

As concepções evolutivas de Robert Chambers no *Vestiges of the natural history of creation* (1844)

Marcelo Akira Hueda *

Lilian Al-Chueyr Pereira Martins [∞]

Resumo: Publicado anonimamente em 1844, o livro *Vestiges of the natural history of creation* (Vestígios da história natural da criação) desencadeou uma das mais acirradas discussões públicas que ocorreram durante o século XIX. Seu autor, Robert Chambers (1802-1871), defendeu a transmutação dos seres vivos. O objetivo deste artigo é discutir algumas concepções “evolutivas” presentes nessa obra. Esta pesquisa levou à conclusão de que Chambers propôs que a transmutação das espécies ocorre através de leis naturais, de modo lento e progressivo. Seguindo a tradição empirista, procurou corroborar suas ideias através de evidências obtidas a partir do registro fóssil, conforme o conhecimento da época. Consideramos que a baixa aceitação da proposta de Chambers se deveu principalmente a fatores não epistêmicos.

Palavras-chave: história da evolução; Chambers, Robert; leis naturais; progresso

Robert Chambers’ evolutionary conceptions in *Vestiges of the natural history of creation* (1844)

Abstract: The book *Vestiges of the natural history of creation* was published anonymously in 1844. It sparked one of the 19th century hardest public discussions. Its author, Robert Chambers (1802-1871), advocated the trans-

* Mestre pelo Programa de Estudos Pós-Graduados em História da Ciência da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. E-mail: marcelo.hueda@hotmail.com

[∞] Departamento de Biologia, FFCLRP-USP. Av. Bandeirantes, 3900, Bairro Monte Alegre, Ribeirão Preto, SP, CEP 14040-901. Grupo de História e Teoria da Biologia (GHTB), USP. Grupo de História, Teoria e Ensino de Ciências, USP. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). E-mail: lacpm@ffclrp.usp.br

mutation of the living beings and the origin of new species by natural causes. The aim of this paper is to discuss some “evolutionary” ideas which are present in this work. This research led to the conclusion that Chambers proposed a progressive and slow transmutation of species through the action of natural laws. Following the empiricist trend present in that time, he tried to corroborate his evolutionary conceptions through some evidence got from the knowledge of the fossil record. Besides that the low acceptance of Chamber’s proposal was mainly due to non-epistemic factors.

Key-words: history of evolution; Chambers, Robert; natural laws; progress

INTRODUÇÃO

Publicado em 1844 o livro *Vestiges of the natural history of creation* (Vestígios da história natural da criação) causou um forte impacto no mundo britânico, pois propunha uma visão “evolucionista” do mundo vivo, fato que não era comum nesse período (Mayr, 1982, pp. 381-382). Esse impacto diz respeito tanto ao sucesso editorial do livro, que teve 14 edições entre 1844 e 1890, quanto às críticas recebidas (Ogilvie, 1973; Secord, 1994, p. xviii; Hueda & Martins, 2010, p. 356).

A ideia de que as espécies pudessem se transformar ao longo do tempo não era bem vista na Grã Bretanha na época da publicação do *Vestiges of the natural history of creation*. A teologia natural¹ e o relato bíblico da criação eram modelos a serem seguidos tanto para a história da Terra como para a história dos seres vivos.

Ao propor que as espécies passam por um processo de transmutação, Chambers entrou em conflito com vários naturalistas da época². Além disso, a inclusão do homem como produto da evolução causou mais celeuma. Outro fator que chamou a atenção do público em geral e dos naturalistas em particular, foi o anonimato

¹ Por exemplo, na obra *Natural Theology*, de autoria de William Paley (1743-1805), que defendia que o plano existente na natureza era resultado da intervenção direta de Deus. Ideias semelhantes podiam ser encontradas em Charles Bell (1774-1842) e Charles Babbage (1792-1871) (Cohen & Jones, 1963, pp. 15-76).

² Grande parte dos naturalistas britânicos tinha uma ligação muito forte com a Igreja Anglicana. Eles rejeitavam a possibilidade de que a vida pudesse ter evoluído, já que isso contrariava os preceitos de que as espécies surgiram conforme descrito no Gênesis, onde as espécies eram fixas (Hueda, 2009, p. 13).

dessa publicação cuja autoria só foi revelada após a morte de Chambers, no prefácio da décima quarta edição (1884), escrito pelo jornalista e amigo de Chambers, Alexander Ireland (1810-1894).

Na ocasião da publicação da primeira edição de *Vestiges*, Chambers não era um naturalista³ que fizesse observações e coletasse espécimes. Trabalhava como editor de uma conceituada enciclopédia, a *Chambers' Encyclopedia*, e como escritor e jornalista que se interessava por ciência. Portanto, baseou suas concepções evolutivas em leituras de diversas obras de naturalistas, médicos e outros estudiosos do período (Hueda, 2009, cap. 1, seção1).

O objetivo deste artigo, que se baseia em grande parte na dissertação de mestrado de Hueda (2009), é discutir sobre concepções evolutivas de Chambers expostas na primeira edição de *Vestiges* (1844). Em termos cronológicos, as concepções evolutivas iniciais de Chambers (1844), se situam entre as propostas de Lamarck, nas duas primeiras décadas do século XIX, e de Charles Darwin (1859). Nesse intervalo, praticamente, não se tem registro de obras que discutissem detalhadamente a “evolução” ou que tivessem produzido um impacto na opinião pública ou no ambiente acadêmico.

Iremos abordar os seguintes aspectos do pensamento evolutivo de Chambers: i) as características do processo evolutivo; ii) a origem da vida; iii) a evolução dos grandes grupos taxonômicos; iv) as leis e evidências relacionadas ao processo evolutivo; v) os mecanismos evolutivos.

CONCEPÇÕES EVOLUTIVAS NO VESTIGES (1844)

Partindo do pressuposto de que as espécies se modificam ao longo do tempo, Chambers acreditava que o processo evolutivo ocorreu e ainda ocorre, a partir da formação de seres mais simples que vão se tornando cada vez mais complexos. Ou seja, a ideia de progresso permeia a transformação das espécies. Entretanto, essa

³ No final da década de 1840, Chambers publicaria alguns trabalhos sobre geologia baseados em viagem e observações suas e também seria eleito membro da *Geological Society* de Londres.

ideia não era original de Chambers já que estava presente durante todo o século XIX (Nisbet, 1985). Além disso, ele concebia o processo evolutivo como lento e gradual, tendo uma visão uniformitarista sobre o que ocorria na natureza. De acordo com Ernst Mayr, Chambers aplicou os princípios do uniformitarismo à natureza orgânica e assumiu o desenvolvimento progressivo como uma história hipotética da criação dos organismos (Mayr, 1982, p. 384).

Para Chambers, a evolução ocorreu no passado e continua ocorrendo no presente através de um processo lento e gradual sendo regida por leis naturais.

1.1 As leis que atuam na natureza

Deus apenas criou as leis, mas não interfere na formação de novas espécies. Assim, pode-se dizer que Chambers, de modo análogo a Lamarck, era deísta, restringindo o papel de Deus apenas à criação de leis (ver a respeito em Martins, 2007b). Deus não propôs uma lei específica para criar cada grupo de organismos. Nas palavras de Chambers:

Esses fatos mostram claramente como todas as formas orgânicas de nosso mundo estão ligadas [...]; como uma unidade fundamental permeia e abrange a todas, reunindo-as, desde o mais inferior dentre os líquenes até o mais superior dentre os mamíferos, em um sistema em que toda criação dependeu de uma lei ou decreto de Deus. Depois do que vimos, a ideia do exercício separado [lei] para cada [grupo de organismos] deve ser considerada como completamente inadmissível. (Chambers, 1844, p. 197)

Assim, Chambers discordava da ideia de que Deus teria criado os progenitores de todas as espécies de modo pessoal ou por um esforço imediato, pois era incompatível com suas concepções de progresso gradual, o que podia, em alguns casos, ser percebido pelo registro fóssil. Além disso, a seu ver, atribuir a Deus cada criação particular seria atribuir a ele características humanas (Chambers, 1844, p. 153).

Podemos perceber que Chambers, seguindo o empirismo mais amplo de Locke e Condillac, procurou explicar os fatos através de leis naturais. A seu ver, as principais leis que influenciam a vida na Terra são as atividades geológicas; o fluxo e refluxo dos oceanos; a ação dos

ventos sobre a superfície; a atividade vulcânica e a elevação de montanhas) e as condições atmosféricas e de luminosidade. Estas, por sua vez, interfeririam na “lei de gestação das espécies”, ou seja, a lei que permite que uma espécie origine outra.

1.2 A origem da vida e dos diferentes grupos de seres vivos

Nem sempre existiu vida na Terra. Esta teve início a partir do surgimento de uma vesícula germinal simples (que seria o “ponto de encontro” entre a matéria inorgânica e os seres orgânicos) por meio de uma “operação eletro-química”, através de geração espontânea (Chambers, 1844, p. 204). Essa vesícula, que Chambers chamou de “vesícula nucleada”, não só teria originado os animálculos (infusórios) como também seria o início do desenvolvimento fetal. Ele assim se expressou:

Nós vimos que a vesícula nucleada é em si um tipo de ser completo e independente de animálculos infusórios, assim como o ponto inicial do desenvolvimento fetal dos mais avançados indivíduos da criação, tanto dos animais como das plantas. (Chambers, 1844, p. 204)

O segundo passo consistiria no desenvolvimento dessa vesícula simples em uma forma mais complexa através do processo de geração. Por exemplo, na geração de mamíferos havia um ovo semelhante a um animálculo que ia se desenvolvendo e após algumas semanas se assemelhava a um pintinho, a seguir, aos peixes e répteis até se tornar um adulto [mamífero] e progenitor de outro (Chambers, 1844, pp. 204-205).

Do modo acima descrito, Chambers utilizou um exemplo bastante familiar para o leitor, o desenvolvimento de um bebê, para que ele pudesse compreender a origem e formação de novas espécies (Secord, 1994, p. xiv).

Para Chambers, era possível perceber a existência de uma graduação entre os diferentes grupos taxonômicos do reino vegetal e animal. Ele comentou:

Já foi insinuado, como um fato geral, que existe uma graduação óbvia entre as famílias do reino vegetal e animal que vai do mais simples líquen e animálculo até as mais avançadas ordens de árvores dicotiledôneas e de mamíferos. (Chambers, 1844, p. 191)

A possibilidade de um arranjo em diferentes grupos taxonômicos de vegetais e animais em ordem crescente de perfeição sugeriu a Chambers que a formação desses grupos, em termos cronológicos, teria se dado do menos perfeito para o mais perfeito. Porém, essa não era uma evidência suficiente para que ele chegasse a essa conclusão, já que, como ele mesmo defendeu, o processo evolutivo é lento e gradual e não havia sido observado pelo homem.

O princípio que permite a progressão dos seres vivos na Terra, segundo Chambers, é a transformação do mais simples em mais complexo através da lei da “gestação das espécies”. A produção de novos seres está subordinada a essa lei. Ele explicou:

Os tipos mais simples e mais primitivos, sob uma lei [da gestação das espécies] pela qual o modo de produção está subordinado, dão nascimento a um tipo acima deles, este produz novamente um [tipo] mais complexo e assim por diante até o mais o mais complexo. (Chambers, 1844, p. 222)

O tempo em que ocorreu a “gestação” de todas as espécies seria muito longo, o que dificultava o entendimento das pessoas sobre o assunto. Nas palavras de Chambers:

Deve-se ter em mente que a gestação de um simples organismo é obra de alguns dias somente, semanas ou meses; mas a gestação (por assim dizer) de toda criação é uma matéria que provavelmente envolve um enorme espaço de tempo. (Chambers, 1844, p. 210)

Desse modo, a longa duração do tempo geológico e o gradualismo permeiam o pensamento evolutivo de Chambers (Hueda, 2009, p. 30).

1.3 A influência das condições externas na evolução

Na visão de Chambers, provavelmente, a luz e o ar teriam atuado na transformação dos seres vivos. A luz seria essencial para o desenvolvimento embrionário. Por exemplo, quando privados de luz durante seu desenvolvimento, os girinos crescem tornando-se “girinos grandes”, mas não atingem sua forma adulta. Ele comentou:

Quando os girinos são colocados em uma caixa perfurada e esta caixa é mergulhada no [rio] Sena, na ausência de luz, eles crescem até um grande tamanho em sua forma original, mas não passam pelas

metamorfoses que os levam ao seu estágio adulto de rã. (Chambers, 1844, p. 228)

Outro exemplo que diz respeito à influência do ar e da luz, é o de mães que vivem em quartos fechados e escuros, portanto, privadas de condições adequadas de ar e luz e geram uma maior proporção de crianças deficientes (Chambers, 1844, p. 229).

1.4 Evidências de que a evolução ocorre

Chambers foi levado a crer na existência de uma evolução orgânica a partir de diversas evidências que encontrou, a saber:

- O registro fóssil que mostra uma progressão dos seres vivos. A disposição dos organismos encontrados em várias camadas se harmoniza com a ideia de progresso dos seres vivos. Em estratos constituídos por rochas mais antigas se encontram as formas mais simples de vida e à medida que se se aproxima dos estratos constituídos por rochas de formação mais recente se depara com formas mais complexas de seres até atingir as camadas mais próximas da superfície, onde se encontram os organismos superiores.
- A existência de espécies intermediárias.
- Comparações de embriões de animais mais avançados com os de animais inferiores.
- A presença de órgãos rudimentares nos organismos superiores.
- A comparação entre órgãos que têm a mesma estrutura, mas desempenham funções diferentes [homólogos].
- As analogias existentes entre o desenvolvimento embrionário humano e dos seres inferiores.
- Exemplos de evolução de espécies, que ele acreditava estar ocorrendo em sua época (caso da aveia e do ácaro).
- Influência de condições externas no desenvolvimento de seres.

Dentre as evidências acima mencionadas, constatamos que ele atribuiu maior importância ao registro fóssil. Dedicou um terço do

*Vestiges*⁴ à reconstituição da história dos seres vivos a partir do mesmo.

Chambers utilizou uma classificação para as eras e períodos geológicos, diferente da que adotamos atualmente. Ele iniciou a descrição do registro fóssil com as “Rochas primárias de calcários” que foi seguida respectivamente por: “Era do Arenito Vermelho Antigo”; “Formação Carbonífera”; “Era do Arenito Vermelho Novo”; “Era do Oólito”; “Formação do Cretáceo”; “Era da Formação do Terciário” e por fim, a “Era das Formações Superficiais”. Além disso, os nomes científicos dos organismos fósseis encontrados nos diversos estratos, bem como os nomes dos organismos vivos, foram grafados de modo diferente do utilizado atualmente. Nesse sentido, neste artigo manteremos a grafia empregada por Chambers, conforme consta na primeira edição do *Vestiges*.

1.4.1 O registro fóssil

Embora reconhecesse, de modo análogo a outros estudiosos da época, que o registro fóssil apresentava lacunas em alguns casos, isto é, ausência de espécies intermediárias que seriam uma evidência da evolução, Chambers procurou utilizar exemplos que corroborassem a ocorrência de evolução orgânica.

Ele comentou que os primeiros vestígios de seres vivos se encontravam nos estratos de calcário⁵ e explicou:

A hipótese da relação das primeiras camadas de calcário com o início da vida orgânica em nosso planeta é sustentada pelo fato de que nessas camadas encontramos os primeiros vestígios de corpos de criaturas animadas. (Chambers, 1844, p. 50)

As primeiras formas de vida na Terra seriam “*Zoophyta* [zoófitos], *polyparia* [pólipos], *crinoidea* [crinóides] e *conchifera* [conchíferos]” (Chambers, 1844, p. 60).

⁴ Para mais detalhes do registro fóssil descrito por Chambers ver Hueda (2009, seções 2.5.1 até 2.5.8, pp. 33-48).

⁵ Peter Bowler propôs uma adaptação das eras geológicas, na qual essas rochas compõem hoje o que chamamos de Cambriano e Ordoviciano (Bowler, 2003).

Chambers mencionou que uma autoridade do Sistema Siluriano, o Sr. Philips [John Phillips (1800-1874)], considerava que os restos [fósseis] dos primeiros animais vertebrados (pequenos peixes) que apareceram na Terra se encontravam em seus estratos, acusando ainda a presença de seis gêneros⁶ de peixes cartilagineos (Chambers, 1844, p. 63).

Depois de comentar sobre os fósseis do Siluriano, Chambers passou a tratar dos fósseis da “Era do Arenito Vermelho Antigo”⁷. Nessa Era, não havia plantas e animais terrestres por que ainda não haviam tido sido formadas as porções de terra firme (Chambers, 1844, p. 72).

Quanto às formas de vida encontradas nessa era, Chambers comentou que os mesmos organismos marinhos encontrados no Siluriano continuaram a existir, com uma diferença, o surgimento de grande quantidade de fósseis de peixes das mais variadas formas. Louis Agassiz (1807-1873) havia descoberto cerca de vinte gêneros e sessenta espécies. Nenhum desses gêneros havia sobrevivido até atualidade. Provavelmente, a mudança gradual das condições físicas, tais como variação da temperatura e profundidade dos mares, teriam contribuído para sua extinção (Chambers, 1844, pp. 67- 68).

A formação carbonífera representou um novo acontecimento na história do planeta. A terra firme foi formada e a água doce proveniente de chuvas surgiu. Foram se formando canais que se tornaram rios, lagos e fontes. Tais condições geológicas permitiram o aparecimento dos organismos terrestres. O surgimento da terra firme, por sua vez, propiciou a formação de florestas (Chambers, 1844, p. 76, 80).

Segundo Chambers, mais de trezentas espécies de plantas foram encontradas na formação carbonífera. Dentre elas, mencionou as *cryptogamia*, que correspondiam a 2/3 das plantas encontradas. Elas eram desprovidas de flores e chamadas plantas inferiores, abrangendo os líquens, musgos, fungos, samambaias e algas marinhas. Nos

⁶ Chambers não mencionou quais são os gêneros. Ele mencionou fósseis de tubarões.

⁷ Segundo adaptação de Bowler, essa era corresponde ao que hoje chamamos de Devoniano (Bowler, 2003).

estratos superiores encontravam-se as plantas com tecidos verdadeiros e com flores, as dicotiledôneas e as monocotiledôneas, que apareciam em menor quantidade. Para Chambers, a sucessão de plantas nos estratos do carbonífero seguia a ordem do mais simples para o mais complexo (Chambers, pp. 82-84). Já a fauna dessa era não era muito numerosa, pois não havia condições adequadas para o desenvolvimento dos animais, já que existia uma abundância de gás carbônico (*Ibid.*, p. 91).

Na Era do Arenito vermelho Novo⁸, segundo Chambers, eram encontrados fósseis de zoófitos, conchíferos e alguns grupos de peixes, como também algumas plantas terrestres. Mas uma grande novidade foi o aparecimento de um réptil com características de lagarto (Chambers, 1844, p. 95). Essa Era caracterizou-se pelo aparecimento da classe dos répteis, cujo sistema respiratório era imperfeito, adaptado à atmosfera que era imprópria para a sobrevivência das aves e mamíferos. Os fósseis de répteis encontrados pertencem ao grupo de lagartos e crocodilos atuais. Por exemplo, *ichthyosaurus*, *plesiosaurus*, *megalosaurus*, *phytosaurus*, *mastodonsaurus* e *pterodactyle* (Chambers, 1844, pp. 96-97).

Na era do oólito⁹, foram encontrados os primeiros vestígios de mamíferos. Tratava-se de um osso maxilar de um quadrúpede que evidentemente era um insetívoro. Pelas peculiaridades do pequeno fragmento, foi inferido que ele pertencia ao grupo dos marsupiais. Chambers se referiu também às formas fósseis de inúmeros invertebrados.

Todas as “ordens” comuns e mais observáveis de habitantes dos oceanos, com exceção dos cetáceos haviam sido encontradas na formação cretácea: fósseis de zoófitos, radiolários, moluscos, *crustacea*, sáurios marinhos e peixes cartilagosos. Os répteis, para Chambers, também estavam presentes, como as tartarugas, crocodilos e o *mososauro* que, segundo ele, parecia ter um lugar intermediário entre *monitor* e iguana (Chambers, 1844, p. 121).

⁸ Segundo Peter Bowler, o que hoje chamamos de triássico (Bowler, 2003).

⁹ Segundo Peter Bowler, corresponde ao que hoje chamamos de Jurássico (Bowler, 2003).

Era possível perceber uma progressão dos seres, do inferior para o superior: “com os vestígios encontrados em todas as séries de rochas, podemos ver um claro progresso por toda parte, dos tipos inferiores de seres para os superiores” (Chambers, 1844, p. 124).

Nas camadas de rochas do Terciário, encontrava-se uma nova série de animais e quanto mais se avançasse nas camadas, deparava-se cada vez mais com espécies idênticas às espécies atuais (Chambers, 1844, pp. 126-127).

Chambers adotou a divisão de Charles Lyell (1797-1875) para o Terciário que compreende quatro sub-períodos: Eoceno, Mioceno, antigo Plioceno e Novo Plioceno.

No Eoceno, havia várias espécies de moluscos. Algumas delas ainda viviam. Houve o aparecimento de grandes mamíferos, representados pelo grupo *pachydermata*, cujas características os aproximam do tapir da América do Sul. Nas palavras do autor: “Algumas espécies desses animais são paleotherium, anthracotherium, anoplotherium e lophiodon. Todos eles são herbívoros” (Chambers, 1844, p. 128). Surgiram novos répteis, alguns deles adaptados à água doce e várias espécies de aves aparentadas com as atuais, tais como: cotovia, maçarico, codorna, buzardo, coruja e pelicanos. Também são encontradas espécies de mamíferos aparentadas ao arganaz, esquilo, gambá, guaxinim, gineta, raposa e lobo.

O Mioceno, segundo Chambers, tem como organismos predominantes, os *pachydermata* e o tapir, o qual é o mais abundante. Além do tapir, são encontrados fósseis de espécies aparentadas com o glutão, urso, cavalo, porco e vários felinos. Aparecem os fósseis de mamíferos marinhos, como focas, golfinhos, peixes-boi, morsas e baleias (Chambers, 1844, p. 129).

No Plioceno, segundo Chambers, os *pachydermata* desapareceram e foram substituídos por outros animais aparentados às famílias do elefante, hipopótamo e rinoceronte. Tratava-se dos mastodontes e mamutes. Também foram encontrados fósseis do *megatherium* e *megalonyx*. Apareceram fósseis de bois, cervos e camelos (Chambers, 1844, pp. 130-131).

O progresso da criação orgânica, segundo Chambers, era perceptível nos fósseis encontrados nos vários estratos de rochas

descritos até o início da Era das Formações Superficiais, que para ele, antecedia o surgimento do homem: “Agora completamos nosso exame nas séries de rochas estratificadas, e traçamos em seus fósseis o progresso da criação orgânica até a época que parece anteceder o aparecimento do homem” (Chambers, 1844, p. 134).

Chambers admitia que o homem fazia parte do progresso da criação ocupando o posto mais elevado. O fato de não aparecer no registro fóssil se devia a seu surgimento na Terra ter sido recente. Em suas palavras:

Não há casos satisfatórios e autênticos de vestígios de seres humanos encontrados, exceto em depósitos obviamente de data moderna; uma prova razoavelmente forte de que a criação da nossa própria espécie é um evento comparativamente recente. (Chambers, 1844, p. 144)

1.4.2 Evidências embrionárias, órgãos rudimentares e estruturas homólogas

De acordo com Chambers, outro tipo de estudo que trazia evidências favoráveis à evolução orgânica era a comparação de estruturas e órgãos de diferentes espécies que apresentam a mesma origem no seu estágio inicial de desenvolvimento embrionário, mas que depois haviam adquirido funções e formas diferentes, conforme a espécie.

Para “propósitos análogos”, ou seja, a realização das mesmas funções, estavam presentes em diversos animais, órgãos diferentes. A respiração dos peixes e dos mamíferos é feita por órgãos diversos: guelras nos primeiros e pulmões nos segundos. Considerou que esses órgãos não eram modificações de um mesmo órgão, mas sim órgãos diferentes. No entanto, os mamíferos, em seu estágio inicial de desenvolvimento embrionário apresentam guelras que no decorrer do processo de desenvolvimento do embrião desapareciam. Já os peixes não apresentavam pulmões, são providos de bexiga natatória. (Chambers, 1844, p. 193).

Um dos exemplos de “parentesco” entre os organismos fornecidos por Chambers foi o pescoço da girafa, que apesar do tamanho, apresenta o mesmo número de ossos de um pescoço de um porco. Além desse exemplo, Chambers mencionou o cóccix do ser humano como um vestígio de uma cauda que não se desenvolveu.

Ele assim se expressou:

O homem não tem cauda, mas a noção [de que o homem poderia ter uma cauda] de um filósofo foi muito ridicularizada no último século. Porém, isso ocorreu sem fundamento, já que os ossos de uma extremidade de cauda estão presentes em um estágio não desenvolvido no cóccix do ser humano. (Chambers, 1844, p. 195)

Outro exemplo utilizado por Chambers para sugerir a existência de uma ligação entre diversos mamíferos foi de que a pata do morcego possui ossos muito parecidos com os da mão do ser humano. Em suas palavras: “[Morcego] tem uma membrana [em sua mão], comumente chamada de asa, formada principalmente sobre ossos que correspondem precisamente àqueles ossos da mão do homem” (Chambers, 1844, p. 196).

Percebemos que houve um grande esforço por parte de Chambers para, através das informações disponíveis na época, utilizar o registro fóssil para corroborar a existência de uma evolução orgânica. Além disso, ele mostrou uma familiaridade muito grande com as descobertas e contribuições feitas por estudiosos da época. Teve também o cuidado de dar o crédito aos autores de todas essas contribuições.

1.4.3 Exemplos em que a evolução está ocorrendo

A evolução de uma espécie para outra, segundo Chambers, não só ocorreu no passado como pode ocorrer atualmente e ser observada diretamente na natureza enquanto ela está acontecendo (Chambers, 1844, p. 219).

Um dos casos em que a evolução pode ser observada atualmente, é a progressão de animálculos encontrados nas infusões vegetais. Ele explicou:

Uma progressão nas formas de animálculos em uma infusão vegetal, do mais simples para o mais complicado é uma espécie de microcosmo, representando toda a história do progresso da criação animal mostrado pela geologia. (Chambers, 1844, p. 220)

Como se pode perceber, Chambers aceitava a existência da geração espontânea. Essa ideia era admitida por muitos estudiosos respeitados na época. A publicação da primeira edição dos *Vestiges* (1844) antecedeu o debate sobre a geração espontânea dos infusórios

que envolveu Felix Archimède Pouchet e Louis Pasteur, entre 1858 e 1864 na França (Martins & Martins, 1989).

Outro caso a que Chambers se referiu foi a transformação da aveia em centeio, ou seja, de uma espécie em outra. Em locais onde se havia semeado aveia, segundo Chambers, após certo tempo, surgia centeio em seu lugar¹⁰. Ele comentou: “Revela-se que quando a aveia é semeada em sua época habitual e mantida plantada durante o verão e o outono, e no inverno, uma pequena safra de centeio é colhida perto do verão seguinte” (Chambers, 1844, p. 221). O caso da aveia, segundo Chambers, consistia num valioso exemplo da transmutação de uma espécie para outra.

1.4.4 A existência de espécies intermediárias

Uma das maiores críticas às teorias evolutivas é a ausência de formas intermediárias entre duas espécies diferentes. Nesse sentido, Chambers procurou oferecer diversos exemplos, encontrados no registro fóssil.

Dentre os exemplos apresentados, estão os fósseis de anelídeos (poliquetas) encontrados no Sistema Siluriano. Esses anelídeos apresentavam sangue-vermelho, eram hermafroditas constituindo um elo entre os *annulosa* (vermes de sangue-branco) e uma classe inferior de vertebrados (*amphioxus* e *myxene*) (Chambers, 1844, p. 62).

Outro exemplo mencionado por Chambers são os fósseis de *coccosteus* encontrados na Era do Arenito Vermelho Antigo, organismos que ele considerou intermediários entre os *crustacea* e os peixes por apresentar características de ambos os grupos (Chambers, 1844, p. 69).

No que se refere ao reino vegetal, as coníferas seriam um elo de ligação entre as monocotiledôneas e as dicotiledôneas: “As coníferas formam o princípio das árvores dicotiledôneas, das quais pode ser dito que elas são as mais simples” (Chambers, 1844, p. 88).

O elo de ligação entre os peixes e répteis seria o *Megalichthys bibbertii*, uma espécie de peixe com características sauróides:

Alguns peixes [*Megalichthys bibbertii*] têm uma característica sauróide, isto é, compartilham da natureza do lagarto, um gênero dos répteis,

¹⁰ Trata-se, segundo Bowler, de uma superstição popular da época (Bowler, 2003).

que é uma classe de animais terrestres, de modo que podemos dizer que aqui temos uma primeira aproximação de um tipo de animal previsto para respirar na atmosfera. (Chambers, 1844, p. 90)

Segundo Chambers, o *rynchosaurus*, que apresenta algumas características singulares, como um corpo de um réptil e as patas e o bico de uma ave seria uma espécie de elo entre os répteis e as aves (Chambers, 1844, p. 103).

Os *struthionidae* (aves parecidas com o avestruz) seriam uma espécie intermediária entre as aves e os mamíferos. Chambers justificou sua visão pelo fato dessas aves apresentarem asas pouco desenvolvidas ou imperfeitas, diafragma e saco urinário (órgãos ausentes em outras aves) e penas cuja natureza, segundo ele, se aproximava daquela do pêlo. O ornitorrinco, também é apontado como uma possível espécie intermediária, pois pertence a uma classe inferior de mamíferos. Algumas de suas características, bico e pé palmípede, o aproximam das aves (Chambers, 1844, p. 195). Já a família de marsupiais seria um elo entre os vertebrados ovíparos e os mais avançados mamíferos (*Ibid.*, p. 112).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentro da concepção empirista de ciência, que se aceitava de um modo geral na época, Chambers procurou documentar a existência de diversos fatos que corroboravam a evolução orgânica. Estes fatos diziam respeito à embriologia comparada, aos órgãos rudimentares e principalmente ao registro fóssil. Essas evidências foram utilizadas mais tarde por Charles Darwin e até hoje são aceitas para defender a evolução.

Alguns historiadores criticam as ideias evolutivas de Chambers, considerando-as simplistas e ingênuas. Para Peter Bowler, Chambers defendia uma ideia de progresso em vez da adaptação dos seres vivos e para explicar essa ideia ele fez uso de leis um tanto vagas que chamava de “Criação por lei”. Ainda considera que Chambers não propôs um mecanismo natural para explicar a evolução (Bowler, 2003, p. 135).

A nosso ver, algumas dessas críticas são injustas, já que Chambers propôs um mecanismo para a transmutação como bem colocou Secord. Esse mecanismo consiste em uma simples extensão da

reprodução. Em suas palavras: “Leves atrasos na gestação significam que um tipo inferior poderia ocasionalmente originar um tipo mais elevado” (Secord, 1994, p. xvii). Entretanto, ele poderia ter explicado mais e exemplificado algumas de suas leis como as atividades geológicas, por exemplo. Temos que, no entanto, recordar que Chambers era um representante da era vitoriana e se baseou nos conhecimentos científicos de sua época. A idéia de progresso fazia parte do contexto da época. Desse modo, não consideramos justo criticá-lo por isso.

O registro fóssil apresentado por Chambers ofereceu a evidência mais forte da sua idéia de evolução. Chambers dedicou quase metade de *Vestiges* à descrição de fósseis que haviam sido encontrados nos diferentes estratos, procurando mostrar que havia uma transformação de formas mais simples em mais complexas, bem como, formas intermediárias. Através do registro fóssil, Chambers pôde observar que os seres vivos evoluíram lenta e gradualmente.

Ernst Mayr também menciona que a utilização do registro fóssil para mostrar que as espécies se transformaram do mais simples para o mais complexo é um dos pontos fortes do pensamento evolutivo de Chambers, já que ele percebeu: i) que a fauna evoluiu, ao longo do tempo geológico; e ii) que as mudanças foram lentas e graduais (Mayr, 1982, p. 383).

Chambers tinha um bom conhecimento de Geologia e Paleontologia, fato esse que proporcionou um uso adequado dos conhecimentos dessas áreas de estudo para fundamentar suas idéias evolutivas (Martins, 2007a, p. 418).

Ainda com relação ao registro fóssil apresentado por Chambers, Bowler aponta que ele não era consistente com a idéia de *progresso* que ele defendia, já que apresentava saltos e a ausência de espécies intermediárias (Bowler, 2003, p. 139). Consideramos que nessa crítica há um pouco de exagero por parte de Bowler. Sabemos que o próprio Chambers reconhecia esse problema, pois mencionou diversas vezes que em alguns casos, muito provavelmente, não houve condições adequadas que possibilitassem a fossilização, fato que Marilyn B. Olgivie também reconhece (Olgivie, 1973, p. 115).

A recepção de *Vestiges* não foi favorável. Muitos naturalistas da época criticaram o livro, não só por não apresentar uma visão

consistente da evolução dos seres vivos, mas também por apresentar evidências ingênuas, simplistas e errôneas. Durante a análise de suas concepções evolutivas verificamos que essas críticas foram exageradas porque dentro da concepção empirista de ciência que se aceitava na época, Chambers procurou corroborar suas idéias evolutivas a partir de evidências que eram apresentadas pelos estudos da época, algumas das quais foram utilizadas por Darwin e algumas delas são até hoje utilizadas em favor da evolução, tais como, o registro fóssil, a embriologia comparada, os órgãos rudimentares e as espécies intermediárias.

Os fatores que contribuíram para as críticas dirigidas às concepções evolutivas presentes no *Vestiges* na época de sua publicação não foram objeto de estudo deste artigo. Apesar disso, encontramos indícios de que grande parte delas (mesmo levando em conta as eventuais falhas, inconsistências e lacunas metodológicas encontradas nessa obra) se deveu ao fato de o tema transmutação não ser aceito pelo mundo britânico. Essa rejeição estava relacionada tanto a motivos religiosos, quanto à sua associação às transformações sociais que ocorriam na época. Portanto, uma das importantes contribuições de Chambers foi colocar o tema evolução das espécies em evidência nesse contexto bastante desfavorável¹¹.

AGRADECIMENTOS

Um dos autores (Hueda) agradece à Secretaria de Educação do Estado de São Paulo pela bolsa de estudos concedida. A segunda autora agradece ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio recebido.

¹¹ Darwin, na quarta edição do *Origin of species*, analisou algumas concepções evolutivas precedentes às suas. Dentre elas, mencionou o *Vestiges*, que para ele foi importante porque “despertou a atenção para o assunto [evolução], combateu os preconceitos existentes e preparou o terreno para a aceitação de outros pontos de vistas análogos” (Darwin, 1866, pp. xvi-xvii).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOWLER, Peter. *Evolution: the history of an idea*. Berkeley: University of California Press, 2003.
- CHAMBERS, Robert. *Vestiges of the Natural History of Creation*. London: John Churchill, 1844. [Reimpressão fac-similar. Chicago: University of Chicago Press, 1994].
- COHEN, I. Bernard; JONES, Howard Mumford. *An anthology of British Scientific writing in the early nineteenth century*. London: Little, Brown & Co, 1963.
- DARWIN, Charles. *The origin of species by means of natural selection*. London: John Murray, 1866.
- HUEDA, Marcelo Akira. *As concepções evolutivas no “Vestiges of the natural history of creation”(1844) de Robert Chambers e a proposta de Lamarck: um estudo comparativo*. São Paulo, 2009. Dissertação (Mestrado em História da Ciência) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
- HUEDA, Marcelo Akira; MARTINS, Lilian Al-Chueyr Pereira. Lamarck, Chambers e evolução orgânica. Pp. 356-364, in: MARTINS, Roberto de A.; LEWOWICZ, Lucia; FERREIRA, Juliana Hidalgo; SILVA, Cibelle Celestino da; MARTINS, Lilian A.-C.Pereira. *Filosofia e História da ciência no Cone Sul. Seleção de trabalhos do 6º Encontro*. Campinas: AFHIC, 2010.
- MARTINS, Lilian Al-Chueyr Pereira. *A teoria da progressão dos animais, de Lamarck*. Rio de Janeiro: Booklink; São Paulo: FAPESP, GTHC/UNICAMP, 2007 (a).
- . Lamarck, evolução orgânica e materialismo: algumas relações. Pp. 11-38, in: MORAES, João Quartim de (org.). *Materialismo e evolucionismo: epistemologia e história dos conceitos*. Campinas: CLE, 2007 (b). (Coleção CLE, 47)
- MARTINS, Lilian Al-Chueyr Pereira; MARTINS, Roberto de Andrade. Geração espontânea: dois pontos de vista, *Perspicillum* 3 (1): 5-32, 1989.

- MAYR, Ernst. *The growth of biological thought: diversity, evolution and inheritance*. Cambridge: Belknap Press/Harvard University Press, 1982.
- NISBET, Robert. *História da idéia de progresso*. Trad. Leopoldo José Collor Jobim. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 1985.
- OGILVIE, Marilyn Barley. *Robert Chambers and the successive revisions of The Vestiges of the natural history of creation*. Tese (Doutorado em Filosofia). Oklahoma: University of Oklahoma, 1973.
- SECORD, James A. Introduction. Pp. ix-xlv, in: CHAMBERS, Robert. *Vestiges of the natural history of creation*. London: John Churchill, 1844. [Reimpressão fac-similar. Chicago: University of Chicago Press, 1994.]

Data de submissão: 01/04/2014

Aprovado para publicação: 02/06/2014