

NOS TEMPOS DE LAMARCK: O QUE ELE REALMENTE PENSAVA SOBRE EVOLUÇÃO ORGÂNICA

*Lilian Al-Chueyr Pereira Martins**

1 INTRODUÇÃO

Hoje em dia, quando falamos sobre teoria de evolução, logo é lembrado o nome de Charles Darwin (1809-1882). Normalmente o público em geral considera que tudo o que Darwin propôs estava correto e que corresponde exatamente ao que se aceita atualmente. Isso transparece na parte histórica de diversos livros didáticos atuais. Embora as pessoas saibam que antes de Darwin viveu um outro indivíduo chamado Lamarck que também propôs uma teoria de evolução, poucos conhecem o conteúdo desta teoria. Geralmente se diz que ela está associada com a “hipótese do adquirido” e com o princípio do “uso e desuso” e que por isso era errada. Consequentemente, ela é pouco valorizada sendo alvo de uma série de brincadeiras, ficando a impressão de que Lamarck era um excêntrico e tudo o que ele pensou ou propôs é desprovido de valor.

Jean Baptiste Pierre Antoine de Monet (1744-1829), que recebeu o título de Chevalier de Lamarck, nasceu em Bazentin le Petit e morreu em Paris. Ele viveu, portanto, durante o século XVIII e as três primeiras décadas do século XIX. Sob o ponto de vista científico¹, a maior parte dos naturalistas e outros estudiosos da época acreditava que as espécies eram fixas e haviam sido criadas por Deus no início já em sua atual distribuição geográfica e adaptadas ao meio ambiente. Muitos deles interpretavam a Bíblia literalmente.

Em Carl von Linné (1707-1778), por exemplo, aparece a idéia de que no início do mundo a terra firme foi coberta pelas águas incluindo as do oceano, exceto uma única ilha (o Paraíso), onde viviam todos os animais e plantas em condições favoráveis. Inicialmente Deus teria criado um casal de cada uma das espécies que se reproduzem sexuadamente e um só indivíduo para as hermafroditas. A partir dos casais iniciais e dos indivíduos únicos (no caso das espécies hermafroditas) teriam sido produzidas populações mais numerosas. Linné chegou a mencionar que Adão teria dado um nome a cada animal que o Espírito produzia diante dele. Para Linné, as espécies animais e vegetais que existem hoje são iguais às criadas por Deus no Paraíso, podendo ter sofrido apenas pequenas mudanças (no nível de variações).

Georges Dagobert, Barão de Cuvier (1769-1832), um naturalista bastante influente da época de Lamarck, acreditava também que as espécies eram fixas. Cuvier defendia que as espécies existentes podiam ser destruídas por grandes catástrofes (que ele chamava de grandes revoluções do globo), das quais o dilúvio tinha sido a mais recente. Após cada catástrofe novas espécies eram criadas, sendo que as antigas se tornavam extintas. Havia ainda naturalistas como Georges Louis Leclerc, Conde de Buffon (1707-1788) que até um

* Programa de Estudos Pós-Graduados em História da Ciência, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo; Grupo de História e Teoria da Ciência, Universidade Estadual de Campinas, Brasil.

¹ É importante esclarecer aqui que embora o termo “científico” tenha sido cunhado no século XIX após a morte de Lamarck, estamos empregando-o aqui por que ele se aplica ao que estamos descrevendo.

certo ponto de sua obra defendia que as espécies eram fixas, passando depois a aceitar que elas podiam variar dentro de certos limites, mas no sentido de uma degeneração e não de um aperfeiçoamento.

Lamarck, de modo análogo a seus colegas, durante muito tempo acreditou que as espécies eram fixas. Isso transparece nos trabalhos que publicou antes de 1800. Entretanto, em um dado momento ele mudou de idéia, passando a acreditar que as espécies variavam no tempo. A partir de 1800 começou a publicar uma série de obras de história natural onde defendia o que chamaríamos atualmente de idéias sobre evolução orgânica. Ou seja, considerava que as espécies que existem atualmente vieram de outras espécies que existiram antes. Ele próprio chamou a esse conjunto de idéias de *teoria*. Pode-se dizer que Lamarck apresentou várias versões de sua teoria no decorrer do tempo, pois em cada uma dessas obras foi fazendo pequenas modificações, apresentando suas idéias de uma forma mais coerente, elegante e clara, muitas vezes introduzindo novos termos ou alterando a seqüência .

Lamarck não foi o primeiro nem o único autor de sua época que defendeu a transformação das espécies. Em um período um pouco anterior ao de Lamarck apareceram em alguns autores, de certo modo, idéias que podiam ser relacionadas à evolução orgânica. Porém, elas não faziam parte de uma obra científica como a de Lamarck, mas sim de obras de ficção ou metafísicas. Nesta categoria se enquadram as contribuições de Benoît de Maillet e J. B. Robinet.

Na época em que foi proposta, a teoria de Lamarck teve um baixo impacto e pouca aceitação. Ela não foi propriamente discutida no meio acadêmico como mereceria, mas apenas por alguns colegas mais próximos no *Museu de História Natural* de Paris como Étienne-Geoffroy Saint-Hilaire (1772-1844) que a viam com simpatia. Durante sua vida o próprio Lamarck se queixou, chegando mesmo a escrever em uma de suas obras que abandonaria sua teoria desde que fosse mostrado que ela era desprovida de fundamentação. Entretanto, ela não chegou nem mesmo a ser discutida.

Embora possamos dizer que Lamarck propôs em sua época o que chamaríamos de uma teoria de evolução orgânica, naqueles tempos este termo tinha um significado diferente do atual. A palavra “evolução” era utilizada no mesmo sentido em que atualmente utilizamos “ontogenia”, ou seja, o desenvolvimento do indivíduo desde o ovo ou zigoto até sua fase adulta. Lamarck, ao se referir à sua teoria, empregava diversos termos como, por exemplo: “progressão”, “mudança”, “aperfeiçoamento”, “composição crescente da organização”; “progresso na composição”. Mas se ele fosse dar um nome para sua teoria provavelmente escolheria algo diferente, pois ela era muito ampla, envolvendo desde a origem da vida, o surgimento dos diferentes grupos de animais, até chegar ao homem, o aparecimento dos vegetais desde os mais simples até os mais complexos, a formação dos minerais, aspectos geológicos, químicos, físicos e meteorológicos.

O objetivo deste capítulo é comentar inicialmente um pouco sobre Lamarck, sua vida e contribuições; discutir um pouco sobre o que era a sua teoria e também descrever uma outra teoria de “evolução” da época, para verificar se a proposta de Lamarck era fraca em comparação com as alternativas encontradas.

2 CARREIRA E INTERESSES PROFISSIONAIS

Embora as origens de Lamarck fossem aristocráticas, quando ele nasceu sua família se encontrava bastante empobrecida. Sob o ponto de vista político, ele vivenciou vários regimes: a monarquia de Luís XVI, a revolução francesa, o império de Napoleão Bonaparte, etc.

Como a família de Lamarck desejava que ele seguisse a carreira eclesiástica, ele foi encaminhado para a Escola de Jesuítas de Amiens onde realizou seus primeiros estudos. Depois ingressou no exército francês (1761) e durante sete anos seguiu a carreira militar, tendo inclusive, combatido durante o período final da Guerra dos Sete Anos (1756-1763). Esta guerra foi iniciada durante a monarquia de Luís XV, envolvendo a França, a Áustria e seus aliados de um lado e a Inglaterra e a Prússia do outro. Ela foi marcada pela perda de algumas possessões francesas: Rossbach (na Alemanha) e Quebec e Montréal (no Canadá). Nos cinco anos em que serviu nos fortes franceses no Mediterrâneo Lamarck se dedicou ao estudo da flora francesa. A seguir abandonou a carreira militar e foi para Paris. Lá inicialmente trabalhou como funcionário em um banco e depois durante quatro anos se dedicou aos estudos de Medicina e Botânica, sob a orientação de Bernard de Jussieu, um botânico que na época combatia a classificação sexual de Linné e defendia uma classificação mais complexa. Estamos na época da monarquia de Luís XVI e o superintendente do Jardim do Rei era o Conde de Buffon, um indivíduo com muito prestígio. O Jardim do Rei, fundado no início do século XVII, era um grande parque em Paris, constituído pelo Museu de História Natural, jardins zoológicos e uma grande quantidade de plantas distribuídas em jardins, pomares e estufas. Lamarck estudou também Mineralogia e Química.

Em 1776 Lamarck apresentou na Academia de Ciências de Paris seu primeiro trabalho científico sobre meteorologia. A Academia de Ciências de Paris, uma instituição científica muito importante, era constituída na época por 12 membros honorários (os únicos que podiam ser eleitos para presidente ou vice-presidente da Academia), 18 membros “pensionistas”, 12 associados ordinários e 12 adjuntos. Somente os membros honorários e pensionistas tinham o direito de participar das deliberações e de receber um salário do governo.

Em 1779 Lamarck publicou uma obra bastante importante, a *Flore française (Flora francesa)*. Esta obra teve várias edições e uma aceitação muito boa. Ao contrário das obras sobre botânica da época que eram escritas em Latim, a *Flore française* foi escrita em francês, o que fez com que pudesse ser lida por um público maior. Além disso, apresentava um sistema de classificação bem mais simples do que os que existiam na época. A inovação introduzida por Lamarck são as chaves dicotômicas para auxiliar na identificação das plantas encontradas na França, eliminando grandes grupos de plantas em cada estágio através de características mútuas exclusivas. Este sistema era mais fácil do que o sistema de Linné que se baseava nas diferenças sexuais das plantas. Através da *Flore française*, Lamarck obteve prestígio como botânico, a aprovação de Buffon, e logo foi nomeado *Botânico adjunto da Academia de Ciências de Paris*, sem receber qualquer remuneração. Esta escolha foi feita pelo Rei, aparentemente por influência de Buffon. A consideração e respeito que Buffon tinha por Lamarck e seu trabalho e a amizade que floresceu entre eles foi muito benéfica para Lamarck. Buffon era um homem de confiança de Luís XVI, respeitado não apenas no meio científico mas também influente em termos políticos. Enquanto viveu, apoiou bastante as iniciativas de Lamarck, a começar pela própria publicação da *Flore française* pela Imprensa Real.

Se olharmos para a carreira de Lamarck, que descreveremos a seguir, veremos que, de um modo geral, ele ocupou cargos importantes e publicou várias obras. Entretanto, a maior parte destas atividades não lhe trouxe benefícios financeiros. Este foi um ponto bastante problemático, pois ele não tinha outras fontes de renda senão seu trabalho. Precisava sustentar uma família numerosa pois teve três ou quatro esposas e oito filhos. Além disso, sua saúde era frágil, pois convivia com as consequências de um ferimento sofrido durante a guerra dos Sete Anos, com o agravamento gradativo de uma deficiência visual, que o debilitavam bastante.

Nos anos de 1781 e 1782 Lamarck foi nomeado correspondente do Jardim do Rei e se tornou responsável pela educação do filho de Buffon, com quem viajou pela França, Holanda, Alemanha e Hungria. Durante este período eles visitaram museus, universidades e jardins botânicos. Lamarck coletou plantas, minerais e animais tanto para as coleções do *Jardim do Rei* como para as próprias.

No período compreendido entre 1783 e 1789, Lamarck foi nomeado botânico associado da Academia de Ciências de Paris (sem remuneração) e assinou um contrato com a Editora Panckouke para escrever os três primeiros volumes do *Dicionário de Botânica*, recebendo uma boa remuneração. No ano seguinte à morte de Buffon (1788), ano que também marcou o início da Revolução Francesa, Lamarck continuou a ter prestígio e foi nomeado “Botânico do Rei” e “Guardião do herbário do Rei”, recebendo uma pequena remuneração. A seguir filiou-se à *Sociedade de História Natural (Société d’Histoire Naturelle)* da qual participou ativamente, sendo um dos editores da revista criada por esta Sociedade, *Journal d’Histoire Naturelle*, que teve curta duração, com a publicação de apenas três volumes. Entretanto, a Revolução Francesa ocasionou uma série de mudanças, inclusive no meio e atividade científicos. A *Academia de Ciências* foi fechada. O *Jardim do Rei* passou a se chamar *Museu de História Natural*. Lamarck, embora tivesse prestígio como botânico, foi nomeado Professor de “insetos, vermes e animais microscópicos” e não de Botânica, como seria de se esperar. As duas vagas de Botânica foram ocupadas por Robert Louis Desfontaines (1750-1833) e Antoine-Laurent de Jussieu (1748-1836), que adotaram o sistema de classificação de Tournefort. Este sistema se baseava na forma exterior da flor, dividindo cada classe em seções, cada seção em gêneros e cada gênero em espécies. Desfontaines e Jussieu combateram o sistema de Lamarck. Essa mudança radical e compulsória no objeto de estudo não ocorreu só com Lamarck. Outros de seus colegas como Louis Daubenton (1716-1799) e Étienne Geoffroy Saint-Hillaire (1772-1844) enfrentaram o mesmo problema. Daubenton, que trabalhava até então com a Anatomia passou a se dedicar à Mineralogia. Geoffroy Saint-Hillaire que tinha sido treinado como cristalógrafo, passou a se dedicar à Zoologia de animais superiores. Até então, Lamarck não havia se dedicado ao estudo de animais. Seu único interesse pelo assunto eram as conchas, que ele colecionava há poucos anos. Ao mesmo tempo, foi nomeado membro da classe de Botânica e Física do *Instituto*, assuntos que não estava mais estudando pois tinha que se dedicar a um novo objeto de estudo. O Instituto da França era constituído por cinco academias: a Academia Francesa; a Academia de Inscrições e Belas Letras; a Academia das Ciências; a Academia das Belas Artes e a Academia das Ciências Morais e Políticas. Os trabalhos que ele apresentou sobre estas áreas diminuíram seu prestígio. Ao mesmo tempo, ele estava impossibilitado de atuar na seção de Zoologia, assunto a que estava se dedicando.

Quando começou a desenvolver seu trabalho zoológico Lamarck estava com 50 anos. Foi-lhe atribuída uma tarefa muito árdua, pois ele precisava se familiarizar com os animais

inferiores, estudar os trabalhos de autores que haviam tratado do assunto e classificar as amostras.

As novas funções de Lamarck no Museu de História Natural de Paris incluíam organizar as coleções que lá se encontravam e dar um curso anual para os alunos sobre zoologia. Quando Lamarck iniciou seus trabalhos em 1793, as coleções do museu tinham 1.500 exemplares. Quando Lamarck deixou sua função, elas contavam com 40.000 amostras correspondentes a 20.000 espécies. Além disso, Lamarck tinha suas próprias coleções, como a de conchas. Esta (que se encontra atualmente no Museu de História Natural de Genebra) contém 50.000 exemplares correspondentes a 13.000 espécies, dentre as quais cerca de 1.000 ainda não haviam sido descritas na época, sendo mais rica do que a própria coleção do Museu de História Natural de Paris.

Conforme foi dito na seção anterior, até 1799 Lamarck acreditava que as espécies de animais e plantas eram fixas, mas depois ele mudou de idéia e passou a defender que elas variavam no tempo. O que teria feito com que ele mudasse de idéia?

Vários especialistas estudaram este aspecto procurando explicar as razões que teriam levado Lamarck a mudar de idéia. Um dos estudos mais cuidadosos e respeitados foi feito por Richard Burkhardt Jr. De acordo com Burkhardt, os principais fatores que levaram Lamarck a aceitar a variação das espécies foram os seguintes:

- O estudo comparativo de conchas fósseis e atuais, fez com que Lamarck notasse uma semelhança entre elas que parecia indicar que as conchas modernas eram descendentes modificadas das fósseis.
- O estudo dos animais inferiores mais simples fez com que Lamarck pensasse sobre a natureza da vida e sobre as diferenças que existem entre seres vivos e inanimados. Isso o levou a crer que não existe uma diferença intransponível entre a matéria inanimada e a viva e que os animais inferiores poderiam surgir por geração espontânea a partir da matéria inanimada e não por milagre divino.
- O trabalho de classificação dos animais inferiores convenceu Lamarck de que existia quase que uma continuidade entre as diferentes espécies e gêneros, o que não acontecia com os animais superiores.

Possivelmente vários outros fatores contribuíram também para essa mudança de Lamarck. A falta de documentação da época (pois muitos documentos e manuscritos de Lamarck se perderam) dificulta o esclarecimento deste ponto. Por ocasião de sua morte, em 1829, a família de Lamarck, por não possuir recursos para realizar seu funeral, precisou recorrer à ajuda da Academia de Ciências de Paris. Seus pertences, livros e coleções foram vendidos em leilão. Entretanto, pode-se dizer que em 1800 Lamarck estava convencido de que havia um aperfeiçoamento gradual e que as espécies surgiram umas das outras, passando a escrever e publicar uma série de trabalhos a respeito, tais como: *Discours d'ouverture* (1800) e *Système des animaux sans vertèbres* (1801).

Além das dificuldades mencionadas acima, nesta fase Lamarck enfrentou outras. A ciência oficial, que teve como um de seus principais representantes Georges Cuvier aceitava que as espécies eram fixas e não apoiava iniciativas que considerassem outras alternativas, como a de Lamarck. Assim, Lamarck publicou algumas de suas obras com seus próprios recursos. Várias delas lhe proporcionaram prejuízo pois ele gastava um bom dinheiro para publicá-las e não conseguia vendê-las. O que ele recebia era insuficiente para sustentar uma família numerosa. Além disso, ele tinha problemas de saúde, principalmente de visão. Em 1809, quando tinha 65 anos, foi convidado a ser o professor responsável pela

disciplina de Zoologia na Faculdade de Ciências de Paris, o que não só traria prestígio como também um bom salário, mas recusou devido à fraqueza física e estado de saúde. O uso do microscópio e lupa fizeram com que sua visão enfraquecesse. Com o avanço da idade desenvolveu uma catarata que acabou por levá-lo à cegueira (1820). Seus dois últimos livros foram ditados para sua filha Corneille.

3 UMA IDÉIA GERAL DA OBRA DE LAMARCK

Durante sua vida Lamarck escreveu muito e sobre diversos assuntos: botânica, química, meteorologia, geologia, zoologia de invertebrados, paleontologia e evolução. Listaremos a seguir as obras, assuntos e ano da publicação para que o leitor tenha uma idéia a respeito. Os títulos aparecem em francês porque estas obras não foram traduzidas para a língua portuguesa.

BOTÂNICA:

- *Flore française* – 3 vols. (1799)
- *Dictionnaire de botanique (Encyclopédie méthodique)*: 1783, 1786, 1789 [2 volumes e meio]
- *Introduction à la botanique* – 2 vols. (1803) [*Histoire naturelle des végétaux*]

QUÍMICA E FÍSICA :

- *Recherches sur les principaux faits physiques* (1794)
- *Réfutation sur la théorie pneumatique* (1796)
- *Mémoires de physique et d'histoire naturelle* (1797)
- 2 artigos (1794) reimpressos no final do livro *Hydrogéologie* (1802)

METEOROLOGIA :

- *Annuaire météorologiques* (1800-1810)
- Artigos para o *Nouveau dictionnaire d'histoire naturelle de Déterville*: “Météores” e “Météorologie”

GEOLOGIA:

- *Hydrogéologie* (1802)

ZOOLOGIA DE INVERTEBRADOS E PALEONTOLOGIA:

- *Histoire des vers (Encyclopédie méthodique)* 1798
- *Système des animaux sans vertèbres* (1801)
- *Mémoires sur les fossiles des environs de Paris (Annales du Muséum – 1807 a 1809)*
- Artigos “Conchyliologie” e “Coquillage” (*Nouveau dictionnaire de Déterville – vol. 7*)
- *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres* (1815-1822).

TEORIA DE EVOLUÇÃO²

- *Discours d'ouverture du cours de Zoologie*³
 - 1800 – An VIII (reproduzido no início do *Système des animaux sans vertèbres*)
 - 1802 – An X (reproduzido no início das *Recherches sur l'organisation des corps vivants*)
 - 1803 – An XI (reproduzido no 3º capítulo do 1º volume da *Philosophie zoologique*)
 - 1806 – (publicado pela primeira vez, um século depois, por A. Giard)
- *Système des animaux sans vertèbres* (1801)
- *Recherches sur l'organisation des corps vivants* (1802)
- *Hydrogéologie* (1802)
- *Philosophie zoologique* (versão mais detalhada das *Recherches sur l'organisation des corps vivants*)
- Artigos diversos para o *Nouveau dictionnaire d'histoire naturelle de Deterville*
- “Introduction” – *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres* (1815), primeiro volume
- *Système analytique des connaissances positives de l'homme* (1820)

Dentre as obras que Lamarck publicou, algumas foram bem recebidas, outras não. Iniciando com as obras da fase em que Lamarck acreditava que as espécies eram fixas, a *Flore françoise (Flora francesa)*, por exemplo, teve uma ótima recepção por parte do público, sendo editada mais de uma vez. As outras obras relacionadas à botânica tiveram também uma boa recepção. O *Recherches sur les causes des principaux faits physiques* (publicado somente em 1794), ao ser submetido à Academia de Ciências de Paris em 1776 teve uma reação desfavorável. Os trabalhos sobre meteorologia publicados na década de 1790 tiveram baixa receptividade. No entanto, a primeira *Memória* sobre o assunto que Lamarck enviou à Academia de Ciências foi bem recebida, apesar de não ter sido publicada. O texto original foi conservado em Paris no Museu de História Natural. Já os *Annales de Meteorologie (Anuários de Meteorologia)*, onde Lamarck procurava oferecer explicações teóricas para os fatores que causam mudanças climáticas, publicados de 1800 a 1810, tiveram uma boa recepção no interior, mas encontraram forte oposição em Paris. Napoleão não via essas publicações com simpatia, referindo-se a elas como “almanaques” e as possibilidades que apresentavam de “predições”, o que acabou por fazer com que Lamarck cessasse sua produção. Napoleão era favorável à idéia de que as espécies eram fixas e apoiava Cuvier.

Os trabalhos sobre invertebrados, nos aspectos referentes à sistemática, foram bem recebidos, inclusive pelo próprio Cuvier. Lamarck deixou importantes contribuições para a sistemática, introduzindo a divisão entre animais vertebrados e invertebrados, separando aracnídeos de insetos, introduzindo também o grupo dos crustáceos. Antes de sua intervenção, a classificação dos chamados “animais inferiores, insetos e vermes”, que ele passou a chamar de invertebrados, era um verdadeiro caos. Em um certo sentido Lamarck e

² Estamos aqui utilizando o termo “evolução” porque podemos dizer que essas obras encerram idéias que consideramos atualmente como sendo relacionadas à evolução orgânica, embora na época de Lamarck, como colocamos anteriormente, ele não utilizasse este termo, que tinha inclusive um significado diferente do atual.

³ A maior parte dos *discursos de abertura* está relacionada a um ano expresso em algarismos romanos. Trata-se do reinício da contagem dos anos, estabelecida na França após a Revolução de 1789 e que depois foi abolida por Napoleão. O An VIII (Ano VIII) corresponde a 1800.

Cuvier puderam trabalhar juntos: as descobertas anatômicas de Cuvier auxiliaram na elaboração do sistema de classificação dos invertebrados por Lamarck. Entretanto, o mesmo não se aplicou à teoria de evolução de Lamarck. Para Cuvier, ela não merecia sequer ser discutida. Foi isso que ele escreveu por ocasião da morte de Lamarck ao fazer o *éloge* de Lamarck. Era habitual na Academia de Ciências de Paris que quando um estudioso morresse algum de seus colegas escrevesse e lesse diante da academia um texto falando da vida e contribuições daquele que tinha partido. No caso de Lamarck coube justamente a Cuvier a tarefa.

Algumas das obras de Lamarck foram publicadas com seus próprios recursos. Uma delas, a *Hydrogéologie*, foi desenvolvida a partir de uma memória que Lamarck apresentou na Academia de Ciências de Paris em 1799. Esta obra apresenta os estudos geológicos de Lamarck sempre relacionados a seu trabalho em outras áreas. Ela teve apenas uma edição constituída por 1025 cópias e é muito difícil de ser encontrada. A última obra de Lamarck, o *Système analytique des connaissances positives de l'homme* também foi publicada às suas próprias expensas. Entretanto, foi um fracasso em termos de venda ocasionando um grande prejuízo.

4 MAS AFINAL O QUE PROPÔS LAMARCK?

Como já mencionamos anteriormente, nos diversos trabalhos que publicou a partir de 1800 Lamarck apresentou diferentes versões do que considerariamos atualmente como sendo uma teoria de evolução orgânica. Se realmente quisermos saber a respeito de suas idéias devemos proceder ao exame de todas elas incluindo as últimas que vão apresentar a versão madura de sua teoria. Esta teoria era muito ampla pois procurava explicar desde a origem da vida, passando pelo surgimento dos diferentes grupos de animais até chegar ao homem, colocado no limite superior da escala. Além disso, considerava aspectos geológicos, químicos, etc. e tudo estava relacionado. Nós vamos apresentar aqui uma reconstrução da teoria de Lamarck no que se refere aos animais, sem abordar suas explicações para o surgimento das faculdades superiores do homem. Lamarck não apresentou suas idéias na ordem que será colocada aqui, mas se examinarmos suas diferentes obras iremos encontrá-las.

Embora explicasse a origem da vida e a formação das diferentes espécies de uma forma diferente daquela descrita na Bíblia, Lamarck não era ateu. Ele acreditava na existência de um Deus, mas colocava este Deus fora do processo natural. Para ele, o Supremo Autor criou “uma ordem de coisas” (a natureza) e a natureza sucessivamente e gradualmente deu origem a todos seres que existiam, tanto animais como vegetais. Para isso, não foi necessária a criação de nenhum germe ou ser espiritual primitivo (alma, espírito), pois a vida é um fenômeno essencialmente físico. Convém esclarecer que ele entendia por natureza não o conjunto constituído pelos seres vivos e inanimados mas por um conjunto de objetos metafísicos representados pelo movimento e leis, que podiam ser percebidos através do estudo dos seres vivos.

Em um passado remoto não existiam seres vivos; depois a natureza criou os primeiros (que eram microscópicos e mais simples). Estes primeiros seres vivos criados pela natureza foram produzidos por geração espontânea. Desses primeiros seres, com o tempo e circunstâncias favoráveis, foram surgindo outros que foram aumentando sua complexidade, dando origem a uma escala animal e vegetal com grandes grupos taxonômicos (“massas”) em diferentes graus de perfeição, que podem ser colocados em

uma disposição linear. Esta escala apresenta também algumas ramificações. Essas ramificações são formadas pelas espécies que sofrem diferentes influências, que fazem com que de uma forma inicial surjam diferentes formas.

A natureza não produziu todos os seres vivos, em diversos graus de perfeição, ao mesmo tempo. Criou inicialmente os vegetais e animais mais simples, com apenas um esboço de organização. Como a natureza lidou com materiais de composição química diferente, os primeiros animais e vegetais já surgiram distintos (ou seja, os vegetais não saíram dos animais, nem o oposto). Animais e vegetais não se misturam, constituindo dois ramos separados. Assim, Lamarck, ao contrário de outros naturalistas da época (como Cuvier ou Julien Joseph Virey) ou um de um período um pouco anterior (como Charles Bonnet) não admitia a existência de seres intermediários entre animais e plantas, os chamados *zoófitos*.

Para Lamarck, provavelmente o animal mais simples teria sido um ser microscópico denominado *Monada termo*. A *Monada termo* daria origem a todos os outros animais. Por outro lado, o vegetal mais simples, que teria originado todos os outros, seria talvez o *Mucor viriscidensis*. Deste modo, vão existir diversos grandes grupos taxonômicos de animais ou plantas (“massas”) em diferentes graus de perfeição. Na extremidade inferior estariam os animais ou vegetais mais simples que estariam sempre sendo produzidos por geração espontânea e na extremidade superior os mais complexos. A passagem de um nível para outro está sempre ocorrendo, entretanto, nem todos os seres de um dado grupo passam para um nível superior, apenas alguns. Este movimento poderia ser comparado àquele de uma escada rolante.

Lamarck procurou também dar uma explicação para a origem dos seres vivos mais simples que haviam sido gerados espontaneamente no início e cujo processo continuaria ocorrendo até os dias atuais. Entretanto, para entender melhor sua explicação é conveniente comentar um pouco a respeito de suas concepções químicas. É interessante esclarecer que as concepções químicas de Lamarck eram diferentes das nossas atuais. Ele aceitava a antiga química dos quatro elementos (água, fogo, terra e ar). O mais importante seria o fogo, que existia sob diferentes formas. Lamarck utilizou o fogo em suas diversas modalidades (dentre elas o calórico e a eletricidade) para explicar uma série de fenômenos físicos e químicos. O calórico e a eletricidade apareciam sob a forma de fluidos sutis invisíveis que estariam espalhados na atmosfera. Além disso, ele admitia a existência de duas forças na natureza. Uma delas seria a *atração universal* que tenderia a aproximar e reunir as moléculas que constituem os corpos. A outra seria a *ação repulsiva*, que tenderia a afastar as moléculas agrupadas.

Os seres vivos mais simples formar-se-iam na água e em lugares úmidos pela ação da *força atrativa* que juntaria as moléculas e pela *força repulsiva* (calórico) que afastaria as moléculas. Este corpos teriam um aspecto gelatinoso e receberiam em seu interior, vindos do meio calórico que iria abrindo espaços entre suas moléculas, formando cavidades. Como resultado da ação das forças atrativas e repulsivas o corpo adquiriria uma espécie de tensão que Lamarck chamou de *orgasmo vital*. Ao adquirir esta tensão o corpo passaria a absorver substâncias do meio. Os fluidos sutis provenientes do meio fazem com que os fluidos internos do corpo se desloquem e abram passagens. Deste modo, forma-se um corpo gelatinoso organizado, que apresenta partes recipientes (tecido celular) e um fluido que está contido nas partes recipientes que é colocado em movimento pela pressão dos fluidos do exterior. Ao se movimentarem os fluidos contidos no interior do animal vão abrindo cavidades, tubos, canais, criando órgãos, que seriam modificados nos diferentes grupos de

animais, dando origem às suas diferentes funções. Nos animais mais simples o movimento dos fluidos é extremamente lento e nos mais complexos é extremamente rápido possibilitando a formação de órgãos, aparelhos e sistemas cada vez mais complexos.

Em sua fase evolucionista Lamarck considerava a vida como um fenômeno físico (natural), definindo-a como sendo “a ordem e o estado entre as partes de um corpo produzidos por uma causa estimulante”. A causa estimulante seria o calórico e a eletricidade. Por outro lado acreditava que as espécies que existiam tinham surgido de outras espécies que existiram antes no tempo. Assim, as espécies variavam se fossem submetidas a novas circunstâncias que criavam novas necessidades que, por sua vez, criavam novos hábitos, que se mantidos durante muito tempo produziam a variação. O meio tinha então um papel ativo na transformação das espécies.

Os estudos geológicos de Lamarck indicavam que a Terra havia sofrido transformações no decorrer do tempo. Por exemplo, em épocas remotas o oceano teria coberto regiões nas quais não se encontra atualmente. Um indício disso seriam os fósseis de animais marinhos encontrados em regiões que não são atualmente fundo de mar, como planícies ou mesmo o topo de altas montanhas. Esta não era uma concepção nova: aceitava-se, geralmente, que o relevo terrestre havia sofrido grandes mudanças. No entanto, estes estudos contribuíram para a elaboração da teoria de evolução de Lamarck. Lamarck, ao contrário da maioria de seus colegas como Cuvier, por exemplo, acreditava que essas transformações haviam sido muito lentas e que elas acarretariam uma mudança nas espécies, que seria também lenta e gradual. Assim, podemos dizer que Lamarck tinha uma visão uniformitarista da natureza, acreditando que as modificações na superfície terrestre eram muito lentas, sem grandes revoluções que destruiriam tudo provocando a extinção como acreditava Cuvier, mas apenas com catástrofes locais como furacões, terremotos, etc.

Lamarck fez observações e, verificando a existência de uma certa regularidade nos fenômenos observados, fez generalizações, procurou explicá-las através de certas leis que ele propôs. Elas aparecem em número de quatro nas duas obras que constituem a versão final de sua teoria⁴.

Na primeira de suas leis, Lamarck se refere à existência de um poder inerente à vida e que tende ao aumento de complexidade. Este poder seria responsável tanto pelo desenvolvimento de um ser vivo desde o ovo até sua fase adulta, como pelo aumento de complexidade dos grandes grupos taxonômicos (massas) que constituem a escala animal. Ele não explicou por que a progressão da escala animal continua sempre, enquanto o ser vivo individual passa por várias fases de desenvolvimento e depois pela decadência física até chegar à morte. Entretanto, se voltarmos atrás no tempo e consultarmos as obras de Lamarck que faziam parte de sua fase pré-evolucionista, talvez possamos encontrar algum esclarecimento. Nelas Lamarck explicava que na natureza existem duas forças opostas: uma delas faz com que as combinações químicas fiquem cada vez mais complexas. Entretanto, ao se tornarem mais complexas as combinações estão sujeitas a uma outra força que enfraquece suas ligações gradualmente, o que com o passar do tempo conduz à sua destruição. Imaginamos que isso possa se aplicar a essa primeira lei.

Na sua segunda lei, Lamarck procurou explicar o surgimento de um novo órgão ou parte do indivíduo. O novo órgão ou parte resultaria de uma necessidade e do movimento que esta necessidade faz nascer e mantém. Para ilustrar esta lei, Lamarck deu o exemplo do

⁴ Na Introdução à *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres* (vol.1) e no *Système analytique des connaissances positives de l'homme*.

surgimento das antenas do caracol. Ele explicou que, em determinados locais, uma raça de moluscos teve a necessidade de apalpar o solo com sua cabeça. Isso fez com que os fluidos que circulavam no interior do corpo destes animais se dirigissem à cabeça. No decorrer de muitas gerações este processo fez com que surgissem as antenas. Ele esclareceu que elas só se conservariam se a necessidade de apalpar o solo se mantivesse.

Embora não aceitemos atualmente esta explicação, ela era plausível no tempo de Lamarck, procurando dar conta do surgimento de um novo órgão ou parte.

A terceira lei de Lamarck relaciona o estado e grau de desenvolvimento dos órgãos ao seu uso. É aquilo que se chama normalmente de “lei do uso e desuso”. Quanto mais o órgão for utilizado, mais ele cresce, se desenvolve e se mantém. Caso ele seja pouco usado, a tendência é se atrofiar, podendo mesmo chegar a desaparecer. Esta não é uma idéia original de Lamarck, mas uma idéia aceita em sua época e que continuou sendo aceita posteriormente, pois aparece também nas obras de Darwin, que também a aceitava.

Com relação a esta lei, Lamarck ofereceu uma série de exemplos, tanto do uso como do desuso. Esses exemplos aparecem em grande quantidade em uma das versões intermediárias da obra de Lamarck, a *Philosophie Zoologique*. Alguns desses exemplos, principalmente relativos ao uso, não foram muito bem escolhidos, como a explicação oferecida para a existência de pernas longas em aves aquáticas. Segundo Lamarck elas, ao pescar teriam aumentado o tamanho de suas pernas para evitar o contato com a água. Por que uma ave aquática evitaria a água? Isso possibilitou uma série de brincadeiras por parte de Cuvier e outros coetâneos de Lamarck, que não aceitavam que as espécies variassem no tempo. Estas brincadeiras contribuíram em grande parte para ridicularizar e desmerecer a teoria de Lamarck.

Dentre os exemplos relativos ao uso, Lamarck procurou explicar o surgimento do pescoço longo na girafa (*Camelo pardalis*). Ele supôs que girafas de pescoço curto viveram anteriormente em regiões cuja vegetação era rasteira. Entretanto, ocorreram mudanças climáticas e as girafas se depararam com vegetação de árvores. Para satisfazer a uma necessidade fisiológica (fome) elas foram esticando seus pescoços para poder se alimentar das folhas e no decorrer de muitas gerações a afluência dos fluidos existentes no interior do corpo destes animais para a região do pescoço fez com que surgissem girafas de pescoço longo como as vemos atualmente. Elas se conservaram e conservarão assim desde que as condições a que estão submetidas permaneçam as mesmas. Este exemplo foi mal interpretado por autores posteriores, como Alfred R. Wallace, que considerou que Lamarck havia relacionado o aparecimento do pescoço da girafa à sua vontade, como se os animais pela sua vontade (desejo) pudessem criar ou desenvolver órgãos que desejassem.

A interpretação de Wallace é totalmente improcedente. Poder-se-ia criticar Lamarck por não ter levantado outras hipóteses, ou não ter dado exemplos documentados através do registro fóssil, que ele tinha à sua disposição como no caso de alguns moluscos. No caso da girafa, ele apenas imaginou uma situação anterior no tempo e o que ocorreu depois, sem apresentar evidências empíricas. Se ele tivesse mostrado através do registro fóssil a existência de girafas com vários comprimentos de pescoço ou pelo menos alguma forma intermediária entre girafas de pescoço curto e aquelas de pescoço longo, estaria fundamentando empiricamente sua explicação.

Em relação ao desuso, Lamarck foi mais feliz na escolha de seus exemplos. Ele explicou que as baleias atuais não apresentam dentes e não necessitam deles pois se alimentam de plancton. Entretanto, em épocas remotas sua alimentação era diferente (alimentos sólidos) e elas tinham dentes pois necessitavam mastigá-los. Como as

circunstâncias em que viviam mudaram e elas passaram a se alimentar de um tipo de alimento diferente, que não precisava ser mastigado, seus dentes foram se atrofiando até chegar a desaparecer. Para fundamentar sua explicação ele utilizou o exemplo do feto de baleia com dentes vestigiais que havia sido encontrado por Geoffroy Saint-Hillaire. Neste caso, Lamarck estava se referindo ao que ocorria com a espécie no tempo e que não podia ser observado pelo homem no decorrer de sua vida. Porém, em relação à mesma lei ele deu um outro exemplo. Ele explicou que indivíduos alcoólicos ingerem muito pouco alimento sólido e isso no decorrer de algum tempo conduz à atrofia de órgãos do sistema digestivo como o estômago e intestino. Ora, neste caso ele estava descrevendo o que ocorria com o indivíduo durante sua vida e que, portanto, era passível de observação durante uma vida. Pode-se então dizer que ele estava misturando em uma mesma lei o que ocorre com a espécie e o que ocorre com o indivíduo, que são duas coisas diferentes. Talvez tenha faltado a ele o tempo para separar esta lei em duas: uma referente ao que ocorria com a espécie (que não podia ser observado pelo homem) e outra referente àquilo que acontecia ao indivíduo no decorrer de sua vida (que podia ser observado pelo homem).

A quarta lei de Lamarck se refere à herança de caracteres adquiridos e é muitas vezes considerada como sendo sua idéia original ou mesmo a principal parte de sua teoria. Porém, isto não é procedente. Esta idéia já aparecia em textos escritos durante a Antigüidade como alguns encontrados no *Corpus Hippocraticum* ou *Coleção Hipocrática*. Trata-se de um conjunto de obras de estilos diferentes e com concepções médicas diferentes que muitas vezes se contradizem, e que datam de diferentes épocas (sécs. V e IV a.C.). A herança dos caracteres adquiridos era uma concepção que se aceitava na época de Lamarck. Talvez, por esta razão, ele tenha dedicado tão pouco espaço para discuti-la nas diferentes versões de sua teoria. Ele explicou que o que era adquirido, traçado ou mudado na organização dos indivíduos, no decorrer de sua vida, era conservado pela geração e transmitido aos descendentes, desde que as mudanças ocorressem em ambos os progenitores. Explicou também que havia exceções. A idéia da herança de caracteres adquiridos apareceu em autores posteriores a Lamarck como Herbert Spencer e Charles Darwin. Darwin, neste ponto, era bem mais radical que Lamarck pois aceitava até mesmo a herança direta de mutilações. A este respeito, ele deu o exemplo de uma determinada vaca que durante sua vida acidentalmente perdeu uma parte de um de seus chifres. Ao gerar um bezerro ele apresentava um dos chifres faltando a mesma parte. Trata-se, segundo Darwin, de um caso de herança direta de mutilação pois o pai do bezerro não apresentava nenhum problema em seus chifres. Darwin chegou a desenvolver uma explicação para a herança dos caracteres adquiridos, através de sua “hipótese da pangênese”. Lamarck, entretanto, não ofereceu uma explicação acerca do modo pelo qual os caracteres adquiridos seriam herdados. Caso tivesse feito isso, fortaleceria sua teoria.

5 A ESCALA ANIMAL

Um dos aspectos valiosos da obra de Lamarck consiste no estudo exaustivo que ele fez dos diferentes grupos de animais, construindo uma escala de perfeição. Em suas últimas obras ele documentou um aumento progressivo na organização e complexidade dos diferentes órgãos essenciais, aparelhos e sistemas, partindo do menos perfeito para o mais perfeito, de modo análogo ao procedimento da natureza. Em sua última obra, o *Système*

analytique des connaissances positives de l'homme, ele adotou a ordem crescente de perfeição, apresentando os seguintes grandes grupos taxonômicos (“massas”):

- 1 Infusórios
- 2 Pólipos
- 3 Radiários
- 4 Vermes
- 5 Tunicados
- 6 Insetos
- 7 Aracnídeos
- 8 Crustáceos
- 9 Anelídeos
- 10 Cirripédios
- 11 Conchíferos
- 12 Moluscos
- 13 Peixes
- 14 Répteis
- 15 Pássaros
- 16 Mamíferos

Os critérios utilizados para esta classificação foram a presença ou ausência de esqueleto (coluna vertebral); o estado dos órgãos, aparelhos relacionados à reprodução, respiração, circulação e digestão e sistemas ósseo, circulatório, nervoso e muscular.

A escala apresentada por Lamarck podia ser disposta linearmente em relação às massas, ou seja, podia-se notar um aumento de complexidade em relação aos órgãos essenciais, aparelhos, sistemas dos grandes grupos taxonômicos. Era possível compará-los sob estes aspectos. Para Lamarck, este era o resultado da ação da tendência para o aumento de complexidade que existia na natureza. Entretanto, a escala se ramificava nas extremidades. Esta ramificação se devia ao fato de os grupos menores, que Lamarck chamou de raças, estarem sujeitos à ação de circunstâncias diferentes, o que poderia modificar o plano inicial, mas dentro de certos limites. Por exemplo, poderia ocorrer que em determinada “raça” de roedores, os olhos se encontrassem num estado inferior de perfeição em relação às outras por estarem submetidos a circunstâncias diferentes. Por alguma razão este grupo teria adquirido o hábito de passar a maior parte do tempo em locais escuros e isso ocorrendo durante inúmeras gerações fez com que seus olhos se tornassem apenas vestigiais, portanto piores que aqueles dos demais roedores.

Lamarck documentou o aumento de complexidade na escala animal, partindo dos infusórios até chegar nos mamíferos, sob vários aspectos. Vamos comentar um pouco aqui sobre um deles: a reprodução. Iniciando pelos animais sem vértebras, ele constatou que nos infusórios se encontrava a forma mais simples de reprodução pois eles surgiram espontaneamente e estão se reproduzindo sempre através de geração espontânea ou direta, ou de forma assexuada por simples divisão (cissiparidade). Assim, não possuem nenhum órgão especial para a reprodução. Ascendendo na escala está o grupo dos pólipos. Eles apresentam também reprodução assexuada através de gêmulas ou brotos produzidos externamente. Ou seja, não apresentam nenhum órgão especial para a reprodução. Depois estão os radiários e vermes que são gemovíparos, ou seja, produzem gêmulas internas. Deste modo, são mais complexos que os anteriores. Já os insetos apresentam uma forma mais aperfeiçoada de reprodução, pois se reproduzem sexuadamente, sendo ovíparos.

Porém, os ovos dos insetos vão sofrer um processo de transformação chamado metamorfose. Por exemplo, as borboletas cujos ovos se desenvolvem em larva, pupa e crisálida. Já os aracnídeos (que Lamarck separou dos insetos) são ovíparos, mas não passam por metamorfose. Lamarck considerou também os grupos dos anelídeos, crustáceos e moluscos, que se seguem na escala, como sendo ovíparos e não sofrendo metamorfose. Entretanto, o que fez Lamarck colocá-los em níveis de maior ou menor complexidade na escala foram as características de maior complexidade referentes a seus aparelhos circulatório e respiratório e aos sistemas nervoso e ósseo. Pela mesma razão, ele colocou os peixes, répteis e pássaros, que também são ovíparos, logo em seguida. Diferenciou-os, entretanto, dos mamíferos, que considerou mais perfeitos, pois são vivíparos, ou seja, dão a luz a filhotes completamente formados e apresentam mamas que não aparecem nos grupos anteriores. Lamarck diferenciou os embriões dos ovíparos daqueles dos vivíparos. Nos ovíparos o embrião permanece num envoltório fora da mãe, alimentando-se durante seu desenvolvimento de substâncias de reserva. A condição que dá a vida a esses embriões consiste apenas em um aumento de temperatura ou mesmo uma temperatura amena em alguns casos. Já o embrião dos vivíparos é mais perfeito pois permanece no interior do corpo materno alimentando-se e desenvolvendo-se às suas expensas.

A tabela que apresentaremos a seguir pode dar uma idéia de como Lamarck documentava a progressão ou degradação da escala animal, conforme a ordem considerada, em relação às massas. Ela também constitui uma *reconstrução* a partir do que Lamarck escreveu, ou seja, ele não publicou em suas obras uma tabela como a que apresentaremos aqui, embora todas as informações aqui apresentadas estejam presentes em sua obra. Podemos notar que alguns dos termos que ele utilizava não são mais empregados atualmente mas isso não prejudica a compreensão de suas idéias a respeito.

"Massas"	Reprodução	Respiração Circulação	Sistema nervoso
Animais sem vértebras → sem coluna vertebral			
Infusórios	ger. espontânea cissiparidade	_____	_____
Pólipos	Reprodução assexuada Gemíparos	Sem órgãos para a respiração e circulação	não possuem medula, nervos
Radiários	Gemovíparos	Traquéias aquíferas	
(Ascídios)			
Vermes	Gemovíparos	Traquéias aquíferas	Vestígios de medula e nervos
Insetos	Ovíparos (com metamorfose)	Estigmas (traquéias) Sem artérias e veias	Medula alongada

Tunicados		Estigmas (traquéias) Pequeno nº de artérias	
Aracnídeos	Ovíparos (sem metamorfose)	Estigmas (traquéias aeríferas) Sem coração	Medula alongada
Crustáceos [órgãos da audição vestigiais]	Ovíparos (sem metamorfose)	Brânquias Artérias ou veias (coração)	Medula alongada ou cérebro
Anelídeos	Ovíparos (sem metamorfose)	Brânquias externas Artérias, veias (2 corações); tipo de sangue avermelhado	Medula longa e nervos
Cirripédios (Conchíferos)		Brânquias	
Moluscos	Ovíparos	Brânquias aquíferas e aeríferas (sem pulmões verdadeiros) vários corações uniloculares	Cérebro, nervos, artérias e veias; não possuem medula espinhal

"Massas"	Reprodução	Respiração Circulação	Sistema nervoso
Animais com vértebras → coluna vertebral			
Peixes [esqueleto degradado]	Ovíparos (sem mamas)	Brânquias coração com 1 ventrículo (sangue frio)	Cérebro Nervos Menos aperfeiçoados

Répteis [esqueleto um pouco menos degradado que o dos peixes]	Ovíparos (sem mamas)	Pulmões mais simples Brânquias: 1ª fase – algumas espécies coração com 1 ventrículo (temperatura do sangue pouco acima daquela do meio ambiente)	Cérebro Nervos um pouco mais aperfeiçoados
Pássaros	Ovíparos (sem mamas e sem diafragma)	Pulmões coração com 2 ventrículos (sangue quente)	Cérebro Nervos um pouco mais aperfeiçoados
Mamíferos	Vivíparos (com mamas e com diafragma)	Pulmões Coração com 2 ventrículos (sangue quente)	Cérebro Nervos mais aperfeiçoados

A distribuição dos animais em grandes grupos taxonômicos (massas) constituindo uma escala de perfeição resultou de um estudo descritivo cuidadoso e detalhado e uma comparação bem fundamentada, sendo um aspecto exemplar da teoria de Lamarck. Para estabelecer relações entre os grandes grupos taxonômicos Lamarck se serviu dos estudos de anatomia comparada.

Lamarck inicialmente imaginou que todos os animais teriam se originado a partir dos infusórios⁵, acreditando que havia somente um plano de organização. O plano de organização é representado pela composição e pela posição relativa das partes de um animal. Cuvier, por exemplo acreditava que existiam quatro planos de organização no reino animal. Depois, entretanto Lamarck passou a aceitar que no reino animal haveria dois ramos: um constituído a partir dos infusórios e outro a partir dos vermes (talvez por admitir a existência de dois planos de organização). Esta idéia apareceu em uma de suas últimas obras onde ele apresentou o quadro que reproduziremos aqui:

1) Série dos animais inarticulados

2) Série dos animais articulados

Infusórios

Pólipos

Vermes

⁵ Os infusórios incluíam o que chamamos atualmente de bactérias, de protozoários, etc.

Ascídios	Radiários	Epizoários
		Insetos
Acéfalos	Anelídios	Aracnídeos
Moluscos		Crustáceos
		Cirripédios
	Peixes	
	Répteis	
	Pássaros	
	Mamíferos	

(LAMARCK, *Histoire naturelle des animaux sans vertèbre*, vol. 1, *Supplément*, p. 457).

Se, por um lado, Lamarck documentou a progressão da escala animal referente aos grandes grupos taxonômicos dos infusórios aos mamíferos e procurou explicar algumas anomalias encontradas em grupos menores que faziam parte das massas, ele não tinha evidências empíricas que comprovassem que uma massa vinha da outra. Como não se tratava de um processo que pudesse ser observado ao longo da vida do indivíduo, Lamarck foi bastante cauteloso, reconhecendo o problema e escreveu que isso foi o que “provavelmente ocorreu”. Assim, ele apresentou um esquema da suposta ordem seguida pela natureza, que reproduzimos logo acima.

6 UMA ALTERNATIVA DE TEORIA EVOLUTIVA DA ÉPOCA DE LAMARCK

Uma forma de avaliarmos uma contribuição científica é analisarmos outras contribuições referentes ao mesmo assunto que se encontrem mais ou menos na mesma época, fazendo uma comparação entre elas. Por uma questão de espaço, discutiremos aqui apenas uma das alternativas apresentadas: a proposta de Benoît de Maillet. Esta proposta foi comparada à de Lamarck e considerada similar por um de seus coetâneos, Cuvier, e por historiadores da ciência como Louis Trenchard Magner.

Em 1748 foi publicada a obra intitulada *Telliamed*, de forma anônima, que é atribuída a Benoît de Maillet (1692-1708), que por um certo tempo fora cônsul francês no Egito. Esta obra, que constitui um diálogo fictício entre um filósofo indiano e um missionário francês, havia sido escrita três décadas antes de sua publicação e circulado sob a forma de manuscritos clandestinos. Tratava da natureza e origem do globo terrestre e da diminuição do mar e sua influência na formação dos terrenos. Uma pequena parte dela (mais ou menos 1/5) discutia idéias que poderíamos chamar de “evolução orgânica”.

De Maillet aceitava a idéia dos turbilhões de Descartes utilizada para explicar a origem do universo. Ele acreditava que haveria vários sóis (centros dos turbilhões) que se

esgotariam por sua atividade levando aos planetas que fazem parte de seu sistema uma certa quantidade de matéria e água. A água levada aos planetas estaria sujeita à evaporação passando a diminuir em suas superfícies. Juntamente com a água e matéria seriam levadas à superfície dos planetas numerosas sementes invisíveis. Em condições propícias elas originariam os seres vivos tanto animais como plantas. De Maillet acreditava que quando as águas do mar estivessem baixando devido à evaporação, ou mesmo no lodo, com o calor do sol essas sementes eclodiriam. Se estas sementes haviam sido criadas ou teriam existido sempre, era indiferente para De Maillet.

A idéia das sementes de De Maillet se harmoniza perfeitamente com a concepção da preexistência dos germes. Esta concepção admite que todos os germes que existem nos grãos ou nas sementes não foram produzidos a partir de progenitores, tendo sido ou criados por Deus no início do mundo ou tendo existido sempre, conservando-se até o momento de seu desenvolvimento. Entretanto, Lamarck se opunha fortemente a ela: “A hipótese da preexistência dos germes, todos criados primitivamente, não é fundamentada, porque se opõe totalmente ao que bem se conhece da natureza” (LAMARCK, *Système analytique des connaissances positives de l’homme*, p. 120).

As sementes marinhas dariam origem a animais e plantas marinhos, que se transformariam em animais e plantas terrestres. Porém, para De Maillet, esta mudança seria súbita. Por exemplo: um peixe marinho pularia para a superfície, transformando-se num pássaro com cores semelhantes. As raças humanas existentes (conhecidas e desconhecidas) surgiriam a partir de homens marinhos de diversos tamanhos e espécies, de forma abrupta, em um só passo, de modo análogo à transformação do peixe marinho em pássaro, cuja única semelhança seria o tamanho e cores. Isso estaria sempre ocorrendo (nos pólos e lugares frios). Por isso o homem não testemunhava estes acontecimentos.

Como evidências da origem marinha do homem, De Maillet apontou:

- A pele humana vista ao microscópio apresentava escamas semelhantes às da carpa
- Uma série de relatos envolvendo descrições de homens marinhos feitos por marinheiros entre os anos de 592 e 1725
- Descrições de diversas “raças humanas”: homens com rabo, homens com uma só perna e uma só mão, todos originados a partir da transformação de homens marinhos.

A partir da mistura de uma raça menos perfeita com uma raça mais perfeita surgiria uma raça completamente diferente daquelas que a originaram.

Esta breve descrição dá uma idéia do pensamento de De Maillet, mostrando que ele aceitava sim um tipo de evolução orgânica, mas abrupta e em um só passo. Ele se baseava em meras analogias, como a semelhança de cores e tamanho entre determinadas aves terrestres e peixes marinhos. Ele não escreveu uma obra que poderíamos considerar científica, mas uma obra de ficção. Além disso, admitia pressupostos que eram negados por Lamarck como a preexistência dos germes.

Afirmar uma semelhança entre as idéias de De Maillet e a teoria de Lamarck não é aceitável, por se tratar de contribuições cuja natureza é diferente. Com certeza, esta comparação foi uma estratégia que Cuvier e seus seguidores utilizaram consciente ou inconscientemente para desqualificar a teoria de Lamarck. Realmente, se a teoria de Lamarck tivesse alguma semelhança com as idéias de evolução orgânica apresentadas por De Maillet, não mereceria sequer ser discutida no meio acadêmico. Entretanto, este não era o caso.

Por que Cuvier, uma pessoa bem informada, teria considerado a teoria de Lamarck semelhante às idéias de De Maillet? Cuvier foi uma figura respeitada em sua época tanto em termos científicos, onde era reconhecido como o mestre da anatomia comparada, como em termos políticos. O próprio Napoleão via suas contribuições com simpatia. Cuvier aceitava que as espécies eram fixas e que havia grandes revoluções no globo que provocavam a destruição de diversas espécies sendo então criadas novas. É muito provável que não quisesse dividir o palco das atenções com outro colega, de quem discordava em muitos aspectos. Quem sabe Lamarck em um debate não se saísse melhor na questão da origem e formação das espécies?

8 COMENTÁRIOS FINAIS

Atualmente não aceitamos a maior parte das idéias evolutivas de Lamarck. Por exemplo: não aceitamos o princípio do uso e desuso ou a herança dos caracteres adquiridos da forma que ele propôs. Não aceitamos também que o meio possa induzir diretamente mudanças nos indivíduos que sejam transmitidas aos descendentes. Entretanto, grande parte dos biólogos aceita que a evolução orgânica é um fato, que se trata de um processo lento e gradual, que o meio pode agir nos indivíduos provocando uma adaptação de partes, órgãos ou funções, que os processos geológicos são extremamente lentos, sem grandes catástrofes (visão uniformitarista da natureza). Podemos também dizer que muitos dos aspectos da teoria de Lamarck que não aceitamos hoje eram plausíveis na época de sua proposta. A teoria de evolução de Lamarck formava um todo coerente, procurando explicar desde origem da vida até o surgimento do homem. Havia, é claro, pontos que Lamarck poderia ter trabalhado mais em seu próprio tempo. Se ele apresentasse algum exemplo de concha fóssil e outras intermediárias entre a fóssil e a forma atual que ele tinha à sua disposição, estaria fornecendo uma fundamentação empírica para sua teoria. Ele poderia também ter sido mais cuidadoso na escolha de exemplos, principalmente para a lei do uso. Poderia ainda ter feito uma separação entre o que se observava no indivíduo e o que se observava na espécie, subdividindo esta lei em duas. Mas mesmo tendo falhas como essas a proposta de Lamarck não pode ser considerada fraca, em termos científicos dentro de seu contexto.

A história da Evolução seria muito mais pobre sem a contribuição de Lamarck e talvez tivesse demorado muito mais a se desenvolver. Lamarck foi o primeiro a apresentar uma teoria de evolução coesa e que fazia sentido dentro de seu contexto.

Embora existam indivíduos que se destaquem por suas contribuições, podemos dizer que a história da ciência não dá saltos. Seria impensável o surgimento de uma teoria de evolução semelhante à de Darwin, com todo o volume de fundamentação que apresenta, a partir do nada ou a partir de contribuições como o de De Maillet, por exemplo. Entretanto, é possível pensá-la a partir da proposta de Lamarck.

O estudo de contribuições como a de Lamarck, incluindo seus aspectos valiosos e problemáticos, possibilita a formação de uma idéia bem mais realista e menos simplista acerca da construção do próprio pensamento científico.

AGRADECIMENTOS

A autora agradece o apoio recebido da FAPESP que viabilizou esta pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOESIGER, E. Evolutionary theories after Lamarck and Darwin. In: JAYALA, F. & DOBZHANSKY, T. *Studies in the philosophy of biology*. Berkeley: University of California, 1974.
- BURKHARDT, R. W. *The spirit of system; Lamarck and evolutionary biology*. Cambridge, MA: Belknap of Harvard University, 1963.
- CORSI, P. *The age of Lamarck*. Berkeley: University of California, 1988.
- CUVIER, G. Éloge de M. De Lamarck. *Mémoires de l' Academie Royale des Sciences de l' Institut de France* **13**: i-xxxii, 1835.
- . *Discours sur les révolutions du globe terrestre*. Paris: Firmin Didot, 1861.
- DARWIN, Charles *The origin of species by means of natural selection*. Chicago: Encyclopaedia Britannica, 1952.
- DE MAILLET, Benoît. *Telliamed ou entretiens d'un philosophe indien avec un missionnaire français sur la diminution de la mer*. Paris: Fayard, 1984.
- LAMARCK, Jean Baptiste. Discours d'ouverture des cours de Zoologie donnés dans le Muséum d'Histoire naturelle (an VIII, an X, an XI et 1806). Ed. Alfred Giard. *Bulletin Scientifique de la France et de la Belgique* [Série 5] **40**: 443-595, 1907.
- . *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres*. 7 vols. Paris: Verdière, 1815-1822 .
- . *Philosophie zoologique*. Paris: Libraire Schleicher Frères, 1907.
- . *Recherches sur l'organisation des corps vivants*. Paris: Fayard, 1986.
- . *Hydrogeology*. Trad. Albert V. Carozzi. Urbana, University of Illinois, 1964.
- . *Système analytique des connaissances positives de l'homme*. Paris: Chez l'Auteur, au Jardin du Roi, 1820.
- LANDRIEU, M. Lamarck, le fondateur du transformisme: sa vie son oeuvre. *Mémoires de la Société Zoologique de France* **21**: 1-469, 1908.
- LINNÉ, Carl von. *L'équilibre de la nature*. Paris: J. Vrin, 1972.
- MARTINS, Lilian A.-C. P. *A teoria da progressão dos animais de Lamarck*. Campinas: UNICAMP (Dissertação de Mestrado), 1993.
- . O papel da geração espontânea na teoria da progressão dos animais de J. B. Lamarck. *Revista da Sociedade Brasileira de História da Ciência* (11): 57-65, 1994.
- . Lamarck e o vitalismo francês. *Perspicillum* **9**:25-68, 1995.
- . Lamarck e as quatro leis da variação das espécies. *Episteme* **2** (3): 33-54, 1997.
- . A cadeia dos seres vivos: a metodologia e a epistemologia de Lamarck. In: ALVES, Isidoro Maria & GARCIA, Elena Moraes (eds.). *Anais do VI Seminário de História da Ciência e da Tecnologia da Sociedade Brasileira de História da Ciência*. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de História da Ciência, 1997. Pp. 40-46.
- . De Maillet e a evolução orgânica no *Telliamed*: um “precursor” de Lamarck? In: CARACCILO, Ricardo & LETZEN, Diego. *Epistemología e História de la Ciencia*. Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba, 2001. Vol. 7(7): 310-316.
- . Lamarck, Virey e a concepção de natureza: uma comparação. In: LORENZANO, Pablo & TULA MOLINA, Fernando (eds.). *Filosofía e Historia de la Ciencia em el Cono Sur*. Bernal: Universidad Nacional de Quilmes Ediciones, 2002. Pp. 355-363.

- . Lamarck, evolução orgânica e adaptação: algumas possíveis relações. [Submetido para publicação].
- MARTINS, Lilian A.-C. P. & MARTINS, Roberto de A. Lamarck's method and metaphysics. *Jahrbuch für Geschichte und Theorie der Biologie* **3**: 181-199, 1996.
- . A metodologia de Lamarck. *Trans/Form/Ação* **19**: 115-38, 1996.
- MAYR, Ernst. *The growth of biological thought - diversity, evolution and inheritance*. Cambridge, MA: Belknap, 1982.
- SACHS, Julius von. *Histoire de la botanique*. Trad. Henry Varigny. Paris: C. Reinwald & Cie., 1892.
- WALLACE, A. R. *Theory of natural selection with some of its applications*. London: Macmillan and Co, 1889.
- ZIRKLE, Conway. The knowledge of heredity before 1900. In: DUNN, L. C. (ed.). *Genetics in the 20th century*. New York: McMillan, 1951, pp. 35-57.