 367). Esta escalada prosseguirá posteriormente, de modo

ideal, por meio dos anjos, até Deus, no núcleo teológico criacionista de Tomás de Aquino (1224-1274).

Existem especificidades conceituais internas à trama do pensamento biológico do Estagirita que exigem uma profunda atenção para evitarmos uma transcrição inválida de termos na obra aristotélica. Um cuidado central refere-se à conceituação de 'animal'. Além do conceito de 'biologia' ainda não ter sido definido, o conceito de 'animal', interno à filosofia da natureza aristotélica, vale dizer, 'animal' enquanto ser vivo distinto de 'planta', igualmente não foi postulado por Aristóteles. Os conceitos de 'zoologia' e 'botânica' tiveram conseqüentemente a mesma pendência semântica.

Portanto, necessariamente as pesquisas biológicas de Aristóteles foram fundamentadas em algumas idiosincrasias conceituais, tais como vemos nas análises do filósofo Francis Wolf: "Existem várias espécies de seres vivos, mas 'o animal' não existe". (...) "Qualquer que seja a doutrina considerada, há uma oposição entre os textos 'científicos' (físicos, cosmológicos e zoológicos), que permanecem rebeldes à idéia de animal como tal, e os textos éticos e políticos, nos quais o animal é não só possível como também necessário. (...) Sabe-se que o conceito de 'zôon' não corresponde exatamente a nenhum dos conceitos modernos, e particularmente ao de animal. Por extensão, 'zôon' estende-se às espécies animais (insetos, pássaros, peixes, mamíferos, etc), aos homens e aos deuses, mas exclui as plantas". (...) "'Zoon' não corresponde, pois, nem a nosso 'animal' (já que inclui homens e deuses), nem a nosso conceito de 'ser vivo' (visto que exclui as plantas). Para evitar confusão e a fim de distingui-lo de animal e de ser vivo, eu traduziria 'zôon' por 'animado'". (...) No De Anima I, 404b26, "'Empsuchôn' designa o ser vivo por oposição ao inerte 'apsuchôn'. Neste livro, [Aristóteles] distingue uma série de almas ou faculdades hierarquizadas, isto é, de faculdades encapsuladas 'segundo uma seqüência". (Idem, II, 415 a1), tal que a superior supõe, a um tempo, todas as inferiores. ['Scala Naturae']. Mas, justamente, nenhuma dessas almas ou faculdades corresponde *propriamente* ao animal como tal. Todos os seres vivos possuem a faculdade reprodutiva, todos os

animados possuem a faculdade sensitiva, ao menos sob a forma de tato, a maior parte, mas não todos, possui ainda a faculdade motriz e desiderativa, outros possuem, além dessas, a faculdade intelectual. Nada há nisso que caracterize o animal como tal. A faculdade sensitiva, por exemplo, não é *própria* ao animal, mas comum a todos os animados". (...) "A verdadeira distinção biológica é uma distinção entre as almas (ou faculdades), e não uma distinção entre grandes gêneros de seres vivos (vegetal/ animal/ homem): além do fato que, em 'extensão', as classes engendradas pela primeira cesura não correspondem àquelas que resultariam da segunda, a primeira justamente não constitui verdadeiramente classes, quer dizer, gêneros coordenados divisíveis em espécies, mas antes uma série de degraus consecutivos, ordenados e subordinados uns aos outros".

"É o que mostra o naturalismo em operação na História dos Animados [traduzido habitualmente por 'História dos Animais']. Há diferentes maneiras de classificar os animados (I, 1) segundo as diferenças de hábitat, de gênero de vida ou de morfologia, mas não há nenhuma correlação regrada entre esses tipos de determinações, por conseguinte, 'animal' não forma um 'gênero' de animado. (...) A verdadeira razão da inexistência do animal reside no princípio de continuidade de todas as formas de vida – princípio abundantemente explicitado e desenvolvido na História dos animados: "A natureza passa gradualmente dos seres inanimados aos animados de tal modo que, em razão da continuidade, a linha de demarcação que separa uns dos outros é insensível e não pode determinar a qual dos tipos pertence a forma intermediária". ['Scala Naturae'] (Idem, VIII, 588b3-7). (WOLFF, 1998, p. 10-22).

Esta visão metafísica continuísta da 'physis' de Aristóteles é alicerçada na noção de 'logos'. A denominada 'Scala Naturae Universalis' de Aristóteles necessita dessa concepção para a formação de um continuum entre todos os seres. Ela é fruto da metafísica do 'logos' da 'physis' e de sua concepção realista de Ciência. O conceito metafísico de 'logos' que permeia todos os seres existentes engendra um parentesco essencial entre todos os constituintes do cosmos entre si. O conceito de 'logos' é o fio condutor que costura todas as

divergências observadas nos corpos vivos e faz surgir uma tessitura racional comum a todos. Pensar essa cooriginariedade entre todos os seres possibilita Aristóteles postular a metafísica que conduz a conceituação de 'Scala Naturae'. Esse conceito encontra-se contido em outros textos biológicos, mas principalmente na História dos Animais. "Assim, dentro de uma grande escala, ['Scala Naturae'], dos animados aos animados, dos vegetais aos animais, e dentro de cada gênero, do menos desenvolvido e dotado de vida ao mais desenvolvido e mais intensamente envolvido com as manifestações vitais mais aperfeiçoadas e complexas. Das funções orgânicas básicas e mínimas caminha-se àquelas outras, mais apuradas. Da imobilidade e da insensibilidade caminha-se para a sensibilidade. Dos meios de alimentação e reprodução mais rudimentares aos mais complexos também. Toda essa orquestração harmoniosa de formas de vida se concatena de modo que o mais simples anteceda ao mais complexo, tudo numa escala contínua e não desarrazoada, mas teleológica e provida de uma 'ratio essendi'". (ARIST., História dos Animais, 588a,16/590/12).

"Os animais podem ser hierarquizados numa 'Scala Naturae' de acordo com o grau de desenvolvimento atingido pela sua descendência no momento da expulsão do corpo da mãe. [Para Aristóteles] Isso depende do grau de calor vital possuído pela mãe". (ROSS, 1987, p.123).

Em Aristóteles, deve-se ter o cuidado de visualizarmos a 'Scala Naturae' como uma hierarquia simplificada, como a tentativa de relatar patamares amplos da realidade. É uma hierarquia tênue, pois deriva de sua classificação lógica, e não teológica, em gêneros e espécies dos animais. "As espécies assim concebidas, representam diferentes 'tipos' de organismos. Os indivíduos, segundo este conceito não guardam qualquer relação especial entre si; eles são meramente expressões do mesmo 'eidos'. A variação é resultado de manifestações imperfeitas do 'eidos'". (MAYR, 1998, p.290).

Igualmente, poderíamos fazer uma analogia entre os procedimentos regrados da Lógica, que concebem uma ordem e uma 'hierarquia' necessária entre as proposições, com as observações empíricas dos seres da natureza.

Procede-se do argumento mais simples ao mais complexo, num parentesco com a organização do logos da 'physis'.

Além disso, a metafísica platônico-aristotélica não é vitalista, vale dizer, todo ser não pode ser concebido por analogia com os seres vivos. Nem vitalista-animista, ou seja, o material se aproximaria do espiritual no sentido de ser considerado como 'algo com alma'.

'Gêneros' e 'espécies' não são conceitos semelhantes nos vários períodos da história da cultura humana. Nos textos biológicos de Aristóteles, ele nunca usou 'eidos' no sentido de 'espécie' da taxonomia da biologia atual. Aristóteles faz uma distinção entre as duas palavras, mas só a partir dos seus tratados de lógica. "Em seus escritos biológicos, a palavra 'genos' vem empregada 413 vezes, mas em 354 desses casos ele se refere a um tipo de animal, e somente nos casos restantes a uma categoria de gênero. Nas 96 vezes em que é usado 'eidos', só 24 deles denotam tipos de animais. Dessa forma, o termo 'eidos', só é usado em 6% dos 378 casos em que faz referência a um tipo de animal, em todos os demais é usado 'genos'". (...) "O principal uso dos termos 'gênero' e 'espécie' foi nas discussões de lógica. Na divisão lógica, o gênero era dividido em espécies, independentemente do nível do mesmo. *Canis* seria uma espécie no gênero dos carnívoros, mas o *poodle* seria uma espécie no gênero dos cães. Os termos 'gênero' e 'espécie' ordenavam a inclusão de membros em classes maiores. Essa prática, que enfatizava a relatividade dos níveis, teve continuidade, desde os antigos até Lineu, em 1735, em uma de suas primeiras publicações: "Vegetabilium species sunt: Lithophyta, Algae, Fungi". (Idem, p.289). "A idéia tradicional de que Aristóteles de fato classificou os animais em gêneros e espécies não é sustentada pela evidência". (BALME, 1998, p. 289).

"O resultado [obtido por Aristóteles] foi uma mera aglomeração e não a constituição de um sistema classificatório dos animais". (MURE, 1964, p.785). Essa reflexão é justificada, pois 'gênero' e 'espécie' em Aristóteles são conceitos lógico-metafísicos derivados das suas definições de 'substância primeira' e 'substância segunda'. Não são conceitos científicos no interior da Biologia

Moderna. Em 'Categorias', do 'Organon', "substância é o que não é afirmado de um sujeito nem se fala de um sujeito, como o homem e o cavalo individuais". (5,2-11). "Esta é chamada 'substância primeira', porque para Aristóteles, o primeiro é o ser individual do qual se predica algo; o ser individual existe (ou pode existir) embora o que não é um ser individual é somente, portanto, o que pode-se dizer *dele*. O homem individual é uma substância primeira, porém o nome 'homem' não é". (...) "As substâncias primeiras não diferem entre si no grau de substancialidade, pois tão substância primeira é um homem, como uma árvore, um boi, etc". (...) "A substância é primeira ('ousia') pois pode subsistir independentemente de quaisquer qualificações". (...) "O que se diz, ou pode-se dizer da substância primeira, é a 'substância segunda'. 'Substância segunda' é aquela secundária à 'ousia', e entre ela estão 'gênero' e 'espécie'". (MORA, 2001, p.2779).

"Do o ponto de vista lógico, a 'espécie' ('eidos') é considerada como uma classe subordinada ao gênero ('genos') e supra-ordenada aos indivíduos. Do ponto de vista metafísico, a espécie é considerada um universal. Os dois pontos de vista aparecem com freqüência confundidos, especialmente quando se insiste que a hierarquia lógica tenha um paralelo numa hierarquia ontológica. A espécie é mais próxima da substância primeira que o gênero". (...) "Pode-se dizer que a espécie se constitui quando acrescentamos uma diferença ao gênero. Exemplo de espécie: 'Homem', que se constitui como resultado da adição da diferença específica 'racional' ao gênero 'Animal'". (Idem, 2001, p. 1006).

Aristóteles, nas Categorias, afirma: "Substância, na acepção mais fundamental, primeira e principal do termo, diz-se daquilo que nunca se predica de um sujeito, nem em um sujeito, por exemplo, este homem ou este cavalo. No entanto, podemos falar de substâncias segundas, 'espécies' em que se incluem as substâncias primeiras, nas quais, se são 'gêneros', ficam contidas as mesmas espécies. Por exemplo, o homem individual inclui-se na 'espécie' denominada 'homem', e, por sua vez, incluímos essa 'espécie' no 'gênero' chamado 'animal'. Designamos, portanto, de segundas estas últimas substâncias, isto é, o homem e o animal, ou seja, a 'espécie' e o 'gênero'". (5, 2a, 24-26).

Apesar desse escalonamento conceitual para distinguir logicamente estratos de seres para sua melhor compreensão, não há, por isso, em Aristóteles, uma hierarquia de exclusão ou de enaltecimento de determinados seres da natureza. Como ele mesmo afirma: “Não há que haver repugnância alguma frente aos animais menos nobres, pois em toda a obra da natureza há uma maravilha, e o fim é de certa forma, o belo”. (ARIST., As Partes dos Animais, 645,7/10, p.718). “Caso contrário a repugnância teria que ser dirigida a si próprio, uma vez que todo homem é também carne, sangue, osso... Em toda a arquitetura da natureza há beleza, e o belo está nesta função que cada qual cumpre na tessitura da ordem natural, os órgãos para o corpo e o corpo para a alma”. (Idem, 645a, 15/646 a,4).

Por isso, a hierarquia na 'Scala Naturae' aristotélica é um modelo hierárquico informal, uma 'quase' hierarquia, gerada pelo espanto estético da observação perplexa do ser da 'physis' e não uma hierarquia postulada, sistematizada em compartimentos estanques, como na derivada da noção metafísico-teológica criacionista medieval do ser como 'dever ser' a partir da vontade de Deus.

A 'physis', a natureza como um todo para Aristóteles é pensada em termos de movimento e mudança no mundo sublunar, como podemos verificar em sua própria definição. Ele define a natureza como: “A primeira matéria sujeito de cada ser, que possui em si mesma o princípio do movimento e da mudança”. (ARIST, Física, II, 2, 193 a).

Mas, Aristóteles não postulou uma natureza supralunar dinâmica. E o movimento - passagem da potência ao ato - no mundo sublunar precisa ser concebido inserido numa arquitetura estática em seu âmago, devido à constituição essencial 'imóvel' dos seres, o que produziria uma falta de intercâmbio entre animais com causas formais distintas. Esse fixismo das essências em todos os seres sublunares e do mundo supralunar impede que Aristóteles pense a natureza de modo evolucionário.

O Estagirita possui uma sofisticada concepção de movimento e mudança que merece um estudo mais alongado. “Diz Aristóteles, movimento

(*kinesis*) parece ser um tipo de atualidade (*enérgeia*), mas incompleta, e a razão é que o potencial, do qual é atualidade, é incompleto. (ARIST., Física, III, 2, 201b31). Quando o movimento cessa, esta atualidade se completa. Portanto, pode-se dizer que para Aristóteles o movimento é uma transição da potencialidade (*dynamis*) ao ato (*enérgeia*), ou vice-versa. Mas o movimento é um tipo particular de transição, pois ocorre gradualmente (em sucessivos estágios) de um ser em potência a um ser em ato, e vice-versa, pelo desenvolvimento de suas potencialidades: é uma mudança de estado, contínua e gradual, com respeito a cada uma das categorias formais nas quais a distinção entre atual e potencial pode ser feita”. (...) “Há três tipos de movimento: o qualitativo, o quantitativo e a locomoção (ARIST., Física, V, 1, 225b 5-10), pois o movimento é uma transição de um ser a um ser – todo ser tem ou um contrário ou um intermediário – e cada uma destas três categorias (quantidade, qualidade e lugar) admite os contrários. Assim, o movimento, na dinâmica aristotélica, inclui a locomoção (*motus locali*), a alteração qualitativa (quente e frio) e a alteração quantitativa (crescimento e diminuição em matéria, (*augmentatio* e *diminutio*), no estrito senso que ocorre nas coisas vivas, ou aumento e diminuição no volume, (*rarefactio* e *condensatio*); e ocorre sempre em sucessivos estágios”. (ÉVORA, 2003, p. 16-17).

A partir dessa elaboração, Aristóteles conseguiu resolver a aporia dos eleatas que negavam o devir e o movimento porque estes suporiam a existência de um não-ser, visto que o não-ser não existe. “O movimento [para Aristóteles] não supõe o não-ser parmediano, porque se desenvolve no seio do ser e é passagem do ser (potencial) ao ser (atual). “Potência e ato se referem às diversas categorias e não só à primeira. Portanto, a ‘mudança’, que é a passagem da potência ao ato, referir-se-á às diferentes categorias. E, assim, da lista das categorias podemos deduzir as diferentes formas de mudança” (...) “A mudança segundo a substância chama-se *geração* e *corrupção*; a mudança segundo a qualidade recebe o nome de *alteração*; a mudança segundo a quantidade denomina-se *aumento* e *diminuição*, recebendo o movimento segundo o lugar o nome de *translação*”. (REALE, 2001, p.61-62).

“O movimento não existe fora das coisas, pois tudo que muda, ou bem muda na ordem da substância, ou na da quantidade, ou na da qualidade ou na do lugar” (...) “De modo que não haverá mudança nem movimento fora dos casos que dissemos”. (ARIST, Física, III, 2, 200b).

Aristóteles passa a observar especificamente as mudanças que ocorrem nos corpos e a partir daí começa a construir reflexões sobre as mudanças e movimentos corporais. Ao debruçar-se à organização do corpo, Aristóteles observa a geração e corrupção. A definição e a metafísica que constituem a noção de Geração Espontânea estão incluídos principalmente na Física de Aristóteles, no seu complemento Da Geração e Corrupção. O tema geral deste livro é discutir e considerar as modificações a que estão sujeitos os corpos sublunares: a geração e a corrupção. Para estudar esses processos precisa-se diferenciá-los com precisão da alteração, do crescimento e da diminuição. Geração e corrupção referem-se a transformações da ordem da substância. Alterações são modificações da ordem da categoria ‘qualidade’. Crescimento e decréscimo são da ordem da categoria ‘quantidade’. Para Aristóteles, “a natureza é um impulso inato para o movimento” ou, “a geração das coisas que crescem”. (ARIST., Metafísica, V,4,1014,b, p.227).

No Livro I da Geração e Corrupção, Aristóteles discute metafisicamente a questão da geração. Em seus primeiros capítulos, Aristóteles explica como entende a composição dos elementos no mundo sublunar. A composição dos elementos na geração material dos seres não é outra coisa senão que umas determinadas contrariedades: o calor e o frio; a secura e a umidade. Estas diferenças são irreduzíveis e supõem uma matéria comum. Nenhum ser sensível é anterior aos quatro elementos. A transformação dos seres requer a presença implícita dos contrários citados. As causas que regem a geração são as mesmas já consagradas que produzem todas as modificações nos fenômenos físicos: Causa material, formal, eficiente e final. “Geração é uma reunião ou composição [dos seres]”. (...) “Geração [espontânea] é alguma coisa engendrada sem que nada a preceda em sua existência”. (Geração e Corrupção., Livro I, Cap.

3, p. 787). É preciso, portanto, que "preexista o ser determinado em potência, ainda não-ser em ato". (Idem, p.787). A geração espontânea de Aristóteles trabalha com a noção de nada, não-ser, de modo relativo a mudança de geração e corrupção no mundo sublunar. Não é configurada como criação do universo, a partir de um não-ser cósmico ou absoluto, tal como na teologia criacionista.

"Mesmo a matéria que, segundo um certo ponto de vista, é pura potencialidade, está isenta do tipo de potencialidade mais radical: a potencialidade do não-ser. Ela é eterna". (ROSS, 1987, p.183). Portanto, convém lembrarmos que a 'geração' que é tratada aqui não é uma criação do ser a partir do não-ser absoluto, tal como no paradigma da Antigüidade hebraica. O paradigma grego da geração não conhece a noção de criação absoluta, somente a geração dos seres desde um não-ser relativo. Os gregos da Antigüidade não consideravam o não-ser absoluto em suas reflexões metafísicas acerca da geração. Por exemplo, a constituição do Demiurgo em Platão não era a de um criador de todos os seres a partir do ser não-ser (absoluto). O Demiurgo, no Timeu, era um artífice do mundo combinando a matéria pré-existente com sua forma. Era um grande organizador e modelador dos seres existentes, mas nunca um criador de todos eles. (REALE, v.2,1994, p. 376).

Aristóteles comenta Platão no 'Geração e Corrupção': "Platão estudou e analisou a geração e a corrupção, mas, somente como se acham imediatamente nas coisas e ainda não abarcou toda geração de elementos e não tratou de modo algum de como se produziam as carnes, os ossos ou qualquer coisa análoga". (Livro I, Cap.2, p.783).

Para Aristóteles, todas as coisas estão em movimento ou transformação de umas nas outras. Mas, esse movimento não é igual a todas as esferas da realidade. À medida que nos elevamos na hierarquia dos seres em movimento, aproximamo-nos cada vez mais da imobilidade. (MORA, 2001, p.2368). O Primeiro Motor em Aristóteles igualmente não é um criador absoluto e sim um gerador de movimento eterno do primeiro céu, a esfera das estrelas fixas que estão em rotação uniforme e eterna. (ARIST., Geração e Corrupção, Livro I, 3,

p.787). Assim, enquanto a mudança na esfera sublunar inclui a geração e corrupção, o movimento dos céus e das estrelas fixas é um movimento local e de caráter circular. Ora, tudo o que está em movimento é movido por algo. E como o Primeiro Motor que põe em movimento o resto da realidade não pode ser movido por nada, e é a causa do movimento do universo. (ARIST., Física, Livro VIII e Metafísica, Livro V). Devemos observar que geração e corrupção em Aristóteles referem-se aos fatos da natureza sublunar e não do cosmos. (ARIST., Geração e Corrupção, Livro I, 3, p. 786).

“Freqüentemente, a própria translação do universo é colocada em relação com o movimento dos animais. O movimento humano é também caracterizado sob a mesma rubrica principiológica. Os autômatos e os seres inanimados (sublunares e supralunares) também se submetem aos mesmos cânones, obviamente com seus diferenciais. É isto tudo porque procura Aristóteles [No ‘Movimento dos Animais’] materializar com todas as letras o princípio básico que governa a ‘physis’ em todos os seus padrões, bem como em todas as suas manifestações físico-biológicas. A ‘physis’ é demonstrada aqui como sendo um único universo, em que seus princípios governam este como aquele equinócio, este como aquele efeito lunar, este como aquele movimento corporal, esta como aquela alteração, etc”. (...) “A base da obra e da teleologia do texto parece residir na frase que assinala que: “O movimento é impossível se não existe algo de imóvel”. (ARIST., Movimento dos Animais, 698a,14/15, 2003, p. 755).

“A teoria do Primeiro Motor é, sobretudo, a forma que revela a teologia aristotélica, pois ele a pensa, não a partir da experiência diretamente teológica que constitui a contemplação do Céu e o conhecimento astronômico, mas a partir do fenômeno fundamental do ‘movimento’ [e ‘mudança’] que dominam nossa experiência do mundo sublunar”. (AUBENQUE, 1984, p. 342).

“Uma vez mais Aristóteles examina e refuta o ponto de vista platônico sobre a alma como origem do movimento e, sobretudo demonstra que o movimento local não é possível, caso de que o movimento não parta de um ponto de repouso fixo. Como recordamos, o princípio do ‘imóvel’ [Primeiro Motor] no livro

oitavo da física é o começo da cadeia do movimento e o postulado lógico sem o qual Aristóteles não pode explicar um nexos de movimento". (DURING, 1990, p. 755).

"A 'psyché' representa, para Aristóteles, forma e unidade, de modo que não se move, como também não é movida. Nem em acidente, nem em absoluto pode-se falar em movimento relativamente à alma ['psyché'], sequer em movimento circular". (ARIST., De Anima, 408a,30).

"Todo corpo natural, pois, possui a 'vida', que significamos como capacidade de auto-sustentação, de crescimento e de corrupção". (Idem, 412 a,20). Daí correlacionar-se 'vida' com movimento e, por conseqüência, com aquilo que pertence a 'physiké' como teoria. Somente os seres que são dotados de movimento próprio e, portanto, são semoventes e moventes ativos de outros seres, podem ser considerados como participantes do mencionado conceito.

"A 'psyché' é a primeira atualidade de um corpo natural que possua órgãos". (Ibidem, 412a). Aristóteles aqui deixa bem claro que o conceito de 'psyché' participa de todos os animados. Ele dá exemplos de plantas e animais indistintamente.

A matéria para Aristóteles nunca existe como matéria pura, senão informada, como no pensamento platônico. O que se corrompe ao não-ser [relativo], se destrói é sempre um processo de uma substância concreta que se converte em outra e a destruição de uma é a geração de outra, posto que a matéria é eterna. Portanto, a corrupção não é uma aniquilação. O processo tanto da geração quanto da corrupção é a substituição de uma forma positiva por outra forma positiva. (ARIST., Geração e Corrupção, livro I,3, p.788). Para Aristóteles, "a matéria é potência, a forma é ato". (MONDOLFO, II v.,1973, p.25).

"No 'De Anima', Aristóteles esclarece que a 'generatione' é uma das funções da 'potentia' nutritiva da alma, o que garante a perpetuação da espécie a partir do semelhante". (415 b,5/10). "Ademais, nada explica por quê há de haver sempre geração, e qual é a causa da geração". (ARIST., Metafísica, XII, 10,1075b).

A Geração Espontânea de Aristóteles foi apresentada no História dos Animais, (588-b4), e ele se referia ao modo de geração de animais inferiores, ocasionalmente de superiores, diretamente a partir do mundo inorgânico. (CROMBIE, 1987, p.130). A geração de um ser vivo, para Aristóteles: "Pode ter lugar segundo três modos diferentes: espontaneamente, a partir de um único progenitor, ou, a partir de dois progenitores". (ROSS, 1987, p.125).

Em Aristóteles, é precioso ter o cuidado de discernir que sua 'Scala Naturae', denominada dessa forma posteriormente, não é absolutamente uma escada ortogenética exclusiva dos animais. É uma visualização extraordinariamente integrada dos fenômenos numa megaescala cósmica. A sua 'Scala Naturae' dos animados está inserida na conjunção de todos os seres da 'physis' numa apreensão de uma natureza continuísta possibilitada pelo fio de Ariadne chamado 'logos'. A concepção do 'logos' heraclíteia encontra-se subsumida e, por isso, aparentemente oculta na postulação da cosmovisão aristotélica consumada no seu conceito de 'physis'. A 'Scala Naturae' é o resultado de uma megacadeia causal de eventos necessários e deterministas, a partir do Primeiro Motor, que conflui numa Grande Cadeia do Ser.

I.3.: Fixismo Essencialista Tênuo

Decorrencia da implantação do postulado platônico da essência, da forma dos seres, como incorruptível, perfeita e imóvel, porque habitante do mundo das Idéias, o conceito de causa formal amalgamada à causa material em Aristóteles, carrega em sua esteira a imobilidade perene da perfeição no mundo das possibilidades potenciais da 'physis'.

"Todo progresso era [no fixismo radical de Tomás de Aquino] apenas o desdobramento de potencialidades já existentes, sem qualquer mudança na essência subjacente, isto é, sem qualquer evolução efetiva". (MAYR, 1998, p. 366).

A noção de 'physis' como progressista, de uma natureza que avança rumo à perfeição divina, que somente melhorará com o passar do tempo, é alheia a Aristóteles.

A matéria que engendra os seres vivos nunca alcançará uma expressividade perfeita nos fenômenos físicos, mas não há uma concepção de viagem até a perfeição. Este é um limite ontológico: a corrupção faz parte da matéria constituinte dos seres.

Para Aristóteles, o aqui e agora do movimento do mundo, já é o local próprio da atualização de qualquer potência, pois ela está inscrita nos meandros dos corpos vivos. A perfeição possível já faz parte dos corpos de cada ser da 'physis'. É a causa formal. Será ou não realizada dependendo da colisão com uma causa eficiente que a atualize, dentro do campo magnético teleológico constitutivo da 'physis'.

Portanto, o modelo de 'Scala Naturae' como um progresso ontológico em direção à perfeição não é valorizado por Aristóteles. Essa pluralidade dos seres naturais é para ele um fato natural: existe seres extremamente diferentes e uns são mais primitivos do que outros. Aparentemente, o conjunto dos seres da natureza, em que cada espécie manifesta a ordem da 'physis', é por si mesmo

muito interessante, pois deriva da ordem substancial do universo. A valoração positiva, de Aristóteles, está na capacidade do 'logos' humano de apreensão dessa diversidade e sua ordenação.

A 'Scala Naturae' no fixismo essencialista de Aristóteles realçava o modo em que cada ser existe, no sentido de observação de qual local, de como ocorrem os movimentos teleológicos que empreende e, sobretudo, qual é a tendência de existência daquela espécie, vale dizer, no desvelamento de como a 'physis' se manifesta naquele tipo.

A reformulação criacionista da 'Scala Naturae' foi denominada de 'progressionismo', e é distinta da noção de progressão natural na 'Scala Naturae' de Aristóteles.

As essências de cada ser são perfeitas e imóveis. Portanto, não há modificação na causa formal de cada tipo de animal devido à visão das essências como incorruptíveis. Esta concepção platônico-aristotélica carrega internamente a impossibilidade de ser pensada a evolução animal. O animal com alterações ontogenéticas é encarado como anomalia, monstruosidade que não possui função na 'Scala Naturae'. Dentro do sistema essencialista aristotélico, o estatuto ontológico do corpo anômalo é nulo, encarado como uma degradação, uma imperfeição ou uma degeneração inútil.

A essência platônica transmutada em causa formal no pensamento aristotélico, assim como a sua causa final, são conceitos centrais na construção da visão continuísta da 'Scala Naturae'. E a sua teoria da Geração Espontânea traz na sua esteira uma visão de um contínuo real, empírico, entre os animados e os inanimados.

Aristóteles criou um conceito lógico-metafísico de *espécie* e *reprodução* de um ser vivo, a partir de sua teoria dos tipos essenciais. Não era um conceito biológico ou taxonômico. "Para ele, a reprodução da forma específica era uma extensão do crescimento, porque, assim como o crescimento era a realização da forma de um indivíduo, a reprodução era sua realização num novo indivíduo a que ela dava nascimento". (CROMBIE, I, 1987, p.140). "Cada tipo era distinto e

imutável, sendo sua forma substancial a causa eficiente e final de suas peculiares atividades corporais". (Idem, p.130). Para Aristóteles: "Na 'espécie' é que havia completa identidade do tipo e as diferenças entre os indivíduos eram acidentais e não se perpetuavam na reprodução". (Ibidem, p.144).

Aristóteles também realizou a primeira classificação dos animais que era "centrada no tipo de reprodução apresentado: Vivíparos, Ovíparos, Vermíparos, Fluido Viscoso e Geração Espontânea". (ROSS, 1987, p.124). Mas, para Aristóteles, que realizou observações notáveis sobre modos de reprodução dos animais, mesmo o seu conceito de reprodução sexuada não estava relacionado materialmente com o corpo dos pais.

A construção do conceito de *reprodução* em "Aristóteles prepara o caminho para a conclusão segundo a qual o atributo do progenitor-macho não consiste em nada de material, reduzindo-se o seu papel à impressão de uma certa forma na matéria fornecida pela fêmea". (Idem, p.126). Portanto, os conceitos de *espécie* e *reprodução* dentro do sistema lógico-metafísico de Aristóteles também levam a um 'fixismo' como consequência teórica. A variação individual no seu sistema era descartada como secundária pois acidental.

Além disso, a causa final carrega uma teleologia da natureza em que cada tipo de ser pertence um local natural e possui uma finalidade dada pela natureza ou um programa de direcionamento controlado pela causa formal. Portanto, Aristóteles conduziu seu pensamento pagão numa teleologia com fixismo de espécies. E essa metafísica é incompatível com uma visão metafísica transformista, evolucionária ou mecanicista da natureza. "A crença de Aristóteles num mundo essencialmente perfeito excluía qualquer crença numa evolução". (MAYR, 1998, p.111).

A preconização da causa formal como substancial gera necessariamente uma metafísica fixista dos seres vivos, ou melhor, de todos os seres da natureza. No corpo teórico aristotélico, como as essências são únicas e imutáveis para cada tipo de ser a noção de transformação de um ser em outro, vale dizer, de uma essência em outra, é sistematicamente impossível. O conceito

de 'potência' é desenvolvido por Aristóteles como possibilidades ontológicas. Porém, dependendo da natureza de sua causa formal, o ser guarda ontologicamente um número sempre limitado de potências que pode atualizar ou desenvolver, na dependência da colisão com uma causa eficiente.

A causa eficiente é aquela que transforma potência em ato. Mas, não existem infinitas potências para serem atualizadas e com o passar do tempo as 'melhores' potências serão expressas inevitavelmente, como no progressionismo. Os limites para o movimento se dão no chão mesmo da perfeição potencial, mas não atual. Portanto, as possibilidades de mudança corporal são um estático jogo de cartas marcadas. E a mudança de estado físico não atinge e modifica as causas, é o produto delas. Este é o núcleo metafísico do Fixismo de Aristóteles.

"Aristóteles conservava conceitos irreconciliáveis com a evolução. O movimento do mundo orgânico, da concepção ao nascimento e à morte, não leva à mudança permanente, mas apenas a uma continuidade estática-constante. A constância e a perpetuidade, dessa forma, são compatíveis com o movimento e com a evanescência dos indivíduos e dos fenômenos naturais. Na qualidade de naturalista, ele encontrava por toda parte espécies bem definidas, fixas e imutáveis, e a despeito de toda a sua insistência na continuidade da natureza, essa fixidez das espécies e suas formas ('eidos') devia ser eterna. Para ele, a ordem natural era eterna e imutável". (...) "É preciso salientar que a graduação unilinear que Aristóteles enxergava no mundo era um conceito estritamente estático. Ele rejeitava seguidamente a teoria da 'evolução' de Empédocles. Existe ordem na natureza, e nela cada coisa tem o seu objetivo. Ele afirmou claramente, no Geração e Corrupção, Livro I, Cap. 3, que a substância primeira, por necessidade lógica, homem e os gêneros de animais e plantas são eternos; não podem nem desaparecer, nem foram eles criados. "A idéia de que o universo podia ter-se desenvolvido a partir de um caos originário, ou que organismos superiores pudessem ter evoluído de outros inferiores, era algo totalmente alheio ao pensamento de Aristóteles. Aristóteles realmente era contrário a qualquer tipo de evolução". (MAYR, 1998, p.345-346).

Qualquer pensador que parta das essências como Platão ou das causas materiais confluindo com as formais, como Aristóteles, exclui a priori qualquer crença possível num pensamento evolutivo, no sentido atual de 'evolução'.

A eternidade das espécies, em Aristóteles, apresenta-se num sentido distinto da eternidade do mundo das idéias de Platão. No 'De Anima', Aristóteles, trata da conservação do ser existente em sua espécie e também de investigar a gênese de outro ser semelhante em suas funções. Neste livro, afirma: “A faculdade nutritiva apresenta duas funções precisas, quais sejam: a) uma primeira, correspondendo à nutrição propriamente dito, com a qual se preserva a vida orgânica enquanto o ser existente participa da estrutura do corruptível; b) uma segunda, correspondendo a 'generatione', ou seja, possibilidade de, nos seres perfeitos, um ser engendrar o outro que, no enquanto a ele semelhante, dê perpetuidade à espécie à qual pertence, pois o ser que sobrevive é único”. (415 a,25/30; 415b,5/10, 2003, p. 562).

“Os gregos foram malsucedidos quanto a fundar o evolucionismo, pois havia a ausência de um conceito de tempo, e se tem havido uma idéia de tempo, era de uma eternidade imutável, ou de uma mudança cíclica constante-contínua, retornando sempre ao mesmo princípio. Existe o conceito de um 'kosmos' perfeito. Existe o essencialismo, que é completamente incompatível com o conceito de variação ou mudança. Tudo isso teve que ser abalado e demolido, antes que se pudesse pensar em evolução”. (MAYR, 1998, p.347).

I.4.: Querelas atuais sobre o Fixismo aristotélico

Ernest Mayr, (1904-2005), no seu livro monumental de história da Biologia, “O desenvolvimento do pensamento biológico”, de 1998, trata a obra biológica de Aristóteles, para nós, com considerações contraditórias e filosoficamente equivocadas. Mayr o enxerga como essencialista e fixista radical, sustentado por uma metafísica descontinuísta, que é característica de Tomás de Aquino. Ou seja, para nós, o lendário Mayr fez uma leitura datada, de autores que não procuram distinguir Aristóteles de Tomás de Aquino.

Além disso, descuidadamente, o próprio Mayr, no mesmo livro, sustenta: “Os antigos não admitiam a integridade biológica de cada espécie. Aristóteles, por exemplo, admitia a ocorrência freqüente da hibridação entre as espécies, como em raposas e cães, ou entre cães e tigres. Tanto Aristóteles como Teofrasto aceitavam a crença folclórica de que as sementes de uma espécie de planta podiam germinar em plantas de outra espécie [heterogonia]”. (MAYR, 1998, p. 289). Portanto, para Mayr, a 'Scala Naturae' aristotélica era uma hierarquia fundamentada na noção hilemórfica tomista de essência substancial material e formal, o que torna conceitualmente impossível a modificação do corpo do ser vivo ou hibridação entre animais essencialmente diferentes.

‘Hibridação’ é a possibilidade de uma espécie cruzar e reproduzir com outra espécie diferente, gerando um terceiro animal, diferente dos outros dois anteriores. É uma reprodução interespecífica. ‘Heterogenia’ é a geração espontânea, ou seja, uma espécie viva pode originar-se a partir de seres não-vivos. ‘Heterogonia’ é a concepção de que uma espécie ao se reproduzir, pode gerar qualquer outra.

Se Aristóteles tivesse sido um essencialista fixista do tipo preconizado pelo próprio Mayr, com uma metafísica descontínua radical, ele não poderia acolher a possibilidade ontológica da hibridação entre cães e tigres. Aristóteles era um essencialista ténue com uma metafísica continuísta, com uma

classificação taxonomizada ausente, posição filosoficamente mais justificada pelos textos aristotélicos.

Muito além da possibilidade de hibridação, está a admissão da heterogonia, particularmente por Teofrasto, o discípulo escolhido por Aristóteles para sucedê-lo no Liceu. A hibridação é um conceito menos ambicioso do que a heterogonia. Na hibridação há uma somente uma possibilidade de duas espécies distintas reproduzirem um ser diferente de ambos, mas não de gerarem qualquer outra espécie. A hibridação de Teofrasto, no livro 2, do seu 'Inquirição sobre as Plantas', promove a descrição sobre como o trigo e a cevada se convertiam em areia selvagem". (MAYR, 1998, p.974).

Balme, no artigo "Aristotle's Biology was not essentialist" (1980, p.975), defende a idéia inovadora de que "Platão era um essencialista, enquanto Aristóteles o era apenas num sentido bem limitado. Aristóteles usou o termo 'genos' ocasionalmente, como um substantivo coletivo correspondendo ao gênero dos taxonomistas, mas muito mais freqüentemente no sentido de espécie. Quando Aristóteles foi redescoberto, na alta Idade Média, e traduzido para o latim e outras línguas européias ocidentais, os seus termos foram traduzidos em termos 'equivalentes', disponíveis nos dicionários medievais. Essas traduções equivocadas tiveram uma infeliz influência no nosso entendimento do pensamento aristotélico. Alguns autores modernos tiveram a coragem de usar termos modernos para revelar seu pensamento, termos que Aristóteles teria usado de boa mente se fosse vivo hoje. Lembro o uso da expressão 'programa genético', de Delbrück, para esclarecer a intenção de Aristóteles quando usa a palavra 'eidos' na descrição do desenvolvimento individual. Da mesma forma, poder-se-ia utilizar "teleonomia" [em vez de "teleologia"], quando Aristóteles discute a direção orientada, controlada por um 'eidos' (programa)". (MAYR, 1998, p.26).

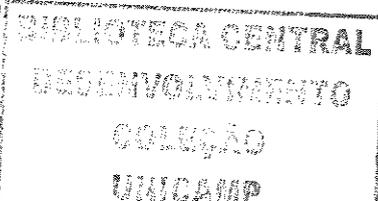
Mayr, aparentemente tomou a interpretação aristotélica realizada por Tomás de Aquino como do próprio Aristóteles, para justificar sua visão descontínuista na 'Scala Naturae'. E a fundamentou numa visão de classificação estanque, numa analogia à taxonomia, entre os seres vivos, em que

infundadamente não percebe a sutileza metafísica das definições de 'gênero' e 'espécie' na lógica e as dificuldades do Estagirita em aplicá-las na ciência natural. Em Aristóteles, 'gênero' e 'espécie' não são categorias taxonômicas, mas meramente lógicas.

Ernest Mayr, confirma: "Ninguém, antes de Darwin, deu maior contribuição para o entendimento do mundo vivo do que Aristóteles". (...) "Embora não tenha proposto uma classificação formal, ele classificou os animais de acordo com certos critérios e o seu ordenamento dos invertebrados era superior ao de Lineu, dois mil anos depois". (1998, p.109).

O naturalista Charles Bonnet (1720-1793) foi o primeiro biólogo a explicitar claramente em seu livro 'A Escala dos Seres Naturais', ou 'Scala Naturae', "A corrente do ser com a sua transição gradual e ininterrupta da matéria inanimada para o ser mais perfeito". (MAYR, 1998, p. 392). A. O. Lovejoy, em 1936, chamou-a de 'Grande Cadeia do Ser' (Idem, p.367).

Na 'As Partes dos Animais', Aristóteles explica sua classificação tênue, seu método lógico-empírico e não taxonômico, de reunião racional de animais em grupos semelhantes. "Aqueles que para classificar e nomear os animais praticam a dicotomia incorrem não raramente em erro ao procederem por divisão sem atentar para a possibilidade de consideração do gênero e espécie; muitas vezes os animais, por possuírem tal característica, são incluídos num tal grupo ao qual não pertencem. Ademais, o método de classificação se emprega segundo as diferenças essenciais e não acidentais, e ainda mais, segundo o que difere por oposição (branco/negro) e não por qualquer outro critério aleatoriamente eleito. A divisão do tipo binário ofende os princípios básicos da estruturação da 'Scala naturae', e por isso não deve ser levado a sério, sob pena de se fazer da ciência o arbitrário". (...) "A classificação deve obedecer a outros critérios para que cumpra seu mister. De primeiro, a classificação deve buscar diferenciar o que por excedente não coincide (uma ave em relação a um peixe). Em seguida, diferenciar a partir de características comuns, ou seja, aquelas que se encontram em muitos indivíduos". (641b,17; 642b,21/22; 642b,5; 644a,11, 2003, p.717)



“Para Aristóteles, não há animal sem sensibilidade”. (...) “Tendo-se em vista que a vida sensível é algo básico para a determinação da essencialidade animal, pois trata-se de uma alma sensitiva, mister se faz determinar onde resida esta sensibilidade como manifestação orgânica. Isso não se faz, no entanto, sem antes, se determinar quais são as partes em que se classifica. São estas duas: as homeoméricas e as anahomeoméricas”. (...) “O funcional se identifica com o anamehomérico e o homeomérico com a sensação”. (Idem, 647a, 21; 646 a,21/23; 646b,34/35, p. 719).

“A carne, no entanto, deve ser aqui tratada. É ela a parte homeomérica essencial do corpo dos animais; é mesmo essência por que não se define animal sem sensação, e a sensação primária é esta do tato”. Exatamente em 655b,28, [Das Partes dos Animais], quando se pode perceber uma mudança sistemática da análise para as generalidades da organização do animal (e da planta também), porque para Aristóteles a vida animal é aquela mais variada pela pluralidade das formas de sensação que apresenta as diversas espécies, da mais simples à mais complexa.

“Muito mais do que os seus predecessores ele [Aristóteles] era um empírico. As suas especulações sempre se reportam às observações por ele feitas. Em certa ocasião, ('A Geração dos Animais', 760b 28), ele afirma de modo muito claro que a informação que procede dos nossos sentidos tem primazia sobre aquilo que nos diz a razão”. (...) Com Platão a história é diferente: (...) “Para a Biologia ele foi um desastre. Tanto isso é verdade que, no Timeu, ele afirma expressamente que nenhum conhecimento verdadeiro pode ser adquirido pelas observações dos sentidos”. (MAYR, 1998, p.109-110).

I.5.: Teleologia em a Natureza

A teleologia imanente da 'physis' em Aristóteles está contida no arcabouço da formulação das clássicas quatro causas inseridas explicitamente na *Metafísica*: "Chama-se 'causa', num primeiro sentido, a matéria imanente de que algo se faz; por exemplo, o bronze é a causa (material) da estátua (...). Em outro sentido, é causa a espécie ou modelo; e este é o enunciado da essência e seus gêneros (causa formal)". (...) "Ademais, aquele de onde procede o primeiro princípio da mudança ou da quietude (...) em suma, o agente ou o que produz a mudança (causa eficiente). E ademais, o que é como o fim; e isto é para o que algo se faz (causa final)". (ARIST., Livro V,2,1013b).

Um comentário adicional sobre a noção de causa no modelo de Aristóteles é que: "As causas são substâncias e isso significa serem princípios de modificações e não meras relações processuais entre dois elementos como as causas são encaradas a partir da Modernidade". (MORA, 2001, p.424).

Além disso, existe no pensamento integrado do Estagirita, um relacionamento germinal entre movimento, as três causalidades, espécie (tipo), reprodução e a teleologia da causa final. "A reprodução tem o interesse especial de permitir a perpetuação do tipo, o qual é para si a prova mais evidente da finalidade da natureza". (...) "A teleologia aristotélica é uma teleologia 'imanente'. O fim [finalidade] de cada espécie é interno à espécie". (ROSS, 1987, p.132).

Aristóteles observou e descreveu várias funções teleonômicas de órgãos contidas dentro de sua formulação teleológica da natureza. Para isso, além de sua potência intelectual admirável, Aristóteles foi um genial observador empírico dos seres da natureza e um exímio dissecador de corpos animados. "As suas descrições anatômicas são muito importantes. Elas exigem, para serem estabelecidas, um grande esforço de precisão. Elas supõem o uso de dissecação animal". (BONNARD, 1959, p.659). Por dedução, pela qualidade de suas descrições da anatomia humana resplandecentes no 'Corpus Aristotelicum',

Aristóteles e, possivelmente seus discípulos, devem ter dissecado inclusive corpos humanos.

As constatações empíricas de Aristóteles, da diversidade de órgãos nos corpos vivos anatomicamente diferenciados, o conduz a relacionar a morfologia macroscópica dos seres animados com a finalidade de manutenção da vida daquele tipo estudado.

Aristóteles se interessava pela confluência do comportamento apresentado por alguns tipos de animados e as faculdades corpóreas possibilitadas pelas partes dos corpos. A faculdade sensitiva dos animados é potencialmente realizada de cinco modos, os cinco sentidos. “Mas nem todos os animados são dotados dos mesmos sentidos. Isto porque os sentidos, como as demais capacidades e funções orgânicas, atendem a uma teleologia existencial que não só singulariza cada espécie, como também determina e condiciona a estrutura de cada facultação deste mesmo programa psicossomático ontológico. Se há sentidos diversos, estes se distribuem e se instrumentalizam na medida da constituição essencial de cada espécie animal. Disto se resume que: a) nem todos os animais estão dotados dos mesmos sentidos; b) os sentidos não são homogeneamente distribuídos em todas as espécies, sendo para uns mais acentuados neste ou naquele ponto específico da teleologia estrutural do animal (olfato-caça, por ex.); c) os animais [animados] se distinguem dos demais por possuírem sentidos, em maior ou menor proporção, porém certamente por possuí-los; a complexidade e a mobilidade dos animais encerram critérios para a compreensão da distribuição dos sentidos que dependem de um meio extremo, como a audição, o olfato, a visão”. (...) “A sensação encontra-se nos seres dotados de razão, em relação de cooperação com a capacidade noética, pois de estrita ligação entre estes surge o desenvolvimento logístico humano”. (ARIST., 'Parva Naturalia', 436b,10; 436b,15/20, 2003, p.586-587).

Além disso, “Aristóteles, ao explorar a estrutura das plantas, procede mediante a construção de uma figura interessante, pois coloca lado a lado os seres vegetativos aos seres sensitivos, para disto tirar uma conclusão

comparativa, qual seja, a de que a raiz cumpre a função similar à cabeça. Esta seria a parte superior do vegetal, visto representar a faculdade nutritiva de mais fecunda utilidade para estes seres". (Idem, 467 b,1, 2003, p. 633).

"O termo 'teleologia' foi empregado [pela primeira vez] por Christian Wolf (1670-1724) para designar a parte da filosofia natural que explica os fins ('telos') das coisas, ao contrário da parte da filosofia natural que se ocupa das causas (eficientes) das coisas". (...) "A teleologia dos processos é a forma manifestada em Aristóteles. Tal teleologia tenta responder à pergunta 'Para que'? – um 'para que' interno que se supõe pertencer à essência". (MORA, 2001, p. 2828).

"O mundo, pretende Aristóteles, está bem ordenado, isto é, tudo nele está disposto de modo a assegurar o seu progresso em direção ao seu melhor estado". (...) "Aristóteles, pronuncia-se a favor da teleologia contra o *mero* mecanicismo, a favor do estudo das partes à luz do todo, em lugar de considerar o todo como uma mera soma de partes. A física é estudo, não da forma nem da matéria sozinhas, mas da matéria informada ou da forma materializada". (ROSS, 1987, p.80 e 86).

Na Física, Aristóteles afirma: "Devemos perguntar se a necessidade existe hipoteticamente ou de maneira absoluta em a Natureza. Pelo momento, em efeito, se crê que a necessidade se dá na produção ou gênese; igual que se alguém acreditasse que um edifício ou um muro foi feito necessariamente, porque os corpos pesados por sua própria natureza são levados até abaixo, e os corpos leves são levados até acima; e que, por esta razão, as pedras e os cimentos estão na parte inferior da casa e em cima está, por sua maior leveza, a terra; e o lugar superior o ocupam as madeiras, que são ainda mais leves. A casa, certamente não foi feita sem ter em conta estas coisas, ainda que não se construiu por esta razão, de não ser o aspecto que se considera como causa da matéria, senão que foi feita com o fim de ocultar e guardar uma série de coisas e pessoas. E o mesmo ocorre em todos os demais seres que possuem em si mesmos a causa final". (...) De maneira que, se existe a casa, é necessário que tenha sido feita e que siga

existindo agora, ou bem, em geral, é necessário que exista matéria para um determinado fim; é necessário, por exemplo, que haja pedras e ladrilhos, se é que há de existir a casa”. (...) “Ambas causas (material e final) devem ser tratadas e explicadas pelo físico; porém, sobretudo, a causa final, pois esta é causa da matéria, embora esta não é a causa do fim”. (Livro III, Cap. 1, p. 599).

“Alguns pontos importantes são tratados comparativamente com as quatro causas. 1) Uma coisa tem causas pertencendo a mais de uma destas espécies. 2) Duas coisas podem ser a causa uma da outra. O exercício é a causa eficiente da saúde, a saúde a causa final do exercício”. (ARIST., *Metafísica*, V, 2, 1013b, p. 219). Por outras palavras, no pensamento aristotélico, o determinismo e a teleologia não são mutuamente exclusivos. “Quando A determina B, também deve ser verdadeiro que B determina teleologicamente A”. (...) “Deve-se notar que, das quatro causas de Aristóteles, apenas duas, a eficiente e a final, respondem ao significado natural de ‘causa’ em português. Pensamos na matéria e na forma, não como relativas a um acontecimento por elas causado, mas como elementos estáticos que a análise descobre numa dada coisa complexa. Isso resulta do fato de pensarmos na causa como algo de simultaneamente necessário e suficiente para produzir certo efeito. Contudo, para Aristóteles, nenhuma das quatro causas é condição suficiente para produzir um acontecimento. E, de um modo geral podemos afirmar que, segundo o seu ponto de vista, são precisas as quatro causas para que se dê a produção de qualquer efeito. *Então, temos que pensar nas suas ‘causas’ como condições necessárias, mas não independentemente suficientes, para dar conta da existência de uma coisa.* E se as olharmos deste modo, deixaremos de nos surpreender por a matéria e a forma serem designadas causas, pois de certo, sem elas nenhuma coisa pode ser ou tornar-se. Na realidade, Aristóteles reúne aqui sob o título geral de ‘causa’, isto é, condição necessária, os dois elementos internos ou constitutivos já descobertos pela análise do devir (matéria e forma) e as duas condições externas que se manifestam naturalmente ao espírito: a causa eficiente e a causa final”. (ROSS, p. 80-81, grifo nosso).

Aristóteles afirma na *Metafísica* que “a causa final é o Bem, e este se dá no domínio da ação e nos entes em movimento; e isto é o primeiro que move - pois é tal a índole do fim”. (XI, 1, 1059, b).

“A causa formal é o plano da estrutura considerada como informando um produto particular da natureza. A causa final é o mesmo plano, mas, ainda não incorporado na coisa particular, ou seja, como constituindo o fim para que tende a natureza”. (...) “A causa final na natureza representa uma estrutura comum a toda a 'infima species', para a qual os membros individuais da espécie tendem, sem qualquer propósito consciente de renovar o seu corpo individual”. (...) “Cada tipo de coisa material tem, segundo Aristóteles, um movimento natural, o qual se produz quando não existe interferência. Ele tende para uma região definida no universo - o fogo para a circunferência, a terra para o centro. Estar nessa região faz parte de sua própria forma (ARIST., 'De Caelo', 311a,1-6), e este fato opera, quer como causa final quer como causa eficiente. Na mudança de qualidade, e no crescimento ou decadência, aplica-se o mesmo princípio. A qualidade e o tamanho que acompanham a realização do desenvolvimento pleno de qualquer coisa estão incluídas na sua forma, e operam como uma causa final e, portanto, como uma causa eficiente”. (ROSS, 1987, p. 82-83).

Aristóteles, na *Física*, discute a finalidade da natureza: “Há que ser explicado, em primeiro lugar, por que razão a Natureza está em movimento das causas que operam movidas pela causa final”. (...) “Também é absurdo que não se acredite que o primeiro motor opera teleologicamente, simplesmente porque não aparece aos olhos” (...) “É claro, pois que a natureza é uma causa, e com toda exatidão, uma causa eficiente que opera teleologicamente”. (Livro II, Cap. 8, p. 597-598).

“Percebemos, portanto, que Aristóteles só pode pensar em duas alternativas ao defrontar-se com os casos de adaptação: coincidência (acaso) ou objetivo (finalidade). Desde que não pode ser coincidência que os dentes molares são sempre achatados e os incisivos sempre agudos, a diferença deve ser assinalada como objetivo. ‘Existe então finalidade, no que há e no que acontece

na natureza'. Por certo, são tantos os reflexos no universo, que aparentam um objetivo, que a causalidade final deve ser postulada". (MAYR, 1998, p. 68)

No Movimento dos Animais, 'a 'physis' é demonstrada à saciedade como sendo um único universo, em que seus princípios governam este como aquele equinócio, este como aquele efeito lunar, este como aquele movimento corporal, esta como aquela alteração". (703a,28/70/703b,2, 2003, p.754).

Na História dos Animais, Movimento dos Animais e Partes dos Animais, Aristóteles descreve exaustivamente as partes dos corpos animais e a relevância de suas observações empíricas sobre a necessidade de haver uma parte corporal imóvel para inicializar a propulsão de um membro ou a locomoção do animal. Verifica-se, analogamente, a teorização do Primeiro Motor como imóvel, e somente assim, ter possibilidade de funcionar como um polo atrator e gerador de movimento na 'physis'. O Primeiro Motor, sobretudo, não é um ser com qualidades humanas intencionais. Não é um ser desejante e que seu desejo se satisfaz na modificação arbitrária do cosmos.

A teleologia aristotélica imbricada ao seu olhar da 'physis', não é no sentido forte de uma intencionalidade imanente. A cosmologia finalista é concebida, pelo Estagirita, de modo puramente racional a partir de sua dedução da necessidade da primeira causa ser imóvel para que haja movimento na 'physis'.

A admissão do acaso, em Aristóteles, como um evento não integrado a uma cadeia causal, não é a revelação metafísica do milagre. É a consciência de um limite epistemológico do 'logos' humano que não é apto totalmente a determinar todas as cadeias causais necessárias para a compreensão da teleologia da 'physis'.

No 'Corpus Aristotelicum', reservado a exceção do Primeiro Motor como causa primeira, qualquer movimento de qualquer ser da 'physis', é atualização de uma potência da causa material, inicializado pela causa eficiente, a partir da consistência estrutural de sua causa formal e orientado pela causa final.

“Já que a natureza nada faz em vão”. (704 b,15), “Mas sim por causas e em vista de algum fim (o bem, o melhor), cabe estudar as causas eficiente, material, formal e final do movimento orgânico animal”. (ARIST., *De Incessu Animalium*, 2003, p.769).

O perigo semântico da frase acima, de que a ‘natureza nada faz em vão’, é potencialmente nela imiscuir uma visão criacionista, que certamente Aristóteles não pretendia com a sua teleologia. Esta pode ser interpretada, descontextualizada do ‘Corpus Aristotelicum’, como uma postulação de intencionalidade na ‘physis’ que só surgirá explicitamente no fixismo de Tomás de Aquino.

CAPÍTULO II: FIXISMO CRIACIONISTA MEDIEVAL

II.1.: Criacionismo hebraico-cristão

O termo 'Idade Média' é objeto de profundas especulações pelos historiadores e aqui o estamos a utilizar em sentido lato, a abranger em seu início a Patrística, com a obra de Agostinho, (354-430), até basicamente a teologia de Tomás de Aquino, no século XIII. A Patrística é o período teológico e eclesiástico de fundamentação filosófica do Cristianismo Católico realizado pelos Pais da Igreja, "que são aqueles que possuem quatro qualidades de vida: ortodoxia, santidade de vida, aprovação pela Igreja e antiguidade". (...) "A noção de santo pai foi fixada já no século IV". (...) e "Termina no ocidente no século VII". (...) "Na história da Teologia cristã [católica] desde suas origens até fins da Idade Média podem estabelecer-se os seguintes períodos: o apologético, [principalmente século II], a Patrística e a Escolástica". (MORA, 2001, p.2511-2512).

Para os historiadores: "A Idade Média não existe. Este período de quase mil anos, que se estende da conquista da Gália por Clóvis até o fim da Guerra dos Cem Anos, é uma fabricação, uma construção, um mito, quer dizer, um conjunto de representações e de imagens em perpétuo movimento, amplamente difundidas na sociedade". (...) "A terminologia [foi] inventada por Petrarca e os humanistas italianos do século XIV entre os eruditos alemães e franceses". (GOFF & SCHMITT, v.1, 2002, p. 537-538).

Mas, "é certo, os fatos o recordam incessantemente, que não se pode compreender, e nem sequer se poderia conceber, a filosofia medieval sem a filosofia grega". (...) "A realidade é, nesta época, [Idade Média] diretamente sentida e pensada como religiosa". (...) "Porém, a Idade Média não deixou unicamente teologias". (...) "A filosofia acrescenta muito às religiões, dizia Hauréau, e não lhes deve nada". "É possível, porém queríamos que o demonstrasse, e o problema é

mais complexo do que este decreto permite prever. Para saber se algumas, ao menos, das teses da Idade Média reuniam algo à herança da filosofia grega, convém perguntar-se se a filosofia moderna continua à filosofia grega como se não houvesse a Idade Média”. (GILSON, 1985, p. 696 -700).

O Naturalismo Criacionista, ou simplesmente Criacionismo, senso amplo, é um ‘paradigma’, no sentido de Thomas Kuhn, 1982, que dominou e, ainda domina dependendo do local, a civilização ocidental. “Seja aquilo que se quiser, a existência da Igreja Católica e sua vasta difusão no mundo são fatos e onde quer que esteja presente o Catolicismo, as teologias dos Pais [Patrística, cujo primeiro pai da Igreja Católica é Agostinho] e as da Idade Média [principalmente a Escolástica de Tomás de Aquino] estarão presentes e operantes como regras de pensamento e de vida para milhões de homens que vivem no século XX”. (Idem, 1985, p.700).

A base religiosa do fundamentalismo criacionista é o Antigo e Novo Testamentos e, entre seus pilares racionais possui: 1) a teologia cristã católica de Agostinho, derivada principalmente do neoplatonismo de Plotino; e 2) as operações filosófico-teológicas realizadas pelo cristão católico Tomás de Aquino, a partir do naturalismo aristotélico e do próprio Agostinho.

O núcleo duro do criacionismo é um desdobramento cristão das concepções religiosas hebraicas contidas na cosmologia do Velho Testamento, especialmente no ‘Gênesis’. “O médico e biblista francês Jean Astruc (1684-1766), em 1753, que o ‘Gênesis’ apresenta duas versões básicas, hoje conhecidas como versão A - Javista (folclórica e popular) e B - Sacerdotal (erudita)”. (PAPAVERO, 2000, p. 11). Apesar de existirem duas versões do Gênesis, com relatos ordenados de modo diferente, há uma confluência em suas principais afirmações:

- 1) “A existência do Universo, por obra da Criação Divina;
- 2) A existência de uma *ordem*, imanente a esse Universo, necessária em uma produção divina;

3) A existência de um 'centro de criação' no Jardim do Éden, onde foram criados animais e plantas;

4) A existência de um só casal primordial, originador da espécie humana, diferindo de todas as outras espécies por um ato criador especial e pela posse de uma alma racional e imortal;

5) A prerrogativa da espécie humana de dominar a terra e todas as suas produções, animais e plantas (GÊN.1:28-29);

6) A existência de um 'centro de dispersão' de biotas, na narrativa do Dilúvio de Noé;

7) A existência de uma 'geração espontânea' [no sentido hebraico cosmológico e não no aristotélico];

8) A existência de um centro de dispersão e *diferenciação* de raças, na narrativa da Torre de Babel;

9) A existência mecanismos de 'pangênese' (hipótese segundo a qual todas as partes do corpo fornecem material genético para os órgãos reprodutores e, particularmente, para os gametas) e de *herança dos caracteres adquiridos* (herança não genética dos caracteres parentais)". (Idem, p. 10, grifo nosso).

"O relato da Criação que figura no Primeiro Capítulo procede do que se conhece como o Código Sacerdotal, composto por membros da casta sacerdotal durante seu cativeiro na Babilônia ou depois. O relato da criação dos homens e dos animais do Segundo Capítulo se deriva do chamado Documento Javista, escrito vários centos de anos antes da nossa era". (FRAZER, 1993, p. 10) A mitologia do Dilúvio aparece em várias culturas antigas como os sumérios e babilônicos. (PAPAVERO, 2000, p. 36-38). As pesquisas realizadas por Jean Astruc nas duas versões do 'Gênesis' verificaram que na mitologia do Dilúvio há algumas interessantes afirmações:

1) "Noé não levou plantas dentro da Arca (a não ser para alimentação); isto parece indicar implicitamente que os hebreus acreditavam na Geração Espontânea dos vegetais; prova é que, tendo secado o solo, as plantas

ressurgiram novamente, tanto que a pomba pode trazer um raminho novo em seu bico";

- 2) Noé não levou peixes na Arca (...) teriam nascido também por 'geração espontânea', após o término da catástrofe?
- 3) A partir do ponto em que a arca parou no monte Ararat, que é atualmente uma região da Armênia, todos os animais se dispersaram, para chegar até os lugares onde hoje estão;
- 4) Os inúmeros animais e plantas mortos pela inundação seriam considerados, por autores futuros, como originadores dos fósseis;
- 5) Seria possível aos animais uma diferenciação a partir desse centro de dispersão no Ararat? A Bíblia parece permitir essa questão, pois para as raças humanas teve que lançar uma explicação suplementar, no mito da Torre de Babel, para a diversidade existente entre os descendentes dos filhos de Noé". (Idem, p. 35,36).

No mito de Babel, "a partir dos filhos de Noé - Sem, Cam e Jafet- foi povoada toda a terra". (GÊN., 9:19). "E aqui surge pela primeira vez, claramente, um padrão geográfico de distribuição dos povos, descendentes de um ancestral comum. Os descendentes de Jafet ocuparam a região setentrional da Eurásia, os de Sem a região central e os de Cam a parte meridional daquele continente, mais ao norte da África". (PAPAVERO, 2000, p. 42).

No paradigma criacionista, a diversidade dos seres existentes é compreendida basicamente a partir desses dogmas religiosos que são radicalmente diferentes do paradigma grego. Este continha uma natureza sem início nem término, onde só havia geração, corrupção e reprodução, em que os deuses, eram miticamente imperfeitos e laborados à imagem e semelhança dos homens. Por sua vez, os hebreus postulavam a criação dos entes da natureza a partir do não-ser absoluto. Além disso, a criação era decorrente da enigmática vontade de só um Deus sobrenatural ou transcendental, eterno e perfeito num momento privilegiado de sua existência.

II.2. Criacionismo Agostiniano

Agostinho, o primeiro grande sistematizador das bases racionais da Teologia Cristã Católica, é citado por Gilson (1985): “Toda parte filosófica da obra de Santo Agostinho expressa o esforço de uma fé cristã que intenta levar o mais adiante possível a inteligência de seu próprio conteúdo, com ajuda da técnica filosófica cujos elementos principais estão tomados do neoplatonismo, sobretudo de Plotino. Entre esses elementos, a definição de ‘homem’, dialeticamente justificada por Platão, no *Alcebiades*, e reassumida depois por Plotino, exerceu uma influência decisiva no pensamento de Agostinho: ‘o homem é uma alma que se serve de um corpo’. Quando fala como simples cristão, Agostinho tem o cuidado de recordar que o homem é a unidade da alma e corpo; quando filosofa, volta a cair na definição de Platão. E mais, retém esta definição com as conseqüências lógicas que leva consigo, a principal é a transcendência hierárquica da alma sobre o corpo”. (Idem, p.120-121).

Numa generalização apressada, podemos conceber um paralelo entre a transcendência hierárquica da alma sobre o corpo e do Deus cristão sobre toda a natureza. “Todas as vias agostinianas até Deus seguem análogos itinerários, do exterior para o interior e do interior para o superior. Encontrado por esse método, o Deus de Santo Agostinho se oferece como uma realidade cada vez mais íntima ao pensamento e transcendente ao pensamento. Sua presença é testemunhada por cada juízo verdadeiro, seja científico, estético ou moral, porém sua natureza nos escapa”. (Ibidem, p. 122)

A apreensão do ‘logos’ da ‘physis’ pelo ‘logos’ humano é para Agostinho uma experiência mística de aproximação ao único Deus sobrenatural. A auscultação da interioridade é uma conexão com o sagrado e, por isso, é um traço forte na obra agostiniana. Porém, devemos perceber que esse modo de encontro é o único possível para o homem, visto a transcendência divina. No âmbito desse tipo de teologia, oriunda do platonismo, cujo Deus é dissociado substancialmente

da 'physis', faz parte da humanidade e da essência divina, a inviabilidade em estabelecer algum tipo de conjunção xamânica com Deus.

Amparado na radical cesura entre o mundo material e mundo das idéias de Platão, Agostinho transporta aquele mundo, das idéias platônicas, perfeito, imperecível, incorruptível e eterno para comporem as qualidades de Deus da Bíblia. Essa noção religiosa fundamenta a teologia agostiniana numa apreensão dialética racional da imobilidade como perfeição divina. Temos aqui a sustentação metafísica do Fixismo do criacionismo.

A aderência de Agostinho a Platão, via Plotino, ancora sua teologia numa hipervalorização da imobilidade, pois é essencial no divino. Transportando esse dogma para uma pessoa criacionista a observar a natureza da 'physis' em constante movimento, ela passa a conceber moralmente como mal as transformações naturais.

Existe uma passagem conceitual na teologia agostiniana que ocasiona essa valorização moral do ser e conseqüente desvalorização do não-ser relativo. Ela é derivada da célebre passagem do Antigo Testamento, no Êxodo, III, 14: "Deus disse a Moisés: *"Eu sou aquele que é"*. O raciocínio agostiniano é: "O que muda [a mudança no devir em a natureza] não existe verdadeiramente, posto que mudar é deixar de ser o que era, para chegar a ser outra coisa que, a sua vez, se deixará de ser. Toda mudança implica, pois, uma mescla de ser e não-ser. Eliminar o não-ser é eliminar o princípio mesmo de sua mutabilidade e não conservar, com a só imutabilidade, mais que o ser. Em conseqüência, dizer que Deus é a *essência por excelência*, [*"Eu sou aquele que é"*] o que é supramente ser, o que é a imutabilidade, quer dizer o mesmo. Ser verdadeiramente é ser sempre da mesma maneira. Agora bem, Deus é o único que sempre é o mesmo: é, pois, o Ser, porque é a imutabilidade". (...). "O Ser que é" do Êxodo lhe parece [a Agostinho] significar tão claramente "O que é imutável". (...) "Toda a doutrina apontada implica a idéia de criação" (...) "pois, como é possível que o que não é verdadeiramente se dê o ser a si mesmo? E, que outro, senão 'aquele que é verdadeiramente', podia ser a sua causa? Por sua mutabilidade, as coisas não

cessam de proclamar: não nos fizemos a nós mesmos, foi Ele que nos fez. Mas, porque de Deus provém todo ser que possuem, de si mesmas só têm incapacidade de existir por si, que é o não ser; assim, pois, em nada contribuem para sua existência; em suma, foram feitas por Deus a partir do nada, [não-ser] e isso é o que se chama *criar*". (GILSON, 1985, p.122-124, grifo nosso).

Através desses processos dialéticos, à moda de Platão, Agostinho teoriza o movimento próprio da natureza como a prova de um distanciamento dos seres de Deus, seu criador. O não-ser não é mais parte da organização da 'physis', como em Aristóteles, mas transmuta-se teologicamente em um mal, guiando um olhar de profunda desvalorização da geração e corrupção em a natureza. Além disso, sustenta uma hierarquia ontológica, amalgamada a uma analogia moral hierarquizada, em direção ao divino: do mais simples e por isso mesmo, mais próximo do não-ser e daí é postulado como pior, até o ser humano, e deste, até Deus, o sumo bem.

A 'Scala Naturae' de Agostinho está fincada numa metafísica reducionista de desqualificação do não-ser como um mal, como o mal ontologicizado. Essa manobra intelectual, permite a Agostinho, explicar a existência do mal num mundo criado por um Deus bom.

Para os gregos, o mal não tinha existência separada dos seres humanos, nem de nenhum tipo de ser. Neste caso, o mal possuía um estatuto epistemológico e não ontológico. O mal era encarado como puro erro humano, como ignorância ou incompetência, e eram assim, as reais fontes constitutivas de todo o mal possível. As perdas derivadas da geração e corrupção, a doença, o envelhecimento e a morte, poderiam gerar sofrimentos, mas, não constituíam obras de entidades demoníacas, pois eram naturais e, por isso, faziam parte do âmago recôndito da 'physis', da ordenação imanente do 'logos'.

Agostinho, em suas especulações sobre as 'forças germinativas', advogava explicitamente, e de forma lógica, que Deus criou o ser a partir do não-ser. (AGOST., XIII, 33,48; 385, 7s; 1985a, p.174); e também que "a matéria não foi criada separadamente das formas." (Idem, II, 6,6; 312, 21s; p.178). "Mas algumas

criaturas desde logo receberam sua forma definitiva: os anjos, o firmamento, a terra, o ar, o fogo, os astros e, enfim, a alma humana. Os germes originais dos seres vivos, porém, inclusive o corpo de Adão e de todos os outros homens - foram criados num estado de pré-formação ainda não desenvolvido”. (AGOST., 5, 7; 150, 10s; 1985 a, p.178-179).

Para Agostinho: “Os progenitores nada são: é Deus quem forma a prole no seio materno; a mãe, que, concebe a prole e a traz no seio nada é: Deus é quem lhe dá o crescimento. Graças à ação ininterrupta de Deus, as forças germinativas continuam a desdobrar, até hoje, os seus números, fazendo surgir as formas visíveis de suas profundezas ocultas.” (AGOST., 3, 8, 876s; 1985b, p.179). Portanto, podemos observar que as idéias da “pré-formação” e das “forças germinativas” justificam a necessidade da 'Criação Contínua' dos seres vivos.

“Agostinho, mesmo reconhecendo as Sagradas Escrituras como única autoridade, adotou uma interpretação um tanto alegórica da Criação. No princípio não foram criados apenas produtos acabados, mas grande parte da Criação de Deus, segundo ele, constituiu em conferir à natureza o potencial de produzir organismos. Suas essências, suas 'naturezas', foram por certo criadas no início, mas elas, em muitos casos, emergiram, ou foram ativadas, só muito mais tarde. Todas as partes da natureza, terras ou águas, têm a capacidade de gerar algo novo, inanimado ou vivo. Assim, a geração espontânea não representaria nenhum problema para o crente: ela poderia acontecer a qualquer dia”. (GILSON, 1998, p.348).

“Agostinho declarou que as plantas, no terceiro dia da criação, brotaram 'causaliter', quer dizer, que a terra então havia recebido o poder de produzi-las. Isso abriu caminho para as idéias de geração espontânea”. (MAYR, 1998, p.289). Esta hipótese 'ad hoc' de Agostinho salvou as aparências da falta de explicação para os fenômenos decorrentes de atuação de micróbios, por exemplo, conciliando a suposta geração espontânea com os relatos bíblicos.

No projeto de unificar a razão filosófica, apreendida da Grécia, às narrativas hebraicas prescritas no Gênesis, numa tentativa de fundamentar, refinar

e sofisticar a teologia cristã da época, Agostinho interpreta a seu modo a criação em 6 dias: “Para criar o mundo, Deus, não teve mais do que dizer; ao dizer, [‘logos’], Ele o quis [intencionalidade divina] e o fez [suprapotência]. De uma só vez, sem sucessão de tempo, fez existir a totalidade do que foi então, do que é atualmente e do que será adiante [atributos da eternidade e imobilidade do mundo das idéias de Platão]. A narração da obra dos seis dias deve entender-se em sentido alegórico, porque Deus o criou o todo de uma só vez e, se bem que todavia o conserva, *já não cria mais. Todos os seres futuros foram, pois, produzidos desde a origem, junto com a matéria, porém em forma de gérmenes (rationes seminales), segundo a ordem e as leis que Deus mesmo previu*”. O homem não constitui uma exceção a essa regra, a não ser no concernente à alma. Adão e Eva e os corpos de todos os homens, em seu devir, estavam desde a origem, em potência, na matéria; invisivelmente, causalmente, de igual modo que se encontram nela todos os seres futuros que ainda não foram feitos. *Assim, pois, Agostinho concebeu a história do mundo, como um descolamento perpétuo, porém que seria o contrário de uma evolução criadora. O mesmo que os indivíduos, suas espécies estavam ali desde o princípio*. O mundo de Agostinho se desenvolve melhor no tempo, e o tempo se desenvolve com ele, à semelhança de um imenso e magnífico poema, em que cada parte, cada frase, cada palavra, se vai situando em seu lugar próprio, e passa e se esfuma ante o seguinte, no momento preciso que assine o gênio do poeta, em rumo ao efeito de conjunto que quer obter”. (AGOST., 1985b, p.125, grifo nosso).

Podemos perceber que a própria elaboração agostiniana contém dentro de si um essencialismo fixista e seus recursos intelectuais para hebraico-cristianizar Platão e Plotino, desembocaram no germe de uma 'Scala naturae' de base metafísica descontinuísta. Agostinho é a pedra angular do descontinuísmo hierarquizado da natureza rumo a Deus criador.

Agostinho não postula a existência de uma imanente teleologia da 'physis', mas, sobretudo, uma teleologia divina transcendente que é capaz de interceder voluntariamente em a natureza. Para ele, a 'Scala Naturae' tem a força

e o poder da intencionalidade de Deus. É uma vontade divina produtora da ordem da natureza e de suas diferenças ontológicas, segundo seus inescrutáveis desígnios. Em Agostinho, a teleologia na 'physis' é externa a ela, sobrenatural, portanto, o é no sentido forte, pois é encarada como produto da intencionalidade divina.

“A constância e a descontinuidade são pontos de especial ênfase para os essencialistas. [Pós-Agostinho] A variação é atribuída à manifestação imperfeita das essências subjacentes”. (...) “A mudança verdadeira, de acordo com os essencialismo, só é possível mediante a origem descontínua de novas essências [o que não é postulado por Agostinho]”. (MAYR, 1998, p. 55).

A visão metafísica descontínua das espécies é fruto temporão do criacionismo essencialista platônico-agostiniano, pois compartimentalizou de modo radical as causas formais e materiais em substâncias criadas de modo independente por Deus. “O pensamento ocidental foi dominado pelo essencialismo fixista durante mais de dois mil anos. Para os essencialistas o que importa não é o indivíduo, (o singular). É o 'tipo' (universal)”. (MORA, 2001, p. 63). Esse essencialismo foi tênue em Aristóteles e radical em Tomás de Aquino.

“Para fazer do mundo ['physis'] de Aristóteles uma criatura, e do Deus de Platão um verdadeiro criador, [Agostinho] havia que transcender um e outro mediante alguma atrevida interpretação do 'Ego sum' do Êxodo. O grande mérito de Agostinho consiste em ter levado a interpretação do texto até a imutabilidade do ser, porque esta interpretação é talentosa, tendo deduzido dela todas as conseqüências que continha. Porém, para ir mais além ainda se necessitava de um novo gênio; esta havia de ser a tarefa de Santo Tomás de Aquino”. (GILSON, 1985, p.129-130).

II.3. Criacionismo Tomista

Tomás de Aquino é o ícone central da Escolástica. “Designa-se, pelo termo ‘Escolástica’, o magistério de um corpo profissional que se apóia sobre o estatuto sancionado pelo papa e que se compõem de mestres encarregados de comentar textos consagrados que têm autoridade. O trabalho do mestre é supervisionado pelo corpo institucional, que condena qualquer desvio. Esse mundo de textos constitui todo o universo da escolástica e sua fronteira é marcada pela interdição de outros livros: “Não se deve ler nem comentar, em público ou privadamente, os textos de filosofia natural de Aristóteles, sob pena de excomunhão”. (...) “Se há uma unidade na escolástica, ela reside inteiramente no método, na invariabilidade das regras e das técnicas que observa o escolástico quando comenta os textos canônicos. Aqui, o aporte decisivo provém menos da doutrina (física, ética, metafísica, biológica) de Aristóteles do que de sua ‘lógica’. É do ‘Organon’ que a escolástica retira a técnica lógico-lingüística que lhe permite organizar seu comentário. Técnica que permanece a mesma em teologia, em direito e na medicina”. (...) “Portanto, é a maneira de proceder que fornece a unidade ideal da escolástica. Por sua vez, esse método não consiste somente numa técnica formal, mas comporta também um princípio diretor, o “princípio de autoridade”. Princípio que foi herdado pela escolástica de épocas muito antigas, que eram menos ricas em livros, e só a importância que esse princípio adquire para ela pode levar a crer que o tivesse formulado. Ele impõe uma submissão frente a textos quase sacralizados, que garantem por si próprios que são portadores da verdade: reflete, no interior do saber, a visão tipicamente cristã segundo a qual a chave da salvação está contida no Livro que garante por si mesmo sua própria verdade”. (...) “A escolástica recebe durante os séculos XII e XIII, certos textos do saber grego e muçulmano graças a traduções latinas de toda uma série de obras importantes: o ‘corpus’ de escritos de Aristóteles, alguns escritos médicos e filosóficos de Avicena, alguns de Ptolomeu, os comentários de

Averróes sobre Aristóteles e vários outros. Sem essas traduções, a escolástica não existiria: é na medida em que se beneficia da contribuição desse patrimônio exterior que pode elevar as catedrais que são as “Sumas” [de Tomás de Aquino]”. (...) “De início, o mestre não é uma ‘auctoritas’, seus juízos não têm o valor de que se revestem os da autoridade, mas sua função consiste em penetrar na palavra autorizada e indicar-lhe o sentido autêntico”. (...) “Pois a cultura filosófica e teológica não se acha confrontada apenas com Aristóteles, que representa a mais de um título a ‘novidade’, mas também com uma outra ‘autoridade’, aquela encarnada por Agostinho e a patrística”. (...) “De fato, o novo ‘corpus’ de Aristóteles tem algumas idéias diretrizes. Em primeiro lugar, o saber filosófico resulta da ‘curiosidade’ suscitada pelo mundo da natureza e pelas obras humanas. Em seguida, o modelo de todo saber é o organismo natural, do qual as partes formam uma unidade e que estão ligadas por relações necessárias e animadas por um princípio intrínseco que é a razão da especificidade do próprio organismo. Enfim, a ciência procede essencialmente por abstração e visa descobrir nos princípios específicos as razões específicas da realidade. A obra de Agostinho é igualmente animada por idéias diretrizes: filosofar é ter fé no credo Cristão, penetrando-o por uma meditação que antecipa a visão possível após a morte. Tal reflexão do crente é efetuada no mais profundo dele mesmo, fazendo-o sentir o que é mais alto do que ele próprio, uma luz que vem do ‘alto’. Ora, *essas idéias diretrizes pertencem a culturas tão diferentes que parecem tão afastadas quanto duas galáxias. Há uma espécie de abismo intransponível entre a “novidade” e a “tradição” com as quais se defronta a escolástica*”. (GOFF & SCHIMITT, 2002, p.367-374, grifo nosso).

A Geração Espontânea começa novamente a ser veiculada no meio intelectual europeu renascentista somente após a obra de Aristóteles ser traduzida do árabe para o latim em Toledo, na Espanha. (STORER, 2000, p.30). Isso ocorreu aproximadamente em 1130. (MORA, 2001, p.241). O decreto pontifical de 1231 por Gregório IX que renovou a interdição da doutrina de Aristóteles, mas exigiu uma revisão crítica das obras aristotélicas, trouxe como consequência um

debate vivo e intenso de Aristóteles permitindo um estudo profundo das obras peripatéticas na Europa. (GILSON, 1985, p.361).

Os dois textos que contém uma síntese do pensamento de Tomás de Aquino são as duas primeiras partes da 'Suma Teológica' e a 'Suma contra os Gentios'. "Uma dupla condição domina o desenvolvimento do pensamento tomista: a distinção entre a razão e a fé, e a necessidade de sua concordância. O âmbito inteiro da filosofia provém exclusivamente da razão; quer dizer, o filósofo não deve admitir nada mais do aquilo que seja acessível à luz natural e demonstrável pelos seus próprios recursos. A teologia, pelo contrário, se baseia na revelação, ou seja, na autoridade de Deus. Os artigos de fé são conhecimentos de origem sobrenatural, contidos em fórmulas cujo sentido não nos é inteiramente penetrável, porém que devemos aceitar como tais, ainda que não possamos compreendê-los". (...) "Nem a razão - quando a usamos corretamente - nem a revelação - posto que tem sua origem em Deus - podem enganar-nos. É, portanto, certo que a verdade da filosofia se ajustaria à verdade da revelação por uma cadeia ininterrupta de laços de união verdadeiros e inteligíveis, se nosso espírito pudesse compreender plenamente os dados da fé". (GILSON, 1985, p.491).

Tomás de Aquino foi um incansável leitor de Aristóteles e, além disso, formou seu próprio corpo teológico, através de operações complexas intencionalmente elaboradas para justificar a verdade do criacionismo cristão.

"Ora, Santo Tomás de Aquino havia precisamente reagido contra o averroísmo sem condená-lo cegamente: segundo ele, os comentários de Averróes alteram a doutrina autêntica de Aristóteles, *que concorda espontaneamente com o Credo dos cristãos e que forneceu meios filosóficos para demonstrar inteiramente as antigas verdades da fé. A autoridade dos Pais permanece intacta e a única coisa que se modifica são os modos de reafirmá-la, abandonando os velhos dispositivos simbólicos, mais poéticos e retóricos do que 'científicos'*". (GOFF & SCHMITT, 2002, p. 376, grifo nosso).

A versão do Criacionismo, preponderante entre os Naturalistas do século XVIII de Lamarck, era a de Tomás de Aquino, cuja tese da Criação Contínua, apoiava-se nas idéias das 'forças germinativas' de Agostinho.

“Tomás de Aquino absorveu estas reflexões de Agostinho em sua própria obra”. (MORA, 2001, p.610). E esta dependência ininterrupta de Deus pelas criaturas ficou conhecida como Criação Contínua ou Atos Repetidos de Criação. Tomás de Aquino retratou esse modo de pensar na 'Suma contra os Gentios' II, 25: “Deus não causa apenas a forma das criaturas, mas todo o seu ser, e de modo tal que, se Deus se retraísse delas um só instante, todas elas recairiam necessariamente no nada. Seria contraditório supor que Deus pudesse criar seres capazes de existir sem Ele”. (GILSON, 1985, p.464). Na 'Suma Teológica' I, 103, 3, ele referiu-se a esse tema explicitamente: “Por isso Deus deve conservar continuamente as coisas no ser. Seu influxo conservador outra coisa não é senão a continuação do ato criador, e qualquer interrupção desta criação contínua importaria na aniquilação das coisas”. (Idem, p.464).

Os naturalistas adeptos do Criacionismo tinham como certo que no ato da Criação a forma de todos os seres vivos de toda a Eternidade foi criada simultaneamente e ficaram como que num estado de latência. À medida que o tempo se dissipava os seres vivos passavam a existir materialmente através de atos repetidos de criação. “A Sociedade Gideon insiste em registrar a data da criação como 4004 a. C. em suas anotações marginais ao primeiro livro do Gênese”. (GOULD, 1992, p.143). A consequência dessas premissas para a História Natural é que o número de espécies só pode ser fixo e imutável assim como suas características morfofisiológicas. Além do mais, o processo de geração dos seres vivos não está relacionado primariamente com o corpo dos ascendentes. *Ou melhor, no Criacionismo, a geração de novos seres na Terra não está ligada diretamente aos corpos dos pais.*

“Ninguém foi mais importante para o desenvolvimento da teologia natural do que Tomás de Aquino. A visão de um mundo [natureza] teleológico tornou-se predominante no pensamento ocidental, por meio de seus escritos. Na

Suma Teológica, o quinto argumento de prova da existência de Deus está baseado na ordem e na harmonia do mundo, o que supõe que deve existir um ser inteligente, que dirige todas as coisas naturais ao seu fim. Apesar dos ensinamentos da teologia natural, a era escolástica não era favorável ao desenvolvimento das ciências naturais. Os escolásticos eram racionalistas; o seu esforço consistia em determinar a verdade por uma lógica, não pela observação ou pelo experimento. Daí as suas intermináveis disputas. O ensino e a busca da verdade, da forma como os exerciam, eram privilégios dos clérigos. O estudo das coisas naturais e, acima de tudo, qualquer aproximação empírica eram inteiramente desprezados. A filosofia predominante do escolasticismo era a tomista derivada principalmente de Aristóteles. O seu aspecto mais característico, tal como aparece a um biólogo moderno, é o seu total apoio ao essencialismo. O nominalismo, (...) não teve nenhuma influência na biologia, durante a Idade Média, e ainda não é absolutamente claro se, e em que medida, ele teria contribuído para o eventual surgimento do empirismo e do pensamento de população. O conceito da Igreja Cristã de que a 'palavra revelada' tinha uma autoridade esmagadora foi curiosamente também estendido, nos tempos medievais, a outros escritos, particularmente à obra de Aristóteles. Quando surgia uma questão como 'quantos dentes tem um cavalo', olhava-se em Aristóteles, em vez de olhar para a boca de um cavalo. O mundo voltado para si mesmo do cristianismo medieval dava pouca atenção à natureza. Isso começou a mudar um pouco somente nos séculos XII e XIII". (MAYR, 1998, p.114-115).

A questão da especificidade dos 'habitats' no Criacionismo, vale dizer, de por que os seres vivos não estarem distribuídos uniformemente pelo globo terrestre, era resolvida como arbitrariedade de Deus. Portanto, as diferentes espécies e sua topologia ambiental encontravam-se as mesmas como supostamente no ato da Criação. O quadro dos seres vivos permanecia imutável, perpetuamente idêntico a si mesmo. "A permanência na História Natural da idéia das espécies fixas deve ser entendida como o resultado de uma leitura excessivamente literal do Gênesis". (KUHN, 1987, p.164). A partir deste Fixismo,

os conceitos biológicos de *espécie* e conseqüentemente o de *reprodução* não tiveram condições culturais para surgir. “A palavra e o conceito de reprodução só aparecem no final do século XVIII, para designar a formação de corpos vivos. Anteriormente os seres não se reproduziam. Eram engendrados. A geração é sempre o resultado de uma criação que, em uma ou outra etapa, exige a intervenção direta das forças divinas. Para explicar a manutenção das estruturas visíveis por filiação, o século XVIII remeterá a formação de todos os indivíduos pertencentes a uma mesma espécie a uma série de criações simultâneas, realizadas a partir de um mesmo modelo datado da origem do mundo. Uma vez criados, os futuros seres podem então esperar a hora do nascimento ao abrigo de qualquer fantasia e de qualquer irregularidade. Mas, até o século XVII, a formação de um ser depende indiscutivelmente da vontade do Criador. Ela não tem raízes no passado. A geração de cada planta, de cada animal, constitui de certa forma um acontecimento único, isolado, independente de qualquer outra criação, de certa forma como a produção de um objeto de arte pelo homem”. (JACOB, 1983, p.26).

Para Tomás de Aquino, a 'Scala Naturae' é fundamentalmente resultado da sua composição teológica cristã de Deus transcendente. “A teologia é que proporcionará o plano. Não que exista para ele [Tomás de Aquino], uma necessidade intrínseca [como para Aristóteles]”. (GILSON, 1985, p.492). A escalada rumo à perfeição divina não ocorre por uma organização imanente da 'physis' como em Aristóteles. Os degraus de complexidade crescente dos corpos dos seres da natureza, e idealmente até os anjos, existem pela intencionalidade do desejo livre de Deus. A 'Scala Naturae' tomista inclui a postulação da existência dos anjos: “Para situar o primeiro grau da criação o mais possível de Deus, Santo Tomás concede aos anjos a mais alta perfeição que seja compatível com o estado de criatura”. (GILSON, 1985, p.498).

A composição da existência especial dos anjos é amplamente formulada por Tomás de Aquino, através de malabarismos intelectuais que conferem a eles uma inteligência pura e ausência de matéria. Os anjos são

criaturas incorpóreas e imateriais. Portanto, nas reflexões tomistas, não são todas as criaturas constituídas por matéria e forma conjugadas, como em Aristóteles. Os seres humanos estão um grau abaixo dos anjos por possuírem um intelecto, o que mais nos aproxima deles, porém não são constituídos pela superior inteligência angelical.

De certa maneira, Tomás de Aquino, à semelhança de Agostinho, axiomatiza o conceito de Deus antropomorfizado, atribuindo a Ele qualidades humanas: “O universo não saiu de Deus por uma espécie de necessidade natural, senão que é manifestadamente produto de uma inteligência e uma vontade”. (...) “Assim, pois, Deus conhece todos seus efeitos antes de produzi-los, e se acaba produzindo-os porque os conhecia, é que Ele assim quis. O simples espetáculo da ordem e da finalidade que reina no mundo bastam, ademais, para cercearmos de que não é uma natureza cega que produziu as coisas por uma espécie de necessidade, senão que é uma providência inteligente, que as elegeu livremente”. (Ibidem, p.496).

Ao modo de Agostinho, Tomás de Aquino associa o devir da natureza ao não-ser e atribui a esses valores morais negativos. As justificativas teológicas são distintas, mas o ponto de chegada é o mesmo: o não-ser é o mal. Mas, muito além de Agostinho, Tomás de Aquino afirma que todas as modificações ocorridas em cada ser existente são a prova do mal imanente que cada ser existente abriga, visto que as criaturas materiais, que compõem a natureza, são substancialmente diferentes do criador. “Se o universo deve sua existência a uma causa inteligente e, ademais, perfeita, resulta que a imperfeição do universo não é imputável a seu criador. Deus criou o mundo e isso implica uma determinada perfeição e um determinado grau de ser; porém, o mal não é nada, falando propriamente; mais do que um ser, é uma carência de ser; o mal deriva da limitação inevitável que leva consigo toda criatura; dizer que Deus criou não somente o mundo, senão também que o mal que no mundo há equivaleria a dizer que Deus criou o nada”. (GILSON, 1985, p.498).

A operação tomista para justificar racionalmente o dogma hebraico-cristão criacionista de Deus sobrenatural, destacado da natureza do mundo, parte da concepção de movimento, igualmente a Aristóteles. Todavia, o desenrolar de seu pensamento é distinto do Estagirita. Para Tomás de Aquino, em suas justificativas filosófico-teológicas, Deus é princípio e fim do cosmos, porém, é postulado como causa eficiente do universo e não mais a causa final, à maneira de Aristóteles. “Todo movimento tem uma causa e esta causa deve ser exterior ao ser que está em movimento; efetivamente, não pode ser, sob o mesmo aspecto, o princípio motor e a coisa movida”. (...) “Sendo assim, a primeira causa explica a que está no meio da série, e a que está no meio da série explica a última. É, pois, necessário que haja uma primeira causa da série para que haja uma causa intermediária e uma causa última; e esta causa primeira causa eficiente é Deus”. (GILSON, 1985, p. 493).

Para Tomás de Aquino conectar suas convicções teológicas de Deus como causação eficiente e a natureza cósmica como efeito Dele, ele insere nessa cadeia causal, o atributo metafísico da suprema bondade de Deus, que orienta sua intencionalidade e o dogma de que Deus criou toda a natureza à sua imagem. “Segundo Santo Tomás, Deus *pode* produzir por si mesmo todos os efeitos naturais e é, portanto, uma verdadeira causa primeira. Porém Deus possui uma bondade infinita, pelo qual *quis* comunicar às coisas Sua semelhança. Com o qual as coisas não só *são*, senão que podem ser *causas*. Deste modo se procura salvar a *consistência* própria da Natureza, das verdades eternas sem necessidade de retirar de Deus a onipotência”. (MORA, 2001, p.835).

A consequência da postulação aristotélica do Primeiro-Motor Imóvel como causa final é uma visualização de uma natureza, em última instância, estática. Tomás de Aquino traz uma novidade teológica, que antecipará um olhar inaugural, séculos depois, de uma natureza de modo mecanicista. A postulação tomista de Deus como causa eficiente explica o âmago mesmo da natureza como um processo dinâmico. “Os gregos, assim como os povos indoeuropeus em geral, tendem a conceber o 'ser', ou a 'realidade', como 'presença', enquanto que os

hebreus, e todos os povos semíticos, tendem a concebê-lo como um 'devir real'". (MORA, 2001, p.2780). É aqui que Tomás de Aquino realiza uma operação teológica ambiciosa, pois, sobretudo, torna a sua concepção de Deus ajustada ao criacionismo hebraico.

Além de incluir na sua teologia, de chão aristotélico, um Deus dinâmico, Tomás de Aquino, para justificar Deus como sobrenatural, complementou suas postulações demarcando fortemente as concepções de 'essência' e 'existência'. A essência é tomada como um compartimento radicalmente delimitado que dá forma aos seres da natureza e suas espécies. A cisão radical entre essência e existência de Tomás de Aquino, em última análise, é resultado do dogma do Deus transcendente: "Na realidade a criação supõe desde o primeiro momento uma separação infinita entre Deus e as coisas [entre a essência e a existência]". (GILSON, 1985, p.498).

Há uma distinção metafísica entre Aristóteles e Tomás de Aquino quanto às inter-relações entre potência e ato, forma e matéria. "Tudo o que Aristóteles havia dito acerca do ser, enquanto *substância cuja forma é o ato*, se encontrava na doutrina tomista integrada a uma metafísica do ser concebido como uma *substância cuja forma mesma está em potência a respeito de seu ato de existir*. O Deus de Santo Tomás não é o ato puro de pensamento que presidia o mundo de Aristóteles, senão *o ato puro de existir que criou do nada o mundo cristão dos indivíduos atualmente existentes*". (Idem, p.502, grifo nosso).

"Numa doutrina que o 'ente' provém do 'ser', qualquer comunidade essencial entre os seres e seu princípio entranharia necessariamente num monismo, [tomista] e, se o primeiro princípio fora Deus, panteísmo [Aristóteles]". (GILSON, p.48, 1996).

Os motivos aristotélicos no pensamento de Santo Tomás aparecem mais claramente que em nenhuma outra parte de sua doutrina da estrutura dos entes criados. Fundamental nesta doutrina é a concepção das realidades criadas como substâncias. Neste sentido, Santo Tomás é 'substancialista' e não 'fenomenista'. Ademais, seu 'substancialismo' é justificado, no seu entender, pelo

sentido comum, ou se quer, pela experiência e a observação das coisas. Em efeito, o que se vê na realidade criada são substâncias que têm acidentes -os quais, ademais, se articulam- de acordo com as categorias aristotélicas. Muitas mudanças nos entes criados são de caráter accidental. Há, sem dúvida, [para Tomás de Aquino] mudanças de caráter substancial, quando uma substância passa a ser outra através de um processo em que intervêm diversos agentes causais, de acordo com as quatro causas aristotélicas. Porém, as mudanças substanciais requerem um substrato da mudança que não é nenhuma substância particular. Este substrato último da mudança é a chamada 'matéria prima'. Sem 'matéria prima' não há nenhuma substância (criada), porém, somente com 'matéria prima' não há tampouco nenhuma substância (criada). É necessária uma forma substancial que faça de uma substância determinada o tipo de substância que é. Isso quer dizer que toda substância se compõe de matéria e forma. É o que se chama de doutrina hilemórfica da realidade natural ou hilemorfismo. A matéria prima é pura potencialidade. A forma substancial não é, porém, pura atualidade, senão uma 'informação' da matéria ou, como disse Santo Tomás, o primeiro ato do corpo físico. Isso não significa que haja 'primeiro' uma matéria a qual se imponha logo uma forma: matéria e forma se implicam reciprocamente nos entes naturais; o que existe na natureza é, pois, o que Aristóteles chamava 'compostos'.

Agora, como a forma é o universal, isto é, o que 'especifica' uma realidade, a forma não é e não pode ser o princípio de individuação. Daí a tese tomista a respeito: o princípio de individuação dos entes naturais é a matéria. Porém, como não pode ser a matéria como tal, a qual é potencialidade, Santo Tomás considera que o princípio de individuação é "a matéria determinada pela quantidade", a qual, é já de algum modo 'forma' ou, quando menos, está 'formada'.

Além disso, uma das especificidades doutrinárias da dissociação tomista entre 'essência' (potência) e 'existência' (ato), urge da separação imposta pela sua concepção de Deus. Ele é 'ato puro de existir' e sua essência é potência. Como Deus é puro ato, advém daí a sua onipresença e é pura potência, então, é onipotente. "Porém a limitação do hilemorfismo a 'este mundo' não levou Santo

Tomás a considerar que todos os espíritos puros são atos puros. Somente Deus é ato puro; os anjos possuem alguma potencialidade. Isso significa que a composição na base de potência e ato não coincide completamente com a composição hilemórfica”. (...) “A composição de essência e existência - enquanto a primeira implica necessariamente a segunda - é válida somente para Deus. Essa é a tese da distinção real de essência e existência nos seres criados, tão característica do tomismo. Trata-se, desde logo, de uma distinção de ordem metafísica e não física, pois essência e existência não são dois elementos ou realidades que podem 'juntar-se' ou 'compor-se'. Deus não se compõe de essência e existência; somente ocorre que em Deus não se distinguem. Nos seres criados não requerem necessariamente a existência. Sem dúvida, um ser criado existente não é concebível como uma essência a qual se 'agrega' uma existência, de tal sorte que a essência poderia 'existir' sem a existência e vice-versa. A essência não é uma 'coisa' que exista. Tampouco a existência é um 'acidente' extrínseco à essência. Essência e existência são separáveis nos entes criados como princípios metafísicos constitutivos.

A teleologia tomista do cosmos provém também, além da postulação da vontade de Deus, de uma conjunção entre essência e vir a ser dos entes: “A essência, para Tomás de Aquino, é a causa final do devir e a condição formal de sua possibilidade” (Gilson, 1996, p. 234).

Aristóteles distingue, na *Metafísica* (1069a 1-2), três conceitos: o ser sucessivo, o ser contínuo e o ser contíguo. “Duas coisas são ‘contínuas’ quando seus limites são idênticos, a diferença de duas coisas ‘contíguas’, cujos limites estão juntos”. ‘Contínuo’ seria aquela magnitude cujas partes estão unidas num todo por limites comuns. Ou seja, continuidade é diferente fundamentalmente de contigüidade.

A sustentação anticontinuísta de Agostinho-Plotino, é bem clara: “E, por isso, disse Plotino no *Enéadas*, V, 1,7, estas coisas são essenciais, porque certamente, cada uma dessas tem um limite e, por assim dizer, uma forma: o ser não pode pertencer ao que carece de limites; o ser deve necessariamente estar

fixado dentro de determinados limites e permanecer dentro deles; esta condição estável, para as essências inteligíveis, é sua definição e sua forma, da qual extraem também sua realidade". (Idem, 1996, p. 51).

Os limites impostos pela teologia agostiniana-tomista, em que a essência de Deus transcendente não é do mundo do existir, não é do nosso mundo da nossa natureza, aliado, por isso, à radical cesura entre 'essência' e 'existência', orienta um aparente favorecimento de uma posterior metafísica descontinuísta, da 'Scala Naturae'. Inserem-se concepções que tendem a uma espécie de descontinuísmo do tipo dinâmico. Pois, em nenhum momento pode prescindir-se, ao atacar o problema do contínuo, da questão das 'partes'. A definição aristotélica a menciona explicitamente. O mesmo ocorre na definição de Santo Tomás, quem assinala que é contínuo o ente no qual estão contidas muitas partes em uma, e se mantém simultaneamente.

A 'transubstanciação' é a transformação de uma substância em outra substância completamente diferente da primeira, em sentido amplo. Para Tomás de Aquino, "Na Suma Teológica, III, LXXVIIa1, a transubstanciação precisa da intervenção de Deus. É a transformação dos acidentes sem que se transforme a substância e a substância não pode mudar se permanecem os acidentes". (...) "Deus pode produzir efeitos de causas naturais sem que intervenham causas naturais. Ele parece colocar a noção de transubstanciação fora de toda compreensão racional". (...) "A substância que suporta todos os acidentes é o Ser mesmo, que é o fundamento de toda a realidade, por isso, de toda a substância". (MORA, 2001, p. 2923). A interpretação realista e não simbólica da transubstanciação carrega uma dificuldade na noção mesma de substância e da relação da substância e acidentes.

Tomás de Aquino enviou para a Biologia da Modernidade os conceitos de uma 'Scala Naturae' revista, com uma hierarquia sistematizada ontologicamente nas noções de 'progresso' e de 'dever ser'; uma teleologia de fundo transcendente e portanto, descontinuísta do ponto de vista teológico; uma possibilidade de metafísica descontinuísta; um essencialismo fixista poderoso e

radical, pronto para ser base do descontinuísmo, retirando-lhe a teologia; uma potencialidade de mecanicismo imanente e transcendente da natureza. Portanto, é válido inferir que a teologia racional tomista já flertava com áreas do núcleo da metafísica que fundamentou a ciência na Modernidade de Descartes.

CAPÍTULO III - EVOLUÇÃO: HISTÓRIA NATURAL DE LARMARCK

III.1. Descartes: o germe da Modernidade

René Descartes (1596-1650), muito provavelmente, pinçou do pensamento tomista a cesura entre essência e existência, em que Deus é causa eficiente, princípio dinâmico e potencialmente mecanicista da natureza, e seguiu até o fim esse raciocínio desembocando numa radicalização dessas premissas tratadas racionalmente.

"O que os grandes metafísicos do século XVII fizeram realmente foi, mais do que destruir a metafísica medieval, salvar tudo o que ainda podia salvar-se dela e, ao fazê-lo deram por filosoficamente supostas uma grande quantidade de coisas. Descartes, por exemplo, levantou um forte protesto contra o mau hábito, que então predominava entre os escolásticos, de obscurecer o que era evidente, definindo, explicando e às vezes, provando. Quando digo: '*Penso, logo existo*', por que haveria de aborrecer-me em explicar o que é a 'existência'? As noções, tais como a da existência, são em si mesmas perfeitamente simples e ademais, "não nos ajudam a adquirir conhecimento de nenhuma coisa existente" [Princípios de Filosofia, I, 10]. Porém, a significativa observação de Descartes prova tão somente que o que a ela interessava não era primeiramente a metafísica, senão a física". (GILSON, 1996, p. 148).

Descartes dicotomizou a preconizada substância contínua da natureza em duas: *res extensa* e *res cogitans*. Matéria e Alma. A matéria, de todos os seres da natureza, transmutou-se em substância. E o ser humano ganhou um estatuto privilegiado: passou a ter uma substância exclusiva dele: a *res cogitans*. O dualismo cartesiano funda-se na "Distinção radical entre substância pensante e substância extensa que é absolutamente clara, justamente porque cada uma se

define pela exclusão da outra: o pensante [alma] não é extenso; o extenso não pensa. A extensão [existência] não é essencial ao 'eu pensante' [alma]; o pensamento não é essencial à realidade extensa [existência]. Assim, se formam duas substâncias separadas e claramente definidas". (MORA, 2001, p.672). A concepção cartesiana de 'homem' é uma união idiossincrática entre *res extensa* e *res cogitans*. A integração específica de alma-corpo é realizada, para Descartes, não por Deus diretamente, mas pelo funcionamento misterioso da glândula pineal. Ou seja, surpreendentemente, o que faz a diferença ontológica do ser humano passa a estar num órgão material, objetivamente descrito pelos anatomistas. "A alma, se bem que unida a todo o corpo, está-o, entretanto, de maneira mais particular à glândula pineal, porque essa glândula é um órgão único, ao passo que as outras partes do cérebro são duplas". (Paixões da Alma, I, 31, 1998, p.49). Inclusive "Descartes redigirá "A Descrição do Corpo Humano", tratado que ficará inacabado, e "A Formação do Feto". (HUISMAN, 2001, p. 274). Os textos biológicos de Descartes resumem-se a essas obras incompletas.

Talvez, por isso, Descartes em nenhum momento de sua obra, formula uma natureza com a ciência biológica desenvolvida nem permite-se elucubrar a Biologia, enquanto tal, em seu mecanicismo de natureza física. A Física é para Descartes o grande modelo com suas entranhas mecanicistas e não a Biologia, como foi para Aristóteles.

Para Descartes, não comparece ser vivo enquanto tal: só o homem possui alma, *res cogitans* e um corpo, *res extensa*. Descartes não formula em sua obra uma Biologia distinta da mecânica, pois o seu mecanicismo postula que os fenômenos orgânicos podem ser reduzidos aos inorgânicos. A física moderna cartesiana renuncia explicar a natureza ontológica da mudança; ela dá uma razão mensurável do movimento: a causa eficiente numa relação desmagnetizada pela causa final. Ou seja, no mecanicismo cartesiano, assim como o profundo mecanicismo de Julien O. La Metrie (1709-1751), não há causa final. Só causa eficiente.

Aparentemente, na solidão do *Cogito*, de base agostianiana, Descartes deixou Deus descansando num mundo alienígena, pois Deus só comparece, nas dúvidas do seu *Cogito* e nas verdades eternas, como garantia da veracidade de suas demonstrações racionais. O solipsismo epistemológico de Descartes, possibilita o solipsismo metafísico da individualidade do sujeito *res cogitans*.

"Descartes, na Quinta Meditação, trata de estabelecer nessa passagem que a noção de Deus inclui necessariamente sua existência, o qual não sucede nunca com a noção de ser finito. Todos os filósofos cristãos convêm que nenhuma criatura existe por direito próprio: para ser, uma criatura necessita receber a existência de Deus". (GILSON, 1996, p. 148).

Descartes propôs uma espécie de 'Scala Naturae' do pensamento subjetivo no seu Discurso do Método, como trilha segura da verdade objetiva: do mais simples ao mais complexo, num escalonamento hierárquico mental. Mas, o método cartesiano, não se reduz a isso. "Há nela a idéia que é possível reconstruir o universo inteiro a base de elementos simples; *há segurança de que alcançou pela vez primeira uma segurança intelectual completa; há a confiança em que todo homem, pelo mero fato de ser homem, pode chegar ao conhecimento sempre que utilize o método conveniente.* O que importa para a verdade é, pois, menos a penetração espiritual que o adequado uso do método. *Há, finalmente, o suposto de uma ordenação da natureza ou, mais ainda, de uma ordenação segundo lei matemática, pois o método se contrapõe continuamente ao acaso. Por isso o método é como uma chave de uma linguagem. E por isto a filosofia de Descartes é quase o "programa" da época moderna.*" (...) "Para Martial Guérroult, Descartes foi, sobretudo, um racionalista, cuja filosofia seguiu uma estrita 'ordem das razões', sendo seu único interesse, dar fundamento filosófico para a nova ciência natural, ou inclusive, desenvolvê-la pura e simplesmente". (MORA, 2001, p.673, grifo nosso).

Descartes anastomozou atributos, anteriormente postulados por Tomás de Aquino, como pertencentes a Deus criador, com as suas concepções

das qualidades humanas. Além disso, a onisciência tomista de Deus, está próxima da idéia de homem cartesiano que, potencialmente pode conhecer, através do seu método, todas as causas eficientes da natureza.

Os conceitos de 'ser', 'substância', 'essência', 'existência', 'causa formal', 'causa material' passam a serem incluídos no conceito de 'objeto' da 'natureza material'. O 'cosmos' passa a ser um preâmbulo de um grande laboratório para a 'substância pensante', para o 'ser humano'. O conceito científico de 'organização', 'molde interior' foram possíveis e engendrados no interior mesmo dos conceitos de 'essência', 'causa formal' e 'teleologia do cosmos ou divina'.

Com todos estes postulados, Descartes inaugura os primeiros passos de uma visão mecanicista da natureza, em que ela é capaz de ser penetrada e desvendada, micro e macroscopicamente, pelo correto uso metódico da razão humana. É o pretense projeto que viria a se tornar completamente ateu da ciência moderna, que subsumiu parte da teologia tomista, através das elaborações de Descartes.

O projeto cartesiano racionalista, mecanicista e dualista, que promulgou a Ciência Moderna, teve como consequência cindir o sujeito pensante do objeto não pensante. Quando as reflexões sobre o 'ser' nas filosofias, ou Deus nas teologias, se transformam em 'objeto' há uma combinação de fatores, mas tal, que propicia o advento da História Natural, mãe da Biologia.

III.2. História Natural nos séculos XVII e XVIII

No século XVIII o termo *Biologia* ainda não havia sido criado. O estudo dos seres vivos pertencia ao que se convencionou chamar de *História Natural*. A explicação naturalista acerca do desenvolvimento da vida, de como a partir de um gérmen poderia emergir um organismo inteiro, transitava em duas correntes principais nessa época:

1º) Um Naturalismo vinculado às idéias aristotélicas da Geração Espontânea e da Epigênese - aparecimento de estruturas, durante a ontogênese embrionária, a partir de um material indiferenciado - que conduziram a uma Embriologia Pósformacionista ou Epigenesista, amparada na observação empírica.

2º) Um Naturalismo amalgamado ao Criacionismo, núcleo da Teologia hebraico-cristã, que o seu paradigma teológico, sustentou uma concepção de Embriologia Préformacionista.

A concepção de Geração Espontânea de Aristóteles foi abandonada e esquecida durante o expurgo das obras aristotélicas feito pela Igreja até fins da Idade Média. "Quando no século XIII, a História Natural, se converteu em uma ciência que combinava a observação com um sistema de explicações naturais, isso se deve em grande parte pelas traduções das obras biológicas do próprio Aristóteles". (CROMBIE, 1987, p.131). "A contribuição aristotélica para a ciência foi máxima na Biologia. Diz-se que é a maior contribuição à ciência jamais feita por homem algum". (FARRINGTON, 1979, p.102). Pois, grande parte de suas observações [de Aristóteles] dos seres vivos só foram confirmadas nos séculos XVI a XIX. (ROSS, 1987, p.120-121).

A *Geração dos Animais* de Aristóteles "é o primeiro tratado de embriologia". (HUISMAN, I, 1984, p.116) e "Além disso, o primeiro que defende a *Epigênese*". (ROSS, 1987, p.127). "‘Epigênese’ foi uma expressão criada por William Harvey (1568-1627) para designar um processo embriológico onde o

“embrião se forma parte após parte, ao contrário das doutrinas então correntes da pré-formação”. (COSTA, 1957, p.320).

“Até o final do século XVII, não existe uma fronteira bem definida entre os seres e as coisas. O vivo se prolonga no inanimado sem descontinuidade”. (JACOB, 1983, p.39).

A teoria de Geração Espontânea: “Só foi abandonada progressivamente depois que o italiano Francesco Redi (1626-1697), no século XVII demonstrou, em 1668, que as larvas de mosca só se reproduzem na carne se moscas vivas puserem ovos sobre ela. Não obstante, até aproximadamente um século atrás ainda acreditava-se que microorganismos podiam formar-se espontaneamente. Somente em 1861, o francês Louis Pasteur (1822-1895) conseguiu refutar totalmente a teoria da Geração Espontânea. (STORER, 2000, p.211). A partir de Pasteur instalou-se definitivamente a certeza científica de que, na atualidade do planeta Terra, somente é válida a Teoria da Biogênese: “A vida só procede de vida preexistente”.

John Ray, (1627- 1750), naturalista inglês, foi o primeiro a delimitar o conceito de *espécie*, do ponto de vista da História Natural, muito próximo ao de hoje, a organismos de igual classe, procedentes de pais semelhantes e capazes da reprodução. (Idem, 2000, p.33). Portanto, o conceito de *espécie* deixa de estar centrado na noção metafísica de “tipo”, para abrigar-se no conceito de “reprodução. Ray afirma no seu livro *História das Plantas*, de 1686, que: “A identidade específica do touro e da vaca, a do homem e da mulher provém do fato de que eles nascem dos mesmos pais, freqüentemente da mesma mãe”. (...) “E jamais uma espécie nasce da semente de uma outra e reciprocamente”. Convém excluir ainda da espécie todos os híbridos estéreis, todas as “mulas” que são produzidas por certas uniões não conformes à natureza”. (JACOB, 1983, p.58). A permanência das estruturas por filiação, garantida pelo conceito de *espécie*”. (...) Eliminou qualquer possibilidade de criança com cabeça de cachorro ou de cordeiro com cauda de peixe, o mundo vivo é contínuo. Ele forma uma trama sem falhas em que tudo é contínuo. Ele forma uma trama sem falhas em que tudo é

graduado e matizado". (Idem, 1983, p.75). Ray também criou um sistema, desprezado por outros naturalistas da época, de classificação de plantas e animais. (RONAN, 1987, p.150-151).

O conceito biológico de *espécie* aparece, assim, "no final do século XVII, da necessidade sentida pelos naturalistas de fundar suas classificações na realidade da natureza. O que faz da espécie uma categoria privilegiada é que ela não está baseada somente numa certa semelhança, por maior que seja, entre os indivíduos. Mas também na sucessão das gerações que sempre produzem o semelhante". (...) "Portanto, na Idade Clássica, a história natural se baseia na propriedade que os seres vivos têm de engendrar seu semelhante e em seu corolário, o conceito de espécie. De fato, a espécie funciona em dois níveis para tornar possível a classificação do mundo vivo. Por um lado, como ela não se baseia somente no recorte arbitrário do visível, mas também considera a regularidade da natureza, a espécie dá uma base comum e universalmente admitida a todas as classificações, de que ela constitui a unidade básica. A espécie nunca se torna objeto de discussões". (...) "Ela justifica o esforço que visa a instaurar uma ordem nos seres, a recortar a trama contínua formada pelo mundo vivo. Na medida em que 'existem' espécies, a ciência dos seres fundamenta-se não no espírito, mas em bases naturais. Por outro lado, a permanência da espécie através das gerações assegura que o mundo vivo tal como ele é visto reflete bem o que foi instaurado primitivamente". (JACOB, 1983, p.58-59). Por isso, podemos afirmar que (...) "até o século XVIII, os seres vivos não têm uma história". (...) "Mesmo quando a espécie passa a ser definida com mais rigor, ela é considerada como um quadro fixo em que os indivíduos se sucedem. Através das gerações sucessivas, são sempre as mesmas figuras que se encontram nos mesmos lugares". (Idem, 1983, p.138).

No início do século XVIII, possibilitado pelo conceito de *espécie*, surge um outro sistema de classificação dos seres vivos alternativos ao de Ray. É a classificação de todos os seres da Natureza em Plantas, Animais e Minerais feito pelo botânico e médico sueco Carolus Linnaeus - Lineu - (1707-1778). Esta

classificação, em Três Reinos, foi apresentada no seu livro *Sistema da Natureza dos Três Reinos Naturais segundo Classes, Ordens, Gêneros e Espécies*, publicado pela primeira vez em 1735. Este texto promoveu um avanço científico relevante, pois foi a primeira vez que os seres não vivos foram distinguidos dos seres vivos por critérios naturalistas.

Lineu quando começou a classificar os seres vivos tinha seguramente diante de si pelo menos 30.000 espécies para catalogar. “Somente na Botânica, em 1682, Ray apresentou descrições de 18.000 plantas”. (CROMBIE, II, 1987, p.236). “O próprio Lineu durante sua atividade científica descreveu 5.897 novas espécies de seres vivos”. (RONAN, III, 1987, p.151). Lineu, mesmo imerso nessa profusão de observações taxonômicas, sempre esteve certo do *fixismo* das espécies, sendo fiel aos dogmas criacionistas. Para Lineu: “Há tantas espécies como as que saíram das mãos do Criador”. (GARRISON, 1966, p.215). Ele acreditava que os seres vivos haviam sido designados pela intervenção divina, de acordo com o ambiente em que Deus planejava que iriam viver. Escreveu, nas últimas edições de sua obra principal *Sistema da Natureza*, que em sua ciência de classificação estava seguindo a obra de Deus: “Vi as costas do Deus infinito, onisciente e todo poderoso quando Ele se foi, e fiquei tonto. Segui seus passos pelos campos da natureza e vi, em todo o lugar, a sabedoria e o poder eternos, a inescrutável perfeição”. (RONAN, III, 1987, p.152). Somente no final de sua vida, Lineu deu mostras de que estava revendo sua postura e a dar sinais de que poderia admitir a formação de novas espécies”. (MOODY, 1975, p.6).

Lineu aperfeiçoou seus critérios, em 1758, na 10ª Edição do *Sistema da Natureza*, tais como reconhecer os órgãos específicos de cada ser vivo para posteriormente agrupá-los numa nomenclatura binomial, fundamentada na lógico-metafísica de Aristóteles, catalogando-o em Latim por um *nome genérico ou do Gênero* e um *nome específico ou próprio da espécie*. Nomear um ser vivo, então, passou a ser quase classificá-lo. As duas operações são indissolúvelmente ligadas. “A classificação é sempre uma pirâmide, uma hierarquia que compreende

grupos de classes situados em níveis diferentes, cada classe de um nível incluindo uma ou muitas subclasses de nível inferior". (...) "No século XVIII, o conjunto do mundo vivo dispõe-se de uma hierarquia de cinco níveis: o Reino, a Classe, a Ordem, o Gênero e a Espécie". (JACOB, 1983, p.55). Portanto, o método de classificação de Lineu, retirado da Lógica Aristotélica que era grande estudioso, veio possibilitar um estudo sistemático dos seres vivos ao reduzir para Gênero o imenso contingente de espécies não ordenadas mas já descritas na época. Foi Lineu quem classificou o próprio ser humano como *Homo sapiens*. Além disso: "Lineu iniciou a controvérsia a respeito da origem não divina do homem ao classificar os orangotangos e chimpanzés igualmente no gênero *Homo*: *Homo troglodytes*". (REMANE, 1977, p.261 e 266). Apesar de todo o avanço científico que Lineu representa: "Na 10ª Edição do *Sistema da Natureza*, Lineu apresentou seis classes de Animais: Mamíferos, Aves, Anfíbios (Répteis e Anfíbios), Peixes, Insetos e Vermes (todos os demais invertebrados). Por conseguinte, Lineu não dividiu os invertebrados com tanta discriminação como o fez Aristóteles 21 séculos antes dele". (STORER, 2000, p.359).

III.3. Buffon: Mestre de Lamarck

O conceito central da História Natural da modernidade, o conceito biológico de *reprodução* ligado ao tempo, foi criado pelo naturalista francês George Louis Leclerc de Buffon (1707-1788), mestre de Lamarck. "Escreveu uma monumental obra: *História Natural*, de 36 Volumes, assim publicada: 1º) 1749-1767: 15 volumes contendo A Teoria da Terra, História Natural do Homem, Os Quadrúpedes; 2º) 1770-1783: 9 volumes: Os Pássaros; 3º) 1783-1788: 5 volumes: História dos Minerais; 4º) 1774-1775: 2 volumes de Suplementos; 5º) 1776: I Compilação das Memórias sobre Os Quadrúpedes; 6º) 1777: I Compilação sobre Os Quadrúpedes; 7º) 1778: As Épocas da Natureza; 8º) 1782 e 1789: 2 volumes de Os Quadrúpedes". (HUISMAN, 1984, p.422).

Buffon traz uma grande contribuição para a História Natural ao incluir no termo "reprodução um sentido mais amplo do que o da mera recuperação de partes amputadas, como era concebida anteriormente. Na História Natural, no tomo III, Capítulo II intitulado "*Da Reprodução em Geral*" Buffon começa da seguinte forma: "Examinemos mais de perto esta propriedade comum ao animal e ao vegetal, esta capacidade de produzir seu semelhante, esta cadeia de existências sucessivas de indivíduos que constitui a existência real da *espécie*". (JACOB, 1983, p.79). A partir desse conceito de *reprodução*, o tempo começa a penetrar no mundo vivo, porque a geração, como criação sempre renovada exigindo a intervenção de uma força externa, transforma-se em reprodução, vale dizer, uma propriedade interna de todo sistema vivo: "Primeiro, porque a idéia de reprodução dá aos seres um passado: esta cadeia descendente formada pelos pais, avós e por toda a monótona filiação pela qual a espécie se perpetua". (...) "Porém, a sucessão de gerações ainda representa apenas uma fastidiosa série de produções idênticas, uma linha sem mudanças bruscas e sem choques". (Idem, 1983, p.138-139).

O termo *reprodução* tal como Buffon o concebeu traz um novo estatuto para os genitores: pela primeira vez passam a serem valorizados na formação da descendência. Ele pretende algo natural para a reprodução e não sobrenatural, que explique ao mesmo tempo a formação do semelhante e a regeneração das partes ausentes. “O que importa é descobrir, atrás das singularidades”, diz Buffon, “A mecânica que a natureza utiliza para realizar a reprodução”. (História Natural, III, 1983, p.80). A partir daqui, Buffon começa a relacionar a reprodução com um mecanismo interno corporal, vale dizer, com a organização corporal. “E esta mecânica só pode ser oculta. Não há possibilidade de dar conta da reprodução pela persistência da estrutura visível”. (...) “Para Buffon, é preciso que exista uma estrutura secreta, de nível superior, para ligar os elementos do visível e organizá-los”. (...) “Progressivamente, é no interior dos corpos que reside a possibilidade de sua existência. É a interação das partes que dá significado ao todo”. (...) “A superfície de um ser é comandada pela profundidade e o visível dos órgãos pelo invisível das funções. O que rege a forma, as propriedades e o comportamento de um ser vivo é a sua *organização*”. (...) “Para encontrar uma outra solução para a geração diferente da pré-formação, é preciso recorrer a uma ordem oculta atrás da ordem visível e considerar um ser organizado não mais um objeto de forma indissociável, mas como uma reunião de partes primitivas e incorruptíveis que podem se reunir ou dissociar”. (JACOB, 1983, p.80-84, grifo nosso).

“Ao nosso ver, a reunião dessas partes”, diz Buffon no História Natural, “forma seres organizados e, por conseguinte, a reprodução ou geração é apenas uma mudança de forma que ocorre unicamente pela adição destas partes semelhantes, como a destruição do ser organizado se faz pela divisão destas mesmas partes”. (III, 1983, p.84). “O que é reproduzido à imagem dos pais na geração dos seres organizados é a articulação das moléculas orgânicas, é a disposição destas unidades próprias da espécie, é a *organização*”. (Idem, p.85). (...) “Para o materialista Buffon, o que conserva a imagem dos pais na geração e determina a posição das moléculas orgânicas no filho é não uma virtude comum a

todo grão de matéria, mas uma estrutura particular. As partículas não podem reencontrar a forma dos pais sem um modelo para dirigi-las, sem um molde para articulá-las". (Ibidem, p.86). Buffon afirma, no História Natural dos Animais, III, p.48-49: "Do mesmo modo que podemos fazer moldes pelos quais damos ao exterior dos corpos a figura que nos agrada, suponhamos que a Natureza possa fazer moldes pelos quais ela dá não somente a figura exterior mas também a forma interior". (Ibidem, p.86-87). "Pois o que é preciso reproduzir para formar um ser vivo não é somente este agrupamento de linhas, de superfícies e de volumes que compõe a figura visível, mas também a disposição interior, a estrutura oculta dos órgãos que determina o funcionamento do corpo vivo. A reprodução dos seres vivos exige, portanto, o que Buffon, no História Natural dos Animais, III, p.51, chama de um *molde interior*, único meio para "imitar o interior dos corpos". (JACOB, 1983, p.86-87).

"O *molde interior* representa, portanto, uma estrutura oculta, uma 'memória' que organiza a matéria de forma a produzir o filho à imagem dos pais. O filho se forma, assim, por *Epigênese*". (Idem, p.88). *O que importa não é mais a diferença na superfície, mas a semelhança na profundidade*. "Durante o século XVIII, cada espécie era com freqüência objeto de análises anatômicas independentes. Descrevia-se detalhadamente a estrutura e as propriedades do leão, da abelha ou do morcego, como mostra uma literatura rica em monografias. No final do século, ao contrário, a anatomia não se limita mais a descrever cada órgão de um ser considerado isoladamente. Procura ligar o órgão à função, comparar o mesmo órgão em diferentes animais ou os diferentes tipos de órgãos em um mesmo animal. Não basta analisar a perna do cavalo. É necessário" (...) "confrontá-la com a perna do homem para estabelecer as analogias quanto ao número de ossos, figura, papel". (JACOB, 1983, p.90-91).

No século XVII, e início do XVIII, o objeto de investigação é a anatomia dos seres vivos com o intuito de classificação. No final do século XVIII é a organização da anatomia e as inter-relações de seus órgãos e funções. "Começa assim a se esboçar entre os seres uma rede de novas relações. Durante

o século XVIII, o caráter não era mais que um fragmento do organismo, um elemento independente, escolhido para a comodidade da taxonomia. Com a pesquisa das semelhanças de funcionamento, o caráter sai de seu isolamento para tornar-se parte de um conjunto". (...) "De agora em diante, as relações entre os caracteres têm mais importância que os caracteres." (Ibidem, p.90-91).

A Geologia também começa a ser valorizada pelos naturalistas. "Thomas Burnet, autor do trabalho geológico mais popular do século XVII - *Teoria Sagrada da Terra*, em 1.681". (...) "Começou suas pesquisas para determinar de onde teriam vindo as águas do Dilúvio". (...) "Nesta época até o início do século XIX, a Geologia era dominada pelos adeptos da *catástrofe* - defensores teológicos que procuravam comprimir o registro geológico nos parâmetros da cronologia bíblica. Para tanto, imaginaram um desacordo profundo entre o modo passado e o presente de mudança. O presente talvez transcorra vagarosa e gradualmente". (...) "Os acontecimentos do passado foram abruptos e cataclísmicos - de que outra forma poderiam encaixar-se em alguns poucos milhares de anos?" (...) "Entretanto, todos os grandes partidários da *catástrofe* do século XVII - Cuvier, Agassiz, Sedgwick, e Murchison em especial, aceitaram a antiguidade da Terra e buscaram bases naturais para as mudanças cataclísmicas que ocorreram no passado". (GOULD, 1992, p.137 e 143-145).

Para Buffon, absorvendo a Geologia emergente, a Terra não é imutável desde a criação: subitamente ela passa a ter história, idade, épocas. "A história da Terra, aparece como uma sucessão de catástrofes, uma enxurrada de transformações distribuídas por longos períodos. Não é adequado mais à narrativa da Bíblia onde, desde o Gênese, a calma só foi perturbada pelo Dilúvio. A cronologia das gerações, assinala o tempo próprio dos seres vivos; constitui, por assim dizer, seu tempo intrínseco. Em compensação, o tempo que os cataclismos da Terra impõe ao mundo vivo permanece exterior aos próprios seres. Estes só são atingidos secundariamente, na medida em que as vicissitudes da Terra perturbam seu habitat, seu clima, sua alimentação". (...) "Todos estes acontecimentos repercutiram no mundo vivo, modificando não os próprios seres

vivos, mas sua distribuição na superfície do globo. Os vestígios deixados pelos fósseis dão testemunho de sua identidade com os organismos que vivem atualmente". (...) "Quando se atribui à Terra uma história bastante movimentada, ocorre uma espécie de oscilação, de estremecimento sob o mundo vivo. O solo sobre que este repousa começa a se mexer. Mas, em relação aos seres organizados, talvez nem tudo seja imutável, talvez as espécies possam mudar ao longo do tempo". (JACOB, 1983, p.138-140).

Na obra de Buffon as espécies não são mais fixas: nem o seu número nem a sua morfologia. Mas, apesar de postular a mutabilidade das espécies, essa transformação só pode ser gradual. Não aparece em Buffon "uma teoria completa que proponha a formação progressiva das espécies". (Idem, p.143). No livro de Buffon, Suplemento à Teoria da Terra, ele afirma a possibilidade da modificação das espécies: "Pelas grandes vicissitudes da Terra e das águas, pelo abandono ou incentivo da natureza, pela longa influência de um clima que se tornou contrário ou favorável, [as espécies] não são as mesmas que eram anteriormente". (Ibidem, p.144). Para Buffon "Os fatores externos desempenharam um outro papel na estrutura do mundo tal como ele é hoje. Pois se houve mudanças, elas não procederam dos próprios seres, mas de efeitos exercidos sobre eles pelas condições de vida, pelos tremores de terra, pelos cataclismos que eliminaram certas formas vivas. Os fatores externos não agem diretamente sobre os seres para transformá-los. Não agem sobre equilíbrios da população para empurrá-los em determinadas situações. Simplesmente permitem que certas formas vivam ou não". (JACOB, 1983, p.143-144).

A conseqüência teórica principal de se utilizar o conceito de *reprodução*, num sentido restrito de conservação, era a desqualificação do desigual: "A menor falha nessa reprodução era considerada aberração, como fracasso". (...). "E, é claro, havia uma profusão de provas a favor de tal idéia: dentro de nossa experiência, as aberrações que se tornam notadas são em geral ou incapazes de se reproduzirem". (COLLINWOOD, 1986, p.149-150). A modificação corporal só pode ser gradual, pois uma mudança abrupta inviabiliza o

indivíduo. Buffon diz: "Tudo o que pode ser, é'. Mas nem tudo pode ser. Os fósseis dão testemunho do passado da Terra; os monstros, dos limites da natureza". (JACOB, 1983, p.144-145). As variações nas espécies que Buffon admite são sempre limitadas. "Quando uma espécie se transforma, ela não ganha nada. A variação corresponde a uma "degeneração", a uma "desnaturalização" através de que os organismos acabam por afastar-se de seu tipo de origem perdendo sua pureza. Mas o efeito da geografia sobre os seres ainda está longe do que se tornará a interação entre o organismo e seu meio". (Idem, p.145).

Apesar de Buffon ter criado o conceito de *reprodução*, de ter postulado que as condições ambientais podem trazer uma variação nas espécies e haver formação de novas espécies, para ele: (...) "A transformação ainda se aplicava apenas a domínios muito limitados e só se dava no interior de "famílias" de espécies. Na origem do mundo vivo só havia uns quarenta tipos distintos a partir do que apareceram formas novas para constituir o mundo vivo de hoje. Mas nada unia estas famílias entre si, nenhuma relação de filiação, nenhuma ordem de parentesco". (Ibidem, p.150).

"Em 1744, o naturalista alemão Albrecht von Haller, (1708-1777), cunhou o termo *Evolução*, para descrever a teoria de que os embriões cresciam de homúnculos pré-formados, contidos no ovo ou no esperma. E de que, por mais fantástico que isso possa parecer hoje em dia, todas as gerações futuras haviam sido criadas nos ovários de Eva ou nos testículos de Adão, encerradas como bonequinhas russas, uma dentro da outra - um homúnculo em cada ovo de Eva, um homúnculo menor em cada ovo do homúnculo anterior, e assim por diante. Essa Teoria da Evolução ou da Pré-Formação de von Haller foi combatida pelos Posformacionistas ou Epigenesistas, que acreditavam que a complexidade da forma adulta surgiria de um ovo sem forma. Von Haller escolheu o termo cuidadosamente, porque a palavra latina *evolvere* significa "desenrolar"; na verdade, os minúsculos homúnculos simplesmente desdobravam-se de seus apertados aposentos e punham-se a crescer de tamanho durante seu desenvolvimento embriônico". (GOULD, 1992, p. 25-26).

Os Preformacionistas, portanto, associaram o criacionismo, versão de Agostinho-Tomás de Aquino, às suas observações embriológicas empíricas. E travaram uma batalha intelectual contra os Posformacionistas ou Epigenesistas no século XVIII, a partir do livro *Teoria das Gerações*, publicado em 1759, por Casper Friedrich Wolf (1733-1794). Ele teve um papel de destaque na jornada da mutação dos conceitos, pois foi ele “quem reintroduziu a teoria de Harvey sobre a *Epigênese* e iniciou a polêmica contra os *Preformacionistas*”. (GARRINSON, 1966, p.229).

Para os principais Posformacionistas, precedidos por Aristóteles, Marcello Malpighi (1628–1694), Charles Bonnet (1720-1793), von Haller, Buffon e posteriormente, Karl Ernst von Baer (1772-1876), o desenvolvimento embriológico nada mais era do que um desenvolvimento de tamanho. O interessante era que: “Os Preformacionistas e os Epigenesistas não discordavam acerca de suas observações; mas, enquanto os Epigenesistas se dispunham a aceitar as observações literalmente, os preformacionistas insistiam em investigar o que havia atrás das aparências”. (...) “Pois então, como explicavam os Preformacionistas a *reductio ad absurdum* do encaixotamento - o encapsulamento de toda história nos ovários de Eva? Muito simples - esse conceito não era absurdo no século XVIII. Em primeiro lugar, os cientistas acreditavam que o mundo existia e iria durar apenas alguns milhares de anos. Bastava, portanto, encapsular somente um número limitado de gerações, e não o produto em potencial dos vários milhões de anos de uma escala geológica de tempo do século XX. Em segundo lugar, o século XVIII não possuía uma teoria celular que estabelecesse um limite mínimo para o tamanho orgânico”. (GOULD, 1992, p. 201- 202) .

Devemos salientar como outro predecessor de Lamarck, o médico inglês Erasmo Darwin (1731-1802), avô de Charles Robert Darwin (1809-1882) e Francis Galton (1822-1911) . Nos dois volumes do livro '*Zoonomia ou as Leis da Vida Orgânica*' (1794 e 1796), Erasmo Darwin esboçou, ainda que de forma incipiente, que: “As aptidões de um animal eram o resultado de sua organização

material, e sua estrutura deixava entrever a sua função". (...) "E a mudança de estrutura era devido a transformações no ambiente". (...) "Quaisquer mudanças seriam transmitidas à prole". (RONAN, 1987, p.9). Ou seja, isto era 'quase' a chamada Lei do Uso e do Desuso, ou Lei da Herança dos Caracteres Adquiridos, tal como Lamarck a formulou. Mas, devemos lembrar que essa lei não teve origem exclusiva em Erasmo Darwin. "Trata-se de uma antiga crença popular encontrada no Antigo Testamento e na Mitologia Grega". (RITVO, 1992, p.47).

A obra de Buffon foi necessária, mas não suficiente para gerar uma Teoria da Evolução das Espécies. Porém, auxiliou a catalisar uma visão não teológica da origem da vida e gerou um campo gravitacional de idéias ligadas à compreensão não dogmática do fato da Biodiversidade. Em conjunto com a Paleontologia, a obra de Buffon resultou num dos sólidos sustentáculos da Teoria Transformacionista sobre a origem das espécies de Lamarck. Recorde-se simplesmente que Lamarck foi aluno de Buffon.

"Na passagem do século XVIII para o XIX, aparece assim uma ciência que tem como objetivo não mais a classificação dos seres, mas o conhecimento da vida, e como objeto a análise não mais da estrutura visível, mas da *organização*". (JACOB, 1983, p.82).

Os conceitos de 'ser', 'substância', 'essência', 'existência', 'causa formal', 'causa material' passam a serem incluídos no conceito de 'objeto' da 'natureza material'. O 'cosmos' passa a ser um preâmbulo de um grande laboratório para a 'substância pensante', para o 'ser humano'. O conceito científico de 'organização', 'molde interior' foram possíveis e engendrados no interior mesmo dos conceitos de 'essência', 'causa formal' e 'teleologia do cosmos ou divina'.

"Os organismos se tornariam ou tenderiam a se tornar cada vez mais perfeitos em direção ao sentido de perfeição máxima. Essas idéias teleológicas ou as explicações teleológicas não têm sentido nenhum nas ciências, inclusive nas Ciências Biológicas onde tais idéias são, simplesmente, devidas a uma falta de compreensão da maneira como os organismos evoluem e como se transformam" (...) "Ninguém conseguiu demonstrar a existência de tais forças [*Força Viva*]

Condutora de Teillard de Chardin ou *Elán Vital* de Bergson] e de causas futuras. Reagindo contra essa idéia teleológica é comum evitar expressões que indiquem uma função". (CUNHA, 1977, p. 177).

Podemos perceber que a História Natural neste período, estava mudando de paradigma, ou melhor, situava-se num período pré-paradigmático: começava a rever os dogmas criacionistas e a deixar de ser tomista fixista, ou seja, em que os seres vivos, em suas essências, estão isolados do ambiente natural onde vivem, gerando (...) "Uma Biologia que procura dar conta das funções unicamente pelas estruturas corporais dos seres vivos". (Idem, p.14). A História Natural começa, então, a incluir em suas explicações da anatomia corporal e função dos seus órgãos, uma interação estreita entre o corpo vivo e o ambiente onde está ligado para a sobrevivência. Nesse ambiente cultural fértil surge Lamarck.

III.4. Larmarck e a Cesura do Criacionismo

*"Está vendo este ovo?
É com ele que se derrubam todas as
escolas de teologia
e todos os templos da terra".
Diderot*

Jean Baptiste Pierre Antoine de Monet, Cavaleiro de Lamarck (1744–1829), naturalista francês: "Recebeu seu título em Agosto de 1789: de Monet, Cavaleiro de La Marck, família de pequena nobreza". (HUISMAN, 1984, p.1492).

Lamarck criou o termo *Biologia* em 1802 e os alicerces de um novo paradigma para esta Ciência com a publicação de seu principal livro *Filosofia Zoológica*, em 1809, coincidentemente o ano que Charles Darwin nasceu. Além de criar o termo *Biologia*, também deu um significado inédito para a noção de *meio*: "Transportou esse termo da Física para a Biologia". (CANGUILHEM, 1976, p. 152).

Lamarck escreveu as seguintes obras: 1) "Sobre os Principais Fenômenos da Atmosfera, 1776; 2) Flora Francesa, 1778; 3) Dicionário Botânico, 1785; 4) Memórias de Física e História Natural, 1797; 5) Hidrogeologia: Pesquisas sobre a Organização dos Corpos Vivos, 1802; 6) Filosofia Zoológica, 1809; 7) História dos Animais sem Vértébras, 7 volumes, 1815 a 1820; 8) Sistema Analítico dos Conhecimentos Positivos do Homem, 1820". (HUISMAN, 1984, p.1497).

Mas, sem dúvida, o maior feito de Lamarck foi a formulação de uma Teoria Geral da Evolução das Espécies integradas no ambiente do planeta terra. Lamarck formulou de uma maneira inédita a explicação para a biodiversidade unindo seus profundos conhecimentos de Botânica e Zoologia à emergente

Paleontologia. “Lamarck iniciou o processo de unificação da Biologia”. (RUIZ, & AYALA, 2002, p.124). Integrou a Zoologia, a Botânica, a Paleontologia, a Taxonomia e criou a *Ecologia*.

A contribuição relevante de Lamarck, como um proeminente zoólogo dos invertebrados e pioneiro sistematizador, foi inteiramente ignorada. Igualmente ignoradas foram suas teorizações sobre o comportamento animal, na integração dos seres vivos ao ambiente e suas adaptações corporais, aspectos quase que totalmente negligenciados pela maioria dos biólogos da época, cuja taxonomia era puramente descritiva. Nenhum zoólogo antes de Lamarck soube apreciar de modo tão claro a natureza adaptativa de muitas estruturas dos animais. Como se isso não bastasse, teve a coragem de incluir o homem na corrente evolutiva.

Lamarck ao inventar o conceito de 'Ecologia' tal como o conhecemos atualmente, foi o primeiro naturalista a propor um novo paradigma para a Biologia: um paradigma *Integrista* para a Biologia. Neste paradigma: “Os seres vivos são considerados como elementos de um vasto sistema que engloba a Terra inteira”. (JACOB, 1983, p.15). O órgão do ser vivo passa a ter interesse quando considerado no interior do todo.

Outros pensaram em transformacionismo, como por exemplo, Maupertius, Bonnet, Diderot, Buffon, mas o fizeram de modo estrito e muito parcial sem conseguir produzir uma teoria abrangente da evolução como Lamarck, que criou outro paradigma, que exterminou o fixismo nas Ciências Biológicas. “Lamarck igualmente descobriu uma unidade no mundo vivo que transcende a diversidade, traçou uma fronteira entre o orgânico e o inorgânico, centrou a análise dos corpos vivos em sua organização; em suma e, sobretudo, contribui para o estabelecimento da Biologia”. (JACOB, 1983, p. 153).

Essa é a idiosincrasia e o excepcional mérito da teoria lamarckista: a integração dos diferentes sistemas ecológicos: ambiente, geologia, seres vivos e evolução conjunta à evolução da Terra. Apesar de outros autores anteriores à Lamarck isoladamente terem discutido transformacionismos de espécies, eles não

produziram uma teoria completa sobre evolução em que o transformacionismo de espécies é um dos ingredientes somente.

A Biologia Isolacionista Fixista, só considera a ordem no interior do corpo vivo, isolado do meio ambiente. A Biologia Integrista de Lamarck pensa a ordem existente entre os diferentes organismos, entre si e entre os seres não-vivos de seus 'habitats' e de modo modificado retoma os temas da metafísica descontinuísta sob o ícone da ciência.

De nenhum modo a Ecologia Integrista de Lamarck é continuísta como na metafísica de Aristóteles. Essa integração presente na Ecologia lamarckiana tem como ponto de partida uma metafísica descontínua fixista teologicizada de Tomás de Aquino.

"O rumo da Biologia Integrista é especificar as forças e os caminhos que conduziram os organismos à Biota atual, e cuida das coletividades vivas integradas no planeta Terra através dos tempos". (JACOB, 1983, p.14).

"Para começar, um paradoxo: Lamarck, Darwin e Haeckel - os maiores evolucionistas do século XIX, da França, da Inglaterra e Alemanha, respectivamente - não usaram a palavra 'evolução' nas edições originais de seus trabalhos mais importantes. Charles Darwin falou em 'Descendência com Modificação', Lamarck de 'Transformacionismo'. Haeckel preferiu 'Teoria das Transmutações'. (...) "Eles evitavam o termo 'evolução' principalmente porque este já detinha um significado técnico restrito [De desenvolvimento embrionário] que von Haller criara". (GOULD, 1992, p.25).

Apesar de não se referir ao termo 'evolução' para designar o seu trabalho teórico, Lamarck, a partir de sua visão Transformacionista Integrista da Biologia, Lamarck foi o primeiro Biólogo que concebeu uma Teoria Geral da Evolução dos Seres Vivos. Nenhum outro naturalista anterior a Lamarck cumpriu concomitantemente as três premissas mínimas necessárias para considerarmos uma teoria como evolucionista:

- 1º) "Evocar a formação dos seres complexos a partir dos simples;
- 2º) Haver progressão das morfologias com o passar do tempo;

3º) Qualificar as transformações das espécies como ganhos biológicos". (JACOB,1983,p.145).

A Teoria Transformacionista Evolutiva de Lamarck torna-se possível porque ele atribui ao tempo e à integração entre os seres do mundo, um papel na gênese de todos os seres vivos que vivem atualmente:

1º) "Porque sendo o orgânico radicalmente separado do inorgânico, há entre todos os seres um parentesco que o pertencimento ao conjunto do que vive lhes confere;

2º) porque a continuidade do vivo, que só nasce do vivo, acaba ultrapassando o quadro rígido da espécie;

3º) porque as relações entre os seres se estabelecem não mais a partir de seus constituintes, entre seus órgãos considerados um a um, mas a partir de um conjunto, tendo por referência o sistema de ordem superior que a organização representa. A organização torna-se então, em seu conjunto, objeto de transformação. Um sistema de relações entre os elementos constituintes de um ser vivo não é necessariamente imutável. Ele pode se transformar em outro sistema, de complexidade imediatamente superior, por um processo de sentido único. Torna-se então possível fazer com que *todos* os seres vivos derivem uns dos outros, ligá-los por um mesmo movimento através do tempo, por uma espécie de impulso que, vindo do interior, tende a complicar os corpos vivos. Atribuindo à organização o poder de se transformar, Lamarck está em condições de realizar o que o século XVIII não podia fazer: ligar o conjunto de seres por uma mesma história que conta sua gênese sucessiva". (...) "A palavra 'desnaturalização' empregada por Buffon para descrever a variação das espécies evocava uma degradação, uma alteração da pureza das espécies. Para Lamarck, ao contrário, a transformação só pode se fazer no sentido de uma adaptação, portanto, de um ganho de 'faculdades'. Os diferentes tipos de organização não aparecem então simultaneamente, mas segundo uma certa ordem do tempo". (...) "O tempo torna-se um dos principais operadores do mundo vivo. É ele que, pouco a pouco, faz aparecer, umas das outras, todas as formas. Para além de sua diversidade, os

seres de um mesmo reino passam a se ligar pela unidade de uma história. Mas esta ainda só pode ser representada por uma simples linha reta, sem rupturas nem meandros". (JACOB, 1983, p.149-150).

O fundamental conceito evolutivo de 'transformação' no interior das espécies na 'Scala Naturae' lamarckiana é primogênito da demarcação entre uma espécie e outra, possibilitada metafisicamente pelo dualismo descontinuísta tomista-cartesiano. Para Lamarck, é possível uma espécie se transformar em outra diferente. Ora, isso só é pensável cientificamente, a partir da integração de causas naturais entre diferentes seres como indutores da existência de novas espécies, no campo mesmo de sua recém concebida Ecologia.

Porém, em Lamarck, encontramos nitidamente que a noção de 'transformacionismo' é indissociada da noção de 'progresso'. Mas, (...) "É preciso distinguir o termo 'progresso' em Lamarck, de outros termos comumente usados na linguagem biológica, com o qual ele compartilha áreas de significado comum. Estes termos são 'mudança', 'evolução' e 'direção'.

'Mudança' significa alteração, seja na posição, no estado ou na natureza de uma coisa. Todo 'progresso' implica mudança, mas nem todas as mudanças são progressivas". (...) "O conceito de 'direção' subentende a ocorrência de uma série de mudanças que podem ser dispostas numa seqüência linear, de tal modo que os elementos mais próximos do fim da seqüência do que os elementos intermediários, segundo alguma propriedade ou algum aspecto que esteja sendo considerado". (...) "Podemos distinguir o conceito de 'direção' do conceito de 'progresso'. (...) "Para chamar uma mudança direcional de progressiva, teríamos que concordar em que a mudança tenha sido, de algum modo, para melhor. Isto é, para considerar uma seqüência como progressiva precisamos acrescentar ao conhecimento de direcionalidade da mudança uma avaliação, a saber, a de que a condição dos últimos membros da seqüência represente, de acordo com algum padrão uma melhoria ou um aperfeiçoamento. A direcionalidade da seqüência pode ser reconhecida e aceita sem avaliação adicional. O progresso implica mudança direcional, mas não o adicional. O

progresso implica mudança direcional, mas não o inverso". (...) "O conceito de progresso contém dois elementos: um descritivo e um axiológico". (...) "O progresso pode ser definido simplesmente como mudança direcional para melhor. Analogamente, a regressão é uma mudança direcional para pior. Os dois elementos da definição, ou seja, mudança direcional e aperfeiçoamento de acordo com algum padrão são conjuntamente necessários e suficientes para que ocorra 'progresso'". (AYALA, 1977, p.159-161).

A noção de "progresso" pode estar acoplada a um tipo de conceito de 'Scala Naturae'. Quanto mais próximo ao Fixismo essencialista estrito a 'Scala Naturae' é mais radicalizada e axiologicizada teologicamente, fato que não pertence à Teoria da Evolução de Lamarck. Ele aceita o progresso, mas, não o Fixismo essencialista estrito. Para Lamarck, o progresso é capaz de ocorrer naturalmente num processo ecológico e não a priori em conceitos de 'espécies' essencialisticamente pré-moldadas por Deus.

No Filosofia Zoológica, de 1809, uma das obras centrais da Biologia, Lamarck explica: "Não constitui em realidade outra coisa mais do que uma nova edição refundida, corrigida e muito aumentada de minha obra intitulada 'Pesquisas sobre a Organização dos Corpos Vivos'". (1994, p. XXII). Naquele texto principal, Lamarck realizou um resumo da ordem de suas razões para esclarecer o seu próprio conceito de *espécie*:

1º) "Que todos os corpos organizados de nosso globo são verdadeiras produções da Natureza, que ela executou sucessivamente, depois de uma enorme sucessão de tempo;

2º) Que, em sua marcha constante, a Natureza começou, e recomeça ainda todos os dias, por formar os corpos organizados mais simples, e que não forma diretamente mais que estes, quer dizer, que estes primeiros esboços da organização são os que se designou com o nome de *Gerações Espontâneas*;

3º) Que estando formados os primeiros esboços do animal e do vegetal nas circunstâncias convenientes, as faculdades de uma vida primordial e

de um movimento orgânico estabelecido, necessariamente desenvolveram pouco a pouco os órgãos, e que com o tempo os haviam diversificado, assim como as partes;

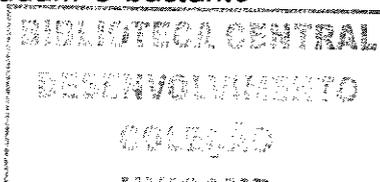
4º) Que a faculdade de acréscimo em cada porção do corpo organizado, resultando inerente aos primeiros efeitos da vida, deu lugar aos diferentes modos de multiplicação e de regeneração dos indivíduos, e que por isso os progressos adquiridos na composição da organização e na forma e a diversidade das partes foram conservados;

5º) Que com a ajuda de um tempo suficiente, das circunstâncias que foram necessariamente favoráveis, das mudanças que todos os pontos do globo sofreram em seu estado; em uma palavra, do poder que têm as novas situações e os novos hábitos para modificar os órgãos dos corpos dotados de vida, todos os que existem na atualidade foram insensivelmente formados tal como os vemos;

6º) Que segundo uma ordem semelhante de coisas, os corpos viventes, experimentando transformações mais ou menos grandes no estado de sua organização e de suas partes, o que se chama *Espécie* entre eles foi sucessiva e insensivelmente assim formada, não tendo, portanto, mais do que uma constância relativa em seu estado, e não pode ser tão antiga como a Natureza". (p.58-59).

"Isto não se aplica mais somente a certos ramos oriundos de alguns troncos que foram instituídos no momento da criação, mas ao conjunto dos seres. *Não se tem mais necessidades da criação*". (...) "Para Lamarck, a transformação é um processo em sentido único. A variação vai sempre na mesma direção, do simples para o complexo, do rudimentar para o elaborado, do menos perfeito ao mais perfeito". (...) "As transformações representam sempre êxitos e não fracassos, que se traduzem por 'espécies perdidas'". (JACOB, 1983, p.151- 152, grifo nosso).

A definição de *espécie* para Lamarck, no Filosofia Zoológica, é: "*Toda coleção de indivíduos semelhantes, que a geração perpetua no mesmo estado, enquanto que as circunstâncias de sua situação não mudam o bastante*



para fazer variar seus hábitos, seu caráter e sua forma". (p. 65, grifo nosso). A idéia básica que Lamarck desenvolve é a de que as espécies não se extinguiram, mas se transformaram em outras ao longo do tempo: "Não seria possível, que os indivíduos fósseis de que se trata pertencessem a espécies todavia existentes; porém que mudaram desde que deram nascimento às espécies atualmente vivas, que se assemelham a elas". (Idem, p.67). (...) "Como demonstrarei, as variações nas circunstâncias para os seres viventes, e, sobretudo, para os animais, produzem modificações ou desenvolvimentos nos órgãos ou na forma de suas partes, se deve induzir que insensivelmente todo corpo vivente qualquer deve variar em suas formas ou seus caracteres exteriores, ainda que semelhantes variações não cheguem a serem sensíveis mais que depois de um tempo considerável". (...) "As catástrofes geológicas locais podem fazer extinguir localmente alguns redutos de seres vivos". (Ibidem, p. 68-69).

Mas, Lamarck aparentemente considera muito simplista atribuir a hipótese de catástrofes universais para explicar o desaparecimento de algumas espécies. "De fato, é porque Lamarck ainda encontra uma série linear no mundo vivo que pode ver nele o resultado de uma série cronológica de acontecimentos. É porque a natureza não dá saltos que as relações de vizinhança podem ser remetidas a relações de descendência". (JACOB, 1983, p.153). "Recusando ver no mundo vivo o resultado de uma intenção, a realização de um objetivo por uma força suprema, Lamarck atribui à vida animal uma 'causa primeira e predominante' que lhe dá o poder de complicar e de aperfeiçoar gradualmente a organização. Graças a essa causa, as operações da natureza se desenrolam de acordo com um 'plano' que harmoniza a formação de novos seres com o estado do mundo em que devem viver". (...) "Passo a passo, etapa por etapa, sem erros nem fracassos, a natureza cria, progride, modifica as formas dos corpos vivos para atingir o seu objetivo, o mais alto grau de perfeição". (...) "Para operar estas transformações, a natureza dispõe da combinação de dois fatores: um inerente ao vivo, outro que lhe é exterior. Existe em cada ser uma espécie de força que "tende sem cessar a compor a organização". (...) "É uma força de origem mais ou menos misteriosa,

um 'poder' que, apesar das profissões de fé materialista de Lamarck, assemelha-se um pouco à força vital: é o apanágio unicamente dos seres organizados; é a verdadeira fonte de harmonia e da regularidade na progressão dos seres. Mas se esta força tem como efeito o crescimento incessante da organização, ela não basta por si mesma para provocar a diversidade encontrada entre os seres". (...) "Para que as 'circunstâncias', os 'meios ambientes' devam intervir, não como concebiam Maupertius, Buffon e Diderot, para quem as condições exteriores só favoreciam ou contrariavam a perpetuação dos seres já existentes; *mas através de uma ação direta das circunstâncias sobre as propriedades dos seres, sobre sua estrutura, sobre hereditariedade*". (...) "Esta interferência, que se produz incessantemente entre as próprias faculdades do vivo e as circunstâncias exteriores, decorre do que Lamarck considera como uma das propriedades mais incontestáveis dos seres: a adaptação às condições de vida, a adequação entre o organismo e o que o circunda. A atitude de Lamarck, como a do século XVIII, baseia-se numa necessária harmonia do universo". (...) "Para Lamarck, quando um novo ser, que não se adequou exatamente à regularidade da progressão, é produzido, é para ser adaptado a circunstâncias particulares. Só há variações úteis". (Idem, p. 154 -155, grifo nosso).

Lamarck afirma no 'Filosofia Zoológica': "Certamente, quaisquer que possam ser as circunstâncias não operam diretamente sobre a forma e sobre a organização dos animais nenhuma modificação. *Porém, grandes mudanças nas circunstâncias produzem grandes modificações em suas necessidades e tais mudanças produzem mudanças necessariamente nas ações*". (1994, p. 167). "Logo, se as novas necessidades chegam a ser constantes ou muito duráveis, os animais adquirem então novos hábitos, que são tão duráveis como as necessidades que os fez nascer". (p. 168, grifo nosso).

"É, portanto, evidente, que uma grande mudança nas circunstâncias, chegando a ser constante para uma raça de animais, os arrasta a novos hábitos. Pois se novas circunstâncias forem permanentes para uma raça de animais, dão novos hábitos, quer dizer, os levam a novas ações, e isso resultará no emprego de

tal parte do corpo com preferência de outra, e em certos casos a falta total de emprego de tal parte que pode chegar a ser inútil”. (...) “Novas necessidades, havendo feito necessária certa parte, acabará por criá-la e que mais tarde o uso constante acaba por fortificá-la e desenvolvê-la consideravelmente”. Ademais: “Em certos casos as novas circunstâncias e as novas necessidades, havendo feito tal parte inútil, seu desuso é causa de que cesse de receber os desenvolvimentos que as outras obtêm: que ela se debilite pouco a pouco até que a falta de uso durante muito tempo se faz desaparecer. Mesmo nos vegetais, onde não há ações, e por conseqüência não há hábitos, *grandes mudanças nas circunstâncias não deixam de produzir grandes diferenças no desenvolvimento de suas partes*”. (FIL. ZOOL., 1994, p. 168, grifo nosso) (...) “Resulta, pois, evidente que toda a superfície do globo oferece em a natureza e a situação das matérias que ocupam seus diferentes pontos, uma diversidade das circunstâncias que está em todas partes em relação com a das formas e das partes dos animais, independentemente da diversidade particular que resulta por necessidade do progresso da composição da organização em cada animal”. (Idem, p. 173). As mudanças circunstanciais não ocorrem rapidamente, na realidade um homem não pode percebê-las diretamente. Temos que reconhecer:

1º) “Que toda mudança, mesmo pequena, que é mantida nas circunstâncias em que se encontra cada raça de animais, opera nela uma mudança real de necessidades”;

2º) “Que toda mudança nas necessidades dos animais produz neles novas ações para satisfazer-lhes, e por conseqüência outros hábitos”;

3º) “Que necessitando toda nova necessidade novas ações para satisfazê-la, exige do animal que a experimente, já o emprego mais freqüente de tal parte que antes usava menos, o que a desenvolve ou fortifica, já o emprego de novas partes que as necessidades criam insensivelmente nele pelos esforços de seu sentimento interior”. (Ibidem, p. 174).

Lamarck pretendeu ter justificado teoricamente a partir de sua formulação das duas Leis da Natureza no 'Filosofia Zoológica', sendo a *Primeira*

Lei conhecida usualmente como '*Lei do Uso e Desuso*' e a *Segunda Lei* como '*Lei da Herança dos Caracteres Adquiridos*' ou '*Lei da Hereditariedade Tênuê*'.

Lamarck formula suas duas leis centrais em seu pensamento no '*Filosofia Zoológica*':

Primeira Lei: "Em todo animal que não ultrapassou o término de seus desenvolvimentos, o uso freqüente e sustentado de um órgão qualquer o fortifica pouco a pouco, dando-lhe uma potência proporcionada à duração deste uso, e o desuso constante de tal órgão o debilita e até o faz desaparecer.

Segunda Lei: "Tudo o que a Natureza fez adquirir ou perder aos indivíduos pela influência das circunstâncias em que sua raça encontrou-se inserida durante largo tempo, e conseqüentemente pela influência do emprego predominante de tal órgão, ou pela de seu desuso, a Natureza o conserva pela geração de novos indivíduos, *com tal de que as modificações adquiridas sejam comuns aos dois sexos, ou aos que produziram estes novos indivíduos*". (Ibidem, p. 175, grifo nosso).

Podemos observar em Lamarck que apesar de, como os outros pares de sua época, não distinguir 'Fenótipo' de 'Genótipo', ele se preocupou na sua *Lei da Herança dos Caracteres Adquiridos*: "As aquisições ou as perdas obtidas pelo hábito individual são conservadas pelo mecanismo da herança, *desde que o caráter morfológico novo seja comum aos dois reprodutores*". (CANGUILHEM, 1976, p.159, grifo nosso).

"Não são os órgãos, isto é, a natureza e a forma das partes do corpo de um animal, que deram lugar a seus costumes e suas faculdades particulares, mas, ao contrário, seus costumes, sua maneira de viver e as circunstâncias nas quais se encontraram os indivíduos das quais provêm, são as que, com o tempo, constituíram a forma de seu corpo, o número e o estado de seus órgãos". (AYALA, 2002, p. 237).

Em suma, uma idéia geral de Lamarck é o processo que leva aos organismos a acomodarem-se ao mutável ambiente. Este processo provoca a transformação das estruturas e funções vitais e por fim impacta a evolução dos

seres vivos. Diferentemente dos fixistas, como Lineu, Lamarck entende a adaptação não como algo dado, mas como um processo que é o resultado da interação organismo-meio, as circunstâncias ambientais. Circunstâncias que, para Lamarck, são a totalidade de relações, pontos de vista, etc., que permitem engendrar o corpo dos organismos vivos.

Para Lamarck, “A propriedade que tem o vivo de aperfeiçoar a organização nem sempre é suficiente para produzir o útil. Se a hereditariedade cria, ela não adapta. Suas novas produções, seus aperfeiçoamentos são regulares, sem fantasia, sem desvio. Elas não estão em condições de enfrentar o imprevisto das circunstâncias específicas. Daí, a necessidade de fazer com que o meio aja sobre a hereditariedade através de desejos, necessidades, hábitos e atos”. (...) “A plasticidade das estruturas do vivo, a flexibilidade de seus mecanismos permitem não que o organismo se insira no mundo que o cerca, mas inserir pouco a pouco este mundo na sua hereditariedade”. (JACOB, 1983, p. 156, grifo nosso). “Não é a primeira vez que é considerada a eventualidade de uma ação direta do meio sobre a hereditariedade. Desde a Antigüidade, só a transmissão aos ascendentes da experiência adquirida pelos indivíduos parecia justificar a adequação dos organismos à natureza. Entretanto, esta idéia nunca foi tão explorada sistematicamente, com tantos detalhes e também com tanta segurança, pois para Lamarck é evidente que um órgão desaparece porque ele não serve”. (...) “Também é evidente que um órgão se desenvolve porque é usado com freqüência”. (...) “A finalidade em Lamarck não leva em consideração uma intenção primeira, uma decisão de produzir um mundo vivo e de guiar passo a passo seu desenvolvimento. Ela se constitui, por assim dizer, de finalidades a curto prazo, cada uma delas centrada no bem-estar do novo organismo que vai se formar, na medida em que a intenção adaptativa *precede* sempre a realização. Afinal de contas, o plano seguido pela natureza em suas produções tem como objetivo guarnecer o mundo de organismos cada vez mais complexos, cada vez mais aperfeiçoados, cada vez mais adaptados”. (...) “Mas se Lamarck é pródigo em ‘porquês’, é avaro em ‘comos’. Nunca se encontra análise ou observação para

apoiar sua hipótese e investigar o processo que permite às circunstâncias agir sobre a hereditariedade”. (...) “Existe ainda em Lamarck um resto de velho mecanicismo, presente na regularidade e na continuidade que caracterizam o movimento perpétuo ou uniformemente acelerado. Afinal de contas, o transformismo de Lamarck progride por dois tipos de movimento”. (...) “Existe, em primeiro lugar, o fluxo contínuo que progride sem cessar, a ascensão que conduz as grandes massas pela escala da natureza, com lentidão, regularidade, segurança. Existem em seguida movimentos locais, perturbações que, sem dar origem a uma massa, nela introduz ‘desvios’, ‘afastamentos’, ‘anomalias’, ‘digressões’. Finalmente para alimentar a corrente geral, existe um afluxo incessante de organismos muito simples que se formam constantemente a partir de matérias inorgânicas. Na base da escala, a natureza procede por “gerações espontâneas” ou diretas que ela renova sem cessar, sempre que as circunstâncias são favoráveis”. Assim, ela produz a todo momento: “Os animálculos mais simples da organização”. (...) “Desde sua formação estes organismos unem-se ao fluxo principal e começam a subir na escala. Assim, os seres mais simples são também os menos recentes. Na outra extremidade da hierarquia está o homem, que vem, portanto, dos organismos mais antigos”. (Idem, p. 156-157).

Apesar de existir explicitamente uma finalidade restrita a ‘curto prazo’ nas transformações operadas nos seres vivos, a obra de Lamarck como um todo reserva uma sutil teleologia imanente e estratificada do tipo aristotélico: todos os corpos vivos rumam à perfeição. “Lamarck, na sua Filosofia Zoológica, ressuscitou uma idéia remota, existente desde a Idade Média, de uma tal força [vitalista imanente]. É a idéia de que os organismos teriam uma força intrínseca que os levaria a se modificarem no sentido de uma complexidade e perfeição cada vez maiores. Lamarck associou essa idéia a de efeitos do uso e desuso e da transmissão de caracteres adquiridos para explicar a evolução dos organismos”. (CUNHA, 1977, p.176-177). Podemos observar essas premissas embalando as afirmações de Lamarck no Filosofia Zoológica: “As raças dos corpos viventes subsistem todas, apesar de suas variações. Os progressos adquiridos no

aperfeiçoamento da organização não se perdem. Tudo o que parece desordem, inversão, anomalia, entra sem cessar na ordem mesmo e até concorre a ela. Por todas as partes e sempre a vontade do sublime Autor da Natureza e de tudo o que existe resulta invariavelmente executada”. (1994, p. 85).

Lamarck fala em Autor da Natureza, mas o faz para afirmar que a vontade de Deus não é uma vontade diretamente instalada em cada ser vivo, como no fixismo radical de Tomás de Aquino. É implícito ao pensamento lamarckista que o Autor da Natureza proclamou a independência da Natureza em relação a Ele promovendo em cada ser vivo uma vontade de progredir para a perfeição, adaptando-se gradualmente as condições ambientais.

Lamarck afirma no *Filosofia Zoológica*: “Certo que resultaria temerário, ou completamente insensato, pretender marcar limites ao poder do Autor de todas as coisas; logo ninguém ousa dizer que este poder infinito não haja impresso em a Natureza o plano que assinalamos. Dito isso, se eu descobro que a Natureza opera todos os prodígios que se acabam de citar; que criou a organização, a vida, o sentimento mesmo; que multiplicou e diversificou, em limites que desconhecemos, os órgãos e as faculdades dos corpos organizados; que criou nos animais, pelo caminho da *necessidade*, que estabelece e dirige os hábitos, o manancial de todas as ações, de todas as faculdades, desde as mais simples até aquelas que constituem o instinto, a indústria, a racionalidade, em suma, não devo reconhecer nesta potência da Natureza, quer dizer, na ordem existente das coisas, a execução da vontade de seu Autor, que pode querer que ela tivesse essa faculdade?” (...) “Pois eu espero provar que a Natureza possui os meios e as faculdades que lhe são necessários para produzir por si mesma o que admiramos nela”. (1994, p. 60-61).

Neste texto, Lamarck modifica o vetor epistemológico para pensar-se a Natureza. Ela passa a conter imanentemente as 'causas' de suas transformações. E Deus passa a ser secundário na explicação das transformações. Observando e discriminando as interações entre os seres vivos

em sua integração com os diversos tipos de seres, para Lamarck, já estamos desvendando cientificamente o mundo.

Lamarck “Superou a lacuna entre a necessidade criada por mudanças no meio e a aquisição da forma necessária para desempenhar a nova função, introduzindo, como se explicassem, a ‘vontade’, o ‘desejo’ ou o esforço do animal. É essa etapa intermediária da ‘vontade’, insatisfatoriamente e aparentemente vitalista, que chocou muitos de seus leitores”. (RITVO, 1992, p. 71). A ‘Scala Naturae’ gradualmente adaptada através de uma vontade intrínseca de cada ser vivo para galgar os degraus que levam a uma perfeição crescente pode ser apontada em duas premissas da obra de Lamarck: Vitalismo tênue em parte de sua obra e Evolução valorizada como Progresso. Lamarck afirma: “Entre as considerações que interessam à Filosofia Zoológica, uma das mais importantes é aquela que concerne à *degradação* e à simplificação que se observa na organização dos animais, recorrendo de um extremo a outro a cadeia dos seres, desde o mais perfeitos até os que resultam mais simplesmente organizados”. (...) “De sorte que se em uma das extremidades da cadeia de que se trata, se encontram os mais perfeitos dos seres, se vê necessariamente na outra extremidade os mais simples e os mais imperfeitos”. (1994, p. 105-106).

Canguilhem, em 1976, concorda que a obra de Lamarck é um vitalismo tênue: “O lamarckismo não é um mecanicismo [estrito]; seria inexato dizer que é um finalismo. Na realidade, é um vitalismo desnudo. Há uma originalidade da vida de que o meio não dá conta, que ignora. O meio é aqui, verdadeiramente, exterior no sentido próprio da palavra, é estranho, não faz nada pela vida. É verdadeiramente vitalismo, posto que é dualismo. A vida, dizia Bichat, é o conjunto das funções que resistem à morte. Na concepção de Lamarck a vida unicamente resiste deformando-se para sobreviver”. (p. 159).

Lamarck foi o primeiro biólogo a postular uma ascendência antropóide para o *Homo sapiens* segundo uma escala evolutiva a partir do orangotango. O interessante é que na Filosofia Zoológica, Lamarck faz a mesma afirmação de Charles Darwin sendo que este ficou com a fama e produziu uma

hecatombe cultural. Lamarck atribui ao hábito a principal metamorfose do macaco em homem, ele próprio cita a transformação do orangotango em humano: “Os homens primitivos provêm dos macacos antropóides que se acostumaram à posição vertical, e adquiriram a fala através de sucessivos esforços de articulação dos sons”. (...) “O exercício habitual se sua garganta, de sua língua e de seus lábios para articular sons, deve ter desenvolvido neles esta faculdade. (1994, p. 236-240). Anteriormente a Lamarck os naturalistas pensavam que as formas e as partes dos animais produziram o uso delas. Para Lamarck, no *Filosofia Zoológica* é o inverso: “São as necessidades e uso das partes o que as desenvolvem, e até que as fazem criar quando não existam, dando lugar ao estado em que as vemos em cada animal. Os hábitos formam uma segunda natureza”. (Idem, p. 176).

Apesar de Lamarck ter centrado a sua obra na noção de hábito, ele não o relaciona explicitamente com a noção de instinto no *Filosofia Zoológica*. O termo ‘instinto’ só comparece duas vezes nesse texto de 1809: nas páginas 59 e 60. Na página 59, Lamarck afirma: “Porém se dirá, ainda quando se quiser supor que com a ajuda de muito tempo e de uma variação infinita nas circunstâncias, a Natureza formou pouco a pouco os diversos animais que conhecemos, não nos deteríamos, nesta suposição, só pela consideração da diversidade admirável que se observa no instinto dos diferentes animais e pelas maravilhas de todo o gênero que apresentam suas diversas classes de indústria?” Portanto, o instinto é uma prova de que a Natureza formou pouco a pouco os diversos animais pela astúcia presentes no comportamento instintivo.

A transformação dos organismos, em Lamarck: “Não vai longe, a massa do vivo não se acumula no ápice. Pois, longe de crescer indefinidamente, a população humana é objeto de uma regulação. À medida que o fluxo orgânico sobe na escala, o que se encontra no ápice volta ao estado inorgânico. Pouco a pouco degradado, o vivo se reintegra ao mineral e espera o momento de alguma geração espontânea para alcançar de novo a base da escala, animal ou vegetal, e recomeçar sua ascensão”. (...) “Graças a este tipo de ciclo, o mundo vivo encontra-se no que hoje se chama estado estável dinâmico. Nada muda, pois o

que desaparece é exatamente compensado pelo que aparece. Nenhuma etapa da escala pode ser escamoteada, nenhum grupo de animais extinguir-se. Se um cataclismo cria um vazio, este logo é preenchido pelo fluxo ascendente, como um buraco na água. A medida que os organismos ascendem e deixam o lugar vazio, outros vêm ocupá-lo. Ele se mantém de acordo com o equilíbrio que os seres impõem. Vê-se que Lamarck situa-se no limite exato entre os séculos XVIII e XIX. Mais que qualquer outro, talvez, ele participa desta mudança de atitude que faz com que o vivo se isole do inanimado e que se constitua uma biologia. Mais que qualquer outro, ele contribui para fazer da organização o centro do corpo vivo, o ponto onde se articulam os elementos de um ser para assegurar seu funcionamento. Ao mostrar que o tempo age sobre a organização, está em condições de considerar com mais nitidez que seus contemporâneos, como Goethe ou Erasmo Darwin, o conjunto do mundo vivo como o produto de transformações sucessivas, como uma progressão das estruturas e das funções. Mas, apesar da descrição de um transformismo generalizado parecer nova, nem por isso deixa de estar fundada em uma representação do mundo vivo que ainda é a do século XVIII. O transformismo de Lamarck é a cadeia linear dos seres disposta na sucessão linear do tempo". (JACOB, 1983, p. 157-159).

O fato é que Lamarck foi pouco lido quando houve a publicação do *Filosofia Zoológica*. Praticamente ele passou a ter algum sucesso depois da publicação de 'A Origem das Espécies', em 1859, por Charles Darwin, porque este faz referência a Lei do Uso e Desuso de Lamarck e o cita explicitamente a partir da sua 4ª Edição.

Evidentemente nem todos desprezaram a teoria de Lamarck como prova o prefácio de edições posteriores do *Filosofia Zoológica*, feito por Ernst Haeckel (1834-1919): "As opiniões expressadas por Lamarck, em 1809, nestas teorias são assombrosamente atrevidas; são, ademais, amplas, grandiosas". (...) "A obra de Lamarck é verdadeiramente, plenamente e estritamente monística, quer dizer, mecânica; assim, a unidade das causas eficientes na natureza orgânica e inorgânica, a base fundamental destas causas atribuídas às

propriedades físico-químicas da matéria; a ausência de uma força vital especial ou de uma causa final orgânica; a procedência de todos os organismos de um pequeno número de formas antepassadas, saídas por geração espontânea da matéria; a perpetuidade não interrompida da evolução geológica; a ausência de revoluções e especialmente a inadmissibilidade de todo milagre; em uma palavra, todas as proposições mais importantes da biologia monística estão formuladas na *Filosofia Zoológica*. (...) “Lamarck assinala mui justamente as condições da adaptação como constituindo as causas mecânicas de primeira ordem, que produzem a perpétua metamorfose das formas orgânicas: quanto à analogia (LAM., 1994, p.VII) morfológica das espécies, gêneros, etc., a retroage com bom direito a uma relação de consangüinidade e resulta bem explicada pela herança. Para ele, a adaptação consiste somente em uma relação entre a modificação lenta e constante do mundo exterior, e uma mudança correspondente nas atividades, e por conseqüência, nas formas dos organismos. Sem dúvida é este um agente extremamente importante da metamorfose das formas orgânicas. Não obstante, resulta impossível explicar, como faz Lamarck, por esta só influência, ou por sua preponderância, a modificação das formas”. (...) “Lamarck dá ao hábito uma influência demasiado excessiva; constitui indubitavelmente uma das principais causas da modificação das formas, porém não é a única. Não obstante, é preciso reconhecer que Lamarck compreendeu perfeitamente a ação recíproca das duas influências formatrizes orgânicas, a adaptação e a herança. Porém desconhece o princípio importantíssimo “da seleção natural na luta pela existência”, princípio que Darwin nos fez conhecer cinqüenta anos depois”. (Idem, p. VIII). Um dos principais méritos de Lamarck é o de haver tratado então de provar que a espécie humana descende por evolução de outros mamíferos mui próximos aos macacos. Aqui também é o hábito quem figura em primeira linha; é a quem Lamarck atribui o principal papel na metamorfose. Os homens mais inferiores, os homens primitivos provêm, segundo ele, dos macacos antropóides que se acostumaram à posição vertical. O levantamento do tronco, o perpétuo esforço para manter-se em pé, produziram pouco a pouco a metamorfose dos membros, uma diferenciação mais

pronunciada das extremidades anteriores e posteriores, o que constitui seguramente uma das diferenças mais essenciais entre o homem e o macaco”. (...) “A estação reta deu por resultado o permitir um exame mais fácil do mundo ambiente e disso resultou um progresso intelectual considerável. Os homens-macaco adquiriram assim uma grande superioridade sobre os outros macacos e em geral sobre os seres organizados que os rodeavam. Para consolidar essa superioridade se associaram, e então, como acontece com todos os animais que vivem em sociedade, se desenvolveu neles a necessidade de por em comum seus esforços e seus pensamentos. Assim nasceu a necessidade de linguagem, representado ao princípio por gritos grosseiros, inarticulados, que pouco a pouco se agruparam, aperfeiçoaram, chegando a articular-se. A sua vez, o desenvolvimento da linguagem articulada chegou a constituir-se uma poderosa alavanca para ajudar a evolução orgânica, e especialmente a uma evolução do cérebro, até que lentamente os homens-macacos se transformaram em verdadeiros homens. Que os homens primitivos, todavia grosseiros, descendessem realmente dos macacos mais aperfeiçoados, é um fato que Lamarck afirmava já de maneira mais precisa e que mantinha no apoio de provas sólidas”. (Ibidem, p. IX).

O transformacionismo de Lamarck é o signo da diferença. O descontínuo na metafísica instaura a noção de 'diferente'. O ser transformado é o capaz de ser diferente. 'Trans-formação', ou seja, aquilo que vai além das formas. No latim, 'Trans' exprime a idéia de 'além de', 'através', 'para além de'.

“No transformismo de Lamarck, o que está ligado ao pensamento do século XIX é o movimento do tempo, que faz com que organizações cada vez mais complexas derivam umas das outras; é o poder de geração que a variedade dos órgãos, considerada individualmente, confere ao sistema de suas relações. No século XIX, com efeito, o problema da gênese se coloca de forma nova em relação aos objetos em que os elementos constituintes não estão simplesmente justapostos, mas ligados por um feixe de relações. Estas organizações, estas estruturas de ordem superior que comandam a disposição dos elementos nos

seres e nas coisas e que dão significado ao mesmo tempo às partes e ao todo, não podem mais ter sido instaladas na origem do mundo, de acordo com uma ordem instituída desde o início". (...) "Os sistemas existentes hoje não foram produzidos de uma vez por todas. Foram se constituindo em níveis diferentes, através de etapas consecutivas, graças a uma sucessão de acontecimentos que pouco a pouco articularam seus elementos, dispendo-os segundo certas figuras, remanejando sem cessar as relações para complicá-las. Se certos tipos de organização se assemelham, não é mais em virtude de alguma harmonia preestabelecida e incognoscível. É porque passaram por alguma etapa comum na série de transformações. Para agrupar os corpos deste mundo, não basta portanto reconhecer as semelhanças no espaço; é preciso também determinar a sucessão no tempo". (...) "Em vez de uma cronologia de acontecimentos independentes, a história torna-se então o movimento do tempo pelo qual o universo tornou-se o que ele é, um processo de desenvolvimento, uma transformação do mais simples no mais complexo; em suma, uma 'evolução' que nasce do encadeamento interno das transformações. Muitas relações entre as coisas e os seres se invertem então. É a evolução no tempo que determina as relações no espaço. Trata-se do espírito ou da natureza, não se considera mais a origem como um nascimento a partir de que se sucedem histórias movidas por impulsos externos. A origem se torna o ponto de fuga da história, a necessária convergência em que se fundem todos os esboços de organização, se anulam todos os desvios, todas as desigualdades, todas as diferenças". (JACOB, 1983, pp. 159-160).

O parentesco dos seres animados com as estrelas de Aristóteles e a criação dos animais e plantas pelo desejo bondoso de Deus, foram solapados com a possibilidade de 'transformação' em Lamarck. O início do fim do fixismo tomista foi a postulação da 'transformação integrista' aliada a Lei do Uso e Desuso e da Hereditariedade Tênué da Herança dos Caracteres Adquiridos a partir exclusivamente de causas naturais mecanicistas.

O conceito de 'organização' dos seres vivos tomou o lugar da 'causa formal' e, dispensou ou pelo menos, começou a dispensar a 'causa final'. O planeta Terra começou a ficar órfão de deuses e de espanto metafísico.

O ponto fulcral da contribuição de Lamarck para preparar a cesura no essencialismo fixista tomista foi a sistematização da Teoria do Uso e Desuso e a sua Hereditariedade Tênué, a Herança dos Caracteres Adquiridos, que suportam uma relevância do meio ambiente natural na transformação de um indivíduo animal e essa modificação possa ser reproduzida a partir da conjugação com outro semelhante, gerando novos seres modificados. Isso não é nem hibridação nem heterogenia.

Lamarck causou uma cesura no essencialismo fixista de Tomás de Aquino ao preconizar uma transformação imanente das espécies integradas ao meio ambiente natural da Terra.

Originalmente, na história cultural da Biologia, em Lamarck se apresentam duas concepções complementares da natureza. De um lado a concepção de 'Scala Naturae' ténue, numa visão da natureza que tem um plano, um objetivo, um determinado final, e de outro uma natureza contingente que sofre mudanças que não se pode prever. Essa visão lamarckista que admite a contingência como início de uma rede causal é a abertura que Darwin desenvolve posteriormente em sua própria Teoria da Evolução.

Lamarck supera a descrição lineana, passando do histórico, descritivo, ao filosófico. Explica as causas das modificações ou variações a que os viventes foram submetidos e quais são as relações destes seres entre si, e com todos os demais que se conhecem. A filosofia de uma ciência representa para Lamarck a estrutura de seus princípios totalmente unificados; a possibilidade de uma visão de conjunto com respeito a seus resultados. Aparte de tais considerações, afirma que tudo é incerteza.

No Filosofia Zoológica, Lamarck defende uma visão nominalista da taxonomia: "O homem em sua necessidade de entender a natureza, inventa divisões, classes, ordens. Nada disto, repito, se encontra na natureza, apesar do

fundamento que parece dar-lhes certas partes da série natural que nos são conhecidas e que estão aparentemente isoladas". (1994, p. 51). (...) "O classificador deve descobrir a ordem que a natureza seguiu na formação dos seres investigando especialmente as relações de parentesco que existem entre os diferentes organismos; por isso, qualquer classificação será arbitrária, sobretudo porque não existem os limites que desenham as subdivisões (classes, ordens, etc.). Entre os organismos menos complexos, ainda ao nível de reinos, é impossível separar vegetais de animais. A única verdade quanto à ordenação são as séries: indicam que na natureza, as relações são porções grandes ou pequenas de sua ordem. Não obstante, ainda quando a ordem da natureza for perfeitamente conhecida em um reino, as classes que se estabeleçam para dividi-la constituirão sempre cortes verdadeiramente artificiais". (Idem, p. 54-59).

O problema da adaptação é fundamental, já que os organismos se transformam ao adequar-se ao meio, e Lamarck o entende não como resultado da ação direta do meio externo sobre o organismo, mas pela intermediação da necessidade. Em virtude de que os organismos têm necessidades biológicas que cobrir e de que o fazem em um ambiente, se este ambiente muda, os organismos se vêem impulsionados a modificar para continuar satisfazendo suas necessidades. As modificações nas circunstâncias introduzem mudanças nas necessidades, as mudanças nas necessidades introduzem modificações nas ações. Se essas ações forem duráveis, o uso e o não uso de certos órgãos os desenvolve ou os atrofia, e as aquisições ou perdas morfológicas que seguem são conservadas pelo mecanismo da herança, na condição de que o novo caráter morfológico seja comum aos dois sexos da espécie.

Lamarck não utiliza o termo 'adaptação', mas o descreve nitidamente, de modo tal que coincide com o conceito do que se chama por adaptação exógena. O transformismo lamarckista para a adaptação se baseia em que o uso e desuso dos órgãos faz com que estes mudem, o qual não pode significar senão que o organismo muda por si mesmo. Por um lado, está a idéia de que há efetivamente uma tendência para o aumento de organização e de com-

plexidade, que é inerente aos organismos e que seguirá o plano ideal do autor da natureza, e, por outro lado, está claro em Lamarck que os organismos vivem em um meio que tem uma existência real que lhes impede continuar o plano à margem de suas condições de existência. Disto segue-se outra idéia: as circunstâncias tendem a destruir a regularidade na graduação da composição crescente da organização, e se a destroem é porque o animal não pode seguir plano ideal, no que não estão contempladas as trocas do meio, quando vive em um meio real ao qual tem que acomodar-se.

Lamarck entende a adaptação como resultado da interação organismo-meio, na qual as modificações que são adquiridas se perpetuam nas gerações seguintes.

Portanto, Lamarck, à diferença de Aristóteles e Tomás de Aquino, como também seu mestre Buffon, é nominalista. Como tal, não está de acordo com a existência da 'espécie' como uma entidade natural; o único natural são os indivíduos. A espécie é somente uma categoria de classificação. Do seu ponto de vista há "duas concepções alternativas incompatíveis de espécie: ou são entidades constantes e imutáveis ou as chamadas espécies mudaram no tempo. Lamarck se inclina pela segunda". (WILSON, 1996, p. 45).

Uma definição válida de espécie deverá incluir esta noção de mudança; assim é como define espécie: qualquer seleção de indivíduos semelhantes, que a geração perpetua no mesmo estado, enquanto as circunstâncias de sua situação não mudam o suficiente como para fazer variar seus costumes, seu caráter e sua forma. As espécies não têm senão uma constância relativa às circunstâncias nas quais se encontraram.

Assim é como se constitui a série e como as espécies se fundem umas em outras. Quando não encontramos nenhum elo entre certas espécies é por deficiências quanto ao conhecimento, mas não é porque este não exista. Segundo Lamarck, elos intermediários adicionais poderão encontrar-se em outras terras, já que, afirma, na natureza não há divisões; suas produções são contínuas; uma espécie se transforma lentamente em outra, mas sem que os organismos

intermediários desapareçam.

Lamarck é uniformitarianista e atualista. Crê nas catástrofes locais como as que produzem os temores ou os vulcões, mas se opõe a posições como a de Cuvier, que explica as modificações na crosta terrestre por catástrofes que atingem grandes áreas do planeta. Para Lamarck as concepções catastrofistas são somente um meio cômodo de resolver os problemas quando não se podem explicar as causas de certos sucessos da natureza. Contudo, para ele, a natureza não faz nada bruscamente: todas as transformações são graduais, e, o que é mais importante, as causas das alterações locais são suficientes para entender todas as que se observam no mundo. Daí que o sistema lamarckiano inclui o orgânico e o inorgânico. Há unidade na economia natural.

A idéia inicial de Lamarck é a de 'Scala Naturae' ordenação dos seres vivos em uma seqüência única, dos mais simples aos mais complexos. No 'História Natural dos Animais sem Vértébras' abandona a idéia de escala única, e de vitalismo tênue, em reconhecimento de importantes diferenças entres os grupos de invertebrados, e decide desdobrar a série. Isto apesar de estar convencido de que a série do vivente deveria ser linear (se as circunstâncias ambientais não modificaram).

A produção de ramificações e diversificações que transformam a série linear em uma árvore raquítica, comparada a de Darwin, conduz Lamarck a dar maior relevância ao papel desempenhado pelas circunstâncias ambientais na evolução. Atribui a sua ação a transgressão do plano estabelecido pela natureza, que produziria uma série perfeitamente linear se nas interações dos organismos não intervieram mudanças ambientais:

"É evidente que o estado em que vemos a todos os animais é, por uma parte, o produto da complexidade crescente de organização que tende a formar uma graduação regular, e pela outra, que é fruto das influências de uma multidão de circunstâncias muito diferentes, que tendem continuamente a destruir a regularidade na graduação da composição crescente da organização (LAM., 1994, p. 179).

Em suma, a evolução biológica se deve a duas causas fundamentais. Por um lado, a inerente capacidade da vida para a mudança, capacidade que está dirigida pelo plano da natureza, *sensu lato*, para a criação das diferentes espécies; por outro, as mudanças ambientais que obrigam o organismo a acomodar-se ao meio e que assim contribuem também à transformação das espécies.

Lamarck defende a idéia de que os seres vivos formam uma série, mas há claras diferenças com a escala dos seres de Bonnet (autenticamente uma série). Inicia sua escala como Aristóteles, com os minerais, mas rompe com a idéia de três reinos de Lineu e assinala que a primeira grande divisão do existente deve ser entre o vivo e o inerte: "(...) entre as matérias brutas e os corpos vivos existe um imenso hiato que não permite classificar em uma mesma linha estas duas classes de corpos, nem pretender uni-los por algum parecido". (Idem, 1:97). Nas escalas de Aristóteles e de Bonnet podemos ver que em consequência os minerais seguem os vegetais e a estes os animais. Lamarck, pelo contrário, não concebe nenhuma relação de seriação entre plantas e animais.

A série lamarckista não é uma graduação clássica, senão completamente original, já que começa ramificando-se desde o princípio. Dado que Lamarck não aceita que haja relação de seriação entre os animais e os vegetais, rechaça a existência dos organismos intermediários que aceitavam Aristóteles e Bonnet (zoófitos e plantas e animais). Dentro de cada reino, mantém que a série clássica, segundo a qual se dá um aumento gradual na complexidade de organização, é o processo fundamental, enquanto que as ramificações são secundárias.

A posição de tais naturalistas se deve a uma confusão entre o que é o resultado da influência do meio e o que pertence à tendência para o aperfeiçoamento contínuo. Madaule, a respeito, afirma: "É assim como havendo fundado tudo sobre o plano divino manifesto na série, Lamarck faz desaparecer esta última sob a diversidade de formas emanadas da diversidade de circunstâncias, dentro de uma natureza tão caprichosa que se opõe a si mesma".

(MADAULE, 1979, p. 99).

De acordo com Lamarck, se as espécies dão a impressão de estabilidade, se aparentam não mudar, se deve a que as transformações têm lugar em períodos demasiado extensos com respeito à vida do homem, que somente pode registrar observações que datam de uns quantos milhares de anos, o que o induz a rechaçar a idéia de variação. Opina que grande quantidade de fatos prova que se os entes mudam de clima, situação ou costumes, sofrem modificações em sua estrutura, na proporção de suas partes e inclusive em sua organização. (RUIZ & AYALA, 1987, p. 163).

Na explicação lamarckiana, a evolução se produz por dois fatores que se opõem. Em primeiro lugar há uma tendência interna à mudança, sempre com aumento na complexidade, que está preestabelecida pela natureza. Mas as circunstâncias ambientais não permitem que esse projeto se realize perfeitamente senão que, ao variar, as espécies se vêem obrigadas a modificar-se para continuar existindo.

Esse é o processo que, segundo Lamarck, conduz à formação de espécies. Assim, não se encontra nele uma teoria da especiação ou multiplicação de espécies. Contudo, não é possível afirmar que somente se proponha uma transformação de tipo filético, pois nesse tipo de evolução uma espécie se transforma em outra uma vez que desaparece a forma original, enquanto que na concepção lamarckiana subsistem todos os passos intermediários. O processo de formação de espécies se verifica quando dois grupos ficam separados em diferentes condições ambientais; por exemplo, quando indivíduos da mesma espécie original estão habitualmente bem nutridos e em circunstâncias favoráveis, enquanto outros se encontram em circunstâncias desfavoráveis. Produz-se, em tal caso, determinada diferença no estado de tais indivíduos, que pouco a pouco se torna bastante notável. Assim, se as circunstâncias persistem, convertem em habitual a organização interior dos indivíduos mal nutridos, aos que modificam de maneira tal que dão lugar a uma raça distinta daquela na qual os indivíduos se encontram cotidianamente em circunstâncias favoráveis ao seu desenvolvimento.

A partir destas considerações, "Lamarck constrói as seguintes premissas, válidas especialmente para animais:

1. Toda mudança considerável e persistente das circunstâncias em que se encontra cada raça de animais opera nela uma mudança real em suas necessidades.

2. Toda mudança nas necessidades dos animais requer outras ações para satisfazer as novas necessidades e, assim, outros hábitos.

3. Toda nova necessidade, supondo novas ações para satisfazê-la, exige do animal que la experimenta ou um uso mais freqüente de alguma de suas partes que antes empregava menos, fato que a desenvolve e aumenta consideravelmente; ou, a utilização de novas partes que as necessidades condicionaram insensivelmente nele por esforços de seu sentimento interior". (RUIZ & AYALA, 1998, p. 127).

No Filosofia Zoológica, Lamarck generaliza a primeira observação de que as partes que se usam mais se desenvolvem e vice-versa, que é a lei do 'uso e desuso dos órgãos': Em todo animal que não haja alcançado o término de seu desenvolvimento, o uso mais freqüente e persistente de um órgão qualquer, fortifica pouco a pouco este órgão, desenvolve-o, aumenta-o e lhe dá uma potência proporcional à duração deste uso, enquanto que a falta constante de uso do mesmo órgão debilita-o sensivelmente, deteriora-o, diminui-lhe progressivamente suas faculdades, terminando por desaparecê-lo.

A outra lei se refere à conservação e transmissão das modificações adquiridas: Tudo o que a natureza tenha feito os indivíduos adquirirem ou perderem com a influência das circunstâncias a que sua raça se encontra exposta há muito tempo, e por isso, sob a influência do emprego predominante de um órgão ou pela falta constante de uso de tal parte, conserva-o através da geração de novos indivíduos que provêm dela, sempre que as mudanças adquiridas sejam comuns aos dois sexos.

Essas duas leis foram estendidas a quatro na 'História natural dos animais sem vértebras':

1. "A vida, por suas forças internas, tende continuamente a incrementar o volume de cada corpo que a possui, e igualmente tende a incrementar o tamanho de todas as partes do corpo até um limite que a própria vida impõe.

2. A produção de um novo órgão no corpo animal é o resultado de uma nova necessidade que esta mesma necessidade origina e mantém.

3. O desenvolvimento de órgãos e sua força de ação estão sempre em proporção ao emprego destes órgãos.

4. Tudo o que foi adquirido, marcado ou alterado durante a organização do indivíduo no curso de sua existência é preservado pela geração [reprodução], e transmitido aos novos indivíduos que provêm daqueles que sofreram estas mudanças". (RUIZ & AYALA, 1998, p. 158).

Durante os séculos XVII e XVIII muitos autores afirmavam que as partes dos animais estão projetadas para exercer determinada função. Assim, Lineu e Paley falam de uma adaptação perfeita ao meio no qual habitam os seres vivos, posto que cada órgão foi especialmente elaborado para exercer certo trabalho e não outro. Lamarck propõe exatamente o contrário: aqui são a necessidade e o uso dos órgãos que inclusive levaram-nos a nascer quando não existiam, dando lugar ao desenvolvimento que observamos em cada animal. Os órgãos não podem ser previamente desenhados por um ente superior, senão que se conformam gradual e lentamente, como resultado da interação do ser vivo com suas condições de existência. A natureza, apesar da onipotência com que seu autor a dotou, não pode prever todas as condições possíveis e criar órgãos pré-adaptados; além disso, as circunstâncias não são sempre as mesmas, se modificam com o tempo. Por isso, a natureza não cria órgãos, mas produz necessidades que desenvolvem ou criam tais órgãos. Para que isto não fosse assim, afirma Lamarck, seria necessário que a natureza criasse, para as partes dos animais, tantas partes neles, tantas formas, como as diversas circunstâncias nas quais para viver lhe houvessem exigido, e que estas formas, assim como estas circunstâncias, não variassem jamais.

Porém, Lamarck, após o advento do Neodarwinismo, que nega completamente a sua segunda Lei, foi implacavelmente ridicularizado por August Weissmann (1834-1914), que em suas célebres experimentações com gerações de ratos homozigóticos com rabos cortados, de 1868 a 1876. (STORER, 2000, p.67), considerou, dentro do paradigma do neodarwinismo, o conteúdo da Segunda Lei da Natureza de Lamarck como absurdamente injustificada.

Porém, não podemos nos esquecer que Lamarck, além de ser um excepcional naturalista, evidentemente formulou sua teoria com os dados de que dispunha dentro de seu paradigma determinista tênue. Mas, sobretudo, é preciso salientar que Lamarck não era um biólogo ingênuo: enfatizou a necessidade da mudança focada estar presente nos *dois* reprodutores, haver tempo de eras em a natureza para alguma mudança poder ser transmitida aos descendentes e, na linguagem da genética atual, os progenitores deveriam ser heterozigóticos, ou seja, pareados ao acaso na vida natural.

Lamarck também salientou que as modificações dos caracteres adquiridos que seriam transmitidas deveriam ser penetradas nos corpos em desenvolvimento e não nos corpos adultos.

Apesar de que a explicação lamarckista da evolução tenha sido refutada parcialmente, não há dúvida do mérito de Lamarck como o primeiro em propor uma teoria evolutiva. Por outro lado, sua contribuição à taxonomia, à botânica, à zoologia, à criação da própria biologia e, muito em particular, ao conceito de 'ser vivo'.

Distinto de Aristóteles e de todos os outros naturalistas antes dele, Lamarck teve também o mérito de ser o primeiro homem a postular cientificamente a unidade do vivente, ou seja, de notar e refletir que existem características comuns às plantas e animais, que os tornam diferentes dos minerais, e isso por si só já tornariam relevante o estudo de suas idéias.

IV. CONCLUSÃO: METAFÍSICA E BIOLOGIA: UMA CO-EVOLUÇÃO

Essa dissertação trata, em última análise, da questão das implicações epistemológicas da metafísica continuísta e da descontinuísta do ponto de vista das reflexões filosóficas e do conhecimento científico sobre os seres e posteriormente, sobre os seres vivos restritamente. É uma tentativa de demonstração de como a passagem de uma doutrina do 'Ser', através de uma doutrina de 'Deus', pode ter-se configurado numa doutrina do 'objeto determinado' do conhecimento científico moderno acerca dos seres vivos.

Aristóteles em sua Física fez uma 'metafísica do sensível' e na Biologia realizou uma 'metafísica dos animados', além de suas observações empíricas. Tivemos a oportunidade de constatar que Lamarck retomou o imanentismo ordenado da 'physis' de Aristóteles no 'Mundo Sublunar', ou seja, no planeta Terra. Porém, à diferença do Estagirita, a natureza é encarada a partir do interior de uma metafísica descontinuísta e atéia. Ou melhor, a variável 'Deus' não é mais necessária para dar conta conceitualmente da diversidade do mundo vivo e nem do não-vivo.

O pensamento que foi responsável pelo descarte de 'Deus' foi o dualismo cartesiano e seu projeto ousado de subsumir ao sujeito cognitivo, qualidades anteriormente tidas como exclusivas da divindade. Descartes foi capaz de realizar essa proeza intelectual, modificando o paradigma metafísico e epistemológico da cultura ocidental, sobre as bases metafísicas descontinuístas de Tomás de Aquino.

Para Lamarck, como para todo o pensamento do Iluminismo, a natureza é plenamente acessível, e é possível descobri-la e explicá-la, exclusivamente, por meio da potência intelectual. Se Lamarck fosse um pensador medieval, a adaptação – princípio natural – estaria efetivamente subordinada à teleologia de uma ordem normativa pré-estabelecida e divina, mas Lamarck é um pensador do século XVIII, não tem necessidade da hipótese divina para explicar

os fenômenos naturais.

Sem essas manobras conceituais, Lamarck não teria o campo intelectual fértil que o acolheu para implantar um paradigma evolucionista dos seres vivos integrados no mundo não-vivo. Vale dizer, o fixismo tênue de Aristóteles ou o fixismo estrito de Tomás de Aquino foram demolidos completamente por Lamarck, pois amparado em Descartes, as causas eficientes das transformações em a natureza não são mais as teológicas, mas sim, as materiais e concretas existentes em 'ato' no Mundo Sublunar.

A evolução Integrista de Lamarck, apesar de gradualista em seus contornos, pressupõe uma descontinuidade real, além de metafísica. O descontinuísmo parte do conceito de 'espécie' material entre os corpos vivos provou que contigüidade entre as espécies não é o mesmo que continuidade metafísica entre elas. O gradualismo em Lamarck é o da taxonomia da 'Scala Naturae', mas não o metafísico. A metafísica que subjaz ao corpo teórico de Lamarck é descontinuísta por excelência.

Além disso, Lamarck promoveu uma cisão na teleologia imanente em a natureza de Aristóteles ou transcendental contida em Tomás de Aquino, pois afirmou claramente a ausência de teleologia, como condição necessária e suficiente, no processo evolutivo como um todo. Embora, tenha preservado a teleonomia de processos corporais integrados em uma determinada área pontual do planeta Terra.

Lamarck desconectou os conceitos de 'evolução' e 'progresso'. Eles podem ser diferenciados, embora ambos impliquem a ocorrência de mudança continuada. Lamarck postula que a mudança evolucionária não é necessariamente progressiva. A evolução de uma espécie pode conduzir à sua extinção, é uma mudança não progressiva, pelo menos para aquela espécie em questão. Também pode ocorrer progresso sem mudança evolucionária. Com isso, as bases do conceito de 'Scala Naturae' foram desfeitas.

Lamarck foi o primeiro grande criador e sistematizador do evolucionismo, e a Teoria da Evolução de Darwin não teria sido possível sem

Lamarck, fato reconhecido pelo próprio Darwin. E o saltacionismo indeterminista ateleótico imanente à natureza, contido na penúltima Teoria Sintética da Evolução - a atual Teoria Sintética é a Sociobiologia - não teria condições de ser postulado se não fosse o árduo trabalho de descolamento metafísico descontínuista que Lamarck utilizou implicitamente em suas obras.

Desde já, devemos deixar claro que a diferença essencial entre o lamarckismo e o darwinismo é que a primeira é uma teoria instrucionista e a segunda uma teoria selecionista. Para Lamarck, o meio instrui o organismo sobre as características estruturais, funcionais e comportamentais que se requerem para sobreviver nele. Para Darwin, em troca, o ambiente não instrui, o ambiente somente participa selecionando os organismos previamente providos das estruturas, funções e comportamentos que se requerem para a sobrevivência em um dado ambiente.

A relevância das observações fenomenológicas de Lamarck, como naturalista, fica provada na postulação dos Epigeneticistas. A atualíssima Epigenética é o ramo da Biologia que define o estudo de como fatores ambientais e comportamentais podem influenciar no funcionamento dos genes, ativando-os ou neutralizando-os.

É um erro grosseiro, como o fez Weissmann contra Lamarck e os neolamarckistas, equiparar o lamarckismo à Lei dos Caracteres Adquiridos. A Biologia de hoje e sua Genética Clássica não aceitam a Lei dos Caracteres Adquiridos, apesar da perspicácia de Lamarck ao postular que haveria descendência com modificações quando as houvesse em ambos os pais. Vale lembrar que Lamarck não conhecia a Genética, nem a de Gregor Mendel, mas observou fenomenologicamente a necessidade de um caráter comparecer nos pais para que houvesse chance de ser replicado nos filhos.

Fenomenologicamente, a Lei do Uso e Desuso de Lamarck está referendada pela Epigenética, guardados os paradigmas sobre o DNA, que não eram conhecidos por Lamarck. A Epigenética afirma a essencial importância do meio ambiente na ativação ou desligamento ou neutralização de determinados

genes a partir da integração com o meio que acolhe aquele ser vivo. Isso está amplamente demonstrado na contemporaneidade.

Portanto, Lamarck é atualíssimo quando relatou que quando mudam as condições do ambiente, mudam igualmente os caracteres visíveis num corpo vivo integrado naquele ambiente pontual. Para Lamarck, a evolução das espécies, não dos organismos tomados em sua particularidade, não segue uma linha contínua, devido às mudanças pontuais no meio ambiente, responsáveis por inúmeras diversificações.

As transformações ocorrem graças à ação de um conjunto de causas naturais que vão desde os efeitos mecânicos produzidos pelo ambiente até as reações dos seres orgânicos a necessidades do ambiente.

Nessa dissertação consideramos um dever acadêmico e ético demonstrar a abrangência da originalidade de Lamarck que foi obscurecida diante de leituras apressadas e não filosóficas de sua obra. Esperamos ter colaborado para tal feito.

V. Bibliografia

A

ABRANTES, P. *Imagens de natureza, imagens de ciência*. Campinas, SP: Papirus, 1998.

AGOSTINHO, S. *Meditações*. In GILSON, E. *La Filosofía en la Edad Media*. Madrid: Ed. Gredos, 1985 a.

_____. *Trindade*. GILSON, E. *La Filosofía en la Edad Media*. Madrid: Ed. Gredos, 1985b.

AQUINO, T. *Comentário ao Tratado da Trindade de Boécio*. São Paulo: UNESP, 1999a.

_____. *Verdade e Conhecimento*. São Paulo: Martins Fontes, 1999b.

ANGIONI, L. *Sobre a Relação Entre Matéria e Forma na Constituição da Essência Sensível em Aristóteles*. Cad. His. Fil. Ci., Editora UNICAMP, Campinas, s.3, v.7, n.2, 1997.

_____. *"Não Ser Dito de um Subjacente", "Um Isto" e "Separado": o conceito de essência como subjacente e forma*. Cad. His. Fil. Ci., Editora UNICAMP, Campinas, s.3, v.8, nº Especial, 1998.

_____. *As partes dos animais de Aristóteles*. Livro I. Tradução e Comentários. Cad. His. Fil. Ci., Editora UNICAMP, Campinas, s. 3, v. 9, n. Especial, 1999.

AYALA, F.J. *O Conceito de Progresso Biológico*. In Gadamer-Vogler. *Antropologia Biológica I*. São Paulo: EPU-EDUPS, 1977.

ARISTÓTELES *De Caelo*. Obras. Madri: Aguilar, 2ª ed., 1973.

_____. *Física*. Obras. Madri: Aguilar, 2ª ed., 1973.

_____. *De Anima*. Obras. Madri: Aguilar, 2ª ed., 1973.

_____. *Da Geração e Corrupção*. Obras. Madri: Aguilar, 2ª ed., 1973.

_____. *Organon*. Obras. Madri: Aguilar, 2ª ed., 1973.

- _____. *Metafísica*. Edição Trilingüe. Madrid: Editorial Gredos, 1990.
- _____. *Política*. São Paulo: Ed. Martins Fontes, 1991.
- _____. *As Partes dos Animais. Livro I*. Trad./ Com. de Lucas Angioni. Cad. His. Fil. Ci., Editora UNICAMP, Campinas, s. 3, v. 9, n. especial, pp. 1-148, 1999.
- _____. *As partes dos Animais*. In BITTAR, E.C.B. *Curso de Filosofia Aristotélica*. São Paulo: Editora Manole, 2003.
- _____. *A Geração dos Animais*. In BITTAR, E.C.B. *Curso de Filosofia Aristotélica*. São Paulo: Editora Manole, 2003.
- _____. *História dos Animais*. In BITTAR, E.C.B. *Curso de Filosofia Aristotélica*. São Paulo: Editora Manole, 2003.
- _____. *Movimento dos Animais*. In BITTAR, E.C.B. *Curso de Filosofia Aristotélica*. São Paulo: Editora Manole, 2003.
- ASIMOV, I. *Enciclopedia biográfica de ciencia y tecnologia*. 4 Vols. Madri: Alianza Editorial, 1987.
- ATLAN, H. *Entre o cristal e a fumaça: Ensaio sobre a Organização do ser vivo*. RJ: Ed. Jorge Zahar, 1992.
- AUBENQUE, P. *El problema del ser en Aristoteles*. Madrid: Taurus Ediciones, 1984.
- B**
- BAKKER, G. & CLARK, L. *La explicación. Una introducción a la filosofía de la ciencia*. México: F.C.E., 1994.
- BALME, D.M. *Aristotle's Biology was not essencialist*. Archv für Geschitche der Philosophie. 62 (1): 1-12, 1980. In Mayr, E. *O desenvolvimento do pensamento biológico*. Brasília: Ed. UnB, 1998.
- BARBOSA FILHO, B. *Nota sobre o Conceito Aristotélico de Verdade*. Cad. Hist. Fil. Ci., Campinas, s. 3, v. 3, n. 2, pp. 233-243, 2003.
- BEHE, M. *A caixa preta de Darwin. O desafio da bioquímica à teoria da evolução*. Rio de Janeiro: Zahar Editora, 1997.

- BERGE, D. *O Logos Heraclítico*. Rio de Janeiro: Inst. Nac. Livro, 1969.
- BERTI, E. *Aristóteles no século XX*. São Paulo: Edições Loyola, 1997.
- BITTAR, E.C.B. *Curso de Filosofia Aristotélica*. São Paulo: Editora Manole, 2003.
- BONNARD, A. *A civilização Grega*. In BITTAR, E.C.B. *Curso de Filosofia Aristotélica*. São Paulo: Editora Manole, 2003.
- BONNER, J.T. *A evolução da cultura nos animais*. Rio de Janeiro: Zahar Editor, 1983.
- BOURGUIGNON, A. *História natural do homem. V. 1 O homem imprevisto*. Rio de Janeiro: Zahar Editor, 1990.
- BRACE, C.L. *Os estágios da evolução humana*. Rio de Janeiro: Zahar Ed., 3ª ed., 1979.
- BRANCO, S.M. *Evolução das espécies. O pensamento científico, religioso e filosófico*. São Paulo: Moderna, 1994.
- BRENTANO, F. *Aristóteles*. Barcelona: Ed. Labor, 1983.
- BROCKMAN, J. & MATSON, K. *As coisas são assim. Pequeno repertório científico do mundo que nos cerca*. São Paulo: Cia. das Letras, 1997.
- BRONOWSKI, J. *O senso comum da ciência*. Belo Horizonte: Itatiaia, 1977.
- _____. *A escalada do homem*. São Paulo: Martins Fontes, 1979.
- BUFFON, G.L.L. In JACOB, F. *A lógica da vida. Uma história da hereditariedade*. Rio de Janeiro: Edições Graal, 1983.
- BUICAN, D. *Darwin e o darwinismo*. Rio de Janeiro: Zahar Editor, 1990.
- BURKHARDT, F. (ed.) *As cartas de Charles Darwin. Uma seleta, 1825-1859*. São Paulo: Editora UNESP, 2000.

C

- CAIRNS-SMITH, A.G. *Siete pistas sobre el origen de la vida*. Barcelona: Alianza Editorial, 1990.
- CANGUILHEM, G. *El conocimiento de la vida*. Barcelona: Editorial Anagrama, 1976.

_____. *Ideologia e racionalidade nas ciências da vida*. Lisboa: Edições 70, 1977.

CASSIN, B. *Aristóteles e o lógos. Contos da fenomenologia comum*. São Paulo: Edições Loyola, 1999.

CASTAÑEDA, L.A. *Caracteres adquiridos: a história de uma idéia*. São Paulo: Ed. Scipione, 1997.

CHANDEBOIS, R. *Para acabar com o Darwinismo. Uma nova lógica da vida*. Lisboa: Instituto Piaget, 1996.

CHARDIN, P.T. *O fenômeno humano*. Porto: Tavares Martins, 1970.

CHAUVIN, R. *O darwinismo ou o fim de um mito*. Lisboa: Instituto Piaget, 1999.

COIMBRA, L. *O criacionismo. Síntese filosófica*. Porto: Tavares Martins, 1958.

COLLINGWOOD, R.G. *A idéia de Natureza*. Lisboa: Ed. Presença, 1986.

CROMBIE, A.C. *Historia de la Ciência*. 2 Vols. Madri: Alianza Editorial, 1987.

CUNHA, A.B. *Explicações Teleológicas e Teleonômicas em Biologia*. In Gadamer-Vogler Antropologia Biológica I. São Paulo: EPU-EDUPS, 1977.

D

DARMON, P. *Le mythe de la procréation à l'âge baroque*. Paris: Seuil, 1981.

DARWIN, C. *Origem das espécies*. Belo Horizonte: Villa Rica, 1994.

_____. *A expressão das emoções no homem e nos animais*. São Paulo: Cia. Das Letras, 2000.

_____. *A origem do homem e a seleção sexual*. Curitiba: Hemus, 2002.

DAWKINS, R. *Desvendando o arco-íris*. São Paulo: Cia. Das Letras, 2000.

_____. *O gene egoísta*. Belo Horizonte: Ed. Itatiaia, 1979.

_____. *O relojoeiro cego*. Lisboa: Edições 70, 1988.

_____. *A escalada do monte improvável. Uma defesa da teoria da evolução*. São Paulo: Cia. das Letras, 1998.

_____. *O rio que saía do Éden. Uma visão darwiniana da vida*. Rio de Janeiro: Rocco, 1996.

DENNETT, D.C. *A perigosa idéia de Darwin. A evolução e os significados da vida*. Rio de Janeiro: Rocco, 1998.

DERRIDA, J. *O animal que logo sou*. São Paulo: Ed. UNESP, 2002.

DESCARTES, R. *Paixões da alma*. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

_____ *Discurso do Método*. São Paulo: Martins Fontes, 1999a.

_____ *Regras para a Orientação do Espírito*. São Paulo: Martins Fontes, 1999b.

_____ *Princípios de Filosofia*. Rio de Janeiro: UFRJ, 2003.

_____ *Meditações sobre a Filosofia Primeira*. Campinas: UNICAMP, 2004.

DESMOND, A. & MOORE, J. *Darwin. A vida de um evolucionista atormentado*. São Paulo: Geração Editorial, 3ª ed., 2000.

DI MARE, R.A. *A concepção da teoria evolutiva desde os gregos. Idéias, controvérsias e filosofias*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002.

DUMONT, J.P. (org.) *Les Présocratiques*. Paris: Éditions Gallimard, 1988.

E

ELREDGE, N. & TATTERSALL, I. *Os mitos da evolução humana*. Rio de Janeiro: Zahar Ed., 1984.

ÉVORA, F.R.R. *A Crítica de Filopono de Alexandria à Tese Aristotélica de Eternidade do Mundo*. RJ: Analytica Rev. de Filosofia, v.7, n.1, 2003.

F

FABIAN, A.C. (org.) *Evolução: sociedade, ciência e universo*. Bauru, SP: EDUSC, 2003.

FARRINGTON, B. *Ciência grega*. Barcelona: Icaria Editorial, 1979.

FLETCHER, R. *El instinto en el hombre*. Buenos Aires: Paidós, 1962.

FOUTS, R. & MILLS, S.T. *O parente mais próximo. O que os chimpanzés me ensinaram sobre quem somos*. Rio de Janeiro: Objetiva, 1998.

FRAZER, J.G. *El folklore en el Antiguo Testamento*. México: F.C.E., 1993.

FREIRE-MAIA, N. *Teoria da evolução: de Darwin à teoria sintética*. São Paulo: EDUSP, 1988.

_____. *Gregor Mendel. Vida e obra*. São Paulo: T.A. Queiroz, Editor, 1995.

FREZZATTI JR., W.A. *Nietzsche contra Darwin*. São Paulo: Discurso Editorial & Editora UNIJUI, 2001.

FUTUYMA, D.J. *Biologia Evolutiva*. Ribeirão Preto, SP: FUNPEC-RP, 2ª ed., 2002.

G

GADAMER, H.-G. & VOGLER, P. (orgs.) *Nova Antropologia. V.1 Antropologia Biológica. O homem em sua existência biológica, social e cultural*. São Paulo: EDUSP, 1977.

_____. *Nova Antropologia. V. 2 Antropologia Biológica*. São Paulo: EDUSP, 1977.

GILSON, E. *La Filosofía en la Edad Media*. Madrid: Ed. Gredos, 1985.

_____. *El Ser y los Filósofos*. Pamplona: Ed. Univ. Navarra, 1996.

GOFF, J. & SCHMITT, J.C. *Dicionário Temático do Ocidente Medieval*. 2 vol. Bauru: EDUSC, 2002.

GOULD, S.J. *O sorriso do flamengo. Reflexões sobre história natural*. São Paulo: Martins Fontes, 1990.

_____. *A falsa medida do homem*. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

_____. *Um ouriço na tempestade. Ensaios sobre livros e idéias*. Lisboa: Relógio d'Água, 1993.

_____. *Os dentes da galinha*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996a.

_____. *Os oito porquinhos. Ensaios sobre a origem, diversidade e extinção das espécies*. Portugal: Publicações Europa-América, 1996 b.

_____. *Dinossauro no palheiro. Reflexões sobre história natural*. São Paulo: Cia. Das Letras, 1997.

_____. *O milênio em questão*. São Paulo: Cia. das Letras, 1999a.

_____. *Darwin e os grandes enigmas da vida*. São Paulo: Martins Fontes, 2ª ed., 1999 b.

_____. *Lance de dados*. São Paulo: Record, 2001.

_____. *Pilares do tempo. Ciência e religião na plenitude da vida*. Rio de Janeiro: Rocco, 2002.

GRANGER, G.G. *O irracional*. São Paulo: Editora UNESP, 2002.

H

HAECKEL, E. *Religião e evolução*. Porto: Lello & Irmão Ed., 1908.

HAUGHT, J.F. *Maravilhas da vida*. Porto: Lello & Irmão Ed., 3ª ed., 1946.

_____. *A origem do homem*. Lisboa: Global Editora, 2ª ed., 1989.

_____. *Deus após Darwin. Uma teologia evolucionista*. Rio de Janeiro: José Olympio, 2002.

HEIDEGGER, M. *Heráclito*. Rio de Janeiro: Ed. Relume-Dumará, 1998.

_____. *O que significa pensar?* Buenos Aires: Editorial Nova, s/d.

HEIDMANN, J. *A vida no universo*. Lisboa: Ed. Terramar, 1992.

HELLER, A. *Sobre os instintos*. Lisboa: Editorial Presença, 1983.

HELLMAN, H. *Grandes debates da ciência*. São Paulo: Ed. UNESP, 1999.

HERÁCLITO. *Fragmentos*. In KIRK, G.S. & RAVEN, J.E. *Os Filósofos Pré-Socráticos*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1982.

HORGAN, J. *O fim da ciência. Uma discussão sobre os limites do conhecimento científico*. São Paulo: Cia. Das Letras, 1998.

HUISMAN, D. *Curso Moderno de Filosofia: Filosofia das Ciências*. São Paulo: Freitas Bastos, 1984.

_____. *Dicionário dos Filósofos*. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

HULL, D. *Filosofia da ciência biológica*. Rio de Janeiro: Zahar Ed., 1975.

HUXLEY, J. *O pensamento vivo de Darwin*. São Paulo: Livraria Martins Editora, 1951.

J

JACOB, A. (org.) *Les Notions Philosophiques*. 2 vol. Paris: PUF, 1990.

JACOB, F. *A lógica da vida. Uma história da hereditariedade*. Rio de Janeiro: Edições Graal, 1983.

_____. *O jogo dos possíveis*. Lisboa: Gradiva, 3ª ed., 1985.

JACQUARD, A. *Elogio da diferença*. São Paulo: Martins Fontes, 1988.

JAEGER, W. *Aristoteles*. México: Fondo Cultura Económica, 1995.

JOHANSON, D. & SHREEVE, J. *O filho de Lucy. A descoberta de um ancestral humano*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.

K

KAYZER, W. *Maravilhosa obra do acaso*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1998.

KOYRÉ, A. *Do Mundo Fechado ao Universo Infinito*. São Paulo: Forense, 2001.

KUHN, T. *A estrutura das revoluções científicas*. São Paulo: Editora Perspectiva, 1982.

_____. *La Tensión Esencial*. México: FCE, 1987

L

LACEY, H. *Valores e atividade científica*. São Paulo: Discurso Editorial, 1998.

LAERTIOS, D. *Vidas e doutrinas dos filósofos ilustres*. Brasília: Ed. UnB, 1988.

LAMARCK, J.-B. *Système analytique des connaissances positives de l'homme*. Paris: PUF, 1988.

_____. *Philosophie zoologique*. Paris: Flammarion, 1994.

LEAKEY, R.E. *A evolução da humanidade*. São Paulo: Melhoramentos, 1981.

_____. *A origem da espécie humana*. Rio de Janeiro: Rocco, 1995.

LEWONTIN, R. *A tripla hélice. Gene, organismo e ambiente*. São Paulo: Cia. das Letras, 2002.

LORENZ, K. *Civilização e pecado. Os oito erros capitais do homem moderno*. Rio de Janeiro: Editora Artenova, 1974.

_____. *Três ensaios sobre o comportamento animal e humano. As lições da evolução da teoria do comportamento*. Lisboa: Editora Arcádia, 1975.

_____. *Falava com as bestas, as aves e os peixes*. Rio de Janeiro: Editorial Labor do Brasil, 1977.

_____. *A agressão. Uma história natural do mal*. Lisboa: Moraes Ed., 2ª ed., 1979.

_____. *Fundamentos de la etologia. Estudio comparado de las conductas*. Barcelona: Paidós Ibérica, 1986a.

_____. *A demolição do homem. Crítica à falsa religião do progresso*. São Paulo: Editora Brasiliense, 1986b.

_____. *Evolução e modificação do comportamento*. Rio de Janeiro: Interciência, 1986c.

LOSEE, J. *Introdução histórica à filosofia da ciência*. Belo Horizonte: Ed. Itatiaia, 1979.

LURIA, S.E. *Vida: experiência inacabada*. Belo Horizonte: Ed. Itatiaia, 1979.

M

MARITAIN, J. *Sete Lições sobre o Ser*. São Paulo: Loyola, 1996.

MARTINS, R.A. *A teoria aristotélica da respiração*. Cad. Hist. Fil. Ci., Campinas, s. 2, v. 2, n. 2, pp. 165-212, 1990.

MARTINS, L.A.C.P. *Aristóteles e a geração espontânea*. Cad. His. Fil. Ci., Campinas, s. 2, v. 2, n. 2, pp. 213-237, 1990.

MATURANA, H. *Cognição, ciência e vida cotidiana*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2001A.

_____. *A ontologia da realidade*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2001B.

MAYR, E. *Populações, espécies e evolução*. São Paulo: EDUSP, 1977.

_____. *O desenvolvimento do pensamento biológico*. Brasília: Ed. UnB, 1998.

MICHAELIS. *Moderno Dicionário da Língua Portuguesa*. São Paulo: Ed. Melhoramentos, 1998.

MONDOLFO, R. *O Infinito no Pensamento da Antigüidade Clássica*. São Paulo: Mestre Jou, 1968.

_____. *O pensamento antigo*. 2 Vols. São Paulo: Mestre Jou, 3ª ed., 1971.

MONOD, J. *O acaso e a necessidade. Ensaio sobre a filosofia natural da biologia moderna*. Petrópolis, RJ: Vozes, 3ª ed., 1976.

MOODY, P.A. *Introdução à evolução*. Rio de Janeiro: Ed. UnB & LTC Ed., 1975.

MORA, J.F. *Dicionário de Filosofia*. 4 v. São Paulo: Ed. Loyola, 2001.

MORIN, E. & PIATTELLI-PALMARINI, M. *A unidade do homem*. V.1: *Do primata ao homem. Continuidade e rupturas*. São Paulo: Cultrix & EDUSP, 1978.

_____. *A unidade do homem*. V.2: *O cérebro e seus universais*. São Paulo: Cultrix & EDUSP, 1978.

_____. *A unidade do homem*. V.3: *Para uma antropologia fundamental*. São Paulo: Cultrix & EDUSP, 1978.

MORRIS, D. *O contrato animal*. Rio de Janeiro: Record, 1990 (orig.).

MURE, J. In BITTAR, E.C.B. *Curso de Filosofia Aristotélica*. São Paulo: Editora Manole, 2003

MURPHY, M.P. & O'NEILL, L.A.J. (orgs.) *O que é vida? 50 anos depois*. São Paulo: Ed. UNESP, 1997.

N

NISBET, R. *História da Idéia de Progresso*. Brasília: ED. UnB, 1985.

NORDENSKIÖLD, E. *Evolución Histórica de las Ciencias Biológicas*. Buenos Aires: Ed. Espasa-Calpe, 1949.

O

OPARIN, A. *A origem da vida*. São Paulo: Ed. Símbolo, 1978.

ORGEL, L.E. *As origens da vida: moléculas e seleção natural*. Brasília: Ed. UnB, 2ª ed., 1988.

P

- PANIKER, R. *El concepto de naturaleza. Análisis histórico y metafísico de um concepto*. Madri: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 1951.
- PAPAVERO, N. & cols. *História da biologia comparada. Desde o Gênesis até o fim do Império Romano do Ocidente*. São Paulo: Ed. Holos, 2ª ed., 2000.
- PINTO-CORREIA, C. *O ovário de Eva. A origem da vida*. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1999.
- PRADA, I. *A alma dos animais*. São Paulo: Editora Mantiqueira, 1997.
- PRIGOGINE, I. *Ciência, razão e paixão*. Belém, PA: EDUEPA, 2001.
- PUENTE, F.R. *Os sentidos do tempo em Aristóteles*. São Paulo: Edições Loyola, 2001.

R

- REALE, G. *Historia da filosofia antiga*. 5 Vols. São Paulo: Edições Loyola, 1993.
- _____. *Introdução a Aristóteles*. Lisboa: Edições Setenta, 2001.
- _____. *Metafísica de Aristóteles*. 3 v. São Paulo: Edições Loyola, 2002.
- REMANE, A. *A Importância da Teoria da Evolução para a Antropologia Geral*. In Gadamer-Vogler, *Antropologia Biológica I*. São Paulo: EPU-EDUPS, 1977.
- RICOEUR, P. (org.) *Las culturas y el tiempo*. Salamanca: Ed. Sígueme, 1979.
- RITVO, L.B. *A influência de Darwin sobre Freud*. Rio de Janeiro: Imago Editora, 1992.
- ROGER, J. *Les Sciences de la Vie dans la Pensée Française du XVIIIe Siècle*. Paris: Armand Colin, 1971.
- ROMESÍN, H.M. *Da biologia à psicologia*. Porto Alegre: Artes Médicas, 3ª ed., 1998.
- RONAN, C.A. *História ilustrada da ciência da Universidade de Cambridge*. 4 Vols. Rio de Janeiro: Zahar Editor, 1987.
- ROSS, D. *Aristóteles*. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1987.
- ROSSI, P. *Os sinais do tempo*. São Paulo: Cia. Das Letras, 1992 A.
- _____. *A ciência e a filosofia dos modernos*. São Paulo: Ed. UNESP, 1992 B.

_____. *Naufraágios sem espectador. A idéia de progresso*. São Paulo: Ed. UNESP, 2000.

_____. *O nascimento da ciência moderna na Europa*. Bauru, SP: EDUSC, 2001.

RUFFIÉ, J. *Tratado do ser vivo. .IV: Sociobiologia ou bio-sociologia*. Lisboa: Ed. Fragmentos, 1982 (orig.).

RUIZ, R. & AYALA, F.J. *El metodo en las ciencias: Epistemologia y Darwinismo*. Mexico: Fondo de Cultura Economica, 1998.

_____. *De Darwin ao DNA y el origen de la humanidad: la evolución y sus polémicas*. México: Fondo de Cultura Economica, 2002.

RUSE, M. *Levando Darwin a sério*. Belo Horizonte: Itatiaia, 1995.

S

SANTOS, S. *Evolução biológica. Ensino e aprendizagem no cotidiano de sala de aula*. São Paulo: Ed. Annablume, 2002.

SCHRÖDINGER, E. *O que é vida? O aspecto físico da célula viva*. São Paulo: Ed. UNESP, 1997.

SCHWARCZ, L.M. *O espetáculo das raças*. São Paulo: Cia. Das Letras, 1993.

SERRES, M. *Historia de las ciencias*. Madri: Ed. Cátedra, 1991.

SILVERS, R.B. (org.) *Histórias esquecidas da ciência*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

SOUZA, M.G. *Natureza e ilustração. Sobre o materialismo de Diderot*. São Paulo: Ed. UNESP, 2002.

STORER, U. & STENBBINS, A. *Zoologia*. R.J.: ED. Nacional, 2000.

T

THOMAS, K. *O homem e o mundo natural*. São Paulo: Cia. Das Letras, 1988.

TINBERGEN, N. *El estudio del instinto*. México: Siglo XXI Editores, 6ª ed., 1980.

Y

YOUNG, P.T. *La emoción en el hombre y en el animal*. Buenos Aires: Editorial Nova, 1946.

W

WERNER, D. *O pensamento de animais e intelectuais. Evolução e epistemologia*. Florianópolis, SC: Ed. UFSC, 1997.

WHITROW, G.J. *O tempo na história. Concepções do tempo da pré-história aos nossos dias*. Rio de Janeiro: Zahar Editor, 1993.

WILSON, E.O. *Da natureza humana*. São Paulo: EDUSP, 1981.

WOLFF, F. *Pensar o animal na Antigüidade*. Cad. Hist. Fil. Ci., Campinas, s. 3, v. 8, n. especial, pp. 9-37, 1998.

WRANGHAM, R. & PETERSON, D. *O macho demoníaco. As origens da agressividade humana*. Rio de Janeiro: Editora Objetiva, 1998.

WRIGHT, R. *O animal moral*. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1996.

Z

ZIMMER, C. *À beira d'água. Macroevolução e a transformação da vida*. Rio de Janeiro: Zahar Editor, 1999.

ZINGANO, M. *Razão e Sensação em Aristóteles*. Porto Alegre: L&PM, 1998.

