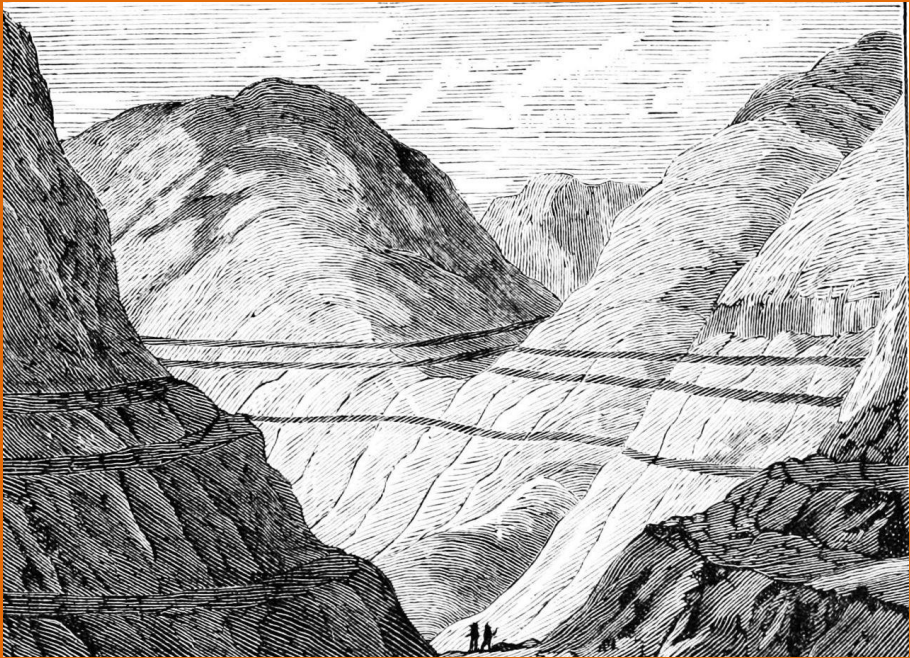


Filosofia e História da Biologia
vol. 18, nº 1, 2023



Associação Brasileira de Filosofia e
História da Biologia – ABFHiB

Filosofia e História da Biologia

Volume 18, número 1

Jan.-Jun. 2023

Associação Brasileira de Filosofia e História da Biologia – ABFHiB

<http://www.abfhib.org>

DIRETORIA DA ABFHiB (GESTÃO 2022-2024)

Presidente: Ana Maria de Andrade Caldeira (UNESP-Bauru)

Vice-Presidente: Lilian Al-Chueyr Pereira Martins (FFCLRP-USP)

Secretário: João José Caluzi (UNESP-Bauru)

Tesoureira: Fernanda da Rocha Brando (FFCLRP-USP)

Conselheiros: Aldo Mellender de Araújo (UFRGS)

Maurício de Carvalho Ramos (USP)

Maria Elice Brzezinski Prestes (USP)

Nelio Marco Vincenzo Bizzo (USP e UNIFESP)

A Associação Brasileira de Filosofia e História da Biologia (ABFHiB) foi fundada no dia 17 de agosto de 2006, durante o *IV Encontro de Filosofia e História da Biologia*, realizado na Universidade Presbiteriana Mackenzie, em São Paulo, SP. O objetivo da ABFHiB é promover e divulgar estudos sobre a filosofia e a história da biologia, bem como de suas interfaces epistêmicas, estabelecendo cooperação e comunicação entre todos os pesquisadores que a integram.

Filosofia e História da Biologia

Editoras: Lilian Al-Chueyr Pereira Martins (FFCLRP-USP)

Maria Elice Brzezinski Prestes (USP)

Conselho editorial: Aldo Mellender de Araújo (UFRGS), Ana Maria de Andrade Caldeira (UNESP), Charbel Niño El-Hani (UFBA), Douglas Allchin (UM-EUA), Garland E. Allen (Washington University in St. Louis, USA), Gustavo Caponi (UFSC), Marisa Russo (UNIFESP), Marsha L. Richmond (WSU-EUA), Maurício de Carvalho Ramos (USP), Nadir Ferrari (UFSC), Nelio Bizzo (USP), Pablo Lorenzano (UBA, Argentina), Palmira Fontes da Costa (UNL, Portugal), Ricardo Waizbort (Instituto Oswaldo Cruz), Sander Gliboff (IU-EUA), Susana Gisela Lamas (UNLP, Argentina).

ISSN 1983-053X
e-ISSN 2178-6224

Filosofia e História da Biologia

Volume 18, número 1

Jan.-Jun. 2023



**Filosofia e História
da Biologia**

V. 18, n. 1, jan.-jun. 2023

Homepage:

<https://www.revistas.usp.br/fhb>
<https://www.abfhib.org/revista/>

e-mail da revista:

fil-hist-biol@abfhib.org
fil-hist-biol@usp.br

Filosofia e História da Biologia é uma Revista USP com a parceria da Associação Brasileira de Filosofia e História da Biologia (ABFHiB). Integra também as publicações do Centro Interunidades de História da Ciência (CHC) da Universidade de São Paulo.

**Copyright © 2023 Filosofia e
História da Biologia**



A publicação adota a licença *Creative Commons Non Commercial - Share Alike 4.0 International*. Os manuscritos são de propriedade da revista *Filosofia e História da Biologia*. As informações e conceitos emitidos em artigos assinados são de absoluta responsabilidade de seus autores.

Editoras executivas:

Lílian Al-Chueyr Pereira Martins
Maria Elice Brzezinski Prestes

Filosofia e História da Biologia. Vol. 18, número 1 (jan.-jun. 2023). São Paulo, SP: Universidade de São Paulo/ABFHiB, 2023.

Semestral
x,110 p.; 21 cm.
ISSN 1983-053X

1. Biologia – história. 2. História da biologia. 3. Biologia – filosofia. 4. Filosofia da biologia. I. Martins, Lílian Al-Chueyr Pereira. II. Prestes, Maria Elice Brzezinski. III. Filosofia e História da Biologia. IV. Associação Brasileira de Filosofia e História da Biologia, ABFHiB.

CDD 574.1 / 574.9

Filosofia e História da Biologia é indexada por:

Historical Abstracts - <http://www.ebscohost.com/academic/historical-abstracts>

Isis Current Bibliography - <https://isiscb.org/>

Philosopher's Index - <http://philindex.org/>

Latindex - <https://www.latindex.org/latindex/ficha?folio=20081>

Redib - https://redib.org/Record/oai_revista6142-filosofia-e-hist%C3%B3ria-da-biologia

LatinRev - <https://latinrev.flacso.org.ar/revistas/filosofia-e-historia-da-biologia>

Doaj - <https://doaj.org/toc/2178-6224>

Diadorim - <http://diadorim.ibict.br/handle/1/3011>

Sumário

Lilian Al-Chueyr Pereira Martins e Maria Elice Brzezinski Prestes “Editorial”	vii
José Alsina Calvés “La teoría del equilibrio puntuado como programa de investigación alternativo al neodarwinismo” “The theory of punctuated equilibrium as an alternative research program to neo-Darwinism”	1
Juliana Mesquita Hidalgo “Uma tradução comentada do <i>Pseudodoxia Epidemica</i> de Thomas Browne: <i>Vulgar and common errors</i> sobre os animais no século XVII” “An annotated translation of Thomas Browne’s <i>Pseudodoxia Epidemica: Vulgar and common errors</i> on animals in the 17th Century”	17
Marcos Ferreira Josephino “O Brasil de Darwin nas aquarelas de Augustus Earle e Conrad Martens” “Darwin’s Brazil in the watercolors of Augustus Earle and Conrad Martens”	37
Marcos Rodrigues da Silva “A controvérsia sobre as estradas paralelas de Glen Roy: uma justificação dos procedimentos de Darwin” “Glen Roy’s parallel roads controversy: a justification of Darwin’s procedures”	59

Valéria Gallo, Bruno Araujo Absolon e Francisco José de Figueiredo	73
“A ‘Coleção Cope’ e os fósseis na Estrada de Ferro da Bahia - São Francisco”	
“The ‘Cope Collection’ and the Bahia- São Francisco Railway’s fossils	

EDITORIAL

Lilian Al-Chueyr Pereira Martins
Maria Elice de Brzezinski Prestes

O volume 18, número 1, de *Filosofia e História da Biologia*, um periódico do Centro Interunidade de História da Ciência (CHC), do Portal de Revistas USP e da Associação Brasileira de História e Filosofia da Biologia (ABFHiB), oferece uma amostra do que vem sendo pesquisado no campo de História e Filosofia da Biologia e suas interfaces epistêmicas. Esses estudos meta-científicos apresentam diferentes enfoques que refletem a ampla gama de possibilidades.

O presente fascículo é composto por cinco artigos que se referem à filosofia da biologia, história da história natural no século XVII e suas aplicações à educação científica e história da biologia no século XIX.

José Alsina Calvés, a partir do equilíbrio pontuado e propostas anteriores, defende que os modelos de mudança científica de Larry Laudan, Thomas Kuhn e Imre Lakatos não são incompatíveis.

Juliana Mesquita Hidalgo apresenta uma tradução comentada da obra de inspiração baconiana, *Pseudodoxia Epidemica*, de Thomas Browne, publicada no século XVII. Ela comenta sobre a metodologia empregada pelo autor em suas investigações e sugere algumas aplicações para a educação científica.

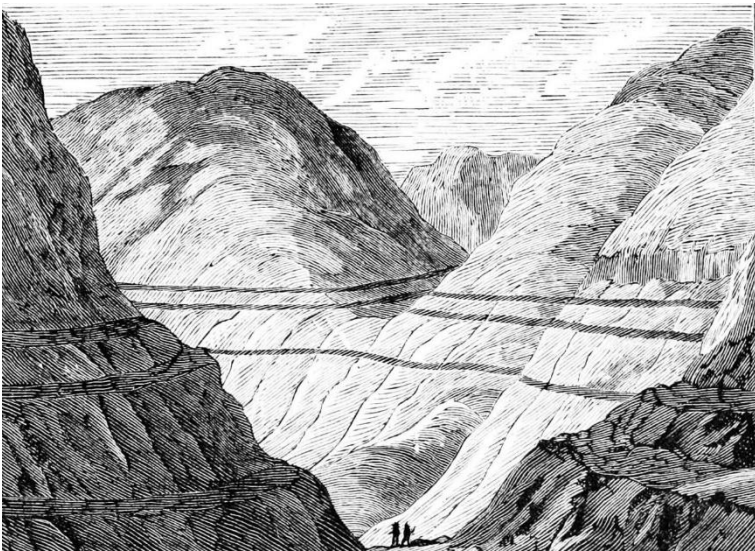
Marcos Ferreira Josephino procura resgatar o Brasil de Darwin a partir de representações pictóricas, particularmente, das telas de dois artistas viajantes: Augustus Earle e Conrad Martens.

Marcos Rodrigues da Silva revisita a controvérsia das “estradas paralelas” de Glen Roy, focando nas posições de Charles R. Darwin

e Louis Agassiz. Ele explica a posição adotada por Darwin com base no argumento de autoridades cognitivas.

Valéria Gallo, Bruno Araujo Absolon e Francisco José de Figueiredo discutem sobre uma importante coleção paleontológica do Departamento de Geologia e Paleontologia do Museu Nacional, os fósseis na Estrada de Ferro da Bahia - São Francisco, desde sua origem até sua perda durante o incêndio que ocorreu em 2018. Procuram recuperar informações históricas e científicas por meio de seu registro iconográfico. Nesse sentido, os autores oferecem uma amostra do acervo que ficou conhecido no Departamento de Geologia e Paleontologia do Museu Nacional como “Coleção Cope”.

Agradecemos a todos aqueles que participaram direta ou indiretamente da elaboração deste fascículo em todas as etapas de sua organização, incluindo autores de artigos e particularmente, aqueles que atuaram como árbitros pelos cuidadosos pareceres, contribuindo assim para a concretização dos objetivos da Associação Brasileira de Filosofia e História da Biologia (ABFHiB) que incluem o desenvolvimento da área em nosso país.



Disponível em:

<[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:PSM_V10_D325_Parallel
roads of glen roy.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:PSM_V10_D325_Parallel_roads_of_glen_roy.jpg)>

La teoría del equilibrio puntuado como programa de investigación alternativo al neodarwinismo

José Alsina Calvés *

Resumen: Los modelos de cambio científico de la nueva filosofía de la ciencia, (paradigmas, programas de investigaciones, tradiciones de investigación) se aplican al estudio de la historia de la biología y, más concretamente, al desarrollo de la teoría de la evolución. Después de estudiar las dos grandes tradiciones de investigación en biología (internalistas o estructuralistas *versus* externalistas o adaptacionistas) y ver como en su seno se desarrollan programas de investigación concretos (Cuvier *versus* Geoffroy) se pasa a estudiar el surgimiento del darwinismo, en el seno de la familia adaptacionista, como un programa de investigación borroso y su competencia con otros programas de investigación (ortogénesis, Lamarckismo). A continuación, se estudia el origen de la *teoría sintética de la evolución* y su conversión en paradigma, y el surgimiento del equilibrio puntuado como programa de investigación alternativo. El principal objetivo del trabajo es mostrar que los modelos de cambio científico propuestos por Laudan, Kuhn y Lakatos no son incompatibles entre sí y que pueden encajarse unos dentro de otros para mejorar la comprensión de las distintas etapas de la historia de la biología

Palabras clave: Filosofía de la biología. Paradigmas. Tradiciones de investigación. Programas de investigación.

The theory of punctuated equilibrium as an alternative research program to neo-Darwinism

Abstract: The models of scientific change of the new philosophy of science (paradigms, research programs, research traditions) apply to study the history of biology and, more specifically, the development of the theory of evolution. After studying the two great traditions of research in biology (internalists or

* CEN- Desarrollo de Proyectos Docentes. <<https://www.cen.edu/>>. C/ Bailén 68, 08009 Barcelona. E-mail: jalsina2@xtec.cat

structuralists *versus* externalists or adaptationists) and noticing how specific research programs are developed within them (Cuvier *versus* Geoffroy), we study the emergence of Darwinism, within the adaptationist family, as a fuzzy research program in competition with other research programs (orthogenesis, Lamarckism). Then the source of the synthetic theory of evolution, its conversion into a paradigm, and the emergence of punctuated equilibrium as an alternative research program are studied. The main objective of the work is to show that the models of scientific change proposed by Larry Laudan, Thomas Kuhn and Imre Lakatos are not incompatible with each other and that they can fit inside each other to improve the understanding of the different stages of the history of biology.

Keywords: Philosophy of biology. Paradigms. Research traditions. Research programs.

1 INTRODUCCIÓN

La llamada nueva filosofía de la ciencia, desarrollada en los años 1960, apareció como alternativa a la concepción hasta entonces dominante, el empirismo o positivismo lógico (Pérez Ransanz, 1993, pp. 181-202). Dentro de esta nueva concepción del cambio científico se han desarrollado distintos modelos teóricos, que, aunque diferentes, presentan una serie de elementos compartidos. Destacaremos el interés por la historia de la ciencia como principal fuente de información para construir y poner a prueba los modelos sobre la ciencia, y la idea de que las teorías científicas se construyen y se evalúan dentro de marcos conceptuales más amplios.

La naturaleza y la dinámica de estos marcos conceptuales es lo que marca la diferencia entre las distintas propuestas: para Thomas Kuhn son paradigmas (Kuhn, 1975), para Imre Lakatos son programas de investigación (Lakatos, 1982) y para Larry Laudan son tradiciones de investigación (Laudan, 1986).

Los paradigmas de Kuhn son un conjunto de compromisos compartidos por la inmensa mayoría de los miembros de una comunidad científica. Los paradigmas orientan la investigación de la llamada ciencia normal, que consiste en la resolución de enigmas sin poner nunca en duda los fundamentos del paradigma, y orientan también la educación de los futuros científicos. La acumulación de anomalías (cuestiones no explicadas por el paradigma) hace que el paradigma entre en

crisis, hasta que es sustituido por otro paradigma a través de una revolución científica.

Los programas de investigación de Lakatos constan de un núcleo de supuestos fundamentales que no se ponen en duda, de un cinturón protector de hipótesis auxiliares sujetas a revisión, y una heurística o conjunto de reglas metodológicas que guían a los científicos sobre que caminos se deben evitar (heurística negativa) y cuales se deben seguir (heurística positiva) para resolver problemas y aumentar el contenido empírico de las teorías. Lakatos distingue entre programas progresivos, capaces de proponer nuevas hipótesis, y *regresivos*, que se caracterizan por la necesidad de proponer hipótesis *ad-hoc* y/o con el fracaso de sus predicciones. Obviamente que, si luego se propone un nuevo programa de investigación que no presente dichas dificultades, será progresivo respecto al anterior. El cambio científico, según Lakatos, consiste en la sustitución de programas de investigación regresivos por otros progresivos.

Las tradiciones de investigación de Laudan (Alsina Calvés, 2006; Alsina Calvés; 2012) son marcos mucho más amplios y genéricos, sin un núcleo o centro firme, cuyas teorías se caracterizan por compartir una ontología y una metodología. En el seno de las tradiciones de investigación (y de las teorías que las integran) se produce la resolución de problemas, lo que para Laudan es el objetivo de la ciencia. Existen problemas empíricos, que tienen que ver con la adecuación de las teorías a la realidad, y problemas conceptuales, que tiene que ver con la coherencia de las teorías consigo mismas, y con otras teorías comúnmente aceptadas. El éxito de una tradición de investigación se mide por su capacidad de solucionar un máximo de problemas empíricos, planteando un mínimo de problemas conceptuales. Si bien Laudan no propone un modelo como el programa de investigación lakatosiano, tampoco podría afirmarse que la diferencia entre ambas propuestas sea la presencia un núcleo de acuerdo. Además, en la segunda etapa Laudan modifica su posición proponiendo una lectura más pragmática y menos realista que en su primera etapa, a la que pertenece *El progreso y sus problemas*, (Laudan, 1986) y allí sí aparecen ampliamente analizados los modos de llegar a consensos científicos.

La mayoría de las aplicaciones de estos conceptos a la historia de la ciencia se han referido al dominio de la física. En el presente artículo

vamos a intentar aplicarlos a la historia de la biología y, más concretamente al desarrollo del darwinismo y a la aparición de la teoría del equilibrio puntuado como una alternativa al mismo.

Por otra parte, queremos mostrar que estos modelos no son incompatibles entre sí, sino que pueden encajarse unos dentro de otros para mejorar nuestra comprensión de las distintas etapas de la historia de la biología.

2 DOS TRADICIONES DE INVESTIGACION

Para Stephen Jay Gould (2004) existen en la biología dos grandes familias de teorías: las *adaptacionistas* o *externalistas* y las *internalistas* o *estructuralistas*. Esta genealogía se extiende muy atrás en la historia de la biología y no parece fracturada por la aparición de la teoría de la evolución. Para los adaptacionistas o externalistas el organismo aparece modelado por las *condiciones de existencia*, independientemente de que este modelado se haya producido por selección natural, por designio de la providencia divina o por cualquier otro mecanismo. Autores como Cuvier, con su morfología funcionalista, como Paley, con su teología natural basada en el argumento de “diseño” o como Darwin, con su teoría de la selección natural, forman parte de esta genealogía.

Para los internalistas o estructuralistas la estructura interna del organismo y la unidad de tipo son el elemento fundamental y anterior a la adaptación. En esta genealogía encontramos autores como Louis Agassiz, como Richard Owen, como Geoffroy Saint-Hilaire o como el propio Gould con su equilibrio puntuado (Gould y Eldredge, 1971, 1977, 1986, 1988 y 1993).

Gustavo Caponi (2011) ha criticado esta clasificación, especialmente en lo relativo a Cuvier, negando que exista ningún programa adaptacionista hasta después de la publicación de *El origen de las especies*.

Cada una de estas genealogías de Gould es, en realidad, una tradición de investigación según el modelo de Laudan. Son marcos muy amplios, sin un centro firme determinado, en el seno de los cuales podemos distinguir perfectamente las diversas teorías que se van sucediendo. Estas teorías pueden ser muy distintas entre sí, pero todas poseen un mismo “aire de familia”, según la expresión del propio Laudan (1986) que viene dado por compartir una misma ontología y una misma metodología.

Tomemos a Cuvier (1877) como ejemplo de externalismo. Su ontología nos remite a los organismos como entidades discretas, no transformables y diseñadas para condiciones de vida específicas, y no otras (Gould, 2004, p. 320). Su metodología parte de una explicación fundamentalmente funcional de la estructura, en la que se niega cualquier posibilidad de transformación (Casinos, 2009, p. 110) pues esto podría provocar graves problemas con respecto a las condiciones de existencia. Su sistema de análisis anatómico estaba basado en la asunción de considerar al animal como un todo, de tal manera que con tan solo conocer una parte del esqueleto se podía reconstruir la totalidad (*Ibid.*, p. 106).

De forma más restringida podemos considerar a la morfología de Cuvier como un programa de investigación. Su idea de los organismos como entidades modeladas según las condiciones de existencia nos remite a la ontología propia de la tradición de investigación externalista, pero su idea de los organismos como entidades no transformables, su organización de la historia natural en términos funcionales y, sobre todo, la división de los animales en cuatro grandes *embranchements* (radiados, articulados, moluscos y vertebrados) nos remite al núcleo o centro firme del programa.

Probablemente el mayor éxito del programa de Cuvier se refiere a los fósiles. Centrándose en los fósiles de vertebrados mostró, de forma indiscutible, que eran restos de organismos vivos que se habían extinguido por cambios drásticos en las condiciones de existencia. La solución de este importante problema empírico planteó a Cuvier un problema conceptual externo: muchos de sus contemporáneos se resistían a aceptar las extinciones, pues estas representaban una “imperfección en la obra del Creador”.

Geoffroy Saint-Hilaire (1830), contemporáneo y colega de Cuvier en el Museo Nacional de Historia Natural, primero amigo y después adversario científico, es un buen representante de la tradición de investigación internalista o estructuralista. Empezó aplicando la noción capital de esta tradición, la unidad de tipo, al esqueleto de los vertebrados (Gould, 2004, p. 326). Su primer éxito importante fue encontrar en la cintura escapular de los peces un supuesto homólogo de la fúrcula de las aves. Este descubrimiento invalidaba el credo funcionalista, según el cual este hueso existía “para” el vuelo, y mostraba que ambos huesos

(independientemente de su función) representaban un elemento abstracto en el esqueleto arquetípico de todos los vertebrados.

Geoffroy no se limitó a los vertebrados. Partiendo del principio de que “filosóficamente hablando, no hay más que un animal” pretendió extender su unidad de plan al conjunto del reino animal buscando homologías entre artrópodos y vertebrados. Al homologar las vértebras con los metámeros de los artrópodos llegó a la curiosa conclusión de que estos “viven dentro de su columna vertebral” y que sus apéndices son homólogos a las costillas de los vertebrados. Este intento de unificación de todo el reino animal bajo la teoría del arquetipo fue lo que desencadenó la polémica entre Cuvier y Geoffroy, que no fue un debate entre partidarios y contrarios de la evolución, como se ha dicho en ocasiones, sino entre representantes de las dos grandes tradiciones de investigación en biología: externalista (Cuvier) contra internalista (Geoffroy).

Las teorías de Geoffroy, encuadradas en la tradición de investigación internalista, pueden considerarse a su vez como un programa de investigación, con la idea del arquetipo único para el reino animal y que las diferentes estructuras tienen una lógica propia, de tipo abstracto, relativas a este arquetipo e independientes de la función, como centro firma o núcleo. Este programa logró ciertos éxitos cuando se limitó a los vertebrados, tal como hemos visto.

3 EL DARWINISMO COMO PROGRAMA DE INVESTIGACION

El darwinismo surge con la publicación de *El origen de las especies por selección natural*. Forma parte de la tradición de investigación externalista, en cuanto considera que son las condiciones de vida las que han modelado a los organismos, en este caso a través de la selección natural. Pero el darwinismo es a su vez un programa de investigación, con la selección natural y el gradualismo (los grandes cambios son el resultado de la acumulación de muchos pequeños cambios) como núcleo o centro firme.

Sin embargo, este darwinismo original podemos caracterizarlo como un programa de investigación mal definido. En primer lugar, su núcleo o centro firme aparece como algo borroso, pues admite otros mecanismos de cambio además de la selección natural (Darwin admitía

la herencia de los caracteres adquiridos) (Bowler, 1985, pp. 36-37). Además, la falta de una teoría consistente de la herencia le impedía explicar, de una forma concluyente, el origen de la variación. Como la variación era imprescindible para que actuara la selección natural era evidente que el edificio teórico del darwinismo original presentaba importantes lagunas.

El gran éxito de este darwinismo inicial fue el haber convencido a la inmensa mayoría de la comunidad científica del hecho de la evolución. Darwinista podía ser alguien que se identificara con Darwin, aunque no aceptara todas sus ideas (Ruse, 1983, p. 256), es decir, que aceptara la evolución, pero no viera claro el mecanismo de la selección natural. Sin embargo, después de éxito inicial, empiezan a surgir problemas cuando muchos científicos, que aceptan de forma indiscutible el hecho de la evolución, empiezan a buscar mecanismos alternativos a la selección natural, y surgen diversos programas de investigación rivales al darwinismo. En torno al año 1900 se produce lo que algunos han llamado “el eclipse del darwinismo” (Bowler, 1985).

Un factor importante en esta crisis del darwinismo fueron los cálculos de lord Kelvin sobre la edad de la Tierra a partir del estudio de su enfriamiento. Según estos cálculos nuestro planeta no tenía antigüedad suficiente para permitir la evolución por selección natural en el que, según el modelo uniformista inspirado en la geología de Lyell, los grandes cambios son el resultado de la acumulación de muchos pequeños cambios y que por tanto necesita grandes espacios de tiempo (Bowler, 1985, p. 11). Más tarde se vio que los cálculos de lord Kelvin eran erróneos, pues no tenía en cuenta la radioactividad como fuente de calor que retardaba el enfriamiento de la Tierra.

A pesar de su éxito inicial, el darwinismo tuvo que competir con otros programas de investigación que, aunque aceptaban el hecho de la evolución, proponían otros mecanismos explicativos distintos de la selección natural. Estos programas eran:

1. *La evolución teísta*. La variación no se producía al azar, sino según el designio divino que guiaba a la evolución. Por su relación con el providencialismo religioso es discutible que pueda considerarse una tradición de investigación.

2. *Lamarckismo*. A pesar de su nombre, recogía solo uno de los aspectos de la teoría de Lamarck: la herencia de los caracteres adquiridos.
3. *Ortogénesis*. Evolución dirigida en una sola dirección por fuerzas que se originan en el interior del mismo organismo.
4. *Mutacionismo*. Término popularizado por Hugo de Vries, redescubridor de las leyes de Mendel, y vinculado al mendelismo. La evolución procede por aparición súbita de nuevas formas significativas (Bowler, 1985, p. 15).

El panorama de la biología en las primeras décadas del siglo XX queda perfectamente descrito en lo que Kuhn llama etapa pre-paradigmática de una ciencia (Kuhn, 1975, pp. 42-43): diversas “escuelas” compitiendo entre sí. Si en lugar del término “escuelas” hablamos de programas de investigación la situación queda perfectamente descrita. Esta situación cambiará radicalmente con la formulación de la teoría sintética de la evolución.

El programa de investigación darwinista se desarrolla en dos fases. Al principio se pone énfasis en la diversificación, lo que da lugar al *programa filogenético*. Posteriormente, gracias a Bates, Wallace y el propio Darwin, cobra fuerza el programa adaptacionista o segunda agenda darwiniana (Caponi, 2011). Aunque Caponi utiliza el término “programa”, el sentido que da a esta expresión es más próxima a la idea de tradición de investigación.

4 LA TSE COMO PARADIGMA Y COMO PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN

La teoría sintética de la evolución surge a finales de la década de los 1930 y principios de la de los 1940, y es obra de diversos autores, entre los que cabe destacar a Dobzhansky (*Genética y el origen de las especies*, 1973), Mayr (*La sistemática y el origen de las especies*, 1942), Huxley (*Evolución, la nueva síntesis*, 1942), Fischer (*Teoría genética de la selección natural*, 1930), Wright (*Evolución en poblaciones mendelianas*, 1931), Haldane (*Las causas de la evolución*, 1932) y Simpson (*Tiempo y modo en evolución*, 1944).

El desarrollo de la teoría sintética de la evolución lo podemos dividir en tres fases (Gould, 2004).

1. Síntesis de darwinismo y mendelismo y génesis de la genética de poblaciones (Fisher, Wright, Haldane)
2. Formulación de la síntesis (Donzhansky, Mayr, Simpson)
3. “Endurecimiento” de la Síntesis (Reediciones del libro de Donzhansky en 1941 y 1951).

Por “endurecimiento” se entiende un doble proceso: de considerar a la selección natural como factor fundamental del cambio evolutivo a considerarlo el único, así como la creciente tendencia a considerar la selección de organismo individuales como única manera de efectuarse la selección natural, rechazando la posibilidad de la selección de grupo.

En su formulación actual la teoría sintética de la evolución puede resumirse en tres ideas principales:

1. La selección natural, actuando sobre la variedad producida por mutaciones al azar, es la única causa del cambio evolutivo.
2. El organismo individual es el único sujeto de la selección natural.
3. Los grandes cambios evolutivos (macroevolución) son el resultado de la acumulación de pequeños cambios (microevolución) de forma gradualista.

Estos tres principios formaran el núcleo o centro firme de la teoría sintética de la evolución entendida como un programa de investigación. Por otra parte, la teoría sintética de la evolución puede presentarse en forma axiomático-deductiva, donde partiendo de estos tres principios y de la teoría matemática de la genética de poblaciones pueden derivarse las demás disciplinas biológicas: sistemática, paleontología, morfología, embriología, etc. (Ruse, 1979, p. 58). Hay que aclarar, sin embargo, que los procesos embriológicos no pudieron explicarse a partir de la teoría sintética de la evolución y esto llevó a que se formaran campos disciplinares diferentes, a saber, la embriología que más tarde se transformaría en la biología del desarrollo y la evolución entendida desde la teoría sintética de la evolución. Es tanto lo que no compartieron estos campos disciplinares que la aparición de Evo-Devo fue lo que puso en jaque a la teoría sintética.

Pero la teoría sintética de la evolución, además de ser un programa de investigación, es también un paradigma, según la definición de

Kuhn de este término (Kuhn, 1975), y el análisis de esta cuestión nos permite apreciar las diferencias entre ambos conceptos. Para Lakatos (1982, p. 149) la historia de la ciencia debe establecer una demarcación entre historia interna y externa y ocuparse básicamente de las reconstrucciones racionales relativas a la historia interna, que es la pertinente y racional. La historia externa queda reducida a lo que llama psicología de la ciencia, que es, por naturaleza, irracional. Esta división propugnada por Lakatos, lastrada de racionalismo ingenuo, nos recuerda a la distinción neopositivista entre contexto del descubrimiento y contexto de justificación.

Kuhn no hace este distingo, e incorpora elementos irracionales (es decir, externalistas o sociológicos) en su definición de paradigma: el consenso de la inmensa mayoría de los miembros de la comunidad científica en torno al paradigma, y el protagonismo básico de este paradigma en la educación y formación de los futuros científicos. Este segundo elemento hace que donde mejor se refleje un paradigma es en los libros de texto (Kuhn, 1975, p. 33).

¿Qué es lo que convierte a la teoría sintética de la evolución en paradigma? Pues precisamente estos dos elementos externalistas:

1. El consenso básico: la mayoría de los biólogos evolucionistas comparten los presupuestos de la teoría sintética de la evolución.
2. La teoría sintética de la evolución es presentada en los libros de texto de biología (tanto universitarios como de enseñanza secundaria) como la teoría.

La teoría sintética de la evolución demarca en biología lo que es científico de lo que no lo es: el creacionismo, el “diseño inteligente” o el neolamarckismo (asociado al caso Lysenko) quedan fuera de la ciencia. Pero el consenso, aunque mayoritario, no es absolutamente unánime: algunos biólogos de prestigio, como Gould, no comparten los presupuestos de la teoría sintética de la evolución y plantean un programa alternativo: el equilibrio puntuado. Este programa de investigación, aun siendo alternativo al paradigma, no se considera fuera de la ciencia: los propios libros de texto admiten la existencia de alternativas aceptables (aunque minoritarias) a la teoría sintética de la evolución.

5 EL EQUILIBRIO PUNTUADO

Lakatos (1982, p. 46) se autodefine como falsacionista sofisticado y diferencia esta posición del falsacionista ingenuo, que sería la posición de Popper. Para este, una teoría es falsada por un enunciado observacional que no puede ser explicado por esta teoría. En cambio, para el falsacionista sofisticado una teoría solo es falsada cuando aparezca otra capaz de explicar este hecho nuevo, y a la vez es capaz de explicar el éxito previo de la teoría primitiva. Esta explicación describe muy bien el fenómeno que queremos estudiar: como a partir de la *estasis* se llega a un nuevo programa de investigación: el equilibrio puntuado.

Se entiende por estasis en paleontología la aparición brusca, la estabilidad durante largos periodos geológicos y la extinción rápida de la mayoría de las morfoespecies de fósiles (Gould, 2004, p. 779). Las primeras observaciones de este fenómeno se deben al paleontólogo inglés Hugh Falconer (1808-1865), contemporáneo de Darwin, que estudió los elefantes fósiles del Terciario tardío y de Cuaternario, y se sorprendió por la estabilidad morfológica de estas especies de mamíferos en periodos de gran inestabilidad ambiental debida a las glaciaciones. Falconer interpretó este fenómeno como una prueba de la estabilidad de las especies y, posteriormente, convertido al evolucionismo, siguió pensando que estas observaciones contradecían el modelo darwiniano de la evolución gradual.

En el capítulo noveno de *El origen de las especies*, Darwin intenta responder a la crítica de Falconer elaborando una hipótesis que, en el modelo de Lakatos, correspondería a la función del “cinturón protector”: la imperfección del registro fósil. Esta misma hipótesis, con función “protectora”, la encontramos también en la teoría sintética de la evolución (juntamente con los pocos testimonios que de la paleontología de “evolución gradual”).

Ahora bien, tal como argumenta Gould (2004, pp. 789-792) la imperfección del registro fósil puede explicar la aparición abrupta de formas nuevas (que no sería realmente abrupta, sino que no se habrían conservado las formas intermedias), pero no puede explicar la estabilidad en largos periodos geológicos, especialmente en aquellos en que se han dado drásticos cambios ambientales.

La estasis sería un falsador potencial de la teoría sintética de la evolución. No es solamente una observación fáctica que la teoría sintética

de la evolución no puede explicar, sino que es un fenómeno perfectamente explicado por la teoría del equilibrio puntuado. Según Lakatos este sería un programa de investigación progresivo, frente a la teoría sintética de la evolución que aparecería como regresivo. Sin embargo, el equilibrio puntuado no ha sustituido a la teoría sintética de la evolución como paradigma de la biología. Esto muestra que Kuhn tenía razón frente a Lakatos: los factores externalistas juegan un papel importante, y la sociología de la ciencia debe tenerse en cuenta y no fijarnos estrictamente en las cuestiones epistémicas.

El núcleo o centro firme del equilibrio puntuado (Gould y Eldredge, 1972) estaría formado por las siguientes proposiciones básicas:

1. La forma más habitual de cambio evolutivo no es la transformación gradual de todo un linaje evolutivo (anagénesis), sino la especiación por ramificación (cladogénesis), normalmente a partir de organismos situados en la periferia de la población.
2. Estos eventos cladogenéticos, son, desde el punto de vista geológico, prácticamente instantáneos. Esto no significa saltacionismo, sino un ritmo muy rápido de cambio.
3. En contraste con estos periodos de cambio rápido, cuando se produce la especiación, las especies permanecen durante millones de años en período de estasis, es decir, con una morfología más o menos constante que solo experimenta fluctuaciones sin ninguna dirección aparente. Estos periodos de estasis pueden coincidir con grandes cambios medioambientales.

Pero el equilibrio puntuado no se limita a una teoría alternativa de la especiación. Incorpora además dos elementos teóricos fundamentales: las constricciones y la idea que las especies pueden ser objeto de selección.

La idea de constricción es lo que liga al equilibrio puntuado a la tradición de investigación internalista. La constricción es un elemento de la evolución que procede de la propia estructura morfológica o genética del organismo, y, por un lado, limita las posibilidades de cambio estructural (constricción negativa), y por otro canaliza los cambios posibles en un sentido determinado (constricción positiva). Los cambios

que la selección natural puede generar no son isótropos, sino anisótropos: por un lado, están limitados y por otro están canalizados en un sentido determinado. La existencia de constricciones niega la hipótesis darwinista (también presente en la teoría sintética de la evolución) de que las poblaciones siempre poseen suficiente variación potencial para que la selección natural tenga un dominio de acción ilimitado (Gould, 2004, p. 1059).

Otro aspecto importante del equilibrio puntuado es la llamada teoría jerárquica de la selección según la cual las especies pueden actuar como “individuos” y ser objeto de la selección natural en los procesos macroevolutivos. La fundamentación de esta teoría reside en la expansión del concepto de “individualidad” a varios niveles de la organización biológica (Gould, 2004, p. 630; Gould y Lloyd, 1999).

6 CONCLUSIÓN

Los tres grandes modelos de cambio científico, propios de la nueva filosofía de la ciencia, los paradigmas de Kuhn, los programas de investigación de Lakatos y las tradiciones de investigación de Laudan, no son modelos incompatibles entre sí, sino que pueden combinarse para interpretar las diversas etapas del desarrollo de las ciencias. Su aplicación no debe limitarse al terreno de la física. En este artículo los hemos aplicado al desarrollo de la biología evolucionista, y para mostrar y analizar como la teoría del equilibrio puntuado de Gould puede plantearse como una alternativa al neodarwinismo, al menos en su versión más dura. Otra posibilidad, que dejamos para posteriores trabajos, sería aplicar el mismo análisis ha llamado “Evo-Devo”.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALSINA CALVÉS, José. *Historia de la geología: una introducción*. Barcelona: Editorial Montesinos, 2006.
- ALSINA CALVÉS, José. *Buffon y el descubrimiento del tiempo geológico*. Barcelona: Ediciones Nueva República, 2012.
- BOWLER, Peter J. *El eclipse del Darwinismo. Teorías evolucionistas antidarwinistas en las décadas en torno a 1900*. Trad. Juan Faci Lacasta. Barcelona: Editorial Labor, 1985.

- CAPONI, Gustavo. *La segunda agenda darwiniana. Contribución preliminar a una historia del programa adaptacionista*. México: Centro de Estudios Filosóficos, Políticos y Sociales Vicente Lombardo Toledano, 2011.
- CASINOS, Adrià. *Las vidas paralelas de Georges Cuvier y Wilhem Friedric Hegel. Naturaleza y filosofía*. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 2009.
- CUVIER, Georges. [1877]. *Discours sur les révolutions du globe*. Paris: Firmin-Didot et Cie., 1925.
- DOBZHANSKY, Theodosius. [1937]. *Genetics and the origin of species*. New York: Columbia University Press, 1973.
- ELDEREDGE, Niles; GOULD, Stephen Jay. Punctuated equilibria: an alternative to phyletic gradualism. Pp. 82-115, in: SCHOPF, T. J. M. (ed.) *Models in paleobiology*. San Francisco: Freeman, Cooper & Co., 1972.
- FISHER, Ronald A. *The genetical theory of natural selection*. Oxford: Oxford University Press, 1930.
- GOULD, Stephen Jay. *La estructura de la teoría de la evolución*. Barcelona: Tusquets Editores, 2004.
- GOULD, Stephen Jay; ELDEREDGE, Niles. Speciation and punctuated equilibria: an alternative to phyletic gradualism. *Geological Society of America Annual Meeting*: 584-585, 1971.
- GOULD, Stephen Jay; ELDEREDGE, Niles. Punctuated equilibria: the tempo and mode in evolución reconsidered. *Paleobiology*, **3** (2): 115-151, 1977.
- GOULD, Stephen Jay; ELDEREDGE, Niles. Darwin's gradualism. *Systematic Zoology*, **32** (4): 444-445, 1983.
- GOULD, Stephen Jay; ELDEREDGE, Niles. Punctuated equilibrium at the third stage. *Systematic Zoology*, **35** (1): 143-148, 1986.
- GOULD, Stephen Jay; ELDEREDGE, Niles. Species selection: its range and power. *Nature*, **334**:19, 1988.
- GOULD, Stephen Jay; ELDEREDGE, Niles. Punctuated equilibrium comes to age. *Nature*, **366** (6452): 223-227, 1993. DOI: 10.1038/366223a0
- GOULD, Stephen Jay; LLOYD, Elisabeth A. Individuality and adaptation across levels of selection: how shall we name and generalize the unit of Darwinism? *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, **96** (21): 11904-11909, 1999. DOI: 10.1073/pnas.96.21.11904

- GEOFFROY SAINT-HILAIRE, Etiène. *Principes de philosophie zoologique discutés en mars 1830 au sein de l'Académie Royale des Sciences*. Paris: Pichon et Didier, 1830.
- HALDANE, John B. Sanderson. *The causes of evolution*. London: Logmans Green, 1932.
- HUXLEY, Julian S. *Evolution, the modern synthesis*. London: Allen and Unwin, 1942.
- KUHN, Thomas S. *La estructura de las revoluciones científicas*. Trad. Agustín Contín. México: Fondo de Cultura Económica, 1975.
- LAKATOS, Imre *Escritos filosóficos. 1 La metodología de los programas de investigación científica*. Trad. Juan Carlos Zapatero. Madrid: Alianza Editorial, 1982.
- LAUDAN, Larry *El progreso y sus problemas. Hacia una teoría del crecimiento científico*. Trad. Javier López Tapia. Madrid: Ediciones Encuentro, 1986.
- MAYR, Ernst *Systematics and origin of species*. New York: Columbia University Press. 1942.
- PEREZ RANSANZ, Ana Rosa Modelos de cambio científico. Pp. 181-202, in: MOULINES, Ulisses (ed.) *La ciencia: estructura y desarrollo*. Madrid: Ed. Trotta y Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 1993.
- RUSE, Michael. *La filosofía de la biología*. Trad. Ignacio Cabrera Calco-Sotelo. Madrid: Alianza Editorial, 1979.
- RUSE, Michael. *La revolución darwinista*. Trad. Carlos Castrodeza. Madrid: Alianza Editorial, 1983.
- SIMPSON, George Gaylord. *Tempo and mode in evolution*. New York: Columbia University Press, 1944.
- WRIGHT, S. Evolution in Mendelian populations. *Genetics*, **16**: 97-159, 1931.

Data de submissão: 20/09/2022

Aprovado para publicação: 22/02/2023

Uma tradução comentada do *Pseudodoxia Epidemica* de Thomas Browne: *Vulgar and common errors* sobre os animais no século XVII

Juliana Mesquita Hidalgo*

Resumo: Em 1646, o médico inglês Thomas Browne (1605-1682) publicou a obra enciclopédica, de inspiração baconiana, *Pseudodoxia Epidemica*, também conhecida como *Vulgar Errors*. Browne nela abordou o que seriam erros disseminados sobre vários temas, incluindo concepções sobre os animais. Ele explicou a origem de cada concepção. Discutiu ideias e observações de outros autores e, em muitos casos, apresentou seus experimentos e observações. Tomou como decisivo o testemunho ocular. Apresentamos uma tradução contextualizada e comentada do Capítulo 1 do Livro III do *Pseudodoxia*, no qual Browne analisou a concepção de que o elefante não tem juntas.

Palavras-chave: Thomas Browne. *Pseudodoxia*. Animais. Elefante.

An annotated translation of Thomas Browne's *Pseudodoxia Epidemica: Vulgar and common errors* on animals in the 17th Century

Abstract: In 1646, the English physician Thomas Browne (1605-1682) published the Baconian-inspired encyclopedic work *Pseudodoxia Epidemica*, also known as *Vulgar Errors*. Browne discussed what would be pervasive errors on various topics, including animals. Besides explaining the origin of each conception, he discussed ideas and observations of other authors and, in many cases, presented his experiments and observations. He took eyewitness testimony as decisive. We offer a contextualized and commented translation of Chapter 1 of Book III of *Pseudodoxia*, in which Browne analyzed the view that the elephant has no joints.

Keywords: Thomas Browne. *Pseudodoxia*. Animals. Elephant.

* Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Ciências Exatas, Departamento de Física Teórica e Experimental. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática. E-mail: julianahidalgo@fisica.ufrn.br

1 INTRODUÇÃO

Entre os últimos anos da década de 1630 e a primeira metade da década seguinte, o médico inglês Thomas Browne (1605-1682) estudou diversos temas, e realizou experimentos e observações sobre variados assuntos. Realizou intenso intercâmbio de ideias com estudiosos. Reuniu enorme quantidade de dados, tanto em termos de conhecimentos populares quanto de reflexões e resultados experimentais apresentados por estudiosos. Essas informações abrangiam temas tão variados quanto história natural, folclore, medicina, embriologia, física, história, geografia, dentre muitos outros (Chalmers, 1936; Keynes, 1970; Rosier, 1999; Staab, 2000).

Dessa intensa pesquisa surgiria a obra enciclopédica intitulada *Pseudodoxia Epidemica: or, Enquiries into Very many Received Tenents, And commonly Presumed Truths*, publicada inicialmente em 1646, na qual Browne discutiu e combateu o que, segundo ele, seriam erros comuns e superstições aceitas em sua época (Fig. 1).

Para os contemporâneos de Browne, o *Pseudodoxia Epidemica* foi um trabalho científico de relevância. Entre 1646 e 1672, a obra teve seis edições e foi traduzida para vários idiomas. Fazia parte das bibliotecas da época. Acompanhando o conteúdo das edições subsequentes, pode-se notar que Browne não só mostrava grande erudição a respeito do conhecimento antigo, como também se mantinha informado a respeito de pesquisas então em andamento. Estava a par dos resultados, teorias e descobertas mais recentes, assim como de novos relatos de viajantes. Procurava incorporá-los às novas edições e, ao mesmo tempo, revia ideias e conceitos à luz de suas novas leituras científicas, seus próprios experimentos e observações. As relações entre Browne e outros pesquisadores de sua época, como Robert Boyle (1627-1691), indicam que ele era considerado um profissional respeitado, especialmente no que dizia respeito à história natural e à anatomia comparada (Chalmers, 1936; Keynes, 1970; Ferry, 2017).

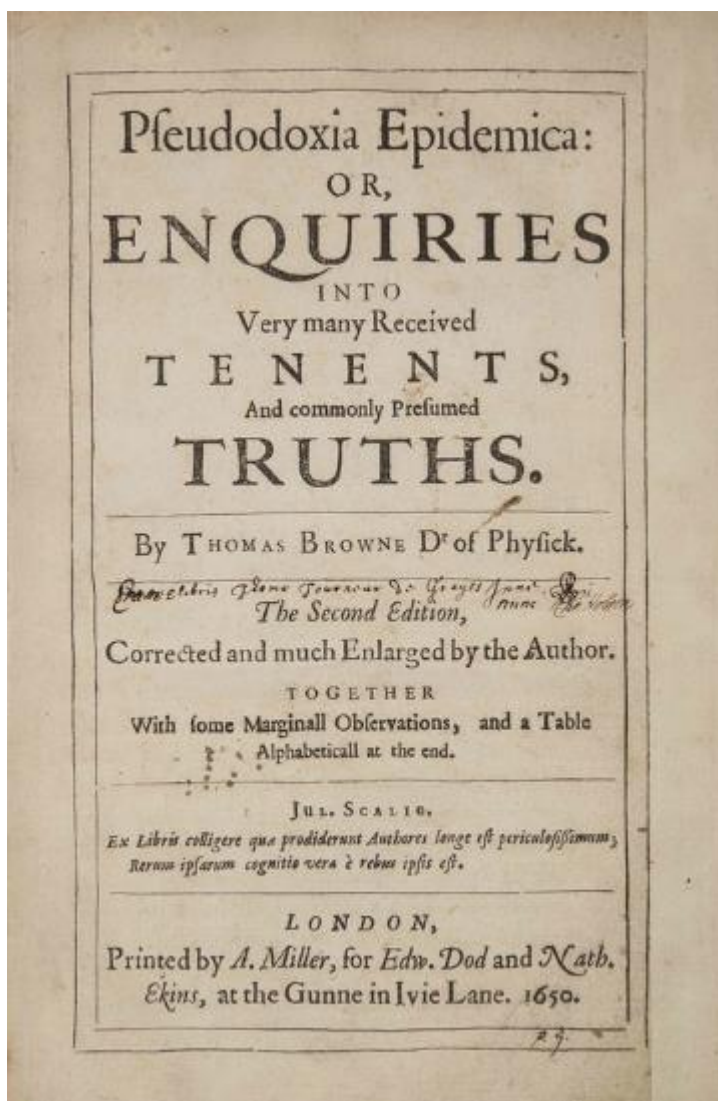


Fig. 1. Folha de rosto do *Pseudodoxia Epidemica*.

A obra *Pseudodoxia*, também conhecida como *Enquiries into vulgar and common errors*, colocava em prática o projeto baconiano de criar uma “enciclopédia de erros” em benefício do avanço da ciência. A inspiração baconiana se revelava também em outros aspectos. O primeiro livro do *Pseudodoxia* analisou sistematicamente as causas dos erros, guardando forte semelhança com os ídolos discutidos por Bacon no *Novum Organum*. A natureza humana, a disposição das pessoas para o erro, a credulidade, a obstinada adesão à “Antiguidade, Tradição e Autoridade”, e a atuação do Diabo estavam entre os fatores analisados. Nos outros livros do *Pseudodoxia*, Browne se dedicou à análise de temas específicos, como os conhecimentos disseminados sobre minerais, animais, plantas, o homem, as Escrituras etc.

No Livro III do *Pseudodoxia Epidemica*, Thomas Browne discutiu ideias difundidas popularmente sobre os animais. A argumentação apresentada por Browne mostra que ele próprio elaborou e realizou muitos novos experimentos a respeito de animais¹. Dedicou-se intensamente à história natural e à anatomia comparada. Dissecou vários tipos de animais (também estudou em detalhe muitas plantas), tornando-se um especialista daquele período nesse assunto. Sua paixão pela história natural levou-o a manter em sua própria casa grandes coleções de plantas, animais, ovos de pássaros etc., além de uma volumosa biblioteca (Merton, 1950; Merton, 1952; Merton, 1966; Ferry, 2017).

O extenso Livro III do *Pseudodoxia* é composto por 26 capítulos, os quais tratam de concepções tais como: a salamandra resiste ao fogo, o camaleão se alimenta apenas de ar e o elefante não tem articulações. Seleccionamos para tradução o Capítulo 1 do Livro III, dedicado especificamente ao elefante. Nossa escolha se deve ao interesse que se tinha

¹ É importante mencionar que experimentos com seres vivos existem desde a Antiguidade. Aristóteles (séc. IV a. C), por exemplo, em suas investigações sobre os animais, realizou diversos experimentos e observações (Ariza & Martins, 2010, p. 23). No *Pseudodoxia*, Browne relatou experimentos sobre seres vivos realizados por diversos autores desde a Antiguidade até a sua época, bem como registrou seus próprios experimentos. Por exemplo, no Livro III do *Pseudodoxia*, Browne relatou experimentos com o veneno de um tipo de aranha minúscula, de coloração avermelhada, comum no verão, que diziam ser mortal para cavalos e bois. Browne retirou o veneno da aranha e o administrou “não poucas vezes” em porções a animais variados, mas não encontrou nenhum sinal de distúrbio nos animais (Browne, [1650], 1968, p. 187).

por este animal na época e também pelos equívocos muitas vezes presentes nas descrições do mesmo.

As considerações de Plínio, o Velho, na obra *História Natural*, no século I d.C., ilustram bem o quanto o elefante, animal de hábitos e aparência tão particulares, parece ter estimulado o interesse e a imaginação das pessoas desde tempos remotos:

Vamos agora passar para os outros animais, e primeiramente para os terrestres. Desses o elefante é o maior e em inteligência se aproxima do homem. Compreende a linguagem do seu país, obedece a comandos, e se lembra de todas as tarefas que lhe ensinaram. É sensível igualmente aos prazeres do amor e da glória, e, a um grau que é raro até mesmo entre os homens, possui noções de honestidade, prudência e igualdade; tem também respeito religioso pelas estrelas e veneração pelo Sol e pela Lua (Pliny, 1938, Livro VIII, Cap. 1).

Plínio contrastou algumas ideias comuns sobre o elefante com afirmações sustentadas por Aristóteles. Afirmava-se, por exemplo, que a gestação demorava dez anos, enquanto Aristóteles considerava que o processo levava dois anos e a fêmea só teria uma gestação, dando à luz um único filhote.

O trabalho de Plínio foi tido em alta estima durante a Idade Média, sendo o elefante um dos animais comuns nos bestiários medievais. Rumores sobre as peculiaridades do elefante levavam a especulações sobre a sua morfologia. Essas especulações, aliadas à falta de informações mais confiáveis, teriam colaborado para o surgimento de vários pontos controversos. Muitos dos que falavam sobre o elefante nunca tinham visto um, e muito menos era comum que o tivessem dissecado.

No texto traduzido no presente trabalho, Thomas Browne analisa concepções relativas aos elefantes, mas também não afirma ter visto um exemplar. Dada a estima por essas discussões na época e desde tempos remotos, justificamos nossa escolha pelo trecho específico do *Pseudodoxia*.

A tradução foi realizada a partir da segunda edição do *Pseudodoxia*, de 1650, reproduzida do original na coletânea de trabalhos de Thomas Browne organizada por Norman Endicott, em 1968. Ao longo da tradução, as indicações entre colchetes das páginas referem-se a essa reprodução.

Foram enfrentados desafios usuais na tradução de fontes primárias da História da Ciência por historiadores da ciência, os quais vem sendo discutidos em publicações acadêmicas. Nesse caso, o historiador da ciência almeja a precisão e a fidelidade ao original, ao mesmo tempo em que lida com dilemas inerentes à necessidade de obter uma tradução fluida, acessível (Hentschel & Hentschel, 2018; Tsu, 2018; Reeves & Van Helden, 2018).

Assim, ao longo do texto, entre colchetes, estão palavras que foram inseridas quando estritamente necessário para viabilizar a tradução. A fim de que o texto se ajustasse às normas cultas, foi alterada a grafia original de palavras com iniciais maiúsculas, em casos nos quais atualmente estas não são necessárias. Da mesma forma, foi ajustada a pontuação característica do inglês do século XVII, a qual causa estranhamento face às normas atuais do português. Ainda assim, buscou-se preservar a cadência do texto e o estilo do original do século XVII, materializando a perspectiva de que o tradutor permaneça “invisível”, de modo que “o autor possa ocupar o palco central” (Hentschel & Hentschel, 2018, p. 760).

As notas contidas na fonte primária foram identificadas e traduzidas. As notas elaboradas na presente tradução foram também identificadas numericamente e trazem nossos comentários sobre o texto traduzido. Finalizando, apresentamos conclusões e comentários adicionais sobre o estudo de Browne.

Afinal, seria verdade que o elefante não tem juntas e não pode se deitar para dormir? Browne responde a seguir.

2 TRADUÇÃO: SOBRE O ELEFANTE NO *PSEUDODOXIA EPIDEMICA*²

[p. 185] ³ O TERCEIRO LIVRO DOS DIVERSOS PRINCÍPIOS
POPULARES RECEBIDOS A RESPEITO DOS ANIMAIS,
OS QUAIS EXAMINADOS, SE MOSTRAM FALSOS
OU DUVIDOSOS.

²[Nota da tradução] traduzido a partir da reprodução do original em Browne, [1650], 1968, p. 185-190.

³[Nota da tradução] Sinalização da paginação original, padrão seguido daqui em diante.

CAP. 1. DO ELEFANTE

O primeiro [princípio] será sobre o elefante, sobre o qual geralmente se transmite uma opinião de que ele não tem juntas. E esse absurdo é seguido por outro, de que sendo incapaz de se deitar, ele dorme encostado em uma árvore, a qual os caçadores observando quase ser-ram em pedaços. Sendo onde a besta se apoia, pela queda da árvore, ela também cai, e não consegue mais se levantar. Essa concepção não é filha dos tempos recentes, mas um erro velho e grisalho, mesmo nos dias de Aristóteles, como ele apresenta no seu livro, *De incessu animalium*⁴. E permanece sucessivamente relatada por vários outros autores, por Diodoro da Sicília, Estrabão, Ambrósio, Cassiodoro, Solino e muitos mais. Considero que os homens se esquecem muito de [pensar por] si mesmos, não refletindo bem sobre o absurdo de tais afirmações.

Em primeiro lugar, afirmam que [o elefante] não tem juntas, e ainda assim aceitam que anda e se move, de onde concebem que pode haver uma progressão ou avanço no movimento sem inflexão das partes. Ora, toda progressão ou locomoção animal sendo (como Aristóteles ensina) realizada *tractu et pulsu*, ou seja, projetando, ou impelindo para frente alguma parte que antes estava parada, ou em repouso, onde não há articulações ou flexões, também não podem haver essas ações. E isso é verdade não apenas nos quadrúpedes, voláteis [animais voadores] e peixes, os quais têm órgãos proeminentes e distintos de movimento, pernas, asas e barbatanas, mas também naqueles que realizam sua progressão por meio do tronco, como serpentes, vermes e sanguessugas, os quais embora [p. 186] alguns não tenham ossos e todas as articulações estendidas, ainda têm análogos artríticos⁵, e pelo movimento das partes musculares e fibrosas, conseguem realizar a progressão. Conceber [a progressão] em corpos inflexíveis, e sem qualquer protusão das partes, seria esperar uma corrida dos pilares de Hércules

⁴[Nota da tradução]. Refere-se à obra aristotélica *Progressão dos animais*. Aristóteles produziu considerações detalhadas sobre elefantes indianos: a alimentação, a locomoção, os órgãos internos e sexuais, a reprodução, a domesticação, o papel da tromba e o uso desses animais em guerras. Não sabemos como Aristóteles teve acesso a essas informações (Martins, 2015).

⁵ [Tradução da nota de rodapé original] Partes semelhantes a juntas.

ou ter esperança de contemplar os efeitos da harpa de Orfeu, quando árvores criam articulações, e dançam ao som da sua música.

Mais uma vez, quando os homens concebem que eles [os elefantes] nunca se deitam, e não desfrutam da posição de repouso, comum a todos os animais pedestres, assim imaginam (o que a razão não pode conceber) que um animal da mais vasta dimensão e longa duração, deva viver em um movimento contínuo, sem aquela alternância e vicissitude do repouso, segundo a qual todos os outros prosseguem. E, contudo, é isso mesmo que deve ocorrer, se opinamos que eles não se deitam e não desfrutam de decumbência alguma. Porque permanecer parado de pé não é repouso algum, mas um tipo de movimento, relacionado àquele que os físicos⁶ (de Galeno⁷) devidamente nomeiam extensivo ou tônico. Ou seja, uma extensão dos músculos e órgãos do movimento mantém o corpo aprumado ou na sua posição ereta, na qual embora pareça estar imóvel, não está, contudo, sem qualquer movimento, porque nessa posição os músculos estão sensivelmente distendidos, e trabalham para sustentar o corpo, o qual se entregue à sua própria gravidade⁸, iria repentinamente arriar e cair à terra, como ocorre durante o sono, as doenças e a morte. De onde a ação oculta e o movimento invisível dos músculos na permanência de pé parada (como Galeno declarou) causa fadiga mais ofensiva do que a deambulação. E, então, a tirania de alguns atormentou homens com uma longa permanência de pé forçada. E embora Íxion e Sísifo, os quais sempre se moviam, sem dúvida parecessem ter a punição mais dura, ainda assim, Tito, que permaneceu deitado estendido sobre os Cáucacos, não

⁶ [Nota da tradução]. Médicos.

⁷ [Nota da tradução]. Galeno (129 d. C. - 216 d. C.) foi autor de importantes estudos médicos na Antiguidade.

⁸ [Nota da tradução]. Utiliza-se a concepção aristotélica de gravidade como propriedade dos corpos graves (“*sua própria gravidade*”). A obra *Pseudodoxia* é pré-newtoniana, ou seja, antecedente à concepção de gravidade como força, interação.

foi favorecido. E Tântalo, sofreu mais do que sede, ao ficar perpetuamente de pé no inferno.⁹ Assim Mercuriale na sua *Gymnastica* justamente torna a permanecer de pé parado um tipo de exercício¹⁰. E Galeno, quando nos deitamos, recomenda-nos posições intermediárias, ou seja, não nos deitarmos estendidos, ou de modo esticado, mas de alguma maneira inflexionada, de modo que os músculos possam estar em repouso. Porque aquelas que ele chamou de *Hypobolemaioi* [p. 187] ou posições de excesso, encolhendo-se ou esticando-se, são posições cansativas, e como tais perturbam o repouso daquelas partes. Ora, diversas partes de fato exibem, variadamente, posições indolentes e de repouso. Algumas em linhas retas, como os pulsos, algumas em ângulos retos, como o cúbito, outras em ângulos oblíquos, como os dedos e os joelhos, todas descansando plenamente em posturas de moderação, e nenhuma no extremo da flexão ou da extensão.

Além disso, os homens aqui de fato estranhamente se esquecem dos relatos claros da história, ao afirmarem que eles não têm juntas, enquanto leem diariamente a respeito de várias ações que não são factíveis sem elas. Eles esquecem o que é apresentado por Xifilino, e também por Suetônio, nas vidas de Nero e Galba, que elefantes foram ensinados a andar em cordas, em exposições públicas para as pessoas¹¹, o que não é facilmente executado pelo homem, e requer não apenas um pé largo, mas uma flexão maleável das articulações, e disposição de obediência de todas as partes da progressão. Eles passam por aquele trecho memorável em Curtio¹², a respeito do elefante do Rei Poro, *Indus qui Elephantem regebat, descendere eum ratus, more solito procumbere jussit in*

⁹[Nota da tradução]. Os castigos de Sísifo e Íxion envolviam movimento, em contraposição às punições sofridas por Tântalo e Títeo. Íxion foi enviado ao inferno, onde girava e queimava eternamente. Sísifo, por sua vez, foi obrigado a empurrar uma rocha de mármore ao longo da subida de uma montanha. O castigo era permanente, uma vez que a rocha descia sempre que se aproximava do cume. Tântalo foi condenado a ficar eternamente no Tártaro, sem alcançar comida e água. Títeo foi condenado a permanecer deitado nos Cáucacos, onde uma ave lhe comia o fígado durante o dia. O castigo era eterno, uma vez que o órgão se regenerava.

¹⁰[Nota da tradução]. Nascido na atual Itália, Girolamo Mercuriale (1530-1606) foi um médico famoso no século XVI por sua obra *De Arte Gymnastica*.

¹¹[Nota da tradução]. Suetônio não testemunhou aqueles fatos, pois nasceu depois do governo de Nero, justamente no ano em que findou o governo de Galba.

¹²[Nota da tradução]. Referência ao historiador romano Quinto Cúrtio, que relatou

*genua, caeteri quoque (ita enim instituti erant) demisere corpora in terram.*¹³ Eles não se lembram da expressão de Osório *de rebus gestis Emanuelis*¹⁴, quando ele fala sobre o elefante presenteado a Leão X, *Pontificem ter genibus flexis, et demisso corporis habitu venerabundus salutavit.*¹⁵ Mas, acima de tudo, eles não se lembram da apresentação memorável de Germânico, na qual doze elefantes dançaram ao som de música, e depois se deitaram no triclinium, ou locais de decúbito do festival.¹⁶

Eles esquecem a etimologia de joelho, aprovada por alguns gramáticos.¹⁷ Eles deturpam a posição dos filhotes no útero, no qual a extensão das pernas não é facilmente concebível, e contrária à concepção geral da natureza. Nem mesmo consideram impossível a exclusão de lá [do útero], em situação de extensão e rigor das pernas.

E finalmente, eles esquecem ou não consultam a experiência, da qual, não muitos anos atrás, tivemos a oportunidade na Inglaterra, [p. 188] de um elefante mostrado em muitos locais, não apenas na posição de pé, parado, mas também ajoelhado e deitado. Por meio da qual embora a opinião [de que o elefante não tem juntas e não se deita] no presente esteja bem suprimida, contudo, de alguns traços da tradição, e da recorrência frutífera do erro, não é improvável que possa reviver na próxima geração novamente, esse não sendo o primeiro que havia sido visto na Inglaterra. Porque (além de outros desde então) como Polidório Virgílio relata, Luís, o Rei Francês, enviou um a Henrique, o terceiro, e Manuel de Portugal [enviou] outro a Leonardo, o décimo, na Itália, onde apesar de tudo o erro ainda está vivo e epidêmico, como conosco.

episódios relativos ao Rei Poro, da Paurava, no século IV a. C., incluindo sua rendição a Alexandre, o Grande. Curtius viveu no primeiro século da era cristã e, portanto, não foi testemunho ocular dos fatos que narrou na obra *História de Alexandre o Grande*.

¹³[Nota da tradução]. “O indiano, que comandava o elefante, considerando que ele deveria descer, ordenou que ele se ajoelhasse da maneira usual, e os outros também (porque haviam sido treinados) baixaram seus corpos ao chão”.

¹⁴[Nota da tradução]. Browne se refere a Jerônimo Osório da Fonseca (1506-1580), bispo católico e historiador português, e sua obra de 1571, *De Rebus Emmanuelis Regis Lusitaniae Invictissimi Virtute et Auspicio Gestis*.

¹⁵[Nota da tradução]. “Ele saudou o Pontífice com reverência três vezes de joelhos e com a cabeça baixa, na postura do seu corpo”.

¹⁶[Nota da tradução] Cláudio Germânico, imperador romano do século I d. C., esteve na região britânica com forças militares e elefantes.

¹⁷[Tradução da nota de rodapé original] joelho de canto.

O motivo e a base para essa opinião devem ser a compleição grossa e um tanto quanto cilíndrica das pernas, e a disposição nivelada e menos perceptível das juntas, especialmente nas pernas dianteiras desse animal, que se parecem quando ele está de pé com pilares de carne, sem qualquer evidência de articulação. A flexão diferente e a posição das juntas podem também indicar o mesmo, não estando dispostas no elefante como estão em outros quadrúpedes, mas apresentam uma semelhança mais próxima às do homem, ou seja, as juntas das pernas dianteiras não estão voltadas para trás, e sim lateralmente, e um tanto quanto para dentro, e a flexão curvada ou subordinada de trás um pouco para fora. Contrariamente a muitos outros quadrúpedes, que podem coçar a orelha com a pata traseira, como os cavalos, camelos, veados, carneiros e cachorros, porque as pernas dianteiras deles se posicionam como as nossas, e as suas [pernas] traseiras como os nossos braços, quando os movemos em direção aos nossos ombros. Mas os quadrúpedes ovíparos, como sapos, lagartos, crocodilos, têm suas juntas e flexões motoras mais analogamente em conformidade com as nossas. E alguns dentre os vivíparos, ou seja, aqueles que podem levar as suas patas dianteiras e comida até suas bocas, como a maior parte dos que têm clavículas ou saboneteiras podem, fato pelo qual seus peitos são mais largos, e os seus ombros mais separados, como o gorila, o macaco, o esquilo e alguns outros. Se então se afirmar que as juntas dos elefantes são organizadas diferentemente da maior parte dos outros quadrúpedes, e de modo mais obscuro e grosseiro do que qualquer um, não se comete nesse caso nenhuma injúria à verdade. Mas se *à dicto secundum quid ad dictum simpliciter*¹⁸, afirma-se também que eles não têm articulação alguma, fica-se sujeito [p.189] ao controle da razão, e não se pode evitar a contradição também dos sentidos.

Quanto ao modo como são caçados¹⁹, se consultamos experiências históricas, encontramos que é de maneira diferente daquela que se pre-

¹⁸[Nota da tradução]. “Do dito relativamente ao dito simplesmente”.

¹⁹[Nota da tradução]. Browne usa o termo *venation* que diz respeito ao latim *venatio*, caça e matança de animais selvagens como um tipo de entretenimento em anfiteatros romanos.

sume costumeiramente, serrando as árvores. Os relatos sobre isso podem ser vistos abundantemente em *Johannes Hugo, Edwardus Lopez, Garcias ab Horto, Cadamustus* e muitos outros.²⁰

Há outras questões sobre o elefante que poderiam ser discutidas. E se questionarmos sobre os dentes dos elefantes, ou seja, se eles podem ser corretamente chamados assim, ou se não deveriam preferivelmente serem chamados chifres, esta não é uma pergunta nova minha, mas um paradoxo tão antigo quanto Opiano.²¹ ²² Se como Plínio e diversos outros desde então afirmam, que os elefantes ficam aterrorizados, e fogem com os grunhidos de suínos, *Garcias ab Horto* poderia decidir, o qual afirmou por experiência que eles entram em suas baías, e vivem promiscuamente nas florestas de Malavar. Que a situação dos genitais é avessa, e que a sua cópula é semelhante à dos camelos, como Plínio também afirmou, não se deve aceitar. Porque observamos aquela parte em uma posição diferente²³, e seu coito ocorre por supersaliência, como o dos cavalos, como fomos informados por alguns que os observaram naquele ato. Que alguns elefantes não apenas escreveram sentenças completas como Eliano testemunha ocularmente²⁴, mas também falaram, como Opiano afirmou, e Cristóvão da Costa²⁵ particularmente relatou, embora isso soe como o Cavalo de Aquiles em Homero²⁶, não concebemos ser impossível. Além da afinidade da razão nesse animal [não existe] qualquer incapacidade intolerável nos órgãos de diversos quadrúpedes, pelas quais ele não poderia ser ensinado a falar, ou se tornarem imitadores da voz como os pássaros. Estranho é como a curiosidade dos homens que tem sido ativa na instrução das

²⁰[Nota da tradução]. Dentre os autores citados estão Garcia de Orta, médico judeu português, que viveu na Índia, no século XVI, e, Luís Cadamosto, explorador veneziano do século XV, que atuou pela coroa portuguesa na África.

²¹[Tradução da nota de rodapé original] *Cyneget*, lib. 2.

²²[Nota da tradução]. Browne compara uma possível correção dentes/chifres do elefante à retificação relativa ao trabalho de Opiano, poeta greco-romano do século II d. C. Costumou-se erroneamente atribuir a ele o poema *Cynegetica*, sobre a caça. Retificada a autoria, a obra passou a ser considerada pseudo-Opiana.

²³[Nota da tradução] os testículos dos elefantes têm posição intracavitária, como os de baleias e de golfinhos.

²⁴[Nota da tradução] Cláudio Eliano foi autor da obra *Sobre a natureza dos animais*, no século I d.C.

²⁵[Nota da tradução] Cristóvão da Costa foi um naturalista português do século XVI.

²⁶[Nota da tradução] Referência ao Cavalo de Tróia.

bestas, nunca tenha tentado esse truque, e entre aquelas imitações paradoxais e inéditas, não deva ter tentado fazer um deles falar. A serpente que falou com Eva, os cachorros e gatos que usualmente falam com as bruxas, poderiam proporcionar algum encorajamento. E como gargantas grossas e largas são necessárias para os pássaros que falam, como lábios e [p. 190] dentes também são órgãos da fala, sobre isso também há uma vantagem nos quadrúpedes, e uma proximidade da razão nos elefantes e nos gorilas acima de tudo. Já que também um eco fala sem boca alguma, retornando articuladamente a voz do homem, apenas enviando o sopro vocal em locais côncavos e ociosos, se as partes motoras e musculosas das bocas ociosas das bestas não poderiam dispor o sopro passageiro em algumas notas articuladas, parece uma questão sem grande dúvida.

[Fim do Capítulo 1]

3 SOBRE O TRECHO TRADUZIDO

Como mencionamos anteriormente, Thomas Browne analisou concepções relativas aos elefantes, mas não afirmou ter visto um exemplar. A primeira concepção negada por Browne diz respeito ao elefante não ter juntas. Esse “absurdo”, segundo o autor, seria seguido por outro: como o elefante não pode se deitar, ele dorme encostado em árvores. Sabendo disso, o caçador precisa apenas derrubar a árvore para matá-lo.

Tal como para boa parte das concepções estudadas no Livro III do *Pseudodoxia*, Browne indicou que esses “erros” eram antigos já na época de Aristóteles. Analisar essas questões especificamente não era novidade, já que, como o próprio Browne reconheceu, Aristóteles o teria feito. Assim, Aristóteles havia comentado na *História dos animais*:

O elefante não dorme de pé como alguns tenderam a afirmar, mas ele curva as pernas e se senta confortavelmente; [a diferença é] somente que em consequência do seu peso ele não pode curvar as pernas em ambos os lados simultaneamente, mas se põe em posição recumbente sobre um lado ou outro, e dorme nessa posição. E ele dobra a sua perna traseira, tal qual o homem o faz (Aristotle, [séc. IV a.C.], 1952, Livro II, Cap. 1, 498a).

As concepções negadas por Aristóteles foram, contudo, repetidas por diversos autores. Na sua *História Natural*, Plínio, o Velho, sustenta

uma afirmação ainda mais extrema. O elefante não teria juntas em parte alguma do corpo: “O pescoço deles e a crina, junto com as costas, são um osso único sem qualquer articulação, de modo que ele não pode curvar para trás o pescoço sem virar o corpo inteiro junto” (Pliny, 1938, Livro VIII, Cap. 1).

Considerações sobre supostas peculiaridades ainda circulavam muito posteriormente. Em meados do século XVI, o médico Andrew Boorde, formado em Oxford e autor de influentes obras sobre saúde, justificava o nome *elephany* dado à doença que inabilitava a mover a juntas, porque o elefante não as teria (Leighton, 1986).

Thomas Browne foi severo ao criticar quem reproduzia esse tipo de informação sobre o elefante. No final do século I a. C, Estrabão, um dos criticados por Browne, havia descrito a caça aos elefantes em Daraba, no Oriente Médio, onde as pessoas tinham o hábito de se alimentarem desses animais. Segundo Estrabão, os caçadores cortavam os troncos das árvores, deixando-as ainda de pé, já sabendo de antemão que os elefantes as usariam para recostar, e “como os elefantes não conseguem se erguer, porque suas pernas têm apenas um osso contínuo e não encurvável, eles pulam das árvores e cortam os animais em pedaços” (Strabo, 1932, Livro XVII, Cap. IV, 10).

A análise realizada por Thomas Browne acerca desse tipo de concepção sobre os elefantes se divide em algumas etapas. Primeiramente, Browne analisou as implicações da suposta ausência de juntas no processo de locomoção desses animais. Em tom irônico, referiu-se ao impossível, “uma corrida dos pilares de Hércules”. O autor recorreu à autoridade aristotélica ao mencionar a locomoção dos animais (“como Aristóteles ensina” afirma o Capítulo 1 do Livro III do *Pseudodoxia*). A existência de juntas era condição necessária para a locomoção, e isso se aplicava a animais de diferentes constituições anatômicas. Argumenta-se, então: por que seria diferente para o elefante? Considerar que o elefante se move e, ao mesmo tempo, não tem juntas afrontaria a concepção aristotélica de locomoção, e implicaria dizer que ele difere de todos os outros animais.

Analisada essa concepção, Browne passou à afirmação de que o elefante nunca se deita. A primeira parte da sua argumentação reside em ponto análogo ao da questão anterior: a razão não pode conceber que

esse animal tenha um comportamento tão diferente dos outros quadrúpedes. Browne pressupôs a existência de regularidade na natureza para desqualificar *a priori* a afirmação.

A condição de ausência de juntas seria ainda mais inaceitável tendo em vista tratar-se de um animal de vastas dimensões e longa vida. Assim, citando Galeno, o argumento é reforçado pela afirmação de que a condição de estar parado seria mais cansativa do que a própria locomoção.

Ao analisar essas duas concepções sobre o elefante (não tem juntas e não se deita), Browne, portanto, nos traz conhecimentos então aceitos sobre repouso/movimento e locomoção.

Prosseguindo seu discurso, Thomas Browne apresentou relatos históricos sobre elefantes. Esses indicariam a ocorrência de ações inconcebíveis com a suposta ausência de juntas. Browne não fez qualquer ressalva quanto ao fato de que os acontecimentos relatados provinham de autores que não os haviam presenciado. Contudo, ao tratar das causas dos erros em geral, ainda no primeiro livro do *Pseudodoxia*, ele mesmo havia chamado a atenção para a pouca confiabilidade desse tipo de registro de segunda mão. Há divergência, portanto, entre seu discurso metodológico e o modo como ele agiu na prática.

Outro ponto que foi destacado por Thomas Browne: é difícil conceber que o elefante em gestação possa ficar com as pernas estendidas no útero, e que consiga nascer mantendo as pernas inflexíveis. Browne mencionou, ainda, a experiência de terem tido um elefante na Inglaterra em período então recente. Embora ele próprio não o tivesse observado, relatou que o animal foi visto de pé, ajoelhado e deitado. A experiência teria arrefecido a propagação de concepções errôneas, mas ele receava que essas voltassem. Justificava-se insistir nas críticas.

Finalizada a argumentação contrária às concepções, Thomas Browne procurou justificar suas origens. Particularidades anatômicas dos elefantes poderiam explicá-las: o formato quase cilíndrico das pernas e a disposição pouco perceptível das juntas.

Browne recorreu, então, à anatomia comparada. Em relação à morfologia e à flexão, os elefantes seriam diferentes da maior parte dos quadrúpedes, e guardariam certa semelhança com o homem. Ele comparou a anatomia das juntas das pernas dianteiras do elefante às articu-

lações do cotovelo humano: ambas seriam laterais e razoavelmente voltadas para dentro; diferentemente dos quadrúpedes em geral, que as teriam voltadas para trás. Além disso, a flexão das pernas dos elefantes seria diferente das dos quadrúpedes em geral e se aproximaria da flexão das pernas e dos braços humanos. Os comentários sobre as semelhanças entre homem e elefante, e o distanciamento desses últimos em relação aos quadrúpedes em geral, já estavam presentes na obra *História dos animais* de Aristóteles ([séc. IV a. C], 1959, Livro II, Capítulo 1, 497b – 498a). Essa parece ter sido a fonte de Browne, uma vez que o encaideamento das ideias se assemelha.

Em síntese, Browne indicou como possível origem para as concepções equivocadas sobre o elefante: a dificuldade de identificar suas juntas a partir da observação direta da anatomia do animal; sua compleição diferente de boa parte dos quadrúpedes. O autor ponderou, contudo, que determinadas ações não poderiam ocorrer, caso ele não as tivesse.

Thomas Browne indicou, ainda, que outras concepções mereceriam ser analisadas: se os dentes na verdade seriam chifres, se os elefantes têm medo de porcos e sobre como seria a cópula desses animais. A respeito desse último assunto, rebateu a afirmação de Plínio, o Velho, de que a cópula do elefante seria semelhante à do camelo, na qual a fêmea permanece sentada. A cópula seria semelhante a do cavalos, atestou Browne, com base na informação ocular de alguém que os teria presenciado em tal ato. Essa questão também já havia sido abordada por Aristóteles no seu *História dos animais*.

De fato, Browne parece levar em conta os testemunhos, mesmo que indiretos das ocorrências, e o testemunho ocular é importante para que ele aceite a possibilidade de determinadas ocorrências, ainda que espetaculares. Ele leva em conta, por exemplo, relatos de testemunhos sobre elefantes que falam e escrevem. Não rejeita que sejam capazes de tais ações tendo em vista a inteligência peculiar e o fato de apresentarem dentes e lábios. Lembra também a capacidade de outros animais de imitar sons.

Da análise do Livro III do *Pseudodoxia*, sendo o discurso sobre o elefante um caso emblemático, depreende-se que para Browne o argumento decisivo era o testemunho ocular, ainda que se possa dizer que o autor utilizava esse critério de maneira pouco cuidadosa.

4 CONCLUSÕES

A análise do *Pseudodoxia* permite tecer considerações metodológicas gerais. Browne estava interessado em discutir concepções e não particularmente atacar ou apoiar determinados autores em particular. Assim, na medida em que certas ideias e estudos de outros autores eram relevantes para a discussão dos tópicos, esses, então, eram trazidos à baila. Se se tratavam meramente de ideias, ele as aceitava ou recusava, tendo em vista investigações suas e de outros autores sobre animais. Browne realizou, por exemplo, estudos a respeito das salamandras e sapos, o que lhe permitiu discutir esses assuntos a partir de sua própria experiência pessoal. Por outro lado, em outros casos, como o dos elefantes, aceitou quase que prontamente as observações de outros autores, por se tratarem de testemunhos oculares a respeito de animais que ele não havia estudado pessoalmente.

De maneira geral, Browne se referia ao conhecimento popularmente disseminado, fosse antigo ou não, proveniente de autores eruditos ou não. Para cada concepção, indicava quem a endossava e os motivos normalmente apresentados para aceitá-la. Quando se considerava estar diante de uma concepção errônea procurava mostrar que tipo de equívoco poderia ter contribuído para o seu surgimento, aceitação e difusão.

De modo geral, ao tratar de uma concepção específica, Browne apresentava autoridades que a questionaram (quando havia) e discutia se essa ideia era ou não razoável. E, por fim, quando lhe parecia relevante (ou possível), expunha observações e experimentos seus e de outros autores sobre o assunto, chegando a uma conclusão.

Para chegar à verdade, Browne propunha examinar as considerações e observações de autores antigos e coetâneos sobre aquele tópico, recorrer à razão e à experimentação. Esse método foi seguido nas discussões apresentadas no *Pseudodoxia*, e especificamente no livro sobre os animais.

Quanto à razão, Browne, por exemplo, considerava suspeito se a um quadrúpede em particular era atribuída uma característica incomum entre quadrúpedes de modo geral. Esses casos, segundo ele, eram suspeitos porque contrariavam a natureza. A decisão definitiva, no entanto, a respeito de determinada concepção ser ou não válida dependia fundamentalmente da observação.

Browne acolhia como verdadeiras afirmações de outros autores, caso esses mencionassem ter observado determinada característica física ou comportamental de um animal. Podia até mesmo discutir a respeito de possíveis interpretações para algo observado, mas a observação em si parecia intocável. Mesmo se os testemunhos fossem isolados, esses não eram geralmente questionados.

Assim como Francis Bacon, no seu *Advancement of learning*, nota-se que Thomas Browne considerava que as antigas concepções deveriam ser examinadas. Browne se insere na nascente tradição renovadora da ciência, do século XVII (Buttery, 1996), ainda que com suas particularidades e critérios às vezes duvidosos, no que diz respeito às suas considerações específicas sobre animais no *Pseudodoxia*.

AGRADECIMENTOS

À FAPESP pelo financiamento do Projeto de Pesquisa “O *Pseudodoxia Epidemica* de Thomas Browne no complexo cenário da ciência inglesa do século XVII”.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARISTOTLE. *History of animals*. [séc. IV a. C]. Trad. W. D. Ross. Chicago: Encyclopaedia Britannica, 1952. (Great Books of the Western World, 9).
- ARIZA, Fabiana Vieira; MARTINS, Lilian Al-Chueyr Pereira. *A scala naturae* de Aristóteles na obra *De generatione animalium*. *Filosofia e História da Biologia*, 5 (1): 21-34, 2010.
- BROWNE, Thomas, Sir. [1650]. *Pseudodoxia epidemica: or enquiries into very many received tenents, and commonly presumed truths. The second edition corrected and much enlarged by the author. Together with some marginall observations and a table alphabeticall at the end*. Pp. 95-240, in: ENDICOTT, Norman (ed.). *The prose of Sir Thomas Browne*. London: University of London Press, 1968.
- BUTTERY, Amy Vargo. *Revisions of the Book of Nature in 17th-century England*. Atlanta, 1996. Thesis (PhD in English Literature) - Emory University.
- CHALMERS, Gordon. Sir Thomas Browne, true scientist. *Osiris*, 2: 28-79, 1936.

- FERRY, Georgina. Thomas Browne: a rarity among rarities. *The Lancet*, **389**: 1687-1688, 2017.
- HENTSCHEL, Ann; HENTSCHEL, Klaus. Translating in the history of science: A concerted effort. *Isis*, **109** (4): 760-766, 2018.
- KEYNES, Geoffrey. Browne, Thomas. Vol. 2. Pp. 522-523, in: GILLISPIE, Charlton Coulston (ed). *Dictionary of scientific biography*. New York: Charles Scribners Sons, 1970.
- LEIGHTON, Ann. *Early American gardens: for meate and medicine*. Massachusetts: University of Massachusetts Press, 1986.
- MARTINS, Roberto de Andrade. *Aristóteles e o estudo dos seres vivos*. São Paulo: Livraria da Física, 2015.
- MERTON, Stephen. Old and new physiology in Sir Thomas Browne: Digestion and some other functions. *Isis*, **57** (2): 249-259, 1966.
- MERTON, Stephen. Sir Thomas Browne's Theories of respiration and combustion. *Osiris*, **10**: 206-223, 1952.
- MERTON, Stephen. Sir Thomas Browne as zoologist. *Osiris*, **9**: 413-434, 1950.
- PLINY, the Elder. [77 d.C.-79 d.C.]. *Natural History*. Trad. H. Rackham. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1938.
- REEVES, Eileen; VAN HELDEN, Albert. Idiom and image: Translating the letters on sunspots. *Isis*, **109** (4): 767-773, 2018.
- ROSIER, Lesli Carol. *The knowing of Sir Thomas Browne (1605-1682)*. New York, 1999. Thesis (PhD in English Literature) - Fordham University.
- STAAB, Nancy Ann. *Renaissance collections and the culture of curiosity: a context for the curious writings of Sir Thomas Browne*. Chapel Hill, 2000. Thesis (PhD in English Literature) - University of North Carolina.
- STRABO. *Geography*. V. III. Book 17. Trad. Horace Jones. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1932. (Loeb Classical Library, 267).
- TSU, Jing. Historians of science translating the History of science: Blur versus Grit. *Isis*, **109** (4): 789-795, 2018.

Data de submissão: 04/07/2022

Aprovado para publicação: 15/02/2023

O Brasil de Darwin nas aquarelas de Augustus Earle e Conrad Martens

Marcos Ferreira Josephino *

Resumo: Este artigo tem como objetivo resgatar o Brasil de Darwin por meio das obras dos pintores viajantes Augustus Earle (1793-1838) e Conrad Martens (1801-1878). Os locais por onde passou, a beleza da floresta tropical, os horrores do sistema escravista narrados por Darwin em seu diário, estão presentes nas aquarelas desses dois artistas, cujo papel a bordo do Beagle foi o de relatar, através da arte visual, as experiências vividas durante o levantamento geográfico da Terra do fogo e da costa sul da América do Sul, sob o comando do capitão Robert FitzRoy (1805-1865).

Palavras-chave: Charles Darwin. Viagem do Beagle. Viajantes europeus no Brasil.

Darwin's Brazil in the watercolours of Augustus Earle and Conrad Martens

Abstract: This paper aims to rescue Darwin's Brazil through the works of travelling painters Augustus Earle (1793-1838) and Conrad Martens (1801-1878). The places he passed through, the beauty of the rainforest, as well as the horrors of the slave system narrated by Darwin in his diary, are also present in the watercolours of these two artists, whose role on board the Beagle was to report through visual art, the experiences lived during the geographical survey of the Land of fire and the south coast of South America, under the command of Captain Robert FitzRoy (1805-1865).

Keywords: Charles Darwin. Voyage of the Beagle. European travellers in Brazil.

* Instituto de Educação Clélia Nanci. *E-mail:* ferreirajosephinomarcos@yahoo.com.br

1 INTRODUÇÃO

Entre 1831 e 1836 Charles Robert Darwin (1809-1882) viajou, como naturalista, ao redor do mundo a bordo do HMS Beagle, comandado pelo capitão Robert Fitzroy (1805-1865). Tal viagem teve importante papel no desenvolvimento de sua teoria, conforme tem sido mencionado na historiografia sobre o assunto nas últimas décadas.

Assim como dezenas de outros viajantes, Darwin passou pelo Brasil, em 1832. Ao mesmo tempo em que ficou encantado com a fauna e a flora brasileira, Darwin ficou chocado com a maneira como os africanos escravizados eram tratados, a ponto de escrever em seu diário, que não desejava colocar novamente os pés em um país escravista (Josephino, 2022).

Hoje é possível ter acesso às impressões que o Brasil e sua gente causaram em Darwin graças aos relatos em seu diário de viagem, embora o diário do Beagle não apresente imagens como ocorreu nos relatos de artistas europeus: *Viagem pitoresca e histórica ao Brasil*, de Jean-Baptiste Debret (1768-1848) e *Viagem pitoresca através do Brasil* de Joann Moritz Rugendas (1802-1858). Dois pintores viajantes embarcaram no Beagle e acompanharam Darwin em sua viagem: Augustus Earle (1793-1838) e Conrad Martens (1801-1878).

O presente artigo tem como objetivo resgatar o Brasil de Darwin através das obras de Earle e Martens. Os locais por onde passou, a beleza da fauna e da flora, bem como os horrores do sistema escravocrata narrados por Darwin em seu diário, também estão presentes nas aquarelas desses dois artistas viajantes, cujo papel a bordo do navio Beagle foi o de relatar, por meio da arte visual, as experiências vividas durante o levantamento geográfico da Terra do fogo e da costa sul da América do Sul, sob o comando do capitão Robert FitzRoy.

A seção 2 trata da presença dos viajantes europeus no Brasil e a importância dos seus relatos – seja na forma de diários, seja na forma de imagens – como fontes históricas. A seção 3 traz uma breve narrativa da vida de Charles Darwin no período anterior à sua viagem no Beagle. Finalmente, a seção 4 aborda as experiências vividas por Earle e Martens no Brasil, ao lado de Darwin. Experiências essas, retratadas por meio de imagens.

2 O BRASIL DOS VIAJANTES

Entre os séculos XVI e XIX, vários viajantes europeus estiveram no Brasil¹. Os viajantes atribuíam grande valor à divulgação dos seus registros de viagens. Os relatos por eles deixados, tornaram-se fontes que, nas mãos do historiador permitem que – com um olhar crítico – seja possível obter um conhecimento sobre o período. De acordo com Ana Maria Mauad:

Para o viajante, a impressão causada pelo olhar é a que fica, fornecendo o estatuto da verdade ao relato. O fato de ele ter estado presente, de ter sido a testemunha ocular de um evento, ou de um hábito cotidiano qualquer, garante à sua narrativa o teor incontestável. (Mauad, 2010, p. 185)

Esse conjunto de relatos descrevendo os aspectos do Brasil, os usos e costumes de sua gente, compõem os diários de viagem ou literatura de viagem. Nas palavras de Ana Carolina Viotti:

São eles os responsáveis por dar as cores da dinâmica das cidades e fazendas visitadas, cores do Brasil que se fez visto na Europa, uma imagem e um vocábulo do Novo Mundo que circulou no “Velho”, de onde não escapa o contingente de negros avistados nas roças e cidades. Esses estrangeiros põem em tinta sobre papel impressões de um quadro, muitas vezes, estranho a seus referentes pátrios, o que torna seus olhares e julgamentos particularmente interessantes. Muitos desses forasteiros não viam os escravos como um elemento insignificante, mas sim, digno de nota [...]. Nessas amplas descrições alguns aspectos são mais frequentes: vestimentas, moradia, alimentação, doenças, traços físicos – elementos que de forma direta ou não, versavam sobre o cuidado com o corpo, tópico em que muitas prescrições e expectativas se inscrevem, um registro de práticas compartilhadas por essa sociedade. (Viotti, 2019, p. 32)

Sobre esse “olhar”, do viajante, Valéria Lima menciona uma característica que deve ser levada em consideração:

¹ Naturalistas (Auguste de Saint-Hilaire, Alfred Russel Wallace, Louis Agassiz, Charles Darwin, Spix e Martius), capelães e missionários protestantes (Robert Walsh, Daniel Kidder), comerciantes (John Luccock), pintores (Albert Eckhout, Augustus Earle, Arnaud Pallière, Debret, Eduard Hildebrandt, Frans Post, Jacques Victor Arago, Nicolas Antoine Taunay, Thomas Ender, Rugendas), fotógrafos (Christiano Jr.).

Na verdade, o termo “viajante” abriga [...] uma significativa variedade de sentidos: explorador, naturalista, cientista, topógrafo, filósofo, historiador, até mesmo artista e escritor. As atividades e os olhares específicos a cada uma dessas ocupações revelam diferentes formas de registros das experiências pelas quais passaram aqueles que viajavam (Lima, 2007, p. 175).

Interesses comerciais, científicos e colonialistas, aliados a motivações teológicas, morais e estéticas forneceram “a matéria-prima para as visões europeias dos trópicos” (Martins, 2001, p.12). Com a transferência da corte portuguesa ao Brasil em 1808 e a abertura dos portos às nações amigas², foi revogada a proibição da entrada de estrangeiros no país.

Desde o século XVI, a imagem do Brasil vinha sendo divulgada para o público estrangeiro através dos relatos de viagem. Mas, ao longo do século XIX, houve uma expansão de narrativas voltada principalmente para a descrição da fauna e da flora (Piccoli, 2009, pp. 59-62).

Além dos relatos encontrados nos diários de viagem dos naturalistas viajantes, o Brasil também foi representado nos desenhos e aquarelas de vários pintores europeus que por aqui passaram neste mesmo período.

Atendendo ao convite de Antônio de Araújo e Azevedo, ministro de D. João VI, em 1816, vários artistas/pintores chegaram ao Brasil. Esses profissionais das artes eram franceses, e em consequência da queda do Império napoleônico, encontravam-se desempregados e desejosos de emigrar. Liderados por Joachim Lebreton (1760-1819), antigo secretário da Academia de Belas Artes, os franceses aqui chegaram cheios de expectativas e com a intenção de ensinar uma “nova cultura artística”. Tais artistas seriam responsáveis, ainda, por várias obras urbanísticas e grandes monumentos (Schwarcz & Starling, 2015, p. 192).

Os viajantes europeus “nos legaram um considerável acervo iconográfico” (Martins, 2001, p.14). A problemática da verdade na criação de uma imagem de Brasil enfatiza o papel dos relatos de viajantes, prin-

² Por manter suas fronteiras fechadas até 1808, o Brasil era visto pelos naturalistas como uma fonte inesgotável de espécies desconhecidas a serem coletadas, classificadas e catalogadas em determinados sistemas taxonômicos da fauna e da flora universal (Lisboa, 1997, p.69).

cialmente o dos estudiosos naturalistas. A escrita em trânsito forneceria o tom de testemunha ocular aos relatos escritos no estilo simples da verdade. O mesmo tom estaria presente nas aquarelas e desenhos dos pintores que acompanhavam as expedições (Mauad, 2010, p. 187).

As imagens associadas à escrita tornaram-se importantes coadjuvantes nos relatos de viagem. No entanto, “é preciso confiar nesta iconografia e, ao mesmo tempo, dela desconfiar”, pois tais obras/representações foram feitas por viajantes estrangeiros brancos que não convivem com a realidade dos costumes do povo brasileiro, e que, portanto, trazem um olhar muito europeizado (Schwarcz, 2018, p. 43).

Nesta caravana de artistas/pintores franceses que chegou ao Brasil em 1816 estava Jean-Baptiste Debret.

Debret viveu no Rio de Janeiro entre os anos de 1816 e 1831. Durante esse período, trabalhou como artista e cenógrafo das Cortes portuguesa e brasileira, tendo grande papel na fundação e organização de uma academia de artes na cidade. As imagens produzidas serviram para ilustrar a sua obra *Viagem pitoresca e histórica ao Brasil*, publicada em Paris, entre 1834 e 1839 (Lima, 2007, pp. 29-30). Nela, Debret ocupou-se do registro dos hábitos e costumes do brasileiro, o cotidiano das ruas do Rio de Janeiro – onde os escravos de ganho eram os principais atores – e dos povos indígenas.

Além de Debret, outro artista que chegou ao Brasil na Missão Francesa de 1816, foi Nicolas-Antoine Taunay (1755-1830). Indicado na condição de pintor de paisagem, Taunay foi contratado pelo período de seis anos.

3 CHARLES DARWIN E OS ANTECEDENTES DA VIAGEM NO BEAGLE

Nascido em 12 de fevereiro de 1809, Charles Robert Darwin era filho do médico Robert Darwin e Susanna Wedgwood. Charles tinha quatro irmãs – Mariane, Caroline, Susan, Catherine – e um irmão – Erasmus (Desmond & Moore, 2001, p. 31-33). Desde a tenra idade Charles Darwin tinha grande interesse pela história natural e passava a maior parte do tempo envolvido com caçadas. Por conta deste interesse Robert Darwin expressou toda a sua frustração: “Você só dá importância à caça, aos cães e à captura de ratos, e será uma vergonha para si mesmo e para toda a sua família” (Darwin, [1958], 2000, p.24).

Por decisão do pai, Charles foi enviado, aos dezesseis anos, para a faculdade de medicina da Universidade de Edimburgo, na Escócia. O avô e o pai de Charles estudaram lá. Seu irmão também foi mandado a Edimburgo para concluir o curso de medicina. Charles e o irmão chegaram a Edimburgo em outubro de 1825 e hospedaram-se em uma pensão próxima da universidade (Steffoff, 2007, p.23).

No segundo ano da faculdade de medicina, Darwin começou a perceber que a profissão médica não seria para ele uma boa escolha. Percebendo que o filho não desejava seguir o ofício de médico, o Dr. Robert Darwin (1766-1848) pensou em outra possibilidade:

Depois de eu haver passado dois períodos letivos em Edimburgo, meu pai percebeu, ou soube por minhas irmãs, que eu não gostava da ideia de ser médico. Propôs então que eu me tornasse pastor. Opunha-se com veemência a que eu me transformasse em um desportista ocioso, o que parecia ser meu destino provável. Pedi tempo. Pelo pouco que sabia do assunto e havia pensado nele, tinha escrúpulos em declarar minha crença em todos os dogmas da Igreja da Inglaterra. Afora isso, agradava-me a ideia de ser pastor no interior. [...] como naquela época, eu não tinha nenhuma dúvida sobre a verdade rigorosa e literal de cada palavra da Bíblia, logo me convenci de que nossa religião devia ser plenamente aceita (Darwin, [1958] 2000, p.48-49).

Darwin iniciou seus estudos no *Christ's College*, em Cambridge, onde conheceu o professor de botânica John Stevens Henslow (1796-1861). Os dois passavam tanto tempo caminhando juntos que Darwin acabou recebendo o apelido de “o homem que anda com Henslow” (Steffoff, 2007, p.35). Sobre o papel de Henslow em sua carreira, Darwin escreveu:

Ainda não mencionei uma circunstância que influenciou toda a minha carreira, mais do que qualquer outra. Trata-se de minha amizade com o professor Henslow. Antes de chegar a Cambridge, eu ouvira meu irmão falar dele como um homem que conhecia todos os ramos da ciência. Portanto, eu estava preparado para reverenciá-lo. Ele abria sua casa às visitas uma vez por semana e lá costumavam reunir-se, à noite, estudantes de graduação e vários membros mais velhos da universidade que estavam ligados à ciência. [...] Na segunda metade de meu período em Cambridge, fazia longas caminhadas com ele quase todos os dias, de modo que era chamado por alguns docentes de “o rapaz

que passeia com Henslow”; à noite, era muito frequente eu ser convidado a jantar com sua família. Era enorme seu conhecimento em botânica, entomologia, química, mineralogia e geologia. (Darwin, [1958] 2000, p.55)

Em 29 de agosto de 1831, Darwin recebeu uma carta de Henslow que mudou os rumos de sua vida. Era a proposta de viajar pelo mundo em um navio da Marinha britânica, o HMS Beagle. FitzRoy, capitão de apenas 26 anos, queria um “cavalheiro” bem educado para acompanhá-lo na longa viagem, na condição de naturalista. Mas Darwin precisava da aprovação de seu pai:

[...] fiquei ansioso por aceitar a oferta. Meu pai se opôs a ela com firmeza, acrescentando, porém, palavras que me deram esperança: “Se você conseguir encontrar algum homem de bom senso que o aconselhe a viajar, eu lhe darei meu consentimento”. Escrevi uma carta naquela noite, recusando a oferta. (Darwin, [1958] 2000, p.61-62)

Mas felizmente, seu tio Josiah Wedgwood II (1769-1843), conseguiu convencer o Dr. Robert a consentir com a viagem do filho, considerando que ela viagem seria bastante proveitosa para o sobrinho.

Durante a preparação da viagem, FitzRoy buscou um naturalista e um artista plástico para fazerem parte da tripulação. O naturalista deveria coletar amostras de vegetais, animais, minerais e rochas para serem posteriormente estudados. Ao artista plástico, por sua vez, cabia-lhe a tarefa de executar os registros da flora, da fauna e dos povos não europeus, bem como as curiosidades de lugares desconhecidos e distantes por meio de uma crônica visual. Os candidatos aprovados para tal empreitada foram, respectivamente, Charles Darwin e Augustus Earle.

O Beagle partiu de Plymouth em 27 de dezembro de 1831 para a sua segunda viagem em águas sul-americanas³ (Taylor, 2009, p.32). O principal objetivo do Almirantado do Beagle consistia em um levantamento geográfico e hidrográfico da Terra do Fogo e da costa sul da América do Sul, além de traçar o curso completo de uma circum-navegação por cronômetros marítimos (Browne, 2011, p.256).

³ O Beagle completou sua primeira viagem de pesquisa de quatro anos regressando à Inglaterra no dia 14 de outubro de 1830 (Taylor, 2009, p.36).

4 DOIS ARTISTAS A BORDO DO BEAGLE

Augustus Earle (1793-1838) foi o primeiro de dois artistas profissionais que foram contratados por FitzRoy. Este, por sua vez, estava ciente da importância da contratação de artistas capazes de documentar em suas estampas imagens de pessoas, vestuários, rituais, costumes e paisagens de terras exóticas. Tais obras contribuiriam para compor as literaturas/narrativas de viagem. No entanto, Earle ficou seriamente enfermo durante a passagem do Beagle por Montevidéu, Uruguai, e já no final de novembro de 1833, seu posto foi assumido por Conrad Martens (1801-1878). FitzRoy fazia questão de pagar pessoalmente o salário de seus artistas durante a viagem do Beagle (Taylor, 2009, p.142-144), o que se aplicou no caso de Earle.

4.1 Augustus Earle

Filho do pintor retratista, James Earl (1761-1796), Augustus nasceu em Londres em 1793. Mais tarde adicionou a letra "e" ao sobrenome Earl. Seguiu o ofício do pai – que faleceu quando Augustus tinha apenas três anos, e na tenra idade (treze anos) já exibia obras com temas clássicos, mitológicos e históricos (Gonzaga, 2012, p.19-20).

Earle esteve três vezes no Brasil. Embarcado no Warrior, chegou em nosso país em 2 de abril de 1820, onde permaneceu durante dois meses. Retornou em janeiro de 1821, onde trabalhou durante três anos. Earle conheceu a pintora, desenhista e escritora Maria Dundas Graham Callcott (1785-1842) e contribuiu com partes das ilustrações que compõem a obra *Diários de uma viagem ao Brasil*.⁴

Na intenção de mostrar o cotidiano do Rio de Janeiro, Earle se concentrou no homem negro e na mulher negra, representando-os em diferentes situações tais como as que aparecem mais abaixo (Figs. 1, 2 e 3).

⁴ Maria Graham chegou ao Brasil com o marido Thomas Graham em 1821 a bordo da fragata Doris. Visitou Pernambuco, Bahia e Rio de Janeiro. Regressa à Inglaterra em 1823, mas em 1824, voltou ao Rio de Janeiro, a convite do imperador D. Pedro I, tendo a missão de ser a preceptora da princesa Maria da Glória, onde permaneceu por mais de um ano. Em 1824, Maria Graham publicou, em Londres, o livro *Journal of a Voyage to Brazil and Residence there During Part of the years 1821, 1822, 1823*. Esta obra, traduzida como *Diário da uma viagem ao Brasil*.



Fig. 1: Capoeira. Augustus Earle, 1822.

Fonte: MENEZES, Pedro da Cunha e. *O Rio de Janeiro na rota dos mares do sul*. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson Estudio Editorial, 2004, p.80.



Fig. 2: Negro dormindo, Brasis. Augustus Earle, 1822.

Fonte: MENEZES, Pedro da Cunha e. *O Rio de Janeiro na rota dos mares do sul*. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson Estudio Editorial, 2004, p.79.



Fig. 3: Rita, uma célebre beleza no Rio de Janeiro. Augustus Earle, 1822.

Fonte: MENEZES, Pedro da Cunha e. *O Rio de Janeiro na rota dos mares do sul*. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson Estudio Editorial, 2004, p.77.

Ao procurar capturar o cotidiano com a tonicidade e a força do exato instante em que os fatos estavam ocorrendo, Earle algumas vezes conferiu um humor sarcástico e descontraído às suas obras (Menezes, 2004, p.71; Gonzaga, 2012, p.47), como na aquarela em que retratou a extração do bicho-de-pé (Fig. 3).



Fig. 4: Extração de bicho-de-pé, cena nos Brasis. Augustus Earle, 1822.
Fonte: MENEZES, Pedro da Cunha e. *O Rio de Janeiro na rota dos mares do sul*. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson Estudio Editorial, 2004, p.69.

Earle procurou mostrar que o trabalhador brasileiro era o negro, como aparece na obra “Bananeira” reproduzida mais abaixo (Fig. 5). Nesta, a posição proeminente da bananeira, representativa da flora brasileira, é contrastada pela figura de um negro empunhando uma enxada (Menezes, 2004, p.73).



Fig. 5: A bananeira. Augustus Earle, 1822.

Fonte: Menezes, Pedro da Cunha e. *O Rio de Janeiro na rota dos mares do sul*. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson Estudio Editorial, 2004, p.72.

Na tela “Vista do cume do Corcovado” (Fig. 6), uma das obras mais emblemáticas do pintor, ele aparece de fraque e cartola, ante a vista da Baía de Guanabara. Na pintura, também é possível perceber a vegetação que existia no Rio de Janeiro, atualmente conhecida como Mata Atlântica.



Fig. 6: Vista do cume do Corcovado, Rio de Janeiro. Augustus Earle, 1822.

Fonte: MENEZES, Pedro da Cunha e. *O Rio de Janeiro na rota dos mares do sul*. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson Estudio Editorial, 2004, p.163.

No dia 28 de fevereiro de 1832 o Beagle chegou à Bahia (Salvador). Darwin comentou:

[...] A cidade fica bem aninhada em uma floresta luxuriosa e situada em uma margem íngreme, observa as águas calmas da grande baía de Todos os Santos. As casas são brancas e altas e, pelo fato das janelas serem estreitas e longas, têm uma aparência muito leve e elegante. Conventos, pórticos e edifícios públicos variam a uniformidade das casas. Grandes navios, esparsos, povoam a baía. Em resumo, a vista é uma das mais belas dos Brasis. Mas suas belezas valem nada se comparadas à vegetação. [...] O deleite que se experimenta em momentos como esse confunde a mente: se o olho tenta seguir o voo de uma colorida borboleta, ele é detido por uma árvore ou um fruto estranho; se observando um inseto, pode-se esquecê-lo na estranha flor sobre a qual caminha; [...]. (Darwin, [1958] 2008, pp. 56-57)

Earle representou a ocasião em uma de suas telas (Fig. 7).



Fig. 7: Vista da Bahia (Salvador), por Augustus Earle.

Fonte: MENEZES, Pedro da Cunha e. *O Rio de Janeiro na rota dos mares do sul*. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson Estudio Editorial, 2004, p.82.

Na imagem é possível identificar escravizados transportando cargas na cabeça e um passageiro em uma cadeirinha de arruar. Além disso, é possível perceber o intenso fluxo de barcos na região litorânea. Mas o que verdadeiramente chama a atenção são os dois pés de coqueiro, planta típica de regiões tropicais. O destaque deste espécime vegetal pode estar relacionado à um dos papéis atribuído ao artista viajante que era o de registrar a flora local.

Quando o *Beagle* chegou na Bahia, no início de março, os brasileiros preparavam-se para o Carnaval. Um dos costumes desta festa, o “entrudo”⁵, chamou a atenção de Darwin que procurou descrevê-lo em seu diário.

Darwin e FitzRoy tiveram uma discussão na Bahia por causa das diferenças de opinião que ambos tinham sobre a escravidão. FitzRoy defendia e elogiava o sistema escravista, enquanto Darwin mostrava-se horrorizado e enfurecido com a real situação de seres humanos viverem na condição de cativos.

⁵ O entrudo era uma antiga manifestação festiva de Carnaval, onde toda a população – desde os escravizados e negras libertas, incluindo as casas de pessoas mais ricas e o próprio imperador D. Pedro II – participava. Durante a festa, costumava-se sair às ruas em grupos, contendo seringas, bisnagas e bolas de cera cheias de água, que eram jogadas nas pessoas (Abreu, 2008, p. 229; Josephino, 2022, p. 143).

Darwin e Earle⁶ se tornaram amigos e chegaram a compartilhar uma casa em Botafogo, Rio de Janeiro. Darwin, no dia 5 de abril de 1832, escreveu em seu diário:

Earle revela-se um excelente guia, por ter anteriormente vivido alguns anos nas cercanias. É uma calamidade o quanto a vida é curta e incerta nestas plagas; às perguntas de Earle sobre os diversos jovens que ele aqui deixou saudáveis e prósperos, a mais frequente resposta é: ceifados, mortos. As mortes em geral são atribuíveis à bebida: poucos parecem capazes de resistir à tentação, quando exauridos por seu trabalho neste clima quente, de se animarem de maneira vigorosa bebendo álcool. (Darwin, 2008, p.68-69)

Os castigos corporais excessivos, os atos de crueldade e tortura física faziam parte do cotidiano escravista. Earle registrou por meio da imagem a violenta cena de um negro sendo açoitado (Fig. 8).

O Brasil apresentava dois lados contrastantes que marcaram Darwin profundamente: a beleza da fauna e da flora e a escravidão.

Darwin apaixonou-se pela paisagem natural do Brasil. Nos escritos do seu diário é possível perceber o seu tributo à exuberância da vegetação nos “ecossistemas” brasileiros por ele visitados.

O dia se passou deleitosamente; deleite é, no entanto, um termo fraco para tais transportes de prazer. Tenho caminhado sozinho pela floresta brasileira; entre a multidão, é difícil de dizer que conjunto de objetos é mais impressionante: a exuberância geral da vegetação inclui a vitória, a elegância das gramíneas, a novidade das plantas parasitas, a beleza das flores... O verde lustroso das folhagens, tudo tende àquele fim. Uma mistura das mais paradoxais de sons e silêncio domina as partes menos ensolaradas da floresta. O barulho dos insetos é tão alto que à noite pode-se fazer ouvir mesmo em embarcação ancorada a centenas de jardas da praia. E, no entanto, dentro dos recessos da floresta, quando imersos nele, uma paz universal nos parece prevalente. Para

⁶ Earle comentava com Darwin as barbaridades e injustiças que os escravizados sofriam nas mãos de cidadãos considerados pela sociedade como cavalheiros civilizados. Em Botafogo, Earle contou que a mulher que morava em frente de onde residia possuía um parafuso para esmagar os dedos de suas cativas, e disse ter visto o pedaço de um dedo na mão de uma menina. Ele também contou que os capitães-do-mato quando capturavam “escravos fujões”, decepavam suas orelhas para comprovar a morte. Tais histórias só contribuíam para deixar Darwin cada vez mais indignado (Browne, 2011, pp. 297-298).

uma pessoa com inclinação para a história natural, um dia como este traz um tipo de prazer mais agudo do que ela jamais poderá voltar a sentir. [...] O cenário brasileiro não é mais nem menos que uma visão das Mil e uma Noites, com a vantagem da realidade. O ar é deliciosamente fresco e suave, com a plenitude do prazer, deseja-se ferventemente viver recolhido neste mundo novo e mais grandioso (Darwin, 2008, p.57-59).

Contudo, a escravidão deixou recordações bastante traumáticas: “No dia 19 de agosto, finalmente deixamos as praias do Brasil. Agradeço a Deus e espero nunca visitar outra vez um país escravocrata” (Darwin, [1839] 2009, p. 311; Josephino, 2022, p. 151).

Enfermo, Earle não pôde prosseguir viagem. No dia 9 de maio de 1832, Darwin fez menção à saúde do amigo em seu diário: “Earle, que não está bem e sofre das agonias do reumatismo” [...] (Darwin, 2008, p. 3). O artista deixou o Beagle e retornou à Inglaterra, onde faleceu de asma em 1838. Foi então substituído pelo artista Conrad Martens.



Fig. 8: Punição de negros no calabouço. Augustus Earle, 1822.

Fonte: MENEZES, Pedro da Cunha e. *O Rio de Janeiro na rota dos mares do sul*. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson Estudio Editorial, 2004, p. 83.

4.2 Conrad Martens

Assim como Earle, Conrad Martens (1801-1878), nasceu em Londres. Filho de um comerciante, Conrad aprendeu a arte paisagística com Anthony Vandyke Copley Fielding (1787-1855), considerado o professor mais popular de sua época⁷ (Fig. 9).

Em 1832, aos 32 anos, Conrad Martens deixou a Inglaterra a bordo do *Hyacinth*, com a intenção de fazer uma viagem de circunavegação de três anos via América do Sul e Índia. Pintor profissional, quando chegou ao Rio de Janeiro e ouviu a notícia de que o *Beagle* havia perdido seu artista oficial, partiu imediatamente para Montevidéu a fim de oferecer seus serviços ao capitão FitzRoy.

Embora tenha permanecido apenas treze dias no Rio de Janeiro, Martens registrou em suas telas alguns dos locais que o impressionaram, tais como a Enseada de Botafogo (Fig. 10). Na tela, ao fundo é possível identificar a Pedra da Gávea. A vegetação conhecida atualmente como Mata Atlântica é predominante na imagem.

⁷ - DUNDAS, Douglas. *Australian Dictionary of Biography*, Vol. 2, 1967. Disponível em: <<https://adb.anu.edu.au/biography/martens-conrad-2434>>. Acesso em 13 de maio de 2023.



Fig. 9: Conrad Martens, óleo de Maurice Felton, 1840.

Fonte: TAYLOR, James. *A viagem do Beagle: a extraordinária aventura de Darwin a bordo do famoso navio de pesquisa do capitão FitzRoy*. Trad. Gilson César Cardoso. São Paulo: Edusp, 2009. p.143.



Fig. 10: Enseada de Botafogo, Rio de Janeiro. Conrad Martens.

Fonte: TAYLOR, James. *A viagem do Beagle: a extraordinária aventura de Darwin a bordo do famoso navio de pesquisa do capitão FitzRoy*. Trad. Gilson César Cardoso. São Paulo: Edusp, 2009. pp. 102-103.

O trabalho de Martens agradou FitzRoy, e o artista juntou-se ao Beagle em Montevidéu no início de dezembro de 1833. No entanto, nove meses depois, Martens foi dispensado. Devido ao transbordo do navio irmão – o *Adventure* – em Valparaíso, não havia mais uma cabine livre para o artista (Martins, 2001, pp.154-158).

Em carta enviada à sua irmã Caroline, datada de 13 de outubro de 1834, Darwin mencionou que Martens deixaria de fazer parte da tripulação do Beagle:

Lamento informar-lhe que a Escuna Adventure foi vendida; O comandante não recebeu o menor incentivo do Almirantado, e achou tão imensa a despesa de uma embarcação tão grande que decidiu desistir dela de uma vez. Agora, estamos nas mesmas condições de quando deixamos a Inglaterra, com Wickham como 1º tenente, o que, afinal, é a parte da história que tem algo de bom. Estaremos todos muito mal-arranjados em matéria de espaço; e terei um bocado de problemas com a armazenagem de minhas coleções. Sob todos os pontos de vista, esse é um episódio lamentável em nosso mundinho; é uma triste decadência para alguns dos oficiais, baixando do posto de 1º tenente da Escuna para a condição lamentável de aspirantes da marinha – e muitas degradações similares. Foi também necessário deixar nosso pequeno pintor, Martens, vagando pelo mundo. (Burkhardt, 2009, p.83.)

Após deixar o Beagle, Martens velejou para o Taiti, permanecendo sete semanas no local, antes de viajar para a Austrália, onde viveu o resto de seus dias. Na Austrália Martens tornou-se um pintor premiado, professor, bibliotecário parlamentar e um dos fundadores da arte colonial na região. Quando o Beagle chegou à Austrália em 1836, Darwin visitou Martens e comprou duas de suas aquarelas. Em uma delas (Fig. 11), Martens retratou um nativo da Terra do Fogo fazendo um aceno de adeus ao Beagle. Tal obra ainda se encontra no estúdio de Darwin na *Down House* (Taylor, 2009, p.155 e 162).

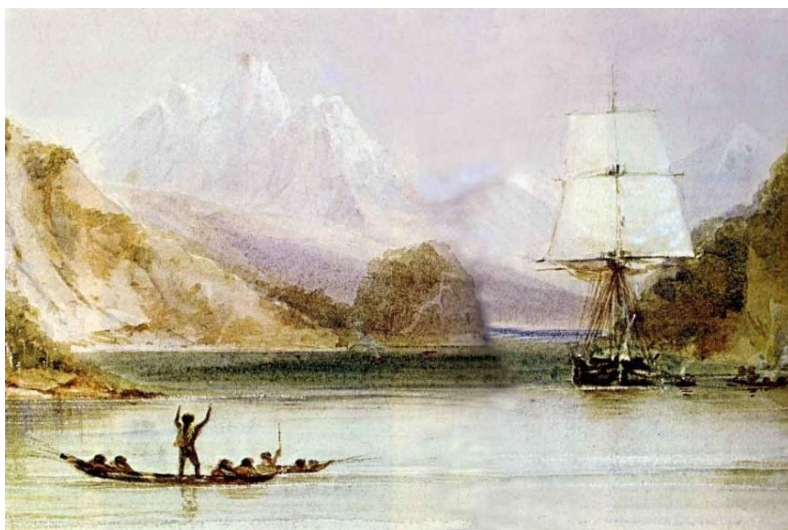


Fig. 11: O Beagle. Conrad Martens.

Fonte: TAYLOR, James. *A viagem do Beagle: a extraordinária aventura de Darwin a bordo do famoso navio de pesquisa do capitão FitzRoy*. Trad. Gilson César Cardoso. São Paulo: Edusp, 2009. p.164-165.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando retornava à Inglaterra, no início de agosto de 1836, o Beagle atracou novamente no Brasil, passando rapidamente pela Bahia. Darwin comentou: “Eu não pensava ver novamente a costa da América do Sul, mas estou feliz por nosso destino nos ter dirigido para a Bahia, no Brasil” (Darwin, 2008, p. 488). No dia 12 do mesmo mês, o Beagle navegou para Pernambuco e no dia 17 de agosto, deixou a costa brasileira rumo à Inglaterra.

Darwin descreveu em seu diário as experiências vividas no Brasil. Earle e Martens fizeram uso da arte, construindo por meio da imagem, uma mensagem não-verbal.

Se o Brasil era o paraíso dos naturalistas que por aqui passaram no século XIX, sendo a floresta tropical um tópico que não deixava de estar presente de maneira deslumbrante nos relatos de Darwin, por outro lado, o sistema escravista era por ele considerado cruel e desumano. Esse foi o Brasil retratado por Darwin, por meio das artes de Earle e

Martens. Brasil que chegou até nós por meio dos diários de viagem e aquarelas dos viajantes que viveram tais experiências.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU, Martha. Entrudo. Pp. 229-231, *in*: VAINFAS, Ronaldo (org). *Dicionário do Brasil Imperial (1822-1889)*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2008.
- BROWNE, Janet. *Charles Darwin viajando*. Trad. Gerson Yamagami. São Paulo: Editora Unesp, 2011.
- BURKHARDT, Frederick. *Origens: cartas seletas de Charles Darwin (1822 – 1859)*. Trad. Vera Ribeiro; Alzira Vieira Allegro. São Paulo: Editora Unesp, 2009.
- DARWIN, Charles. [1958]. *Autobiografia (1809-1882)*. Trad. Vera Ribeiro. Rio de Janeiro: Contraponto, 2000.
- DARWIN, Charles. [1839]. *Viagem de um naturalista ao redor do mundo: Andes, ilhas Galápagos e Austrália*. Trad. Pedro Gonzaga. Rio Grande do Sul: L e PM Editores, 2009.
- DARWIN, Charles. [1858]. *O diário do Beagle*⁸ Trad. Caetano Waldrigues Galindo. Curitiba: Editora UFPR, 2008.
- DESMOND, Adrian; MOORE, James. *Darwin: a vida de um evolucionista atormentado*. Trad. Cynthia Azevedo. São Paulo: Geração Editorial, 2001.
- GONZAGA, Guilherme Goretti. *Augustus Earle (1793-1838): pintor viajante – Uma aventura solitária pelos mares do sul*. Brasília, 2013. Dissertação (Mestrado em Artes visuais) – Programa de Pós-Graduação em Artes Visuais, Universidade de Brasília.
- JOSEPHINO, Marcos F. Darwin no Brasil: História Natural e escravidão. *Khronos*, 13: 127-156, 2022. DOI: 10.11606/issn.2447-2158.i13p127-156.
- LIMA, Valéria. J. -B. Debret, historiador e pintor: a Viagem pitoresca e histórica ao Brasil. São Paulo: Editora Unicamp, 2007.
- LISBOA, Karen Macknou. *A Nova Atlântida de Spix e Martins: natureza e civilização na viagem pelo Brasil*. São Paulo: Editora Hucitec, 1997.
- MARTINS, Luciana de Lima. *O Rio de Janeiro dos viajantes: o olhar britânico (1800-1850)*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2001.

⁸ Publicado em 1839 como *Journal and remarks*.

- MAUAD, Ana Maria. Imagem e autoimagem do Segundo Reinado. Pp.181-23. *in*: NOVAIS, Fernando; ALENCASTRO, Luiz Felipe de (orgs). Vol. 2. *História da vida privada no Brasil*. São Paulo: Companhia das Letras, 2010. 4 vols.
- PICCOLI, Valéria. A presença dos viajantes europeus. Pp.58-85, In: AMARAL, Sônia Guarita do (org.). *O Brasil como Império*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009.
- RUGENDAS, Johann Moritz. *Viagem pitoresca através do Brasil*. Belo Horizonte: Editora Itatiaia, 1998.
- SCHWARCZ, Lília Moritz; STARLING, Heloisa Murgel. *Brasil: uma biografia*. São Paulo: Companhia das Letras, 2015.
- SCHWARCZ, Lília Moritz. Sobre as imagens: entre a convenção e a ordem. Pp.43-48, *in*: SCHWARCZ, Lília Moritz; GOMES, Flávio (orgs). *Dicionário da escravidão e liberdade*. São Paulo: Companhia das Letras.
- STEFOFF, Rebecca. *Charles Darwin: a revolução da evolução*. Trad. Laura Teixeira Motta. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.
- TAYLOR, James. *A viagem do Beagle: a extraordinária aventura de Darwin a bordo do famoso navio de pesquisa do capitão FitzRoy*. Trad. Gilson César Cardoso. São Paulo: Edusp, 2009.
- VIOTTI, Ana Carolina de Carvalho. *Pano, pau e pão: escravos no Brasil colônia*. São Paulo: Editora Unifesp, 2019.

Data de submissão: 13/09/2022

Aprovado para publicação: 10/05/2023

A controvérsia sobre as estradas paralelas de Glen Roy: uma justificação dos procedimentos de Darwin

Marcos Rodrigues da Silva *

Resumo: Uma importante categoria filosófica conceitual para a compreensão de uma produção científica é a noção de autoridade cognitiva; autoridades atuam como agentes causais de certas produções científicas. A historiografia costuma dar muita atenção a influências que redundam em casos de sucesso científico. No entanto, há um caso na história da biologia em que o uso de autoridades cognitivas resultou em um fracasso teórico: a derrota de Charles Darwin (1809-1882) para o geólogo suíço Louis Agassiz, (1807-1873) na controvérsia sobre as “estradas paralelas de Glen Roy”, um fenômeno geológico natural que se tornou um problema científico. Darwin, em suas investigações, empregou diversas autoridades cognitivas como por exemplo, William Whewell (1794-1866) e Charles Lyell (1797-1875) e considerou várias hipóteses, mas não a de Agassiz, já disponível na literatura, fazendo uso do “princípio da exclusão”. O objetivo deste artigo é mostrar que Darwin estava justificado em proceder como procedeu, devido exatamente às suas fontes, autoridades impecáveis em ciência.

Palavras-chave: Estradas paralelas de Glen Roy. Controvérsias científicas. História da biologia. Charles Darwin.

Glen Roy's parallel roads controversy: a justification of Darwin's procedures

Abstract: A meaningful philosophical heading for understanding scientific production stands on cognitive expertise; authorities operate as causal agents of specific scientific achievements. Historiography usually pays much attention to bearings that come out of scientific successes. However, the history of biology offers an example in which adherence to cognitive experts resulted in a theoretical failure: the controversy over “the parallel roads of Glen Roy”

* Universidade Estadual de Londrina. Departamento de Filosofia. E-mail: mrs.marcos@uel.br

between Charles Darwin (1809-1882) and the Swiss geologist Louis Agassiz (1807-1873). Darwin, while his investigations, used several cognitive experts such as William Whewell (1794-1866) e Charles Lyell (1797-1875) and considered several hypotheses but denied Agassiz's one, using the "principle of exclusion". The purpose of this paper is to show Darwin was justified in doing that, providing his sources, which were flawless authorities in science.

Keywords: Glen Roy's parallel roads. Scientific controversies. History of biology. Charles Darwin.

1 INTRODUÇÃO

Uma importante categoria filosófica conceitual para a compreensão de uma produção científica é a noção de *autoridade cognitiva*. Cientistas não produzem conhecimento na ausência de referências: professores, colegas, artigos, livros e manuais clássicos de uma disciplina etc. constituem suas referências. Gregor Mendel (1822-1884) utilizou em larga escala os aprendizados recebidos de seus professores Franz Unger (1800-1870) e Christian Doppler (1803-1853). O físico Luis Alvarez (1911-1988), inventor da câmara de bolhas de hidrogênio, foi profundamente influenciado por seu mentor Ernest Lawrence (1901-1958). Outros exemplos poderiam ser mencionados.

Nos casos acima, os enfoques das investigações empreendidas foram influenciados por essas autoridades (sejam autoridades humanas, sejam autoridades não humanas, como livros e artigos). Isso significa que as autoridades atuaram, em maior ou menor grau, como agentes causais de certas produções científicas, servindo como uma orientação.

A historiografia costuma dar muita atenção a influências que redundam em casos de sucesso científico (a lista acima é constituída apenas de casos deste tipo). Há, no entanto, um caso registrado pela história da biologia em que o uso de autoridades cognitivas resultou em um fracasso teórico: a derrota de Charles Darwin (1809-1882) para o geólogo suíço Louis Agassiz (1807-1873) na controvérsia sobre as estradas paralelas de Glen Roy. Localizadas nas montanhas de Lochaber, nas *Highlands*, Escócia, constituem um fenômeno geológico natural que se tornou um problema científico, e gerou uma controvérsia.

No século XVIII, pensou-se que as estradas paralelas de Glen Roy eram antigas construções humanas. Contudo, no século XIX, grande parte daqueles que as visitaram acreditava que sua origem era natural. Nesse sentido, o geólogo escocês John MacCulloch (1773-1835) e Sir

Thomas Dick Lauder (1784-1848), que visitaram o local na mesma época, procuraram explicar o fenômeno (MacCulloch. 1817; Lauder, 1821; Rudwick & Palmer, 2009, p. 4). MacCulloch acreditava que as linhas horizontais teriam sido causadas pelos lagos das montanhas. Lauder subscrevia a hipótese de MacCulloch, mas entendia que todos os lagos da região deveriam ser inspecionados a fim de se obter uma teoria geral.

Cerca de vinte anos depois, em 1838, Darwin visitou Lockhaber e questionou a hipótese dos lagos de MacCulloch e Lauder. Ele considerou que as estradas de Glen Roy teriam sido formadas pela ação do mar e, apesar de não ter encontrado nenhum detrito marinho, Darwin escreveu um artigo em que apresentou tais ideias (Darwin, 1839).

Em 1840, Louis Agassiz apresentou a teoria glacial em Londres e Glasgow e visitou Lochaber. Ele considerou que as estradas de Glen Roy eram vestígios dos sucessivos níveis de um lago glacial. O processo seria semelhante ao ocorrido nos Alpes. Os vestígios das barreiras eram inexistentes porque o gelo havia derretido. O geólogo William Buckland (1784-1856) concordou com Agassiz. Tanto a teoria de Darwin como a de Agassiz, apesar de seus problemas, tinham defensores entre os geólogos (Rudwick & Palmer, 2009, pp. 8-9).

David Milne (1805-1890) visitou Lochaber em 1845 e 1846 e publicou os resultados no ano seguinte, concordando com a proposta de Darwin (Milne, 1847). Mas, posteriormente, passou a defender a hipótese dos lagos, inclusive resolvendo alguns problemas desta hipótese. Em 1861, o geólogo Thomas Francis Jamieson (1829-1913), após expedições ao local, confirmou a teoria de Agassiz (Jamieson, 1863). Foi nessa ocasião que a teoria de Darwin e outras que envolviam lagos não glaciais, foram deixadas de lado (Rudwick & Palmer, 2009, p. 9).

A controvérsia que opôs Darwin e Agassiz, e que durou de 1839 a 1861, teve um desfecho favorável a Agassiz (teoria glacial) que, apesar de conhecida de Darwin, não foi por ele utilizada em função de um princípio metodológico que ele tinha assimilado do filósofo e historiador da ciência William Whewell (1794-1866). Assim, o que se quer aqui destacar é a racionalidade dos procedimentos de Darwin no que diz respeito à sua relação intelectual com suas próprias autoridades cognitivas, as quais serão oportunamente mencionadas neste artigo.

O objetivo filosófico deste artigo é o de mostrar que Darwin estava justificado em proceder como procedeu devido exatamente às suas fontes, autoridades em ciência; e a razão para o posicionamento meta-filosófico do artigo reside no princípio da simetria de David Bloor (2009, p. 21)¹: o mesmo tipo de causa deve explicar tanto o sucesso quanto o fracasso. Assim, se uma das causas do sucesso de um cientista é a referência a uma autoridade cognitiva, a autoridade cognitiva também pode ser uma das causas de um fracasso.

A segunda seção apresenta a noção geral de autoridades cognitivas, empregando lateralmente o conceito de *testemunho* do filósofo Paul Thagard. A terceira seção apresenta o problema científico das estradas paralelas de Glen Roy observado por parte de outros dois cientistas e em seguida oferece uma visão geral do debate entre Darwin e Agassiz. Na quarta seção são descritos os procedimentos de Darwin no que diz respeito ao uso de suas autoridades cognitivas. Por fim, na conclusão, se atinge o objetivo do artigo mostrando que Darwin, a despeito da derrota, estava justificado tendo em vista as influências sobre ele exercidas.

2 AUTORIDADES COGNITIVAS E TESTEMUNHO

É uma trivialidade dizer que cientistas não operam em vácuos cognitivos e sociais. Eles são educados em ambientes acadêmicos, sociais e históricos definidos. Essa educação é obtida por meio de professores e mestres, os quais inculcam, nos aprendizes, concepções científicas por meio da prática científica: experimentos exemplares, doutrinação teórica e concepções gerais sobre a realidade natural que faz parte do campo disciplinar em questão. Aprendizes, portanto, são formados a partir de autoridades cognitivas. Como argumenta John Ziman:

Aprender a “pensar cientificamente” (ou seja, como físico, como químico ou como paleontólogo) é um processo longo e complexo. Por um lado, o estudante não pode simplesmente aprender a ciência por “descoberta pessoal”. Diante de uma coleção aparentemente sem sentido de aparelhagens e fenômenos, ele é totalmente incompetente para reproduzir os passos científicos de inúmeros predecessores por seus

¹ O princípio da simetria foi formulado em 1976. A referência a Bloor como sendo de 2009 é pelo uso, neste artigo, da tradução brasileira.

próprios esforços, sem auxílio. Os conceitos científicos não brotam dos fatos experimentais (...). É impossível adquirir uma compreensão das sofisticadas linguagens e dos padrões do pensamento científico sem a firme orientação de um professor plenamente qualificado ou de livros que exponham o consenso corrente. (Ziman, 1996, pp. 170-171)

Estas autoridades não deixam de estar presentes mesmo após a formação de um aprendiz. No entanto, quando o aprendiz já deixou de ser um aprendiz e se tornou um membro efetivo da comunidade, ele possui uma, digamos, “rede conceitual” – um sistema de crenças, uma visão científica de mundo, um modo de conduzir suas investigações etc. Nestes casos, pode haver um conflito entre o que o ex-aprendiz herdou de suas autoridades cognitivas e as novidades que surgiram no seu desenvolvimento científico.

Quando não existe conflito, Paul Thagard denomina a situação de *percurso predefinido*: a aceitação do testemunho da autoridade cognitiva permanece não problemática (Thagard, 2005, p. 296). Quando, porém, o conflito aparece, Thagard assinala a existência de um *percurso reflexivo*: são colocadas dúvidas em relação ao testemunho e alguma decisão precisa ser tomada (*Ibid.*, p. 297). Considerando a extensão dos conhecimentos possuídos por um cientista (e pensemos aqui em um cientista da estatura de Darwin), suspeita-se que a maioria dos casos que envolvem testemunhos de autoridades cognitivas recaiam no segundo tipo (o percurso reflexivo), o que exige dos cientistas uma permanente calibragem entre um novo conhecimento (um novo método, um novo instrumento, uma nova entidade etc.) e o testemunho de suas autoridades cognitivas.

De acordo com Thagard, um fator preponderante para esta calibragem é a credibilidade da autoridade (Thagard, 2005, p. 306); credibilidade, aqui, precisa ser entendida em um sentido contextual: uma autoridade é uma autoridade, mas mesmo autoridades cometem erros específicos. Isaac Newton, uma autoridade incontestável, condenava o uso de qualidades ocultas, mas a gravidade, mesmo após muito tempo depois da morte de Newton, ainda continuou sendo uma qualidade oculta (Kuhn, 2000, pp. 139-140). Assim, o *status* de uma autoridade precisa sempre ser atualizado e sua credibilidade sempre checada para pontos específicos, pois autoridades podem ser críveis em um assunto,

mas não em outro (ainda que relacionado, como no caso de Newton) (Thagard, 2005, p. 306).

Para Thagard, a crença no testemunho de uma autoridade pode ser *reducionista* ou *não reducionista* (Thagard, 2005, p. 312). Uma crença *reducionista* é aquela na qual o testemunho é combinado com outras virtudes epistêmicas: observação, inferências etc. Uma crença *não reducionista* estabelece o testemunho como justificado (exceto em um caso óbvio de falso testemunho). Sem entrar aqui neste debate específico, a questão acerca da crença em autoridades por meio do testemunho aparentemente está mais vinculada a crenças *não reducionistas*.

Este debate é também bastante contextual: um cientista que lida, por exemplo, com a criação de um programa de pesquisa, certamente será analisado por meio da categoria de crenças *reducionistas*, da forma definida por Thagard. A conclusão do próprio Thagard é a de que a crença *reducionista* é a mais adequada: “Quando alguém diz algo a você, sua crença depende tanto do que foi dito quanto de quem disse” (Thagard, 2005, p. 313).

A alternativa de Thagard é sensata. É uma orientação altamente plausível, é certamente aplicável em muitos casos – mas é decididamente abstrata. Veremos, no caso concreto de Darwin, que nem sempre é simples renunciar à força de uma autoridade cognitiva. Além disso, no caso de Darwin, a questão não se restringirá ao dualismo “conhecimento e autoridade” de Thagard.

3 A CONTROVÉRSIA SOBRE AS ESTRADAS PARALELAS DE GLEN ROY

Glen Roy se tornou um problema científico quando, após uma breve e inicial discussão entre o naturalista Thomas Pennant (1726-1798) e o Presidente da *Geological Society of London*, George Greenough (1778-1855) sobre o fenômeno geológico das estradas paralelas, os já mencionados John MacCulloch e Thomas Lauder formularam independentemente uma hipótese procurando explicá-lo, conhecida como a “hipótese do lago”.

A hipótese foi originalmente anunciada por MacCulloch em um artigo publicado em 1817. Como as linhas eram horizontais, isso o levou a acreditar que elas haviam sido causadas por uma ação pretérita de lagos nas montanhas – atuação hídrica essa, é importante destacar, que

MacCulloch supunha ocorrer também devido à presença de lagos próximos que causariam as linhas (MacCulloch, 1817, p. 371).

A hipótese esbarrava em várias dificuldades geológicas, sendo a principal delas a existência (não identificadas, mas consideradas por MacCulloch) de barreiras que teriam em algum momento ter sido repressadas para a posterior inexistência do lago e o surgimento das estradas. No entanto, apesar das dificuldades, MacCulloch não visualizava nada mais explicativo, além de não considerar sua hipótese impossível (MacCulloch, 1817, p. 361). Finalmente, supondo a existência de algumas barreiras que tornariam possível a existência das estradas de Glen Roy, MacCulloch formulou sua conclusão provisória da hipótese do lago (*Ibid.*, p. 377).

Em 1821, Lauder, que aceitava as diretrizes de MacCulloch – a ação dos lagos e analogia com lagos próximos (Lauder, 1821, p. 14, p. 45, p. 56) – acompanhado por um engenheiro civil (Lauder, 1821, p. 1), foi ao local e identificou algumas barreiras e manteve a suposição das barreiras de MacCulloch (Lauder, 1821, p. 51; Rudwick, 1974, p. 110). Ao final de seu texto, Lauder, judiciosamente, apontou uma série de diferenças de percepções, cálculos e técnicas que ele manteve com MacCulloch (Lauder, 1821, pp. 62-63).

É importante mencionar que não havia apenas uma montanha com estradas paralelas na região. O fenômeno geológico como um todo não tinha, portanto, uma única identificação bem definida, o que exigia uma série de comparações com outras montanhas próximas (Rudwick, 1974); MacCulloch detalhou essas diferenças (MacCulloch, 1817, p. 361). Lauder acrescentou que uma teoria geral sobre o fenômeno necessitaria de uma inspeção detalhada de “todos” os lagos (Lauder, 1821, p. 45).

A teoria dos lagos permaneceu válida até a entrada de Charles Darwin no debate em 1839. Darwin leu durante sua viagem no *Beagle*, o primeiro volume de *Principles of Geology* (1830) de Charles Lyell (1797-1885). *Principles of Geology* trazia uma comparação entre as estradas paralelas de Coquimbo, no Chile, com as de Glen Roy (Rudwick, 1974, p. 114), e as explicações para Coquimbo, dadas por um oficial da Marinha Britânica, Basil Hall (1788-1844) eram semelhantes às de MacCulloch e Lauder para Glen Roy.

Darwin estava justamente no Chile e, em 1835, investigou pessoalmente as estradas paralelas de Coquimbo, sugerindo (que elas deveriam ter surgido pela ação do mar (Darwin, 1873, p. 344). Note-se que não se trata, propriamente, de uma investigação científica em sentido amplo, mas de uma observação cuidadosa e altamente informada, é claro, devido à influência de Lyell (Rudwick, 1974, p. 115; Faria, s.d., p. 6).

Darwin, em sua volta, manteve o interesse pelo tema e, em suas investigações, após estudos teóricos-empíricos, apresentou um, digamos, princípio de simplicidade em relação às hipóteses de MacCulloch e Lauder: assumir a hipótese marinha significava a ausência de necessidade de barreiras para cada uma das montanhas e suas estradas paralelas (Darwin, 1839, p. 43, p. 48).

Darwin foi além e apresentou argumentos em defesa da hipótese marinha². Levando em consideração um outro estudo – do geólogo James Smith of Jordanhill (1782-1867), Darwin aventou a possibilidade da permanência da água do mar naquelas montanhas (Darwin, 1839, p. 56). Mas a hipótese marinha parecia depender de algum registro fóssil, o qual não estava presente. Porém, com base nos trabalhos de Lyell e do geólogo Roderick Murchison (1792-1871), Darwin considerou que os registros fósseis, nesses casos, costumam não mostrar permanência orgânica, mas apenas matéria degradada pelo tempo e em pequena quantidade. Em suas palavras: “Convenci-me de que a preservação de [fósseis] poderia ser considerada algo notável e não uma circunstância normal” (Darwin, 1839, p. 63). Conforme Rudwick (1974, p. 125): “a preservação dos fósseis era uma anomalia, enquanto seu desaparecimento seria a norma”.

Por fim³, Louis Agassiz propôs em 1842 a hipótese⁴ de que duas geleiras teriam funcionado como represas de um lago original, explicando assim as estradas paralelas. Darwin resistiu à hipótese de Agassiz durante algum tempo, mas posteriormente, em 1861, Lyell solicitou (apoiado por Darwin) (Rudwick, 1974, p. 148) a Jamieson um relatório

² É interessante observar que MacCulloch (1817, p. 390) havia mencionado (mas não desenvolvido e, na verdade, rejeitado sumariamente) a hipótese marinha em seu artigo.

³ “Por fim” é uma expressão contextual: o contexto deste artigo. Entre o artigo de Darwin e a formulação da hipótese de Agassiz, a polêmica prosseguiu – polêmica essa que foge aos objetivos deste artigo.

⁴ Considerando os objetivos deste artigo, a construção da hipótese de Agassiz não será aqui apresentada.

definitivo, encerrando assim a polêmica em favor de Agassiz (*Ibid.*, p. 145).

Contudo, é importante mencionar que, entre a proposição de Agassiz e o relatório definitivo de Jamieson, alguns defendiam a hipótese marinha de Darwin e outros a teoria glacial de Agassiz (Rudwick, 1974, p. 137). Darwin aceitou o relato de Jamieson, culpando-se por seus próprios erros (Rudwick, 1974, p. 151).

Iniciamos agora um exame da natureza epistemológica desses erros.

4 DARWIN E SUAS AUTORIDADES COGNITIVAS

Ao apresentar a “hipótese provisória” da pangêense, Darwin se apoiou na autoridade de Whewell para justificar a utilização de hipóteses: “mesmo com alguma incompletude e erro, hipóteses são úteis na ciência” (Darwin, 1868, vol. 2, cap. 27; Silva & Castilho, 2015, p. 249). Ao defender a analogia entre seleção artificial e natural, Darwin fez o mesmo. Dessa vez, ressaltando a importância das autoridades sobre a domesticação disponíveis na literatura (Silva & Minikoski, 2017, p. 299). Muitos outros exemplos poderiam ser mencionados; o que importa é que Darwin não era um cientista que i) nem operava (é claro) num vácuo cognitivo, e ii) era generoso no que diz respeito a revelar suas fontes e autoridades cognitivas.

Rudwick aponta alguns fatores que poderiam ter contribuído para a resistência de Darwin mencionada no final da seção anterior: a) fatores pessoais (ele estava ingressando no mundo institucional da ciência na época do lançamento de seu artigo (Rudwick, 1974, p. 160); b) fatores sociais (a hipótese estava relacionada à reputação de outros cientistas, como Lyell (Rudwick, 1974, p. 160); c) fatores teóricos (a relação entre o fenômeno de Glen Roy com seus outros problemas geológicos) (Rudwick, 1974, p. 162); d) a relação com suas autoridades cognitivas. Esta seção explora o item (d).

Em primeiro lugar, vejamos a influência de Lyell. Ela já começou, como vimos, com a leitura por parte de Darwin de *Principles of Geology* durante a viagem no *Beagle*, e com a subsequente exploração em Coquimbo, no Chile, em 1835, a partir dos parâmetros oferecidos por Lyell. Em segundo lugar, Darwin, assim como Lyell, rejeitava hipóteses *ad hoc* (como a das barreiras de MacCulloch e Lauder) (Rudwick, 1974,

p. 165). Darwin também aceitava a autoridade de Lyell⁵ ao rejeitar a existência de lacunas entre o passado e o presente – e por isso a importância de fatores intermediários (Rudwick, 1974, p. 165).

Em suas investigações a respeito de Glen Roy já vimos a influência sobre ele exercida tanto por Jordanhill (Darwin, 1839, p. 56) quanto por Murschinson (*Ibid.*, p. 63).

Havia também a influência de um conceito ainda hoje clássico em filosofia da ciência: *consiliência*: a reunião de fatos interligados que formam uma classe de fatos (Whewell, 1967, vol. 2, p. 65). Como argumenta Thagard:

Consiliência deve servir para medir o quanto uma teoria explica, de modo que podemos utilizá-la para dizer que uma teoria explica mais a evidência do que outra teoria. Em linhas gerais, uma teoria é dita ser consiliente se ela explica no mínimo duas classes de fatos. Então uma teoria é mais consiliente que outra se explica mais classes de fatos que a outra. Intuitivamente, mostramos que uma teoria é mais consiliente que outra apontando uma classe ou classes de fatos que essa teoria explica e que outra teoria não explica. (Thagard, 2017, p. 148).

Se a hipótese de Darwin fosse adotada, uma série de outros fatos interligados a Glen Roy seriam também explicados, aumentando assim a classe de fatos (expressão também usada por Whewell) da explicação (Rudwick, 1974, pp. 168-169)⁶.

Por fim, está o ponto mais complexo: o uso por Darwin do “princípio da exclusão” de Whewell e também do astrônomo John Herschel (1792-1871). O princípio da exclusão pode ser assim apresentado, em linguagem simples: dado um problema, se todas as alternativas são insatisfatórias e uma delas é plausível, esta deve ser verdadeira⁷. O ponto

⁵ A influência de Lyell se estendia a outros geólogos (Darwin, 1873, p. 344).

⁶ Referências mais atuais em filosofia da ciência colocam novos ângulos à questão da consiliência. Como vimos, consiliência é um critério quantitativo (número de classes de fatos). Porém, uma hipótese *ad hoc* é muitas vezes inserida exatamente para aumentar a consiliência (do contrário a introdução da hipótese *ad hoc* significaria o início da criação de uma nova teoria). Uma discussão aprofundada deste assunto pode ser conferida em Thagard (2017).

⁷ São inúmeras as referências, na literatura, ao princípio da exclusão. Uma forma geral que encapsula todas as referências aparece no argumento da inferência da melhor ex-

é complexo pois Darwin de fato usou o procedimento, ainda que ele conhecesse a teoria glacial de Agassiz. Assim, parece ter ocorrido um erro metodológico, que procuro justificar na seção que se segue.

A seguir, na conclusão, procuro justificar o erro metodológico de Darwin.

5 CONCLUSÃO: UMA JUSTIFICAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS DE DARWIN

De acordo com Paul Feyerabend, cientistas criativos não operam por meio de apenas uma metodologia; ao invés, variam suas estratégias de acordo com o a dinâmica da resolução de um problema ou montagem de um programa de pesquisa, uma vez que “Todas as metodologias, mesmo as mais óbvias, têm os seus limites” (Feyerabend, 1993, p. 23)⁸.

A orientação de Feyerabend não pode ser subestimada; porém, cientistas nem sempre (se é que alguma vez) conseguem controlar *todas* as variáveis que concorrem em um empreendimento científico. Como argumenta John Ziman:

plicação, também amplamente referenciado na literatura. A referência clássica do argumento da inferência da melhor explicação é ainda o artigo de Gilbert Harman (cujo original é de 1965), cujo enunciado (muito semelhante ao do princípio da exclusão) é o seguinte: “Ao inferir a melhor explicação se infere, do fato de que uma certa hipótese explicaria a evidência, a verdade desta hipótese. Em geral várias hipóteses podem explicar a evidência. Por isso, devemos ser capazes de rejeitar todas hipóteses alternativas antes de estarmos seguros ao fazer a inferência. Portanto se infere, da premissa de que uma dada hipótese forneceria uma ‘melhor’ explicação para a evidência do que quaisquer outras hipóteses, a conclusão de que esta determinada hipótese é verdadeira” (Harman, 2018, p. 326).

⁸ A propósito, a citação de Feyerabend é a fonte do famoso princípio meta-metodológico por ele enunciado de que “vale tudo” (Feyerabend, 1993, p. 19). O “vale tudo” não é um princípio relativista, mas um princípio altamente contextual empregado por cientistas: na busca da resolução de um problema os cientistas variam suas estratégias e empregam metodologias altamente respeitáveis e consagradas nas diversas práticas científicas; o que cientistas criativos não fazem (e daí o “vale tudo”) é se ater a uma única metodologia e nela insistir mesmo diante da percepção de que não está ocorrendo avanço na resolução de um problema. É também importante notar que o uso que este artigo faz de Feyerabend é totalmente diferente e incompatível com o de Rudwick (1974, p. 178).

[...] [não] é factível montar um currículo completo de experiências e trabalhos teóricos para cobrir todos os aspectos de um tema, enfrentar todas as críticas possíveis e resolver todas as dúvidas razoáveis [...]. (Ziman, 1996, p. 174).

Retomando a estrutura conceitual oferecida por Thagard e apresentada na seção 2 deste artigo, Darwin procurou enfrentar as dificuldades apresentadas por Ziman por meio da noção de testemunho reducionista: combinação do testemunho (a aceitação dos procedimentos dos geólogos que trabalharam em Glen Roy antes dele) com o trabalho empírico por ele próprio realizado.

O segundo ponto para o qual o artigo quer chamar a atenção é o de que, ainda que Darwin conhecesse a teoria glacial de Agassiz⁹, ela não tinha o peso cognitivo que suas referências inegavelmente tinham.

Essas razões eliminam o erro de Darwin? Por certo que não. Mas, ao menos, justificam seu erro¹⁰.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BLOOR, David. *Conhecimento e imaginário social*. Trad. Marcelo do Amaral Penna-Forte. São Paulo: UNESP, 2009.
- DARWIN, Charles Robert. *Journal of researches into the natural history and geology of the countries visited during the voyage of H.M.S Beagle round the world*. New York: D. Appleton and Company, 1873.

⁹ Talvez o erro de Darwin possa ser explorado em uma outra direção dependendo do peso dado à sua declaração a Lyell, conforme citada por McMullin (1978, p. 69) e Rudwick (1974, p. 133): “Eu esqueci a teoria glacial”.

¹⁰ Mas não se trata apenas de erro. Conforme bem assinalado por Faria (s.d, p. 11): “Outro fato relevante, que pode ser observado nesta análise do trabalho de Darwin sobre a geologia de Glen Roy, é a importância que este teve em sua formação como um teórico (Rudwick, 1982, p. 205). Darwin propôs uma hipótese explicativa, firmemente apoiada numa teoria de movimentação crustal, que ele defendia. Esta articulação teórica serviu-lhe como um bom exercício preparatório para a elaboração de suas teorias vindouras. Mesmo considerando, que a insistência em sua hipótese marinha teria lhe conduzido a uma “gigantesca tolice”, a qual, posteriormente, faria com que se sentisse “envergonhado” (Barlow, 1958, 84) e declarasse “que cada palavra em seu artigo era falsa” (Darwin, 1903, p. 192), é importante considerar, que o método utilizado para chegar àquelas conclusões foi o mesmo que ele utilizaria para formular outras teorias que permanecem como aceitas até a atualidade, à saber, a evolutiva e a da formação dos recifes de corais (Hull, 1973, pp.14-15)”.

- DARWIN, Charles Robert. Observations on the parallel roads of Glen Roy, and other parts of Lochaber in Scotland, with an attempt to prove that they are of marine origin. *Philosophical Transactions of the Royal Society*, 129: 39-81, 1839.
- DARWIN, Charles Robert. [1887]. Autobiography. BARLOW, Nora (ed). *The autobiography of Charles Darwin 1809-1882*. London: Collins Clear-Type Press, 1958.
- DARWIN, Charles Robert. *The variation of animals and plants under domestication*. Vol. 2. London: John Murray, 1868.
- FARIA, Felipe. Darwin e as Estradas paralelas de Glen Roy. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/281031307_Darwin_e_as_Estradas_Paralelas_de_Glen_Roy>. Acesso em: 23 de julho de 2022.
- FEYERABEND, Paul. [1975]. *Against method*. 3 ed. London: Verso, 1993.
- HARMAN, Gilbert. Inferência da melhor explicação. Trad. Marcos Rodrigues da Silva; Miriele Sicote de Lima. *Dissertatio*, 47: 325-332, 2018.
- HULL, David. *Darwin and his critics*: The reception of Darwin's theory of evolution by the scientific community. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1973.
- JAMIESON, Thomas. On the parallel roads of Glen Roy, and their place in the history of the glacial period. *Quarterly Journal of the Geological Society*, 19 (1-2): 235-259, 1863.
- KUHN, Thomas. *A estrutura das revoluções científicas*. Trad. Beatriz Viana Boeira; Nelson Boeira. 5. Ed. São Paulo: Perspectiva, 2000.
- LYELL, Charles. *Principles of geology*. Vol. 1. 1830.
- LAUDER, Thomas Dick. On the parallel roads of Lochaber. *Transactions of the Royal Society of Edinburgh*, 9: 1-64, 1821.
- MACCULLOCH, John. On the parallel roads of Glen Roy. *Transactions of the Geological Society of London*. 4 (2): 314-391, 1817.
- McMULLIN, Ernan. Scientific controversy and its termination. Pp. 49-91, in: ENGELHARDT, Jr.; CAPLAN, A. (eds.). *Scientific controversies*. Cambridge: Cambridge University Press, 1978.
- MILNE, David. XXVII.—On the parallel roads of Lochaber, with remarks on the change of relative levels of sea and land in Scotland, and on the detrital deposits in that country. *Earth and Environmental*

- Science Transactions of the Royal Society of Edinburgh*, **16** (3), 395-418, 1847.
- RUDWICK, Martin. Darwin and Glen Roy: A “great failure” in scientific method? *Studies in History and Philosophy of Science*. **5** (2): 97-185, 1974.
- RUDWICK, Martin. Charles Darwin in London.: the integration of public and private science. *Isis*, **73** (2): 186-206, 1982. Disponível em: <<https://www.jstor.org/stable/231674>> Acesso em: 6 de abril de 2023.
- RUDWICK, Martin; PALMER, Adrian. The parallel roads of Glen Roy: a field guide, 2009. Disponível em: <https://www.darwinproject.ac.uk/sites/default/files/Rudwick_Glen-Roy-field-guide_DCP.pdf>. Acesso em: 6 de abril de 2023.
- SILVA, Marcos Rodrigues; CASTILHO, Daiane Camila. Inferências eliminativas e o problema das alternativas não concebidas. *Filosofia Unisinos*, **16** (3): 241-255, 2015.
- SILVA, Marcos Rodrigues; MINIKOSKI, D. A analogia darwiniana entre seleção artificial e natural e sua dimensão social. *Filosofia e História da Biologia*, **12** (2): 289-307, 2017.
- THAGARD, Paul. A melhor explicação: critérios para a escolha de teorias. Trad. Marcos Rodrigues da Silva. *Cognitio*, **18** (1): 145-160, 2017.
- THAGARD, Paul. Testimony, credibility, and explanatory coherence. *Erkenntnis*. **63** (3): 295-316, 2005.
- WHEWELL, William. *The philosophy of the inductive sciences* [1840]. Vol. 2. New York: Johnson Reprint, 1967.
- ZIMAN, John. *O conhecimento confiável*. Trad. Tomás R. Bueno. Campinas: Papirus, 1996.

Data de submissão: 23/07/2022

Aprovado para publicação: 14/03/2023

A “Coleção Cope” e os fósseis na Estrada de Ferro da Bahia - São Francisco

Valéria Gallo*

Bruno Araujo Absolon#

Francisco José de Figueiredo^δ

Resumo: As coleções paleontológicas representam uma herança natural e cultural, que deve ser salvaguardada em acervos institucionais. Dentre elas, destaca-se a Coleção de Paleovertebrados do *Departamento de Geologia e Paleontologia do Museu Nacional* (DGP-MN), que sofreu uma considerável perda, em decorrência do incêndio sofrido por este museu em 2018. Uma forma de recuperar as informações históricas e científicas desta coleção está em seu registro iconográfico. Nesse contexto, o presente trabalho inventaria e ilustra o acervo, que ficou conhecido no *Departamento de Geologia e Paleontologia do Museu Nacional* como “Coleção Cope”. Trata-se de uma centena de vertebrados fósseis que foram enviados, sob a forma de empréstimo, ao paleontólogo norte-americano Edward Drinker Cope (1840-1897), no final do século XIX, para identificação e descrição. Grande parte desta coleção foi obtida durante a construção da Estrada de Ferro da Bahia ao São Francisco, inaugurada em 1860. A implementação e consequente ampliação da rede ferroviária no Brasil, no final do século XIX, trouxe não só crescimento econômico, como possibilitou a formação de muitas coleções paleontológicas, uma vez que os cortes abertos nos terrenos para a construção das estradas de ferro revelaram o registro fossilífero, como é o caso da “Coleção Cope”. Se esta não mais existe fisicamente,

* Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Departamento de Zoologia. Laboratório de Sistemática e Biogeografia. Rua São Francisco Xavier, 524, CEP 20550-013, Rio de Janeiro, RJ. *E-mail:* gallo@uerj.br

Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Departamento de Zoologia. Laboratório de Sistemática e Biogeografia. Rua São Francisco Xavier, 524, CEP 20550-013, Rio de Janeiro, RJ. *E-mail:* absolonbruno@gmail.com

^δ Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Departamento de Zoologia. Laboratório de Sistemática e Biogeografia. Rua São Francisco Xavier, 524, CEP 20550-013, Rio de Janeiro, RJ. *E-mail:* fjfig2020@outlook.com

ao menos a listagem e o registro iconográfico aqui apresentados poderão revalidá-la para a paleontologia brasileira.

Palavras-chave: Coleção Cope. Estrada de Ferro da Bahia ao São Francisco. Vertebrados fósseis. Museu Nacional.

The “Cope Collection” and the Bahia - São Francisco Railway’s fossils

Abstract: Since paleontological collections represent a natural and cultural heritage, it is crucial to safeguard them in institutional collections. Among them, the Paleovertebrates Collection of the Department of Geology and Paleontology of the National Museum (DGP-MN) stands out, which suffered a considerable loss due to the fire suffered by this museum in 2018. A way to recover this collection’s Historical and scientific information is in its iconographic record. In this context, the present work inventories and illustrates the collection, which became known in the Department of Geology and Paleontology of the National Museum as the “Cope Collection”. It is about a hundred fossil vertebrates that were sent, in the form of a loan, to the American palaeontologist Edward Drinker Cope (1840-1897) for identification and description at the end of the 19th century. Most of such material was collected during the Bahia -São Francisco Railroad building, whose inauguration was in 1860. The implementation and expansion of the railway network in Brazil at the end of the 19th century not only brought economic growth but also enabled the formation of many paleontological collections since the open cuts in the land for the construction of the railroads revealed the fossil record, as is the case of the “Cope Collection”. If it no longer physically exists, at least the listing and iconographic we have presented as a sample here can revalidate it for Brazilian palaeontology.

Keywords: Cope Collection. The railroad from Bahia to San Francisco. Fossil vertebrates. National museum.

1 ALGUNS ANTECEDENTES HISTÓRICOS: A ESTRADA DE FERRO DA BAHIA AO SÃO FRANCISCO

A construção de ferrovias ou mesmo rodovias, dentre outros aspectos, muitas vezes possibilita encontrar importantes depósitos fósseis. Este foi o caso da chamada “Coleção Cope” que constitui o objeto de estudo do presente artigo.

O nome de George Stephenson (1781-1848) é associado à invenção da locomotiva a vapor¹. O impacto desta invenção foi alto, uma vez que podia atingir uma velocidade maior do que a proporcionada pelo transporte de cavalos a galope. Desse modo, distâncias terrestres foram encurtadas e o transporte pesado de pessoas e recursos naturais tornou-se viável, possibilitando a exploração e a conquista de lugares distantes, bem como a fixação e prosperidade de núcleos populacionais.

Em 1830, Stephenson e colaboradores construíram uma linha férrea ligando Liverpool a Manchester. Esta serviu de modelo para linhas ferroviárias em vários países, inclusive o Brasil. No período regencial, no Brasil, iniciou-se a construção das primeiras estradas de ferro. Um dos principais responsáveis por este empreendimento foi Antônio Paulino Limpo de Abreu (1798-1883), o Visconde de Abaeté. O regente em exercício, o padre paulista Diogo Antônio Feijó (1784-1843), sancionou em 31 de outubro de 1835 o Decreto nº 101, Art. 1º:

O Governo fica autorizado a conceder a uma ou mais Companhias, que fizerem uma estrada de ferro da Capital do Rio de Janeiro para as de Minas Geraes, Rio Grande do Sul, e Bahia, carta de privilegio exclusivo por espaço de 40 annos para o uso de carros para transportes de generos e passageiros. (Coleção de Leis do Império do Brasil 1835, p. 118)

Todavia, os projetos ferroviários brasileiros tiveram dificuldades para ir à frente, uma vez que parte dos recursos do Império era gasta com rebeliões regenciais, bem como havia pouco investimento da iniciativa privada (Gallo, 1993a, p. 7). O empreendimento era difícil e arriscado, com pouca garantia da parte do Estado.

Somente em 26 de junho de 1852, foi sancionado o decreto que possibilitou a realização dos projetos de estradas de ferro brasileiras, pelo então ministro dos negócios do Império, o baiano Francisco Gonçalves Martins (1807-1872), Visconde de São Lourenço. Era o Decreto nº 641 que garantia o privilégio de zona e aumentava o prazo das concessões de 40 para 90 anos, bem como juros de 5% (aumentados depois para 7%) sobre a base do investimento em ouro, conforme mostra o Art. 1º:

¹ Em 1825 uma de suas locomotivas levava 38 vagões com passageiros a uma velocidade entre 12 e 16 milhas por hora.

O governo fica autorizado para conceder à huma ou mais Companhias a construção total ou parcial de hum caminho de ferro que, partindo do município da Côrte, vá terminar nos pontos das Províncias, de Minas Geraes e S. Paulo, que mais convenientes forem. Esta concessão comprehenderá o privilégio do caminho de ferro por hum prazo que não excederá a noventa annos, contados da incorporação da Companhia tendo-se em vista o plano e o orçamento da obra projectada. (Coleção de Leis do Império do Brasil 1852, p. 11 v.1)

Cabe ressaltar que, nesse decreto, para a construção da estrada de ferro, a companhia encarregada não podia utilizar trabalho escravo:

A Companhia se obrigará a não possuir escravos, a não empregar no serviço a construção e costeiro do caminho de ferro se não pessoas livres que, sendo nacionaes, poderão gozar do recrutamento, bem como da Guarda Nacional, e sendo estrangeiras participarão de todas as vantagens que por Lei forem concedidas aos colonos uteis e industriosos. (Coleção de Leis do Império do Brasil, 1852, tomo 71, parte I, p. 12)

Condições político-econômicas imperiais favoráveis levaram ao início das construções das primeiras estradas de ferro brasileiras², sobretudo devido a um melhor investimento da iniciativa privada e ao estreitamento de relações internacionais, particularmente com a Inglaterra.

Foi com a inauguração da Estrada de Ferro Mauá, da Imperial Companhia de Navegação a Vapor e Estrada de Ferro de Petrópolis, de Irineu Evangelista de Sousa (1813-1889) - o Barão de Mauá -, em 30 de abril 1854, que efetivamente as ferrovias começaram a ganhar importância no Brasil³ (Caldeira, 1995, p. 113).

² A primeira estrada de ferro ligando Rio-Petrópolis, concessão da Província do Rio de Janeiro, não esperou pela lei, começando já em 1852. Seguiram-se, beneficiadas pela lei, a Estrada de Ferro de Recife-Palmares (1853), a Estrada de Ferro Bahia-Alagoinhas (1853), a Companhia da Estrada de Ferro Dom Pedro II (1855) e a Estrada de Ferro Santos-Jundiá (1856).

³ Nesse empreendimento, da ponte da estação das barcas do “Trapiche Mauá”, situado no antigo Largo da Prainha (atual Praça Mauá), partiam os passageiros rumo ao fundo da baía da Guanabara, alcançando o porto de Mauá, no município de Estrela. Neste ponto os passageiros faziam baldeação para o trem da E.F. Mauá. O serviço das “barcas de Petrópolis” findou em 1910 e o “Trapiche Mauá” foi demolido em consequência de obras no cais do porto e ampliação da Praça Mauá (Noronha Santos, 1965).

No final do Império, o Brasil contava com 8.486 km de ferrovias em tráfego e outros 5.000 km em construção ou em projeto. Na República, as estradas de ferro foram ampliadas e a ideia de ligar redes existentes e esparsas permaneceu. Em 1923, o Brasil possuía uma rede ferroviária de 39.000 km de extensão e cerca de 2.000 km em construção ou incluso em projetos.

Um dos principais objetivos do projeto ferroviário baiano foi incrementar o mercantilismo entre certas localidades da Bahia, associadas ao rio São Francisco (Ottoni, 1859, p. 14). Em 1852, formou-se em Londres a *Bahia and San Francisco Railway Company Limited*, que possuía estatutos aprovados e autorizados para funcionar pelo Decreto nº 1615, de 9 de junho de 1855, sancionado pelo então ministro Luiz Pedreira do Couto Ferraz (1818-1886), o Visconde do Bom Retiro, que visava levar a cabo a construção da Estrada de Ferro da Bahia ao São Francisco.

O projeto teve três fases principais, sendo a primeira ligando a cidade de Salvador a Alagoinhas, com a bifurcação da estrada até o rio São Francisco, seguindo rumos diferentes: um atingindo a cidade de Juazeiro, na direção do estado de Pernambuco; e outra alcançando a cidade de Propriá, nordeste de Sergipe, a 428 km de Alagoinhas.

O engenheiro ferroviário britânico Joseph Mawson (1823-1906), então inspetor de tráfego, realizou duas viagens ao rio São Francisco, com o objetivo de conhecer localidades que poderiam enviar seus produtos a Alagoinhas, utilizando a via férrea.

Assim, em 28 de junho de 1860, foi inaugurada a Estrada de Ferro da Bahia ao São Francisco (Figura 1). O primeiro trecho unia as localidades de Calçada a Paripe (Figura 2), tendo 16,4 km de extensão. Ape- nas em 13 de fevereiro de 1863, foi inaugurado o trecho Calçada-Ala- goinhas. Resultou do decreto nº 1.299 de 19 de dezembro de 1853 que:

Concede a Joaquim Francisco Alves Branco Muniz Barreto, privilegio exclusivo pelo tempo de noventa anos para a construção de huma estrada de ferro na Província da Bahia, partindo da Cidade de S. Salva- dor, ou qualquer ponto do litoral ou de rio navegável próximo dela, e terminando na Villa de Joazeiro, ou em qualquer outro lugar na margem do Rio S. Francisco, que se julgar mais conveniente (Collecção de Leis do Império do Brasil , 1853, tomo 47, parte 2).

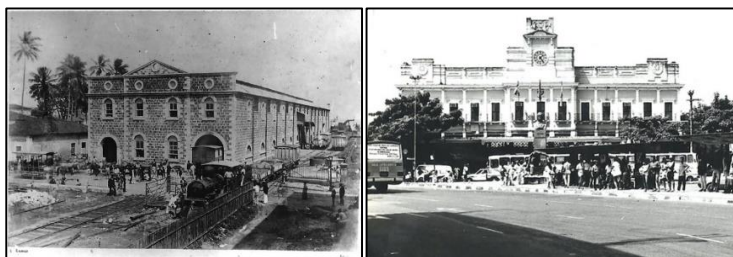


Fig. 1: Estação Calçada, Estrada de Ferro da Bahia-São Francisco, 1860.

Fonte A: Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro – IHGB; reprodução: Ignácio de Lima). **Fonte B:** Arquivo pessoal; foto de Valéria Gallo).



Fig. 2: Aterramento da região de Paripe em 1859.

Foto de Benjamin Robert Mullock.

Fonte: Acervo Digital da Divisão de Iconografia da Biblioteca Nacional.

O trecho de início, Salvador-Alagoinhas, incluía as localidades que serviram como pontos de coleta de material fossilífero do acervo ilustrado no presente trabalho.

Cortes abertos no terreno, com o intuito de construir a estrada de ferro, localizada no decorrer do percurso, revelaram abundante e diversificada ocorrência fossilífera nos municípios de: Almeida Brandão (antiga Plataforma) (-13.450 lat. e -39.433 long.), Itacaranha (-13.000 lat. e -38.561 long.), Mapele (-12.783 lat. e -38.433 long.), Pedra Furada (-11.200 lat. e -39.933 long.), Pojuca (-12.300 lat. e -38.700 long.), São Thiago (-13.450 lat. e -39.433 long.) e Simões Filho (antiga Água Comprida) (-12.916 lat. e -39.350 long.). Esses fósseis foram coletados pelo

naturalista britânico Samuel Allport (1816-1897), por Joseph Mawson (1823-1906) e pelo geólogo norte-americano Orville Adelbert Derby (1831-1915), este último integrante da Comissão Geológica do Império (1875-1877) (e.g., Allport, 1860; Woodward, 1888, 1907; Gallo, 1993a).

Na segunda fase de construção, o governo determinou, em meados de 1871, um estudo para o alargamento dos trilhos de Alagoinhas a Juazeiro, ficando a cargo de Antônio de Oliveira Bulhões a construção do trecho entre as cidades de Alagoinhas e Senhor do Bonfim.

A terceira fase de construção, ou seja, o prolongamento até o município de Propriá, começou em 31 de dezembro de 1881, autorizando a *Bahia and San Francisco Railway Company Limited* a realizar, por consta de verba da linha principal, os estudos técnicos necessários para a extensão de um ramal entre Alagoinhas e Timbó. Foram realizados os trabalhos de construção em 14 de junho de 1884 e em 30 de março de 1887 inaugurava-se esse ramal, com 82,3 km, mais tarde prolongado a Aracaju e Propriá. A Estrada de Ferro só foi concluída, no início do período republicano, por volta de 1900 (Figura 3). Foi arrendada ao engenheiro baiano (especialista em ferrovias) Miguel Teive de Argollo, que era diretor da empresa Argollo e Aragão & Companhia, e depois pela empresa Argollo Cardoso & Companhia (Argollo, 1883, p. 56).



Fig. 3: Estrada de Ferro da Bahia ao São Francisco, entre os anos de 1910-1912. **Fonte:** Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro – IHGB; Fotografia de Guilherme Gaensly.

Por volta de 1957, durante o governo de Juscelino Kubistchek de Oliveira (1902-1976), houve um investimento em ferrovias. Foi constituída uma única empresa, visando racionalizar as operações e consequentemente unificar os procedimentos e regime de trabalho. Nesse contexto, foi criada a RFFSA (Rede Ferroviária Federal e Sociedade Anônima) e a FEPASA S/A (Ferrovias Paulistas e Sociedade Anônima) no governo de Laudo Natel (1920-2020).

A Estrada de Ferro da Bahia ao São Francisco, cenário de pesquisas paleontológicas do século XIX na região do Recôncavo Baiano, que integra a RFFSA, continuou sendo alvo de estudo por parte de diversos paleontólogos e geólogos. As localidades fossilíferas de coleta do material apresentadas neste artigo, distribuídas ao longo da ferrovia, foram revisitadas em 1991 e 1992, pela primeira autora, para melhor entendimento da estratigrafia e realização de novas coletas (Gallo, 1993a, Gallo, 1993b).

2 EDWARD DRINKER COPE

Consideramos pertinente apresentar algumas informações sobre o paleontólogo Edward Drinker Cope (1840-1897) que está relacionado à coleção que é nosso objeto de estudo neste artigo (Fig. 4). Proveniente de uma família abastada na Filadélfia, Estado da Pensilvânia, ele era neto de Thomas Pym Cope, comerciante e membro do Conselho municipal (Gill, 1897, p. 226).

Aos oito anos de idade, Cope fazia desenhos e descrevia espécimes de vertebrados na *Philadelphia Academy of Natural Sciences* (Lanham, 1973, p. 61), com a qual esteve envolvido durante toda sua vida. Aos 18 anos, publicou seu primeiro artigo científico intitulado “On the primary divisions of the Salamandridae, with descriptions of two new species” (Cope, 1859).

O valor obtido com o aluguel de uma fazenda herdada de seu pai, proporcionou uma condição financeira que permitiu a Cope se dedicar inteiramente às suas pesquisas. No prédio anexo à sua residência, na 2102 Pine Street, na Filadélfia, criou um museu particular de história natural, repleto de ossadas fossilizadas.



Fig. 4: Edward Drinker Cope *c.* 1870 na Academia de Ciências Naturais da Filadélfia.

Fonte: PIETSCH, Theodore W.; ANDERSON, William D. *Collection building in ichthyology and herpetology*. American Society of Ichthyologists and Herpetologists, 1997.

Entrou para a Universidade da Pensilvânia aos 21 anos, sendo orientado pelo paleontólogo Joseph Mellick Leidy (1823-1891). Cope iniciou os estudos de paleontologia no fim da Guerra de Secessão (1861-1865), trabalhando com anatomia comparada de vertebrados, e se especializando em herpetologia. Descreveu vertebrados fósseis encontrados durante a conquista do oeste norte-americano.

Estudou os répteis do Permiano do Texas, de Wyoming e roedores do Mioceno da América do Norte (Cope, 1873; 1875; 1881; 1900). Entrou em conflito com o paleontólogo norte-americano Othniel Charles Marsh (1831-1899 em uma batalha que envolveu sabotagem, retaliação e suborno e foi divulgada na imprensa, em 1890 (Bowler, 1977).

Cope ficou conhecido também pelos trabalhos realizados fora dos Estados Unidos, em várias regiões da América do Norte e Central. Es-

tudou peixes, anfíbios, répteis e mamíferos fósseis cenozoicos (ver Osborn, 1931, p. 503), e outros com anfíbios e répteis viventes da Argentina, Colômbia, Costa Rica, Nicarágua e Peru (Cope, 1864; 1868; 1872; 1875; 1877; 1885), tendo participado de diversas expedições científicas.

O legado de Cope é surpreendente: 1.395 artigos; 1.282 espécies de vertebrados fósseis norte-americanos (Adler, 1989). Em 180 artigos, contribuiu com a descrição de 424 espécies de peixes viventes e extintos (Smith-Vaniz & Peck, 1997) e em 170, lidou com anfíbios e répteis viventes (Adler, 1989). Dentre estes, descreveu †*Mosasauris maximus*, de Nova Jersey; a sucuri-amarela *Enneptes notaeus*; a serpente malacófaga *Leptognathus triseriatus* (= *Dipsas pratti*); lagartos neotropicais *Anolis frenatus* e *A. sulcifrons*; e o mamífero †*Eobasilens cornutus* (Cope, 1873; 1899).

Apesar da rígida educação religiosa, aceitava a evolução biológica, tendo apreço pelas ideias de Lamarck, mas contrário ao darwinismo (Bowler, 1977, p. 254). Durante sua vida por meio de coletas, compras e doações, Cope reuniu uma considerável coleção de exemplares (Whitten & Brooks, 1972, pp. 102-103).

Orville Adalbert Derby⁴ (1851-1915) enviou a Cope uma coleção de vertebrados fósseis proveniente dos estados de Pernambuco, Sergipe, Bahia e São Paulo (Gallo, 1993 a, p. 18). Samuel Allport que trabalhava com petrologia, também contribuiu para a organização da coleção. Ele esteve no Brasil entre os anos de 1850 e 1860, pesquisando aspectos geológicos da Bahia e realizando coletas de material fóssilífero (escamas e ossos de peixes, moluscos, crustáceos, crocodilianos e dinossauros). As escamas e ossos de peixes, coletados em Salvador e Almeida Brandão, foram atribuídos a †*Lepidotes*. O material obtido por Allport gerou um inventário fóssilífero. Alguns exemplares foram apresentados a Cope, e o restante foi depositado em Londres, no antigo *British Museum of Natural History* (Allport, 1860, p. 267). O material produziu certa curiosidade. Richard Owen (1804-1892) analisou as ossadas dos vertebrados, sugerindo tratar-se de vértebras dorsais de um dinossauro saurísquio, identificadas como de um †*Megalosaurus* (Allport, 1860; Owen, 1894; Leonardos, 1970).

⁴ Geólogo norte americano naturalizado brasileiro. Fundou e dirigiu a Comissão Geográfica e Geológica de São Paulo (1886-1904) e o Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil.

Cope (1886) descreveu cinco novos táxons de peixes⁵ e duas novas espécies de répteis⁶, provenientes de localidades dos estados da Bahia, Pernambuco, Sergipe e São Paulo. Entretanto, figurou apenas uma espécie de réptil, o mesossaurídeo †*Stereosternum tumidum*, classificando-o com dúvida em Batrachia, mas ressaltando semelhanças com o também réptil aquático †*Mesosaurus tenuidens* da África do Sul (Formação White Hill, Permiano da Bacia do Karoo) (Gallo, 1993a). A espécie †*Hyposaurus derbianus* foi nomeada em homenagem a Orville Adelbert Derby.

Cope faleceu em abril de 1897. Sua coleção foi distribuída entre diversas instituições científicas norte-americanas. Na correspondência entre Derby a Mawson, de 1897 e 1903, há menção de que os espécimes do Museu Nacional e a coleção pessoal de Mawson haviam sido recuperados através da venda da coleção de Cope ao paleontólogo norte-americano Henry Fairfield Osborn⁷ (1857-1935). Osborn depositou, a pedido de Derby, o material brasileiro no *American Museum of Natural History*. Osborn, Derby e Mawson enviaram a coleção completa dos espécimes brasileiros (Museu Nacional, mais espécimes de Mawson) ao paleontólogo britânico Arthur Smith Woodward⁸ (1864-1944), para que este revisasse o material e/ ou publicasse trabalhos inéditos (Longbottom, 1988, p. 831).

Em 1906, os espécimes chegaram às mãos de Woodward, que, um ano depois, redescreveu os táxons estudados por Cope e descreveu outros novos, como a raia †*Rhinoptera prisca*. Posteriormente, o material permaneceu sem ser estudado e, segundo Alison Longbottom (1988), Derby escreveu a Woodward solicitando seu retorno ao Museu Nacional, autorizando a permanência de algumas duplicatas e o holótipo de †*Stereosternum tumidum*. Entretanto, o material só retornou ao Museu

⁵ †*Apocodon sericeus*; o encodontídeo †*Enchodus subaequilateralis*; os clupeomorfos †“*Diplomystus*” †*longicostatus*, realocado em †*Ellimmichthys longicostatus*, e †*Chiromystus mawsoni*; e o picnodonte †“*Pycnodus flabellatus*”, realocado em †*Nursallia flabellatum*),

⁶ †*Stereosternum tumidum* e †*Hyposaurus derbianus*) e uma de mamífero (†*Toxodon expansidens*, em sinonímia com *T. platensis*)

⁷ Responsável pelo testamento de Cope.

⁸ Woodward contribuiu para a paleozoologia brasileira, com mais de 530 artigos científicos, sendo 20 relacionados à geologia e à paleontologia (Woodward, 1888; 1891; 1895; 1896; 1907; 1908).

Nacional quatro décadas depois, em 1947, por intervenção do paleontólogo brasileiro Llewellyn Ivor Price⁹ (1905-1980) do antigo Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM). Permaneceu mais quatro décadas sem ser estudado, até se tornar tema da dissertação de mestrado da primeira autora deste artigo (Gallo, 1993a).

Na década de 1980, outros trabalhos mencionaram a “Coleção Cope”, como Silva Santos & Gomes (1987). Esses autores, ao estudar novos exemplares de †*Apocodon sericeus* e †*Rhinoptera prisca*, informaram que este material fora coletado em Pernambuco pela Comissão Geológica do Império (organizada por Charles Frederik Hartt) e, posteriormente, havia sido mandado para Cope.

Fausto Luiz de Souza Cunha (1926-2000), professor do Departamento de Geologia e Paleontologia do Museu Nacional/Universidade Federal do Rio de Janeiro, redigiu, na década de 1970, um documento em que fez referência à “Coleção Cope”, relatando que esta retornou incompleta ao Brasil e que, com o subsídio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Tecnológico (CNPq) (proc. N 11111.1026/78), pretendia remontá-la no esquema numérico correspondente aos números de registro originais. Contudo, isto não foi possível, por não haver nenhum catálogo ou livro tomo.

Ainda na década de 1970, Éric Buffetaut, então paleontólogo do *Laboratoire de Paléontologie des Vertébrés et Paléontologie Humaine de l'Université de Paris VI*, enviou uma carta ao *Museu Nacional*, solicitando informações sobre †*Hyposaurus derbianus*. A resposta foi dada pelo professor Fausto Cunha (Carta de Éric Buffetaut a Fausto Cunha, 16/04/1976), informando que a Coleção Cope ainda estava embalada, mas solta e fora da caixa de remessa, e, possivelmente, com muitos exemplares faltantes (Gallo, 1993a, p. 23).

Entretanto, Price comentou que o tipo de †*H. derbianus* ainda permanecia nos domínios do antigo *British Museum of Natural History*, mas em vias de retornar ao Brasil (Gallo, 1993 a p. 23). Este material nunca foi devolvido, sendo localizado na Coleção do museu britânico em 2014 por dois pesquisadores brasileiros, resultando num detalhado estudo histórico e nomenclatural de †*H. derbianus* (Veloso *et al.*, 2022).

⁹ Price foi fundamental para o desenvolvimento da pesquisa paleontológica nacional.

Por fim, o referido acervo não pertencia à Coleção Cope, organizada e conservada por Cope. Tratava-se, na verdade, de material emprestado temporariamente a Cope, e não devolvido ao Brasil em sua totalidade. Corroborando essa interpretação, em um dos catálogos paleoictiológicos de Woodward (Woodward, 1889-1901), há uma descrição de “†*Paleobalistum flabellatum*” procedente de Sergipe e descrita originalmente por Cope (“†*Pycnodus flabellatus*”), mencionada como sendo da Coleção Cope. De acordo com Woodward não pertencia a ela (Gallo, 1993a, p. 24). Assim, embora o material tenha sido estudado como pertencendo ao “acervo Cope”, não deveria constar como pertencente à essa coleção.

3 A “COLEÇÃO COPE” NO MUSEU NACIONAL/UFRJ

3.1 Levantamento dos exemplares

O levantamento inicial da coleção constou da obtenção do maior número de amostras de cada exemplar como: procedência do material, número total de exemplares por número de registro, coletor, ano e data de coleta. Notou-se que alguns exemplares tinham etiquetas com número original e que este número não constava de nenhum catálogo existente no Departamento de Geologia e Paleontologia do *Museu Nacional* (DGP-MN).

No livro de tombo com registros mais antigos do Departamento de Geologia e Paleontologia, foi obtida uma listagem com alguns exemplares remetidos a Cope por Orville Derby, em 1882, para que fossem estudados e posteriormente devolvidos ao Museu Nacional (Fig. 5).

Os números desta listagem, em certos casos, estavam de acordo com os números originais das etiquetas dos exemplares. Os dados sobre alguns deles coincidiram com os que ainda constavam do acervo, o que contribuiu para a recuperação do material. Todavia, muitas informações foram perdidas, devido à inexistência, de um registro mais completo do acervo paleontológico do Museu Nacional no início do século XX.



Fig. 5: Listagem original dos exemplares remetidos a Cope, por Orville Derby em 1882.

Curiosamente, no então denominado “Livro do Porteiro” (D304, p. 297) (Fig. 6), obtido junto à Seção de Memória e Arquivo do Museu Nacional (SEMEAR), consta uma informação ambígua quanto a uma remessa relativa a um caixote contendo 100 exemplares de peixes e répteis, que teria sido enviado ao Prof. E. D. Cope, em 04 de agosto de 1880.

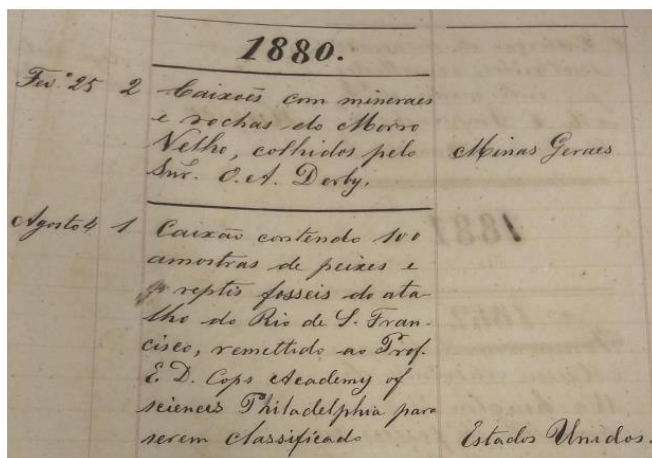


Fig. 6: Página do “Livro do Porteiro” com registro de material enviado a Edward Drinker Cope, em 04 de agosto de 1880. **Fonte:** Modificado de Veloso, 2021.

É provável que essa remessa seja da Comissão Geológica do Império da qual Derby participou, ou seja, Derby teria enviado mais de uma remessa de fósseis a Cope (Veloso, 2021, p. 63).

3.2 Identificação dos exemplares

Uma tabela representativa do acervo, com a identificação atualizada da maioria dos exemplares, a procedência, o coletor e data de coleta está disponível em Gallo, 1993a. Esta tabela, inclusive, fornece o número antigo atribuído por Derby e o número recebido após inclusão na Coleção de Paleovertebrados do Departamento de Geologia e Paleontologia.

Alguns exemplares foram identificados em nível específico, outros a genérico; alguns apenas quanto ao tipo de material; e uns poucos não foram classificados devido à precariedade de informações anatômicas.

A litologia¹⁰ é, por vezes, mencionada na tabela, em função de grande parte dos exemplares aparecerem isolados.

¹⁰ Estuda a constituição das rochas, com base em características tais como a cor, a composição mineralógica e o tamanho de grão.

Cabe destacar que nem todo o material identificado foi depositado na Coleção de Paleovertebrados, por que se considerou que os exemplares eram pouco informativos para constar em uma coleção de instituição científica. Todavia, os referidos exemplares estavam à disposição para outros estudos, salvaguardados no Setor de Paleovertebrados do Departamento de Geologia e Paleontologia do Museu Nacional.

3.3 Importância histórica da “Coleção Cope”

Segundo Kunzler & col. (2014), as coleções paleontológicas representam uma herança natural e cultural. Elas adquirem importância científica e cultural após a finalização das pesquisas, quando o fóssil passa pelo processo de “musealização”. Essas coleções devem ser preservadas para que se mantenham como produtoras de informação, compartilhando o conhecimento gerado com a sociedade.

Neste contexto, o presente trabalho procura recuperar a Coleção Cope para a história da paleontologia nacional, por meio de seu registro iconográfico, revalidando um acervo que não existe mais fisicamente. Este acervo, como muitos outros, infelizmente, foi perdido no fatídico incêndio de 2018 no *Museu Nacional*.

Segundo Alves *et al.* (2014), o valor das coleções de História Natural depende da existência de informações sobre os espécimes, tais como local e data de coleta. Este o caso da “Coleção Cope” (e.g., local e data de coleta, número de exemplares e registro fotográfico). Esses dados permitem realizar novas coletas nas localidades fossilíferas, para a obtenção de exemplares (i.e., topotipos) representativos dos táxons que compunham o acervo original (Gallo, 1993 a, b).

Há uma ampla discussão na literatura sobre a validade de patrimônio geológico e paleontológico *in situ* e *ex situ*¹¹, bem como da validade do registro iconográfico. Considerando que o registro iconográfico,

¹¹ Considera-se patrimônio geológico *ex situ* os exemplares da geodiversidade retirados do seu sítio de origem para integrarem coleções científicas e os registros relacionados à coleta, guarda e estudo deste material que apresentem conspícuo valor científico, didático, cultural, estético, entre outros. Citam-se como exemplos: (1) as coleções científicas de rochas, minerais, fósseis ...; (2) as publicações científicas ...; (3) os dados científicos não publicados (monografias, dissertações, teses, cadernetas de campo, fotografias, filmes, ilustrações, mapas, perfis estratigráficos,...); (4) as reproduções (réplicas, esculturas, desenhos e pinturas) de fósseis, rochas e minerais e as reconstituições anatômicas.

pelo menos de modo histórico, valide um acervo científico perdido, as fotografias precisam ter ótima resolução e representar bem o material, a exemplo do que procuramos fazer (figuras 7, 8 e 9). Com isso, o patrimônio paleontológico *ex situ* referente à “Coleção Cope” está preservado.

O registro iconográfico obtido do qual apresentamos aqui uma amostra, fornece novos dados para a recuperação da Coleção de Paleovertebrados, auxiliando no reconhecimento dos materiais salvos pela equipe de resgate. Concordamos com Veloso (2021), que iniciativas como esta são fundamentais para a preservação da memória de acervos e dados científicos dos materiais perdidos.

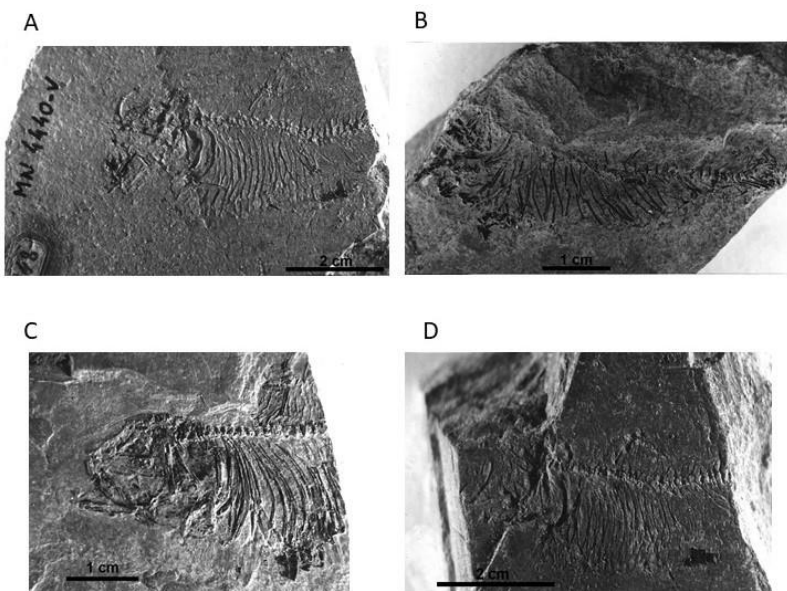


Fig. 7 – Clupeomorpha indeterminado.

A: MN4440-V; B: MN4438-V; C: MN4437-V; D: MN4427-V

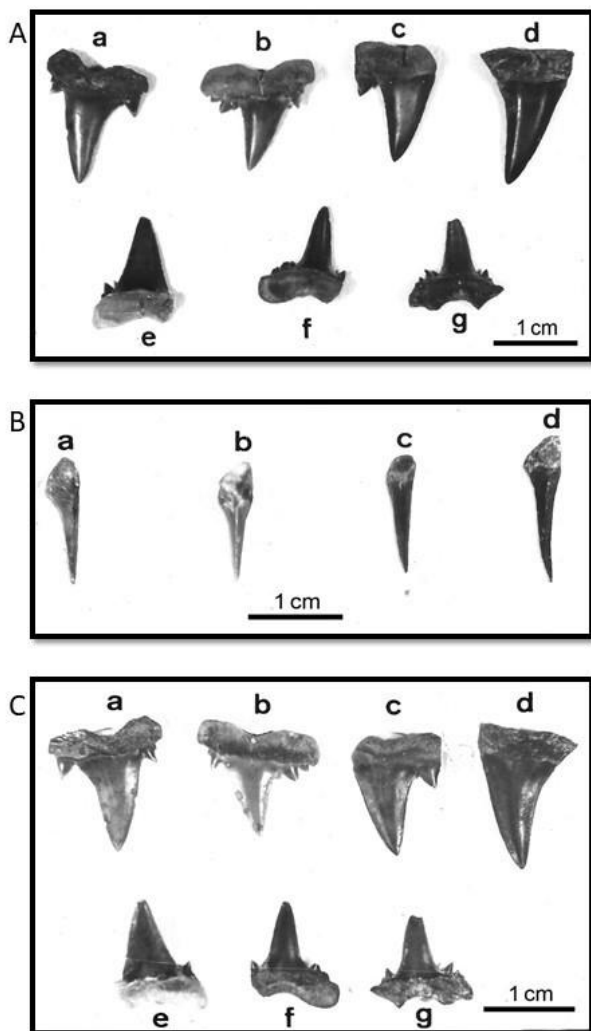


Fig. 8: Dentes de *Cretolamna biauriculata* (Arambourg, 1935)
 (A: Face interna; B: Perfil; C: Face externa). a. MN 4410/1-V; b. MN 4410/3-V; c. MN 4410/7-V; d. MN 4410/9-V; e. MN 4410/11-V; f. MN 4410/14-V; g. MN 4410/15-V.



Fig. 9 – *Ellimmichthys longicostatus* (Cope, 1886).
MN 4428-V (parte e contra-parte).

AGRADECIMENTOS

A primeira autora agradece ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e à Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ/UERJ) pelo apoio recebido que viabilizou a realização desta pesquisa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADLER, Karl. *Contributions to the history of herpetology*. Vol. 5. Worthington, OH: Society for the Study of Amphibians and Reptiles Contributions to Herpetology, 1989.
- ALLPORT Samuel. On the discovery of some fossil remains near Bahia in South America. *Proceedings of the Geological Society*, **14**: 263-268, 1860.
- ARGOLLO, Miguel Teive de. *Memoria descriptiva sobre a Estrada de Ferro Bahia e Minas*. Rio de Janeiro: Laemmert, 1883.
- BOWLER, Peter. Edward Drinker Cope and the changing structure of evolutionary theory. *Isis*, **68** (2): 249-265, 1977.

- CALDEIRA, Jorge. *Mauá: O empresário do Império*. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.
- COPE, Edward Drinker. On the primary divisions of the Salamandridae: with descriptions of two new species. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, **11**: 122-128, 1859.
- COPE, Edward Drinker. On the limits and relations of the raniforms. *Proceedings of American Philosophical Society*, **16** (4): 96-140, 1864.
- COPE, Edward Drinker. An examination of the reptilia and batrachian obtained by the Orthon Expedition to Ecuador and the upper Amazon, with notes others species. *Proceedings of American Philosophical Society*, **20**: 96-140, 1868.
- COPE, Edward Drinker. *On the primitive types of the orders of mammalia Ednicabilia*. Cambridge, MA: Harvard University Library, 1872.
- COPE, Edward Drinker. The gigantic mammals of the genus *Eobasil-eus*. *American Naturalist*, **6**: 1-9, 1873.
- COPE, Edward Drinker. *Batrachia and Reptilia of Costa Rica*. Cambridge, MA: Harvard University, 1875.
- COPE, Edward Drinker. Tenth contribution to the herpetology of Tropical America. *Proceedings of American Philosophical Society*, **17**: 85-98, 1877.
- COPE, Edward Drinker. Review of Rodentia of the Miocene period of North America. *Bulletin United States Geological Survey*, **6** (2): 361-366, 1881.
- COPE, Edward Drinker. *The structure of Columella auris in Pelycosauria*. Cambridge, MA: Harvard University Library, 1885.
- COPE, Edward Drinker. A contribution to the vertebrate paleontology of Brazil. *Proceedings of American Philosophical Society*, **43** (121): 1-23, 1886.
- COPE, Edward Drinker. *The crocodilians, lizards and snakes of North America*. Washington, DC: Smithsonian Institute, 1900.
- DAVIDSON, Jane Pierce. *The life of Edward Drinker Cope*. Philadelphia, PA: The Academy Natural Sciences of Philadelphia, 1997.
- DELGADO DE CARVALHO, Carlos. *Geografia do Brasil*. Rio de Janeiro: Empresa Graphico-Editora, 1923.
- FRAZER, Persifor. Obituary Edward Drinker Cope. *American Naturalist*, **31**: 1-3, 1897.

- GALLO, Valéria. *A “Coleção Cope” do Museu Nacional/UFRJ: Vertebrados fósseis da Bahia, Sergipe e Pernambuco (Brasil), e sua correlação estratigráfica*. Rio de Janeiro, 1993. Dissertação de Mestrado, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1993a.
- GALLO, Valéria. Classificação taxonômica e posicionamento estratigráfico de paleovertebrados da Bacia do Recôncavo. *Acta Geologica Leopoldensia*, **16** (38): 41-58, 1993b.
- GILL, Theodore. Edward Drinker Cope, naturalist – A chapter of history of science. *The American Naturalist*, **31**: 370-405, 1897.
- GRAY, Martin. *Geodiversity. Valuing and conserving abiotic nature*. London: John Wiley and Sons, 2003.
- KUNZLER, Josiane; NOVAES, Mariane Gonzalez Leandro; MACHADO, Deusana Maria Machado; PONCIANO, Luiza Corral Martins de Oliveira. Coleções paleontológicas como proteção do patrimônio científico brasileiro. Pp: 3850-407, in: GRANATO, Marcus; RANGEL, Marcio F. (orgs.). *III Seminário Internacional Cultural Material e Patrimônio*. Museu de Astronomia e Ciências Afins. Rio de Janeiro, 2014.
- LANHAM, Url. *The bone hunters*. New York: Columbia University Press, 1973.
- LEONARDOS, Otto Henry. *Geociências no Brasil: a contribuição britânica*. Rio de Janeiro: Editora Forum, 1970.
- Longbottom, Alison. A note on the location of the type specimens of vertebrates from Brazil described by Cope in 1886. *Journal of Paleontology*, **62** (5):828-832, 1988.
- NORONHA SANTOS, Francisco. [1910]. *As freguesias do Rio Antigo*. Rio de Janeiro: Edições O Cruzeiro, 1965.
- OSBORN, Henry Fairfield. *Cope: Master Naturalist*. The life and letters of Edward Drinker Cope, with a bibliography of his writings classified by subject. Oxford: Oxford University Press, 1931.
- OTTONI, Cristiano Benedito. *O futuro das estradas de ferro no Brasil*. Rio de Janeiro: Typographia Nacional, 1859.
- SILVA SANTOS, Rubens; GOMES, Ulisses Leite. Chondrichthyes (Hypotremata) da Formação Maria Farinha, estado de Pernambuco. Pp: 37-53 in: *Anais do X Congresso Brasileiro de Paleontologia*. Rio de Janeiro, 1987.

- VELOSO, Rodrigo Lima. *A história do patrimônio paleontológico de vertebrados do Museu Nacional durante seu primeiro século*. Rio de Janeiro. 2021. Dissertação (Mestrado em Patrimônio Geopaleontológico). Programa de Pós-Graduação em Geociências, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- VELOSO, Rodrigo Lima; BANDEIRA, Kamila L N.; Souza, Lucy; GALLO, Valéria; CARVALHO, Luciana B. de. Derby *Hyposaurus*: a historical review and update of its whereabouts. *Historical Biology*, **35** (6): 1002-1010. DOI: 10.1080/08912963.2022.2073546
- WHITTEN, Douglas Gilbert Alban; BROOKS, John Reginald Verney. *A dictionary of geology*. Harmondsworth: Penguin Books, 1972.
- WOODWARD, Arthur Smith. Notes on some vertebrate fossils forms of the province of Bahia Brazil collected by Joseph Mawson. *Annals and Magazine of Natural History*, **2** (8):132-136, 1888.
- WOODWARD, Arthur Smith. *Catalogue of the fossil fishes in the British Museum* (Natural History). Vols. 1-4. London: Order of the Trustees of the British Museum, 1889-1901.
- WOODWARD, Arthur Smith. Evidence of occurrence of Pterosaurians and Plesiosaurians in the Cretaceous of Brazil, discovered by Joseph Mawson. *Annals of Magazine of Natural History*, **6** (8): 314-317, 1891.
- WOODWARD, Arthur Smith. On two deep-bodies species of the clupeoid genus *Diplomystus*. *Annals and Magazine of Natural History*, **6** (15): 1-4, 1895.
- WOODWARD, Arthur Smith. On the quadrate bone of a gigantic Pterodactyl discovered by Joseph Mawson in the Cretaceous of Bahia, Brazil. *Annals Magazine of Natural History*, **6** (17): 255-257, 1896.
- WOODWARD, Arthur Smith. Notes on some Upper Cretaceous fish-remains from the provinces of Sergipe and Pernambuco, Brazil. *Geological Magazine* **4** (515): 193-197, 1907.
- WOODWARD, Arthur Smith. On some fossil fishes discovered by prof. Ennes de Souza in the Cretaceous Formation Ilhéos (State of Bahia) Brazil. *Quarterly Journal of the Geological Society* **64**: 42-43, 1908.

Data de submissão: 26/07/2022

Aprovado para publicação: 14/02/2023

Normas para publicação

O periódico *Filosofia e História da Biologia* se destina à publicação de artigos resultantes de pesquisas originais referentes à filosofia e/ou história da biologia e temas correlatos, bem como sobre o uso de história e filosofia da biologia na educação científica. Publica também resenhas de obras recentes, sobre esses temas.

Somente textos inéditos (e que não estejam sendo submetidos para publicação em outro local) poderão ser submetidos para publicação em *Filosofia e História da Biologia*. Ao submeter o manuscrito, os autores assumem a responsabilidade de o trabalho não ter sido previamente publicado e nem estar sendo analisado por outra revista.

Os artigos devem resultar de uma pesquisa original e devem representar uma contribuição efetiva para a área. Todos os trabalhos submetidos serão enviados para análise de dois árbitros. Em caso de divergência entre os pareceres, o trabalho será analisado por um terceiro árbitro.

A análise dos originais levará em conta: (1) pertinência temática do artigo; (2) obediência às normas aqui apresentadas; (3) originalidade e profundidade da pesquisa; (4) a redação do trabalho.

Os trabalhos submetidos podem ser aceitos, rejeitados, ou aceitos condicionalmente. Os autores têm direito a recorrer da decisão, quando discordarem da mesma, e nesse caso será consultado um novo membro da Comissão Editorial, que emitirá um parecer final.

São aceitos para publicação em *Filosofia e História da Biologia* artigos em português, espanhol ou inglês. Os artigos submetidos devem conter um resumo no idioma original e um abstract em inglês. Os artigos em inglês devem vir acompanhados de um resumo em português, além do abstract. Os resumos e abstracts devem ter cerca de 200 palavras. Devem também ser indicadas cerca de cinco palavras-chave (e *keywords*) que identifiquem o trabalho. As palavras-chave, separadas por ponto e com iniciais maiúsculas devem especificar a temática do artigo e as subáreas amplas em que ele se enquadra,

além de personalidades centrais do artigo (por exemplo: Filosofia da Genética. Charles Darwin.).

Todos os agradecimentos devem ser inseridos no final do texto, em uma seção denominada “Agradecimentos”. Agradecimentos pessoais devem preceder os agradecimentos a instituições ou agências. Não devem ser inseridas notas de rodapé com agradecimentos. Agradecimentos a auxílios ou bolsas, assim como agradecimentos à colaboração de colegas, bem como menção à origem de um artigo (por exemplo: teses) devem ser indicados nesta seção. No caso de artigos em coautoria no qual as contribuições dos diferentes autores foram diferenciadas, isso também deve ser mencionado na mesma seção.

Os artigos devem ter um máximo de 6.000 palavras (incluindo as notas de rodapé) e devem ser copiados ou digitados diretamente dentro do arquivo *Word* modelo da ABFHiB, disponível em <https://www.revistas.usp.br/fhb/about/submissions>.

As resenhas críticas devem ter um máximo de 2.000 palavras. Excepcionalmente, os Editores poderão aceitar trabalhos que ultrapassem esses limites.

As ilustrações devem ser fornecidas sob a forma de arquivos de alta resolução, com imagens nítidas e adequadas para reprodução. Devem ser acompanhadas de legenda e com indicação de sua fonte. Os autores devem fornecer apenas imagens cuja reprodução seja permitida (por exemplo, que sejam de domínio público).

Na versão impressa do periódico, todas as ilustrações serão publicadas em preto e branco (e tons de cinza) e todas as imagens coloridas que forem enviadas serão convertidas. Na versão eletrônica, podem ser incluídas ilustrações coloridas, que também devem ser de alta resolução.

Estudos envolvendo seres humanos ou animais deverão ter a aprovação do Conselho de Ética da instituição em que o estudo foi feito. Deve ser informado o número de protocolo correspondente.

Conflito de interesses: quando existe alguma relação entre os autores e qualquer entidade pública ou privada de que pode derivar algum conflito de interesse, essa possibilidade deve ser comunicada e será informada no final do artigo.

As referências bibliográficas devem aparecer em lista colocada ao final do artigo, em ordem alfabética e cronológica. Devem seguir as normas da revista e devem ser completas – contendo, por exemplo,

as páginas inicial e final de artigos e capítulos de livros, nomes dos tradutores de obras, cidade e editora de publicação de livros, etc. Os nomes dos autores devem ser fornecidos por extenso e não com o uso de iniciais. Os títulos de periódicos devem ser fornecidos por extenso e não abreviados. O modelo fornecido pela ABFHiB apresenta mais informações sobre o modo de apresentar as referências bibliográficas e de mencioná-las no corpo do texto. Consulte também edições recentes da revista, para ver exemplos de referências bibliográficas.

A submissão dos manuscritos deverá ser realizada através do sistema de submissão eletrônica na página da revista: <https://www.revistas.usp.br/fhb>

Os autores que não seguirem rigorosamente o modelo utilizado por ***Filosofia e História da Biologia*** serão solicitados a adequarem seus originais às normas da revista e a completarem as informações incompletas, quando for o caso. Isso pode resultar em atraso na publicação do artigo.

A submissão de um trabalho para publicação em ***Filosofia e História da Biologia*** implica na cessão do direito de publicação à ***Associação Brasileira de Filosofia e História da Biologia*** (ABFHiB).

Para enviar uma mensagem para o periódico ***Filosofia e História da Biologia***, utilize este endereço: fil-hist-biol@abfhib.org

Informações adicionais:

<https://www.revistas.usp.br/fhb>

<https://www.abfhib.org/revista/>

