

Este arquivo contém o texto completo do seguinte trabalho:

MARTINS, Lilian Al-Chueyr Pereira. 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.

Este arquivo foi copiado da biblioteca eletrônica do Grupo de História e Teoria da Ciência <<http://www.ifi.unicamp.br/~ghc/>> da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), do seguinte endereço eletrônico (URL):

<<http://ghc.ifi.unicamp.br/pdf/lacpm-03.pdf>>

Esta cópia eletrônica do trabalho acima mencionado está sendo fornecida para uso individual, para fins de pesquisa. É proibida a reprodução e fornecimento de cópias a outras pessoas. Os direitos autorais permanecem sob propriedade dos autores e das editoras das publicações originais.

This file contains the full text of the following paper:

MARTINS, Lilian Al-Chueyr Pereira. 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.

This file was downloaded from the electronic library of the Group of History and Theory of Science <<http://www.ifi.unicamp.br/~ghc/>> of the State University of Campinas (UNICAMP), Brazil, from following electronic address (URL):

<<http://ghc.ifi.unicamp.br/pdf/lacpm-03.pdf>>

This electronic copy of the aforementioned work is hereby provided for exclusive individual research use. The reproduction and forwarding of copies to third parties is hereby forbidden. Copyright of this work belongs to the authors and publishers of the original publication.

O PAPEL DA GERAÇÃO ESPONTÂNEA NA TEORIA DA PROGRESSÃO DOS ANIMAIS DE J. B. LAMARCK

LILIAN AL-CHUEYR PEREIRA MARTINS

Introdução

Jean-Baptiste Antoine de Monet de Lamarck (1744-1829) apresenta o que chamaríamos hoje de sua teoria de evolução¹ em diferentes obras, nas quais essa vai sendo aprimorada e sistematizada. Um dos importantes aspectos dessa teoria é a explicação dada por Lamarck para a origem dos primeiros seres vivos, bem como sua constante formação, através da geração espontânea.

A idéia de geração espontânea em Lamarck é bastante interessante pois apresenta elementos novos em relação ao que se tinha na época. Ao contrário de Georges Cuvier (1769-1832) que aceitava uma criação divina de espécies já adaptadas ao ambiente², Lamarck irá colocar Deus fora do processo natural, procurando não apenas explicar a origem da vida através de fenômenos físicos, bem como a própria vida.

Nas diversas versões³ apresentadas a idéia de geração espontânea possui variações muito pequenas, permanecendo basicamente a mesma. Embora Lamarck diga preferir o termo "gerações diretas" utiliza bastante o termo "gerações espontâneas".

O objetivo deste artigo é discutir um pouco a idéia de geração espontânea dentro da teoria da progressão dos animais de Lamarck. Inicialmente será discutida a concepção de vida em Lamarck, uma vez que, essa está intimamente ligada com a geração espontânea. A seguir, como teriam sido criados os primeiros seres; o que levou Lamarck a acreditar na geração espontânea; como seria possível avaliar Lamarck; qual a fundamentação empregada por Lamarck em relação à geração espontânea; a concepção de Lamarck sobre a natureza como delimitadora da ciência; e uma conclusão a respeito do que foi visto.⁴

1 Lamarck não utiliza o termo "evolução" ao se referir à sua teoria. Na época esse termo era empregado no sentido de de um desenvolvimento do indivíduo desde o ovo até a fase adulta. Ele também não utiliza o termo "transformação" ou "transformismo" bastante empregado por alguns historiadores da franceses, como marcel Landrieu, por exemplo.

2 Ver a esse respeito MARCHANT (trad) *Letres de M. Curvier à C. M. Pfaff sur l'histoire naturelle, la politique et la littérature*. 1788 - 1792, p. 178.

3 Lamarck apresenta sua teoria da progressão dos animais em obras que vão sendo publicadas no decorrer do tempo. A geração espontânea é um dos aspectos dessa teoria e aparece nos Discours d'ouverture donnés au Muséum d'Histoire naturelle de Paris dos anos VIII (1800), X (1802), XI (1803); na parte inicial do *Système des animaux sans vertèbres* (1801); nas *Recherches sur l'organisation des corps vivants* (1802); na *Philosophie zoologique* (1809); na introdução da *Histoire des animaux sans vetèbres* (1815 - 1822); e no *Système analytique des connaissances positives de l'homme* (1820).

4 Um estudo amplo sobre toda a teoria de progressão dos animais de Lamarck foi objeto da dissertação de Mestrado da autora, defendida em abril de 1993.

A concepção de vida em Lamarck

A idéia de que a vida pode surgir da matéria inanimada, através de fenômenos naturais, pressupõe uma noção especial de vida, diferente daquela aceita na época de Lamarck. Essa seção discutirá um pouco essa concepção de vida.

Comparando o conceito de vida apresentado por Lamarck nas *Recherches sur l'organisation des corps vivants*, p. 57, *Philosophie zoologique*, vol. 2, p. 1, Introdução da *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres*, vol. 1, p.57 e *Système analytique des connaissances positives de l'homme*, p. 117, percebe-se pequenas diferenças. Uma dessas é que na *Philosophie zoologique* ele se refere a vida como um fenômeno natural; na *Histoire naturelle* e no *Système* ele se refere à vida como um fenômeno físico. Como Lamarck utiliza "física" no seu sentido etimológico geral (o estudo da natureza), fenômeno físico e fenômeno natural podem ser considerados sinônimos.

No *Système analytique des connaissances positives de l'homme*, a última obra de Lamarck, encontramos:

Mostramos em nossas diferentes obras que a *vida* não era um *ser* nem a propriedade particular de nenhuma matéria, qualquer que seja, nem é alguma parte de um corpo - fazendo ver que ela é apenas um fenômeno físico resultante de duas causas essenciais, a saber: 1º) uma ordem e um estado de coisas que existem nas partes do corpo que se observa; 2º) uma causa motriz ou provocadora de movimentos sucessivos no interior desse corpo. Assim, a vida subsiste nesse corpo enquanto o estado de suas partes e a ordem de coisas necessárias à execução dos movimentos vitais não forem destruídos e enquanto a causa provocadora dos movimentos continuar a agir (LAMARCK, *Système analytique des connaissances positives de l'homme*, p. 117).

Em relação às causas dos movimentos vitais, Lamarck vai procurar os agentes físicos conhecidos em sua época que pudessem produzi-los. Para ele, o calórico, responsável pela manutenção do *orgasmo vital*⁵ é a primeira causa da vida (ver *Philosophie zoologique*, vol.2, p. 11). A outra causa é o *fogo elétrico*. No final do século XVIII Galvani, através de experimentos, já havia mostrado o papel da eletricidade na contração muscular. Lamarck acreditava que o fluido elétrico era introduzido no organismo através da respiração e dos alimentos ingeridos, modificando-se no interior do animal e se transformando em fluido nervoso ou galvânico (*Philosophie zoologique*, vol. 2, pp. 8-9).

A respeito da *causa excitadora* Lamarck comenta:

A *causa excitadora* dos movimentos não está nos movimentos que constituem a vida, nem nos fluidos invisíveis que se movem no interior dos corpos vivos, mas no calórico e fluido elétrico (*Philosophie zoologique*, vol. 2, p. 17).

O que caracteriza os seres vivos, conforme Lamarck, é portanto uma determinada estrutura físico-química adequada e a existência de certas forças físicas em seu interior, que dão o dinamismo próprio da vida.

Como teriam surgido os primeiros seres?

Lamarck vai procurar explicar o aparecimento dos primeiros seres via geração espontânea através de fenômenos naturais.

5 Lamarck utiliza o termo *organismo vital* para representar uma tensão, uma espécie de "eretismo" que existiria em toda a parte do corpo dos animais, sobretudo nos mais perfeitos, naqueles que possuem sangue quente. Essa espécie de "eretismo" seria capaz de produzir reações ao tato. Seu aumento ou diminuição acarretariam respectivamente contração ou distensão. Esse orgasmo em seu estado máximo produziria inflamação e se diminuindo excessivamente chegando a ser nulo, produziria atonia.

O *Supremo Autor* criou a natureza e essa natureza deu origem a todos os seres. Inicialmente produziu os primeiros, que eram extremamente simples. Como ela lidou com materiais diferentes produziu por um lado os animais e pelo outro os vegetais. Esses dois formaram ramos distintos.

Os corpos vivos mais simples formar-se-iam na água e em lugares úmidos pela ação da força atrativa, que reuniria as moléculas. Tais corpos, de aspecto gelatinoso, receberiam em seu interior, vindos do meio, fluidos atrativos e repulsivos (calórico), que iriam abrindo interstícios entre suas moléculas, formando cavidades. Os fluidos sutis (*força repulsiva*) forçariam as paredes viscosas em todos os pontos, o que ocasionaria o *orgasmo vital*. Ao adquirir o *orgasmo vital*, o corpo pode se distender e desenvolve a capacidade de absorver substâncias do meio, trazendo para dentro de si líquidos do exterior. Os fluidos sutis que vêm do meio forçam os fluidos internos a se deslocarem abrindo passagens. Vai haver então um pequeno corpo gelatinoso organizado, que possui partes recipientes (tecido celular) e um fluido contido nessas partes que é colocado em movimento pelos fluidos de fora (conf. *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres*, vol. 1, pp. 147-8).

Para Lamarck, só ocorreria geração espontânea no início da escala animal ou vegetal, aplicando-se aos animais e vegetais mais simples, gelatinosos e transparentes (conf. *Philosophie zoologique*, vol. 2, p. 63). São aqueles denominados atualmente unicelulares.

Na *Philosophie zoologique* (vol. 2, p. 83) Lamarck esclarece que a natureza continua a formar as gerações diretas no início das escalas animal e vegetal embora ela também possa fazê-lo em diversos pontos da primeira metade da escala, dando como exemplo os vermes intestinais. Não iremos tratar aqui dos vermes intestinais por ser uma idéia inerente à época aceita até meados do século XIX.

A escala animal se inicia em dois ramos separados, produzidos por geração direta ou espontânea. Um deles se inicia com os infusórios, que dão origem aos pólipos e esses aos radiários. O outro, menos importante, se inicia com os vermes (LAMARCK, *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres*, vol. 1, p. 455).

O que levou Lamarck a acreditar na geração espontânea?

Nas diferentes obras Lamarck utiliza como evidências favoráveis à geração espontânea a aparente inexistência de órgãos internos, inclusive os destinados à reprodução, o fato de os infusórios não produzirem ovos e de desaparecerem na estação fria reaparecendo na estação quente, bem como sua aparente fragilidade. Ele escreve na *Philosophie zoologique*:

Fiz ver que os animais das primeiras classes (*infusórios, pólipos e radiários*) não se multiplicam por geração sexual, que não têm nenhum órgão particular para essa geração, que a fecundação é nula para eles, e que conseqüentemente eles não produzem ovos.

Agora se considerarmos os mais imperfeitos desses animais, tais como os *infusórios*, veremos que, quando sobrevém uma estação rigorosa eles perecem todos, ou ao menos aqueles das primeiras ordens. Ora, uma vez que esses animais são tão efêmeros, e têm uma existência tão frágil, com o que ou como eles se regeneram na estação onde se os vê reaparecerem? (*Philosophie zoologique*, vol. 2, p. 75).

Nas *Recherches sur l'organisation des corps vivants* (p.77) e na *Philosophie zoologique* (vol. 2, p. 80), Lamarck comenta que não existem órgãos particulares na massa gelatinosa (dos infusórios) e que suas partes sólidas estão bem próximas ao estado de fluidez de que consistem as partes recipientes. Essa concepção de Lamarck sobre a falta de órgãos nos infusórios era partilhada por quase todos os naturalistas; só muitas décadas depois foi possível estabelecer a existência do núcleo, vacúolos e outras organelas intra-celulares.

Como avaliar Lamarck?

Não faria sentido avaliar Lamarck a partir de alguma metodologia atual ou a partir da visão epistemológica de algum filósofo atual. É necessário conhecer e discutir a metodologia utilizada por Lamarck em seu trabalho. Essa metodologia pode ser considerada sob dois aspectos. Um deles é aquele que se apresenta explicitamente, no que poderíamos chamar de "discurso metodológico" do autor - ou

seja, aquilo que ele afirma estar fazendo ou afirma que deve ser feito. O outro aspecto é o que se pode extrair da análise da própria prática do autor, ou seja, a sua metodologia prática, a descrição de seu efetivo procedimento ao desenvolver a sua pesquisa. A prática pode ser coerente com o discurso metodológico ou não. Uma crítica realmente séria da obra de Lamarck é impossível sem esse tipo de discussão, pois não se pode querer censurá-lo adotando uma visão de ciência incompatível com a sua. Pode-se, sim, criticá-lo se ele não pratica aquilo que diz ser o método científico correto.

Pode-se adiantar aqui que Lamarck foi altamente influenciado por Étienne Bonnot, abade de Condillac (1714 - 1780). O discurso metodológico de Lamarck é o discurso de Condillac e, nesse sentido, Lamarck pode ser considerado empirista.

Lamarck diferencia rigidamente *fato* e *teoria*. Para ele, os fatos poderiam ser estabelecidos, de forma totalmente segura, enquanto as teorias não, sendo sempre duvidosas. Além disso, Lamarck utiliza também o termo "fato positivo", que surgiu e foi empregado antes do positivismo propriamente dito.⁶

Lamarck explica o que considera *conhecimentos positivos*:

Quanto a mim, convencido de que os únicos conhecimentos positivos que podemos ter, não são outros senão os adquiridos pela observação, sabendo por outro lado que fora da natureza, fora dos objetos que são de seu domínio e dos fenômenos que nos oferecem esses objetos, não podemos observar nada, impus-me por regra, em relação ao estudo da natureza, deter-me em minhas pesquisas apenas quando os meios não me faltarem inteiramente (LAMARCK, *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres*, vol. 1, p. 138).

Ainda a respeito dos *fatos positivos*, coloca Lamarck na *Philosophie zoologique*:⁷

Para o homem não existem realmente verdades positivas (quer dizer, aquelas com as quais ele possa contar solidamente), a não ser os fatos que ele pode observar, e não as conseqüências deles tiradas; apenas a existência da natureza que lhe apresenta esses fatos, assim como as leis que regem os movimentos e as mudanças de suas partes. Fora disso, tudo é incerteza; embora certas conseqüências, teorias, opiniões, etc., tenham uma probabilidade muito maior do que outras (LAMARCK, *Philosophie zoologique*, vol. 1, p. xxv).

De acordo com essa posição, haveria um domínio de certeza total, sobre os fatos positivos e as leis; e um domínio de probabilidade e incerteza, sobre as teorias e opiniões. Os "fatos positivos" são definitivos:

Esses são fatos positivos, verdades que nada têm a temer de um exame aprofundado (LAMARCK, *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres*, vol.1, p. 61).

Quanto às teorias, existe uma incerteza, uma imprecisão:

Como não se pode contar com nenhum raciocínio, nenhuma conseqüência, nenhuma teoria, pois os autores desses atos de inteligência não podem ter a certeza de ter empregado os verdadeiros elementos que deveriam constituí-la, de não ter introduzido nada além deles e de não ter negligenciado nenhum - uma vez que para nós só existe de positivo a existência de corpos que possam afetar nossos sentidos, as qualidades reais que lhes são próprias, enfim os fatos físicos e morais que podemos conhecer - os pensamentos, os raciocínios e as explicações que se encontram expostos nesta obra deverão ser considerados apenas como simples opiniões que eu proponho, com a intenção de anunciar o que me parece ser e o que poderia efetivamente ter acontecido (LAMARCK, *Philosophie zoologique*, vol. 1, pp. xxv-vi).

6 O positivismo "clássico" de Auguste Comte foi fortemente influenciado pela corrente dos "ideólogos" franceses, com os quais ele estudou e entre os quais se inclui, comumente, Lamarck.

7 A parte introdutória da *Philosophie zoologique* contém em sua maior parte uma descrição da posição metodológica de Lamarck.

Assim, Lamarck distingue, em sua própria obra, a existência tanto de verdades positivas quanto de "simples opiniões". O domínio dos conhecimentos positivos abrangeria os "fatos físicos e morais", ou seja, aquilo que se conhece diretamente sobre o mundo externo (físico). Apesar de valorizar bastante os fatos, Lamarck afirma que a pesquisa não deve se restringir a apenas descrevê-los. Os fatos podem ser explicados através de leis, que também são fatos positivos.

Para Lamarck embora importantes as teorias não são seguras. Assim ele dá as condições em que abandonaria a sua teoria:

Não pretendo anular as opiniões que descartei; mas como a maior parte delas parece compatível com as conseqüências a que cheguei, ofereço aqui o conjunto dessas conseqüências simplesmente, mostrando-as pelo qe elas possam ser válidas. Tudo o que posso dizer é que, se essas conseqüências não são tão fundamentadas quanto me parecem, as opiniões sobre asquais elas repousam são todas errôneas e se é assim toda a minha teoria deve ser rejeitada como sendo sem fundamento. Entretanto, enquanto uma demonstração rigorosa não se pronunciar por sua rejeição, eu mantereí os meus princípios, não me permitindo culpar aqueles que crêm dever rejeitá-la (LAMARCK, *Système analytique des connaissances positives de l'homme*, p.3).

Embora Lamarck tenha confiança em sua própria teoria, ele não a coloca portanto como algo final, mas algo que poderia ser rejeitado como desprovido de fundamento se fosse possível demonstrar rigorosamente que suas conseqüências são falsas.

Como Lamarck fundamenta a idéia da geração espontânea

Conforme já foi visto anteriormente, Lamarck explica a origem dos seres mais simples encontrados na base da escala animal através da geração espontânea. Além desses seres, na *Philosophie zoologique* ele considera os vermes intestinais como sendo também gerados espontaneamente. Como essa idéia sobre os vermes intestinais era uma idéia comum na época e é mencionada por Lamarck apenas de passagem, não será discutida aqui.

Nas versões principais, bem como nos *Discours d'ouverture*, onde Lamarck faz apenas pequenas alusões à questão das gerações diretas ou espontâneas, a despeito de pequenas diferenças, a justificação é a mesma. Lamarck acredita que a vida teria começado na água porque os corpos orgânicos mais simples (infusórios, pólipos e radiários) são encontrados na água. Esses seres teriam sido gerados espontaneamente. Por quê?

Lamarck acredita que nos gêneros inferiores de infusórios não existem órgãos para a digestão ou reprodução. Supõe então, devido à aparente fragilidade e simplicidade desses animais, que sua maior parte é gerada espontaneamente. Alega ainda que os infusórios pereceriam a cada vez que a temperatura abaixasse nas estações mais frias. Além disso, eles não seriam capazes de deixar qualquer broto que fosse suficientemente consistente para se conservar na estação fria e dar origem a novos indivíduos em épocas de calor. Acrescenta ainda que só são encontrados infusórios em circunstâncias favoráveis à sua formação (conf. *Philosophie zoologique*, vol. 1, p. 179).

Lamarck é levado a acreditar na simplicidade e homogeneidade dos infusórios devido às próprias condições da microscopia da época. Não havia microscópios acromáticos⁸ ou corantes. Assim, não era possível perceber as estruturas intra-celulares, mesmo em uma observação cuidadosa. O microscópio disponível oferecia uma imagem dos infusórios como alguma coisa homogênea, sem nada em seu interior.

⁸ O microscópio acromático possui correção de cores e não apresenta distorção produzida pela influência da cor no índice de refração, que prejudica muito a observação de pequenos detalhes.

A afirmação de que os infusórios não produzem ovos não é justificada por Lamarck⁹. Ele procura explicar isso pela simplicidade e fragilidade dos infusórios, o que os impossibilitaria de deixar algum broto ou algo análogo que originasse novos infusórios na estação quente.

Lamarck escreve que esses indivíduos desapareciam na estação fria e reapareciam na estação quente. Isso, acrescido ao que está acima, levou-o a acreditar na geração direta ou espontânea desses seres. Entretanto, essa última ligação está apenas implícita. Lamarck dá um salto: da simplicidade e homogeneidade dos infusórios para a geração espontânea, sem falar na ausência observada de órgãos internos. Um outro aspecto que Lamarck não explora é não se perceber ovos de infusórios ao microscópio, o que corroboraria sua idéia a respeito da geração desses indivíduos.

De onde Lamarck poderia ter tirado a idéia do perecimento dos infusórios na estação fria?

Sabe-se que essa não era uma idéia da época. Lamarck não menciona as experiências de Needham favoráveis à geração espontânea dos infusórios (ver NEEDHAM, *An account of some new microscopical discoveries*) ou mesmo, as experiências de Spallanzani, contrárias a essa idéia (ver SPALLANZANI, *Nouvelles recherches sur les êtres microscopiques et sur la génération des corps organisés*). Parece desconhecer ou não querer mencionar elementos importantes da questão. Isso poderia se dever a essas experiências terem sido feitas em outros países e não terem sido divulgadas na França. Entretanto, Bonnet, um francês, mantinha correspondência com Spallanzani, por exemplo, e divulgava seus trabalhos. As obras de Spallanzani foram traduzidas para o francês. E Lamarck tinha conhecimento de idéias de Bonnet, como a da escala animal, por exemplo, bem como das obras de Buffon, onde são descritos os experimentos de Needham.

O que se sabe é que se aceitava que os infusórios pereciam quando eram submetidos à alta temperatura oferecida por uma ebulição prolongada (a esse respeito ver MARTINS & MARTINS, 1989, pp. 9-11). Sabia-se que as estações quentes eram favoráveis ao aparecimento de infusórios (putrefação, etc.). Se, ao invés de apenas afirmar que os infusórios perecem na estação fria, Lamarck o justificasse mostrando que de fato que os infusórios morrem pelo frio (o que poderia ser tentado em um experimento muito simples), então ele teria provado que eles são gerados espontaneamente, porque ressurgem na estação quente. Entretanto, Lamarck não fez isso.

A fundamentação da teoria da geração espontânea em Lamarck deixa a desejar. Mesmo com as limitações inerentes à época ele poderia tê-la defendido melhor. Ele não explica que foram as observações microscópicas que o levaram a crer na simplicidade desses indivíduos, bem como não mostra nenhuma evidência do desaparecimento dos infusórios na estação fria e seu reaparecimento na estação quente, o que corroboraria sua teoria.

Para Richard W Burkhardt, os cientistas da época de Lamarck devem ter sentido que, embora Lamarck não estivesse errado em abordar as gerações espontâneas, seu enfoque não experimental não foi conclusivo (BURKHARDT, *The spirit of system*, p. 139).

Para Alpheus Packard, a teoria da geração espontânea em Lamarck é "suficientemente vaga e insatisfatória". Escreve a respeito:

Esse tipo de trabalho de adivinhação ("guess-work") e raciocínio hipotético não são inteiramente limitados ao tempo de Lamarck. Não temos, mesmo um século depois, exemplos dentre alguns dos nossos mais eminentes biólogos de volumes inteiros dedicados à teorização e raciocínios *à priori*, sem um único fato novo que lhes sirva de fundamento? (PACKARD, *Lamarck, the founder of evolution, his life and his work*, p. 162).

⁹ Essa opinião de Lamarck está em contraste com informações apresentadas por naturalistas do século XVIII. Bonnet afirma que o *Volvox* de Leeuwenhoek apresentaria em seu interior pequenas esferas, semelhantes a ovos ou a embriões (BONNET, *Considérations sur les corps organisés*, p. 403). Mesmo se Lamarck não concordasse com essa descrição, deveria ter apresentado uma discussão da mesma.

Embora considerando a plausibilidade da idéia de geração espontânea para a época, deve-se concordar com os dois autores acima mencionados no sentido de que sua fundamentação deixa a desejar.

Quanto à linguagem meta-científica empregada, algumas vezes Lamarck é bastante cuidadoso:

É assim, provavelmente, que a organização começou nas *gerações espontâneas*¹⁰ que a natureza sabe produzir (*Histoire naturelle des animaux sans vertèbres*, pp. 146-7).

O termo "provável" indica um certo cuidado, neste trecho. Mas, outras vezes, não se nota tal cuidado:

Fiz ver que os animais das primeiras classes (*infusórios, pólipos e radiários*) não se multiplicam por geração sexual, que não têm nenhum órgão particular para a geração, que a fecundação é nula entre eles, que conseqüentemente eles não fazem ovos (*Philosophie zoologique*, vol. 2, p. 77).

A linguagem de Lamarck aqui empregada parece indicar que ele está se referindo a alguma outra obra. Com efeito, nas *Recherches sur l'organisation des corps vivants, Discours de l'An X, Discours de l'An XI* ele já havia falado a respeito da geração espontânea desses animais. Mas, em todas essas obras, Lamarck apenas coloca suas conclusões mas não mostra como ou através de que chegou a elas nem mesmo levanta outras hipóteses. O fato, por exemplo, de não ter observado ovos de infusórios não significa que eles não existissem. Poderiam ser muito pequenos, diluir-se rapidamente em contacto com certas substâncias encontradas no meio ambiente, serem comidos por outros indivíduos, etc.

Concluindo, a idéia da geração espontânea é fundamental para a teoria de transformação dos animais em Lamarck, uma vez que ela procura explicar não só a origem dos primeiros seres como também a formação contínua desses seres mais simples que está sempre ocorrendo. Lamarck está lidando com um ponto bastante problemático: a origem da vida. Muitos autores como Darwin, por exemplo, cautelosamente fugiram disso. Porém, pode-se dizer que Lamarck poderia ter fundamentado melhor sua idéia em alguns aspectos, mesmo considerando as limitações inerentes à sua época.

A concepção de natureza como delimitadora da ciência

Existe um aspecto importante a ser considerado: a teoria da progressão dos animais de Lamarck, da qual faz parte a geração espontânea, é parte de uma teoria maior. Talvez alguns pontos da teoria menor não precisassem ser fundamentados, caso essa teoria mais ampla fosse levada em conta.

Pode-se dizer que, nesse sentido, algumas partes da teoria de Lamarck adquirem um outro aspecto e talvez se possa admitir que não precisariam receber apoio empírico direto, como o que foi buscado aqui. Há certos princípios muito gerais, aceitos por Lamarck como ponto de partida de seu trabalho, que delimitam o tipo de teoria que ele admite - não sob o ponto de vista metodológico, mas sob o ponto de vista ontológico ou metafísico.

Lamarck estabelece na introdução da *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres* as condições gerais que deve preencher uma teoria sobre os seres vivos, a partir de sua concepção sobre a natureza. Essas condições não representam fatos, e sim exigências pré-teóricas sobre o que é admissível ou não. Lamarck afirma claramente que esses princípios delimitam a pesquisa, eliminando a sua arbitrariedade:

Aqui, eu deveria esclarecer todas essas considerações, mostrar a inconveniência dos preceitos admitidos e provar que em relação ao que queremos colocar em seu lugar, não se trata de hipóteses novas, mas verdades claras, evidentes, sobre as quais as observações não nos autorizam a menor dúvida, quando se quer examiná-las.

¹⁰ Nas citações, quando aparecerem termos em itálico, tais termos foram colocados assim pelo seu autor.

No entanto, é importante, antes de tudo, apresentar os princípios fundamentais seguintes, a fim de impedir qualquer arbítrio nas conseqüências que podem ser tiradas dos fatos conhecidos:

Princípios fundamentais

- 1º Princípio: Todo o fato ou fenômeno que pode ser conhecido pela observação é essencialmente físico, e sua existência só é devida a corpos ou às relações entre os corpos.
- 2º Princípio: Todo o movimento ou mudança, toda a força que age e todo e qualquer efeito, observados em um corpo, procedem necessariamente de causas mecânicas, regidas por leis.
- 3º Princípio: Todo o fato ou fenômeno observado em um corpo vivo é ao mesmo tempo um fato ou fenômeno físico, e um produto de sua organização.

[...] Sem esses princípios, que estão a salvo de toda contestação sólida, a *zoologia* seria desprovida de fundamento (LAMARCK, *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres*, vol. 1, pp.19-20).

A necessidade da existência da geração espontânea para os seres mais simples, ou mesmo, para os primeiros seres não é decorrente de um estudo empírico e sim desses princípios que fazem parte de uma espécie de credo materialista, fisicalista, mecanicista de Lamarck. A dificuldade é que Lamarck não defende uma teoria baseada em princípios abstratos. Ele, nesse caso, está recaído num sistema fundamentado em princípios abstratos, o tipo de sistema altamente combatido por Condillac ou mesmo pelos ideólogos (ver CONDILLAC, *Traité des systèmes*, in: *Oeuvres philosophiques*, vol. 1, p. 121 e PICAUVET, *Les idéologues*).

Conclusão

Dentro do programa epistemológico aceito por Lamarck ele deveria se propor a encontrar fatos, encadeá-los e explicá-los, dentro de seu sistema, através de fatos mais gerais (as leis). As suposições ou hipóteses poderiam estar presentes, mas apenas como elementos adicionais, em aspectos que não poderiam ser abordados de forma "positiva" exatamente por escaparem ao terreno observacional. No caso da geração espontânea Lamarck não segue esse programa e nesse sentido, poderia ser criticado por seus coetâneos.

Muitas vezes Lamarck não está querendo apresentar idéias bem fundamentadas. Às vezes ele se contenta em mostrar que um processo "poderia ter ocorrido" da forma descrita, mas não se sente na obrigação de mostrar que ele ocorreu de fato desse modo. O caso do processo de formação dos primeiros seres vivos é uma hipótese desse tipo. Não se pode exigir uma fundamentação empírica para isso. Mas a ocorrência da geração espontânea só pode ser um fato, ou não ser nada. E isso poderia ter sido justificado empiricamente por Lamarck.

Se Lamarck não estivesse tão preso às concepções de Condillac e defendesse uma teoria baseada em alguns princípios que não necessitassem de justificação empírica, teria feito um trabalho mais coerente, em relação à geração espontânea. Nesse caso específico verifica-se um conflito entre o discurso metodológico e a prática, ou seja, Lamarck não se atém ao domínio dos fatos positivos.

11 as citações, neste trabalho, referem-se sempre à paginação da segunda edição desta obra.

12 as citações da *Philosophie zoologique* deste trabalho indicam a paginação da edição de 1873 para o segundo volume, e a paginação da edição de 1907, para a primeira parte.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BONNET, Charles. *Considérations sur les corps organisés*. Paris: Fayard, 1985.
- CONDILLAC, Étienne Bonnot, abbé de. *Oeuvres philosophiques de Condillac*. 3 vols. Ed. Georges le Roy. Paris: Presses Universitaires de France, 1947-51.
- BURKHARDT, R. W. *The spirit of system; Lamarck and evolutionary biology*. Cambridge: Belknap of Harvard University, 1963.
- COMTE, A. *Cours de Philosophie positive*, vol. 3: *La Philosophie chimique et la philosophie biologique*. 5. ed. Paris: Siège de la Société Positiviste. 1893.
- LAMARCK, J.B. 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, 1815-1822.¹¹
- . *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres*. 2ed. revue et augmentée de notes présentant les faits nouveaux dont la science s'est enrichie jusqu'à ce jour, par M. M. G. H Deshayes et H. Milne-Edwards. 11 vols. Paris: Baillière, 1835-1845.
- . *Philosophie zoologique*. 2 vols. Paris: Libraire F.Savy, 1873.¹²
- . *Philosophie zoologique*. Paris: Libraire SchleicherFrères, 1907.
- . *Recherches sur l'organisation des corps vivants*. Paris: Fayard, 1986.
- . *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 œuvre. *Mémoires de la Société Zoologique de France*, 21: 1-469, 1908.
- MARCHANT, L. (trad.). *Lettres de Georges Cuvier à m. Pfaff sur l'histoire naturelle, la politique et la littérature: 1788-1792*. Paris: Victor Masson, 1858.
- MARTINS, Lilian, A. C. P. *A teoria da progressão dos animais de Lamarck*. Campinas, UNICAMP, 1993 (Dissertação de Mestrado).
- MARTINS, Lilian A. C. P. & MARTINS, Roberto de A. Geração espontânea: dois pontos de vista. *Perspicillum* 3 (1): 5-32, 1989.
- NEEDHAM, J. T. *An account of some new microscopical discoveries*. London: 1745.
- PACKARD, A. S. *Lamarck, the founder of evolution - his life, his work*, Longmans: Green & Co, 1901.
- PICAVET, F. *Les idéologues. Essai sur l'histoire des idées et des théories scientifiques, philosophiques, religieuses, etc. en France depuis 1789*. Paris: Félix Alcan, 1891.
- SPALLANZANI, L. *Nouvelles recherches sur les êtres microscopiques et sur la génération des corps organisés*. London: Lacombe, 1769.

LILIAN AL-CHUEYR PEREIRA MARTINS
Grupo de História e Teoria da Ciência - UNICAMP
Caixa Postal 6059 - 13081-970 - Campinas - SP.