

*História Natural  
da Forma*

Imagem e Substância

Thiago Costa  
PPGEHA/USP  
2023



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO INTERUNIDADES EM ESTÉTICA E  
HISTÓRIA DA ARTE

Thiago Rafael da Costa Santos

**HISTÓRIA NATURAL DA FORMA**  
**IMAGEM E SUBSTÂNCIA**

Orientador: Prof. Dr. Artur Matuck

São Paulo, 2023



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO INTERUNIDADES EM ESTÉTICA E  
HISTÓRIA DA ARTE

Thiago Rafael da Costa Santos

Versão original

**HISTÓRIA NATURAL DA FORMA**  
**IMAGEM E SUBSTÂNCIA**

Tese de doutoramento apresentada ao Programa de Pós-Graduação Interunidades em Estética e História da Arte da Universidade de São Paulo, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Artes.

Linha de Pesquisa: Produção e Circulação da Arte

Orientador: Prof. Dr. Artur Matuck

São Paulo, 2023

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo na Publicação  
Serviço de Biblioteca e Documentação  
Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo

S237h Santos, Thiago Rafael da Costa  
História Natural da Forma: Imagem e Substância /  
Thiago Rafael da Costa Santos; orientador Artur  
Matuck - São Paulo, 2023.  
194 f.

Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação  
Interunidades em Estética e História da Arte da  
Universidade de São Paulo. Área de concentração:  
Estética e História da Arte.

1. IMAGEM. 2. HISTÓRIA DA CULTURA. 3. HISTÓRIA DA  
CIÊNCIA. I. Matuck, Artur, orient. II. Título.

SANTOS, Thiago Rafael da Costa. **História Natural da Forma: Imagem e Substância.** Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação Interunidades em Estética e História da Arte, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2023.

Área de Concentração: Estética e História da Arte.

Orientador: Prof. Dr. Artur Matuck

Banca Examinadora

Aprovado em: \_\_\_\_\_.

Prof. Dr. \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_



A imagem é um diagrama de ideias  
Duchamp, M.

FRIEDRICH, Caspar  
David. **Estudo de Pinheiro  
e Rocha.** Paisagem. Lápis  
sobre papel. 9/06/1812. 23.4  
× 11.8 cm.



William Lamburn, *Armillary Sphere*, 2013

## HISTÓRIA NATURAL DA FORMA

### Imagem e Substância

#### Resumo:

Embora Charles Darwin tenha incluído apenas uma imagem em sua mais importante e conhecida obra, *On the Origin of the Species* (Londres, 1859), o naturalista mantinha um grande interesse pelas inscrições visuais. Acompanhava metodicamente os diversos estágios de formação das representações gráficas selecionadas para suas publicações, orientando e não raro intervindo em sua feitura e conformação. Assim, a imagem era um recurso recorrente e de efetiva centralidade em seu exercício teórico e reflexivo. De tal modo que a análise dos esquemas diagramáticos em sua vasta documentação privada permite-nos, ainda que parcialmente, reconstituir o demorado percurso de gestação e amadurecimento de sua célebre tese, qual seja, a da transmutação das espécies por descendência. Nesse sentido, os cadernos de estudo legados pelo pesquisador britânico tornam-se quase como uma extensão de seu raciocínio intrincado. Verifica-se aí um padrão singular, vale dizer, com a articulação de desenhos sobre notas e anotações inconclusas, argumentos interrompidos, dúvidas e refutações. Na sucessão das numerosas páginas, emerge um autor de espírito inquieto, guiado por um pensamento de arranjo não-linear, marcado por uma multiplicidade de interesses e, por isso, atravessado por digressões, interrupções, desvios. Percebe-se, pois, que a disposição do naturalista ao evolucionismo não apenas coincide com a sistematização da atividade desenhativa senão que revela um efetivo entrelaçamento da formulação de diagramas com a teoria da transmutação. No esforço de articulação e definição visual de suas ideias, a plasticidade do desenho esquemático garantia uma larga margem para a intervenção, bem como para a conjectura e a abstração. Em nossa investigação, analisamos alguns de seus diagramas – nomeadamente aqueles relacionados com a perspectiva evolucionista –, destacando o ambiente intelectual e cultural de sua elaboração, os modelos visuais antecedentes e suas influências artísticas e científicas. Propomo-nos, portanto, desvendar a substância conceitual que configurou as imagens darwinianas.

**Palavras-chave:** Charles Darwin, diagramas, evolucionismo, imagem, história da ciência



## NATURAL HISTORY OF FORM

### Image and Substance

#### **Abstract:**

Although Charles Darwin included only one image in his most important and well-known work, *On the Origin of the Species* (London, 1859), the naturalist had a great interest in visual inscriptions. He methodically followed the various stages of formation of the graphic representations selected for his publications, guiding and often intervening in their making and conformation. Thus, the image was a recurrent resource and of effective centrality in his theoretical and reflective exercise. In such a way that the analysis of the diagrammatic schemes in his vast private documentation allows us, even if partially, to reconstitute the long gestation and maturing path of his famous thesis, namely, the transmutation by descent. In this sense, the study notebooks bequeathed by the British researcher become almost like an extension of his intricate reasoning. There is a singular pattern, that is to say, with the articulation of drawings over inconclusive notes and annotations, interrupted arguments, doubts and refutations. In the succession of numerous pages, an author with a restless spirit emerges, guided by a thought of non-linear arrangement, marked by a multiplicity of interests and, therefore, traversed by digressions, interruptions, and deviations. One can perceive, then, that the naturalist's disposition towards evolutionism not only coincides with the systematization of figurative activity but also reveals an effective intertwining of the formulation of diagrams with the theory of transmutation. In the effort to articulate and visually define his ideas, the plasticity of schematic drawing guaranteed a wide margin for intervention, as well as for conjecture and abstraction. In our investigation, we analyze some of his diagrams - namely those related to the evolutionist perspective -, highlighting the intellectual and cultural environment of their elaboration, the preceding visual models, and their artistic and scientific influences. We propose, therefore, to unveil the conceptual substance that configured Darwinian images.

**Keywords:** Charles Darwin, diagrams, evolutionism, image, history of science

## Lista de Imagens:

- FIG. 01** DARWIN, Charles. **Diagrama filogenético**. Litogravura. *On the Origin of Species*. London, 1859. ps. 31/163
- FIG. 02** DARWIN, Charles. **Esboço diagramático** de Darwin, 1858. p. 32  
Cambridge University Library.
- FIG. 03** DARWIN, Charles. **Detalhe I do diagrama** filogenético. p. 35  
Litogravura. *On the Origin of Species*. Londres, 1859.
- FIG. 04** DARWIN, Charles. **Detalhe II do diagrama** filogenético. p. 39  
Litogravura. *On the Origin of Species*. Londres, 1859.
- FIG. 05** DARWIN, Charles. **Folha do caderno** de anotações de p. 45  
Darwin com os dois primeiros diagramas dedicados à teoria da evolução. Lápis sobre papel, 1837.
- FIG. 06** DARWIN, Charles. **Detalhe superior** folha do caderno de p. 46  
anotações de Darwin com o primeiro diagrama dedicado à teoria da evolução. Lápis sobre papel, 1837.
- FIG. 07** DARWIN, Charles. **Detalhe inferior** folha do caderno de p. 47  
anotações de Darwin com o primeiro diagrama dedicado à teoria da evolução. Lápis sobre papel, 1837.
- FIG. 08** DARWIN, Charles. **Terceiro diagrama** da evolução das p. 51  
espécies. Lápis sobre papel, 1837.
- FIG. 09** DARWIN, Charles. **Detalhe do terceiro** diagrama da evolução p. 52  
das espécies. Lápis sobre papel, 1837.
- FIG. 10** DARWIN, Charles. **Esboço A**, diagrama que representa o p. 56  
tempo, “Let dot represent genera”. Lápis sobre papel, 1857 ou 1858.
- FIG. 11** DARWIN, Charles. **Esboço B**, diagrama radial, representando p. 57  
tempo geológico, “Palaeoz”, “Second”, “Tertiary.”. Lápis sobre papel, 1857 ou 1858.
- FIG. 12** DARWIN, Charles. **Detalhe III** do diagrama filogenético. p. 68  
Litogravura. *On the Origin of Species*, Londres, 1859.
- FIG. 13** DARWIN, Charles. **Detalhe IV** do diagrama filogenético. p. 73  
Litogravura. *On the Origin of Species*, Londres, 1859.
- FIG. 14** DARWIN, Charles. **Detalhe V** do diagrama filogenético. p. 74  
Litogravura. *On the Origin of Species*, Londres, 1859.
- FIG. 15** DARWIN, Charles. **Detalhe VI** do diagrama filogenético. p. 74  
Litogravura. *On the Origin of Species*, Londres, 1859.
- FIG. 16** DARWIN, Charles. **Teoria de formação** de atóis. Lápis sobre p. 77  
papel. *Coral Islands*, 1835.
- FIG. 17** DARWIN, Charles. **Detalhe da teoria** de formação de atóis. p. 78  
Lápis sobre papel. *Coral Islands*, 1835.
- FIG. 18** DARWIN, Charles. **Desenvolvimento** de uma barreira de p. 79  
recife num atol, n.º 5. Gravura. *The Structure and Distributions of Coral Reefs*. Londres, 1842
- FIG. 19** DARWIN, Charles. **Evolução** de um recife de franja para um p. 79  
recife de barreira, nº 4. Gravura. *The Structure and Distributions of Coral Reefs*. Londres, 1842.

- FIG. 20** HUTTON, James. **Paisagem geológica.** Gravura. *Theory of the Earth*. Londres, 1788. p. 81
- FIG. 21** CUVIER, George e BRONGNIART, Alex. **Seção transversal** geral dos terrenos que compõem o solo ao redor de Paris. Gravura. “Essai sur la geographic mineralogique des environs de Paris”. Paris, 1822. p. 82
- FIG. 22** LYELL, Charles. **Frontispício com paisagem estratigráfica** e origem das classes das rochas. Gravura. *Principles of Geology*, Londres, 1838. p. 83
- FIG. 23** MORAND, J. F. C. **Paisagem estratigráfica** e as técnicas de mineração no século XVIII. Gravura. *Description des arts et metiers*. Paris, 1768-77. p. 84
- FIG. 24** SYMONDS, W. S. **Frontispício de escada geológica.** Gravura. *Old stones*. Londres, 1884. p. 85
- FIG. 25** TEIXEIRA, Wilson et alli (orgs). **A origem das rochas** na perspectiva neptunista”. Simulação em computador. *Decifrando a Terra*. São Paulo, 2009. . p. 86
- FIG. 26** d’OMALIUS, J. J. d’Halloy. **Ideia da estrutura** da Terra. Gravura. *Elements de Geologie*. Paris, 1835. p. 87
- FIG. 27** BERGHAUS, Heinrich. **Paisagem geológica** com formações litoestratigráficas. *Physikalischer Atlas*. Gotha, 1852. p. 89
- FIG. 28** AUGIER, Augustin. **Arbre Botanique/Árvore botânica.** Gravura. *Essai d’une nouvelle Classification des Végétaux*. Lyon, 1801. p. 112
- FIG. 29** LAMARCK, Jean-Baptiste. **Diagrama evolutivo** dos seres naturais. Gravura. *Philosophie Zoologique*. Paris, 1809. p. 116
- FIG. 30** LAMARCK, Jean-Baptiste. **Diagrama evolutivo** da origem e da descendência dos animais. Gravura. *Histoire naturelle des animaux sans vertebres*. Paris, 1815. p. 118
- FIG. 31** HAECKEL, Heinrich. **Primeira árvore** monofilética de organismos. Gravura. *Generelle Morphology der Organismen*. Berlim, Reimer, 1866. p. 124
- FIG. 32** HAECKEL, Heinrich. **Segunda árvore** monofilética de organismos. Gravura. *Generelle Morphology der Organismen*. Berlim, Reimer, 1866. p. 125
- FIG. 33** HAECKEL, Heinrich. **Árvore genealógica** do homem. Gravura. *Anthropogenie oder Entwicklungsgeschichte des Menschen; gemeinverständliche wissenschaftliche Vorträge*. Leipzig, W. Engelmann, 1874. p. 126
- FIG. 34** VALADÉS, Diego. **The Great Chain of Being/A grande cadeia** do ser. Gravura. VALADÉS, Diego. *Rhetorica Christiana*. Perugia, Petrus Jacobus Petrutius, 1579. p. 128
- FIG. 35** DARWIN, Charles. **Esboço diagramático 1** de 1860. Lápis sobre papel, 1860. p. 130
- FIG. 36** DARWIN, Charles. **Esboço diagramático 2** de 1860. Lápis sobre papel, 1860. p. 131
- FIG. 37** LULL, Ramon. **Arbor Elementalis.** Lápis sobre papel. *Arbor Scientiae*. Rome, 1428. p. 173

**FIG. 38** LULL, Ramon. **Frontispicio, Arbor Elementalís.** Gravura. **p. 173**  
Arbor Scientiæ. Rome, 1515

# *História Natural da Forma*

## **Imagem e Substância**

Lista de Imagens...p. 09

Sumário...p. 12

### **Introdução.**

Do conteúdo do olhar, da visagem das mãos...p. 13

1º cap. **Natureza ou enigma**...p. 27

1.1. Figurar o enigma...p. 30

1.2. Exercícios de figuração I: enredar o inapreensível...p. 41

1.3. Exercícios de figuração II: determinar o inobservável...p. 54

2º cap. **Ensaio sobre o método: esculpir a linha, abstrair a imagem**...p. 61

2.1. O desenho estratigráfico...p. 65

2.2. Iconografia geológica ou o ensaio sobre o método...p. 84

2.3. Ao regular o impermanente, disciplinar a história...p. 90

3º cap. **História cultural da forma e do enredamento**...p. 101

3.1. Imagens da natureza como geometrias do pensamento...p. 103

3.2. Intermitências da forma ou do ícone arbóreo...p. 109

3.2. A economia moral das formas naturais...p. 119

4º cap. **Filosofia da técnica**...p. 137

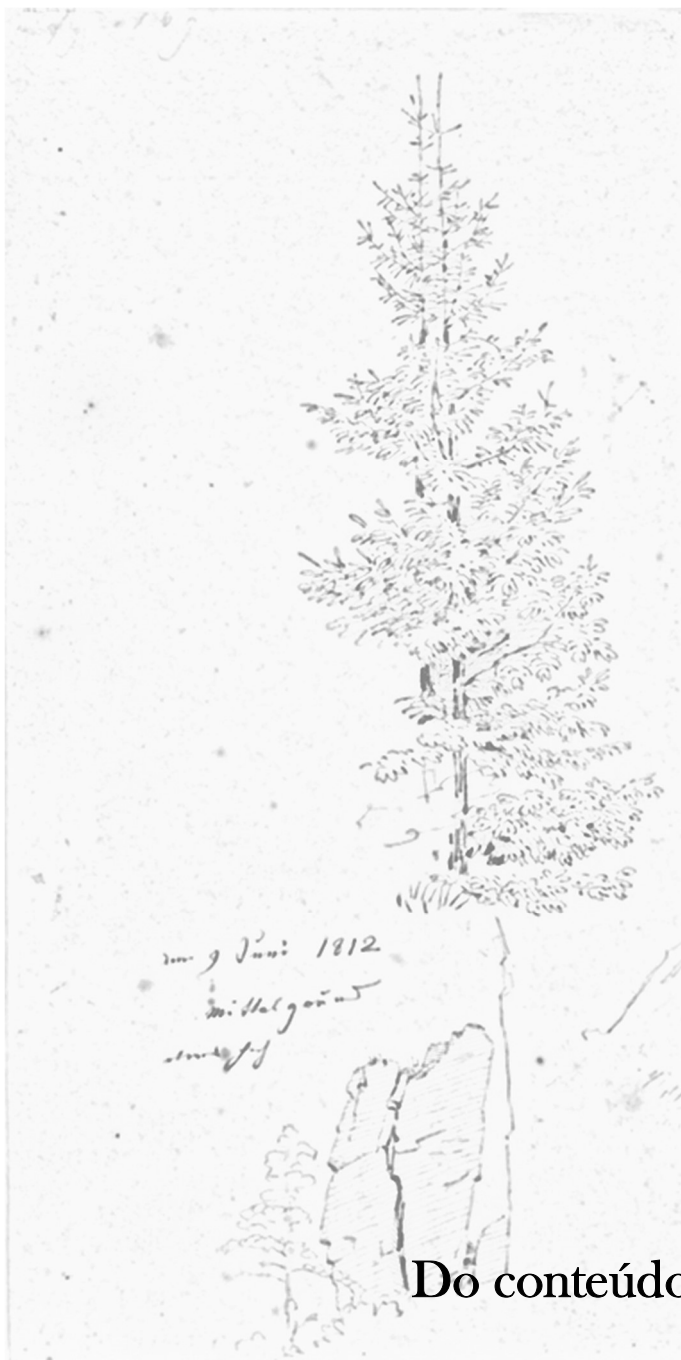
4.1. Desenhar, interagir, compreender...p. 148

4.2. O diagrama como princípio epistemológico...p. 155

**Epílogo.** Estender os galhos da árvore-mundo...p. 164

**Conclusão.** História, Forma e Imagem...p. 179

**Referências e Bibliografia**...p. 187



## Introdução

Do conteúdo do olhar, da visagem  
das mãos

“a história da natureza não tem um sentido intrínseco. Antes, ela é uma construção humana, culturalmente informada”

(DUARTE, 2009, p. 937).

No princípio não era a imagem, sequer o verbo. Antes de qualquer grafismo, havia o gesto. O movimento que circunda o vazio, configura o espaço, delimita as fronteiras e a realidade. Institui as existências. O gesto é ato criador. O aceno desde o qual projeta-se o desenho, modula-se o pensamento. Emerge a vida. Define o ser, a sua forma, a substância.

O interesse intelectual pela imagem – pelo universo conceitual que encerra, pelos efeitos sinestésicos que agencia –, bem como pelas variadas modalidades de percepção e visualidade, adquiriu sem dúvida uma enorme notoriedade e repercussão no interior das reflexões filosóficas e historiográficas recentes. Com efeito, uma série de implementos tecnológicos – cuja celeridade de emergência caracteriza a realidade ocidental dos últimos duzentos anos – foi acompanhada por uma ampla e sofisticada aparelhagem teórica. Empreenderam-se então – e empreendem-se sucessivamente – numerosos exames de caso, amparados por complexos dispositivos analíticos, contribuindo deste modo para o alargamento dos domínios de aplicabilidade da imagem e, por extensão, para a diversificação do escopo e dos fundamentos de seu escrutínio erudito. A inscrição imagética é de fato um artefato híbrido, marcadamente transdisciplinar e, por isso, exige-se a assunção de variadas perspectivas de estudo, ou seja, requer um olhar realmente transversal.

O presente trabalho, ora apresentando enquanto tese de doutoramento, é um recorte pontual dentro de uma investigação substancialmente maior – quer dizer, imprudentemente mais ambiciosa – acerca das funções técnicas e o estatuto cognoscitivo de uma categoria singular de transcrição visiva dentro das práticas de formulação do conhecimento racional. Trata-se, portanto, de um exame parcial, em muitas questões ainda inconcluso, que permeia saberes e perícias, ciência e cultura, epistemologia e arte.

Pretendia-se inicialmente sistematizar uma teoria geral do diagrama, orientada pelo impressionante trabalho de John Bender e Michael Marrinan, *The Culture of Diagram* (Stanford, 2010), em nossa pesquisa dirigida, no entanto, para a *práxis* científica entre os períodos moderno e contemporâneo. As limitações inerentes ao desenvolvimento de uma inquirição dessa magnitude (acrescidas pela ingenuidade do autor, a exiguidade relativa do tempo em uma pós-graduação em nível de doutorado e, ademais, com as imposições irremediáveis de uma pandemia avassaladora no meio do caminho) alteraram nossos propósitos imediatos. As preciosas contribuições no exame de qualificação, realizada em agosto de 2021, foram igualmente importantes para a definição mais precisa daquilo que deveríamos perseguir. Centramo-nos, pois, no escrutínio dos exemplares diagramáticos realizados pelo naturalista britânico, Charles Darwin (1809-1882), nomeadamente naqueles desenhos dedicados ao postulado transmutacional ou evolutivo.

E a seleção pelos escólios visuais de Darwin não foi aleatória. A imagem desempenhava diversas funções em seu trabalho naturalista e, de igual modo, em suas formas de pensamento. Ao mesmo tempo em que auxiliava a recepção e o entendimento público de suas ideias, era também parte fundamental do desenvolvimento de suas teorias, vale dizer, ao contribuir efetivamente para a sua modelagem, para a sua configuração formal e substância intelectual. Mais que mera ilustração, a imagem consistia em uma articulação entre o conceito e a hipótese, entre o abstrato e o empírico. Vale dizer, entre a arte e a ciência.

De acordo com Philip Prodger,

Darwin foi um homem cujos esforços revolucionários para ilustrar seus livros levaram a novas formas de pensar sobre imagens. O que podemos extrair de seus métodos de trabalho só pode ser reconstruído a partir de seu magnífico legado de trabalhos publicados e não publicados e das incríveis imagens que ele deixou no chão da sala de corte (PRODGER, 2009, p. 68)<sup>1</sup>.

E, deste modo, acrescenta Prodger, Darwin contribuiu decididamente para a formatação da cultura visual de sua época, na exata proporção em que se valia das referências artísticas e pictóricas contemporâneas.

Para Prodger,

---

<sup>1</sup>Em inglês, no original: “Darwin was a man whose revolutionary efforts to illustrate his books prompted new ways of thinking about pictures. What we can glean of his working methods can only be reconstructed from his magnificent legacy of published and unpublished works and the amazing pictures he left on the cutting-room floor” (PRODGER, 2009, p. 68).



A arte visual foi uma pequena parte da vida de Darwin, mas ainda assim foi importante. Darwin tinha gostos onívoros, e a arte era apenas uma das coisas que ele consumia. [...] No entanto, poucos percebem quão profundamente Darwin moldou a cultura visual de seu tempo e como ela, por sua vez, o moldou (PRODGER, 2009, p. 70)<sup>2</sup>.

Ao mover-se em meio a um labirinto de informações, anotações e notas visuais, Darwin construía um ordenamento próprio, singular, em que enredava os mais variados assuntos em linhas paralelas, delineando então novas geometrias em um mosaico ou diagrama expansivo de saberes e figurações. Não seria exagero afirmar que Darwin raciocinava por intermédio de imagens e imaginava por formas, traços e esquemas sintéticos.

Para David Stoddart,

Em um nível, Darwin era uma pessoa profundamente visual. Seus escritos estão repletos de metáforas e analogias visuais: somos constantemente convidados a ver com ele os fenômenos que ele descreve. Isso é mais bem visto em suas descrições de paisagens, onde ele emprega todo um léxico romântico para transmitir o impacto emocional, bem como o conteúdo científico das cenas: ele as vê com admiração, temor, admiração, devoção, profundidade; ele é movido pela quietude, desolação, solidão, nobreza, escuridão, exuberância selvagem, grandeza; ele acha tudo isso extraordinário, surpreendente, singular, belo, espantoso, impressionante, espantoso (STODDART, 1995, p. 5)<sup>3</sup>

Em um significativo comentário em seu caderno privado de estudo, provavelmente do ano de 1840, Darwin afirmou que “toda ciência é a razão agindo (sistematizando) sobre princípios que até os animais conhecem praticamente (a arte precede a ciência - arte é experiência e observação)” (DARWIN, 1897 [1837], p. 567)<sup>4</sup>, remetendo ao então conhecido tratado de William Whewell, *History of the Inductive Sciences* (1837), publicado em 1837. Whewell foi um dos primeiros autores a desenvolver uma reflexão e/ou esforços para a fundamentação de uma filosofia da ciência propriamente, ainda na

---

<sup>2</sup>Em inglês, no original: “Visual art was a small part of Darwin’s life, but it was nevertheless important. Darwin had omnivorous tastes, and art was just one thing he consumed. [...] Yet few realize how profoundly Darwin shaped the visual culture of his time, and how it, in turn, shaped him” (PRODGER, 2009, p. 70).

<sup>3</sup>Em inglês, no original: “On one level Darwin was a profoundly visual person. His writings are filled with visual metaphors and analogies: we are constantly invited to see with him the phenomena he describes. This is best seen in his descriptions of landscapes, where he deploys a whole romantic lexicon to convey the emotional impact as well as the scientific content of the scenes: he views them with wonder, awe, admiration, devotion, profundity; he is moved by stillness, desolation, solitude, nobility, gloom, wild luxuriance, grandeur; he finds it all extraordinary, surprising, singular, beautiful, astonishing, striking, staggering (STODDART, 1995, p. 5).

<sup>4</sup>Em inglês, no original: “All Science is reason acting (systematizing) on principles, which even animals practically know (art precedes science – art is experience and observation)” (DARWIN, Charles. “Notebook N”. In: BARRET *et alli* (ed). **Charles Darwin’s Notebooks**. 1836-1844. Natural History Museum, London: Cambridge University Press, 1987 [1837]; pp. 561-596 (p. 567).

primeira metade do século XIX. Para Janet Browne, foi a arte que ensinou Darwin a olhar, vale dizer, a articular a observação, a percepção e o entendimento. Conforme a Browne, a exposição ao trabalho de artistas, no período em que esteve em Cambridge, “[...] parece ter ensinado Darwin a olhar – a procurar o significado por trás da composição do artista e a seguir pacientemente as camadas de técnica e alusão. Embora ele tenha aprendido muito sobre como olhar para a natureza [...]”, não havia dúvidas de que “essa experiência cultural de “olhar” adquirida por meio da estética foi igualmente importante para o desenvolvimento de sua sensibilidade” (BROWNE, 1995 *apud* PRODGER, 2009, p. 73)<sup>5</sup>.

Sua relação com as artes visuais da época contribuía, ademais, para o desenvolvimento de uma postura do olhar associada ao colecionismo e a prática de classificação. De fato, assinala Philip Prodger, a “exposição de Darwin à arte em Cambridge foi uma parte significativa de sua educação. O interesse que demonstrou como estudante refletia sua forte mentalidade de colecionador, uma característica que o distinguiu ao longo de sua vida” (PRODGER, 2009, p. 73)<sup>6</sup>. Assim, Darwin aperfeiçoava suas habilidades de exegese ao decodificar os conteúdos e os sentidos profundos subjacentes à superficialidade das formas (visivas, culturais, naturais).

### **Abordagens teóricas, escolhas metodológicas**

Não oferecemos aqui uma definição inequívoca da imagem. Existem, sem risco de exagero, uma quantidade extraordinariamente desproporcional de esforços – de diversas categorias de pesquisadores/as alinhados/as a perspectivas filosóficas de todo tipo – comprometida com uma delimitação mais ou menos precisa do que seja o artefato pictórico, seu conteúdo icônico, os desvios do olhar, etc. Daí que para simplificar um assunto já demasiadamente complexo, optamos por um entendimento quiçá menos sofisticado – ou conceitualmente menos determinado – e, por isso, a profusão de termos arrolados aqui ao referirmo-nos ao aparato visual. Entende-se a imagem, entre outras significações possíveis, como o desenho, o grafismo apreendido visualmente que emerge

---

<sup>5</sup>Em inglês, no original: “[...] seems to have taught Darwin how to look – to search out the meaning behind the artist’s composition and patiently to follow through the layers of technique and allusion. Though he learned a good deal about how to look at nature [...]”, não havia dúvidas de que “this cultural experience of “looking” gained through aesthetics was equally important in the development of his sensibilities” (BROWNE, 1995, p. 105 *apud* PRODGER, 2009, p. 73). A referência completa é: BROWNE, Janet. **Charles Darwin: Voyaging**. London: Jonathan Cape, 1995.

<sup>6</sup>Em inglês, no original: “Darwin’s exposure to art at Cambridge was a significant part of his education. The interest he had displayed in it as a student reflected his strong collector’s mentality, a trait that distinguished him throughout his life” (PRODGER, 2009, p. 73)”.

*grosso modo* desde uma superfície planisférica bidimensional. Orientamo-nos pelo excepcional estudo de Manfredo Massironi e a sua compreensão de imagem, por oferecer uma miragem abrangente dos modos de tratamento da substância visiva, o desenhar. A imagem, em Massironi, é artefato físico, manufatura. É técnica, perícia. E encerra uma indisfarçável intenção comunicativa (MASSIRONI, 2015 [1982]). Em nosso estudo, portanto, palavras como “esquema visual”, “esquema gráfico”, “inscrição visiva”, “inscrição gráfica”, “inscrição diagramática”, “transcrição visual”, “transcrição visiva”, “transcrição diagramática” e, em menor recorrência, “representação” e “figuração”, são empregadas com um idêntico sentido intercambiável, aberto. Aludem ora ao mesmo objeto, ora ao mesmo processo. E, na maior parte da tese, referem-se aos diagramas.

Analogamente, priorizamos uma abordagem do esquema diagramático que não fosse fechada ou estreitamente vinculada a teóricos ou teóricas/as específicos<sup>7</sup>. Ora, assinala Kamini Vellodi,

Do uso de um diagrama por Platão ao ensinar o Teorema de Pitágoras aos experimentos metafóricos de Nicholas de Cusa, das figuras de Villard de Honnecourt ao aparato esquemático da perspectiva linear de Filippo Brunelleschi, dos diagramas da história da filosofia de Alexander Kojève em suas célebres palestras sobre Hegel ao diagrama de um cone de Henri Bergson, dos famosos ‘nós’ de Jacques Lacan aos quadrados de Lewis Carroll, não precisamos olhar muito longe para ver a onipresença dessa fértil noção (VELLODI, 2018, p. 299).

Para Vellodi, o esquema diagramático é

convencionalmente usado para designar um tipo de mapa ou um esquema que representa de forma simplificada um estado de coisas [...] funcionando como uma ferramenta para apreender informações de forma mais eficiente, como um meio de raciocínio ou como um dispositivo pedagógico (VELLODI, 2018, p. 299)<sup>8</sup>.

---

<sup>7</sup>Por exemplo, em Ernst Gombrich ou Charles Sanders Peirce, em Laura Perini ou Kamini Vellodi, o que em si já formaria uma contribuição significativa aos estudos da imagem e do diagrama e, de fato, extrapola os propósitos deste trabalho.

<sup>8</sup>Em inglês, no original: “From Plato’s use of a diagram to teach the Pythagorean Theorem to Nicholas de Cusa’s metaphor experiments, from Villard de Honnecourt’s figures to the schematic apparatus of Filippo Brunelleschi’s linear perspective, from Alexander Kojève’s diagrams of the history of philosophy in his celebrated lectures on Hegel to Henri Bergson’s diagram of a cone, from Jacques Lacan’s famous ‘knots’ to Lewis Carroll’s squares, we do not need to look far to see the ubiquity of this fertile notion”. E, “is conventionally taken to designate a type of map or a schema that represents in simplified form a state of affairs [...] functioning as a tool for grasping information more efficiently, as a means of reasoning, or as a pedagogical device” (VELLODI, 2018, p. 299).

E situa-se, observa Massironi, em “uma área de conceitos e relações referentes a qualidade, quantidade, distribuição, subdivisão, e suas modificações e variações” (MASSIRONI, 2015 [1982], p. 112).

Ora, o diagrama é seqüela material de uma interação; na verdade, de diversas interações. Da mancha gráfica com o suporte de inscrição. Mas também do conteúdo do olhar, o pensamento, com a visagem das mãos. Sua origem é o gesto, ou seja, é por meio do ato desenhativo que a imagem diagramática adquire realidade. O desenho é a derivação de um sistema visivo, de códigos e/ou convenções socialmente partilhados, historicamente instituídos, cuja composição é articulada prioritariamente por dois aspectos, a linha e o plano (MASSIRONI, 2015 [1982], p. 112). O diagrama, deste modo, consiste em um desenho de arranjo espacial, disposto sobre um plano bidimensional. Para Birgit Schneider, a “palavra grega *diagramma* significava uma ‘figura geométrica’ ou ‘contorno’; *graphein* significava ‘registrar’, ‘inscrever’ ou ‘esculpir’. A palavra diagrama, então, designa a relação intrínseca característica entre escrita e desenho”. E, assim, em virtude do “alto grau de formalização dos diagramas e à maneira como eles entrelaçavam a escrita e o desenho, eram vistos como a parte racional do mundo das imagens [...]” (SCHNEIDER, 2015, p. 152; grifos no original)<sup>9</sup>.

Pelo caráter operativo do esquema diagramático, agregando encargos cognitivos e pedagógicos, seu conteúdo pictórico extrapola amiúde a colocação meramente representacional da iconografia ilustrativa mimética, ao fornecer uma visualidade ao mesmo tempo sintética e integrada, sistêmica, ao que de outro modo permaneceria de difícil alcance e/ou inteligibilidade. Logo, o diagrama assume ampla funcionalidade seja na prática científica, seja na reflexão filosófica e historiográfica acerca da ciência. E assim é parte privilegiada daquela classe instrumental que denominamos de iconografia científica. De acordo com Charlotte Bigg,

a iconografia científica inclui tabelas, gráficos, diagramas, fórmulas químicas, mapas e outras representações bidimensionais abstratas. Em geral, elas não são consideradas imagens, pois não seguem convenções realistas de representação, mas têm como objetivo retratar relações, manipular números e outras entidades, ou organizar, exibir e comunicar informações. Eles se mostraram muito poderosos e eficazes em muitos empreendimentos científicos e são

---

<sup>9</sup>Em inglês, na versão consultada: “Greek word *diagramma* signified a “geometric figure” or “outline”; *graphein* meant “to record,” “inscribe,” or “carve.” The word *diagram*, then, designates the characteristic intrinsic relation between writing and drawing”. E, “Because of the high degree of conventionalization of diagrams and the way they interlaced writing and drawing, they were regarded as the rational part of the world of images [...]” (SCHNEIDER, 2015, p. 152).

usados rotineiramente hoje em todos os campos da ciência (BIGG, 2016, p. 557)<sup>10</sup>.

Os esquemas diagramáticos, como, por exemplo, a inscrição cartográfica e as tabelas estatísticas, encerram uma longa tradição dentro da história das ideias, do conhecimento e das práticas científicas. Não apenas como arranjo e disposição de informação, com um evidente propósito comunicacional. Os diagramas expressam o esforço humano de mensuração e, por extensão, de compreensão de uma realidade – e do mundo – que escapa da imediatez das classificações.

Dada sua ampla variedade e múltiplas configurações, existe realmente uma enorme assimetria no desenvolvimento das análises e pesquisas teóricas acerca de suas formas. Ora, avalia Bigg,

A historiografia sobre cada uma dessas formas é muito desigualmente desenvolvida: enquanto poucos estudos se concentram especificamente em gráficos ou tabelas, a história da cartografia é um campo bem estabelecido com uma tradição distinta de pesquisa sobre a história dos mapas geográficos e as questões filosóficas relacionadas à conceituação e à representação do espaço (BIGG, 2016, p. 559)<sup>11</sup>.

Apesar das alegações de Bigg, de que “não são consideradas imagens”, não existem dúvidas acerca do estatuto efetivamente imagético do exemplar diagramático. O diagrama consiste em uma categoria singular de transcrição visiva, de operação manual e agenciamento intelectual; deste modo, uma representação visual de inequívoco apelo epistêmico<sup>12</sup>. Em muitos casos, o diagrama torna-se um dado da pesquisa, acompanhando o percurso do/a cientista no processo de constituição do núcleo epistemológico dos objetos em análise, em sua investigação dedutiva ou experimental. Funciona como a

---

<sup>10</sup>Em inglês, no original: Para Bigg, “scientific iconography includes tables, graphs, diagrams, chemical formulae, maps and other abstract two-dimensional representations. These are not usually thought of as images since they do not follow realistic conventions of representation but rather aim to portray relations, to manipulate numbers and other entities, or to organize, display and communicate information. They have proven very powerful and effective in many scientific enterprises and are routinely used today in all fields of science” (BIGG, 2016, p. 557).

<sup>11</sup>Em inglês, no original: “the historiography on each of these forms is very unevenly developed: while only few studies focus specifically on graphs or tables, the history of cartography is a well-established field with a distinguished tradition of research into the history of geographical maps and the philosophical issues relating to the conceptualization and representation of space” (BIGG, 2016, p. 559).

<sup>12</sup>O tema e a pertinência de representações ou imagens epistêmicas ainda são recentes e merecem maior atenção futura, com uma abordagem sistemática adequada. Abordamos brevemente o assunto em nosso quarto capítulo.

determinação de coordenadas em uma realidade abstrata, virtual, conjectural. E heterotópica<sup>13</sup>.

O diagrama é móvel, dinâmico, flexível. Tal como o pensamento. E o exercício diagramático darwiniano constitui um exemplo notável da participação ativa das imagens nos processos de aquisição e transmissão de informações e, por extensão, de crítica, reflexão e fixação de saberes. Como se pretende demonstrar ao longo do trabalho, a linguagem gráfica era em Darwin ao mesmo tempo um meio de experimentação de suas ideias demasiadamente complexas e um instrumento de modelagem para seu pensamento, para observação e conclusão, ou seja, para a definição de seus juízos científicos. Com a manipulação das formas geométricas, o pesquisador britânico visualizava e então compreendia toda a profundidade – e as eventuais consequências e/ou desdobramentos – da teoria que então assumia seus primeiros traços no labor cotidiano da investigação. Acreditamos, pois, que para Darwin o ato diagramático reiterado consistia em um expediente metodológico, vale dizer, uma modalidade de tratamento, de avaliação e testagem para as contínuas observações naturalistas (BRINK-ROBY, 2009, p. 269). Logo, parece-nos algo manifesto que a disposição ao evolucionismo não apenas coincide com a sistematização da atividade desenhativa senão que revela um efetivo entrelaçamento da prática da figuração esquemática com a teoria da transmutação.

Não se trata aqui de uma análise sistemática e/ou abrangente da relação de Charles Darwin com a imagem e, ainda, com as artes visuais<sup>14</sup>. Buscamos senão demonstrar a importância do exercício diagramático no ofício darwiniano e, por esta via, de como a inscrição visiva atua de fato na constituição do conhecimento racional, científico, e da própria ciência enquanto *práxis*.

## **Desenhos do tempo, linhas da história**

Nosso título, “História Natural da Forma”, sugere e expressa o deslocamento e as sequelas teóricas impostas pela teoria transmutacional/evolutiva de feição darwiniano para a

---

<sup>13</sup>Para a imagem como heterotopia, consultar: PARRA VALENCIA, Juan Diego. “Imagen, virtualidade y heterotopia. Reflexiones acerca de la imagen y su función heterotópica”. **Civilizar Ciencias Sociales y Humanas**, 17(32), 2017; pp. 229-244. Para o conceito de heterotopia, ver: FOUCAULT, Michel. “Autres espaces”. **Architecture, mouvement, continuité**, n. 5, outubro de 1984, pp. 46-49. Em português: \_\_\_\_\_. “Outros Espaços”. Em: MOTTA, Manoel Barros (orgs). **Michel Foucault. Estética**. Literatura e Pintura, Música e Cinema. Tradução de Inês Autran Dourado Barbosa. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2006; pp. 411-422.

<sup>14</sup>O estudo de Prodger (2009) é bastante esclarecedor nesse sentido.

compreensão da história como disciplina. Conforme Regina Horta Duarte, a compreensão do afazer de historiadores e historiadoras no decorrer do século XIX derivava, em larga medida, de um diálogo notadamente transdisciplinar, vale dizer, em uma “rica comunicação entre o pensamento social e a reflexão sobre o mundo natural” (DUARTE, 2009, p. 929). Assim, entre os séculos XVIII e XIX, a ideia de história configurava-se e atualizava-se, de certo modo, balizada pela ideia de natureza.

Apesar das deturpações do darwinismo social e, mais tarde, da sociobiologia (GOULD, 1999 [1977]), Duarte destaca o tempo como um dos aspectos que vinculavam os diferentes domínios disciplinares, enredando as preocupações do/a historiador/a com os métodos e análises daqueles/as comprometidos/as com a perspectiva evolutiva de Charles Darwin. E a proposta teórica darwiniana aproximava-se realmente da histórica. Para Duarte, entre “a história e a biologia, uma perspectiva temporal vertiginosa delinea algumas pontes de comunicação”, notadamente, a “importância do acontecimento; a afirmação da criação; a rejeição da teleologia e da ideia de progresso; e a impossibilidade de realizar previsões (mesmo que prognósticos sejam possíveis)” (DUARTE, 2009, p. 932). Seja para um, seja para o outro, o tempo não é considerado apenas como uma escala abstrata de medida; trata-se de uma referência que indica as circunstâncias materiais sob as quais a evolução e/ou os eventos – para o/a historiador/a, os acontecimentos pretéritos – emergem ou emergiram. Sua classificação cronológica favorece a inteligibilidade e a atribuição de sentidos por meio de uma ordenação particular, como em uma sequência narrativa.

Deste modo, havia também a partilha de um procedimento metodológico comum, qual seja, o dedutivo-inferencial, “ligado à construção de cenários hipotéticos e narrativas históricas, assim como à comparação de evidências variadas” (DUARTE, 2009, p. 930). Era na verdade um entendimento que via a conformação da realidade – natural e/ou social – tomado, em alguma medida, dos estudos geológicos, em que a admissão da imprecisão e do errático, do imprevisível e aleatório, formava um fator fundamental para a análise de seus objetos<sup>15</sup>.

---

<sup>15</sup>É verdade, também, que à época – meados do século XIX – as pretensões lógicas do positivismo pretendiam dotar o ofício do/a historiador/a com um marcado caráter experimental, aproximando a disciplina não da biologia senão da física newtoniana. E, assim, atribuir entre as suas funções um aspecto preditivo. As dificuldades para um tal alinhamento, no entanto, permaneceram vivas dentro das investigações históricas e ensejaram as proposições radicais posteriores da escola dos *Annales*, por exemplo. A ideia do acontecimento como emergência singular – tal como as adaptações e, eventualmente, a transmutação das espécies – é incorporada ao horizonte do/a historiador/a apenas na primeira metade do século XX. Para o assunto existe uma ampla bibliografia, em todos os idiomas consultados.

Ainda de acordo com Horta Duarte,

Esses eventos são, por excelência, singulares, irreprodutíveis e trazem, não raras vezes, forte marca de contingência. [...] Nessa concepção do tempo e do acontecimento como surgimento do que não existia antes (mas, por vezes, também como permanência do que já existia), não há lugar para a teleologia, para a lógica do progresso, nem para a previsão do futuro a partir de raciocínios deterministas (DUARTE, 2009, p. 932).

Ao capturar o tempo em configurações gráficas sintéticas, Darwin conferia ao processo transmutacional uma ordem paulatina, sequencial, similar ao de um relato, uma narrativa, como desenhos da história.

Em nosso primeiro capítulo, “Natureza ou Enigma”, detemo-nos particularmente em seis diagramas legados pelo naturalista britânico, realizados em diferentes períodos de sua carreira, e vinculados, de certo modo, ao desenvolvimento de sua famosa proposição teórica. Destaca-se, com efeito, o sugestivo tríptico datado de julho de 1837, identificado enquanto os rascunhos visuais iniciais feitos por Darwin dedicados ao postulado transmutacional. Também nos ocupamos aqui com a célebre litogravura publicada no tratado de 1859 e que então tornar-se-ia amplamente reconhecida como “a imagem principal da teoria evolutiva” (the central image of evolutionary theory) (VOSS, 2010 [2007], p. 125). Por fim, exploramos ainda dois pequenos esquemas gráficos da primeira metade da década de 1850, cujo delineamento diverge do conjunto ora privilegiado. Com distintas figuras e/ou figurações geométricas, Darwin esforça-se em tornar visível, acessível aos olhos e ao pensamento, aquilo que é essencialmente inatingível, inapreensível pela experiência e pelo experimento, a saber, a ordem do tempo e a prossecução do passado. De fato, o empenho por uma compreensão abrangente da ordem natural demandava a captura e/ou a domesticação da dimensão temporal.

E o tempo era uma preocupação permanente, verdadeiramente relevante para a geologia, o domínio de investigação com o qual Darwin manteve-se vinculado por muitos anos, antes e após a expedição intercontinental junto ao *HMS Beagle*. Nos últimos anos, diversos/as autores/as destacaram como o pesquisador apropriou-se dos modelos pictóricos elaborados por geólogos/as da época, agenciando a gramática visual observada nas obras, entre outros, de Edward Hitchcock, Louis Agassiz e Augustus Gould, para a construção de sua própria imagem singular da natureza. Deste modo, no segundo capítulo, “Ensaio sobre o método: esculpir a linha, abstrair a imagem”, ressaltamos o caráter



estratigráfico do diagrama litografado (de 1859) e a inspiração geológica do juízo científico darwiniano. Pretende-se, neste trecho da tese, avaliar as assimilações das convenções visuais partilhadas no interior das comunidades de geólogos/as e o uso original empreendido por Darwin, tanto em seu exercício diagramático privado quanto em sua litografia de 1859. A geologia combinava a observação material minuciosa com as especulações abstratas, fundamentalmente teóricas, que incluía, de igual modo, o esforço de decifração de seu significado histórico, isto é, de sua localização temporal. Assim, por meio do método geológico Darwin aproximava-se do método da história.

Em nosso terceiro capítulo, “História cultural da forma e do enredamento”, discutimos as vinculações do diagrama litografado (de 1859) com os sistemas simbólicos vigentes no imaginário vitoriano contemporâneo, nomeadamente a Tree of Life, e os modos pelos quais o diagrama filogenético darwiniano foi interpretado pelo público interessado e amador do período. Acompanhamos os primeiros esquemas visivos que buscavam sistematizar o saber botânico, como os de Lamarck e Augustin Augier, entre os séculos XVIII e XIX, e as atualizações posteriores de Ernst Haeckel, explicitamente orientadas pela morfologia vegetal. De acordo com Julia Voss, a apropriação de Haeckel confere um valor progressista e teleológico ao esquema evolutivo de Darwin, projetando os referenciais culturais simbólicos do seu ambiente imediato, sua época, sua comunidade (VOSS, 2010 [2007], p. 132). Para Horta Duarte,

Após a publicação de *A origem das espécies*, a teoria evolucionista sofreu uma série de apropriações e traduções, em contextos diversos e por atores históricos muito variados. O darwinismo, na complexidade de suas proposições, possibilitou uma gama eclética de interpretações, com formas diversas de adesão e/ou rejeição de um ou mais aspectos” (DUARTE, 2009, p. 928).

Destaca-se, deste modo, a profunda interação entre imagem e imaginário, modulando a apreensão partilhada da tese evolutiva e/ou transmutacional de Darwin.

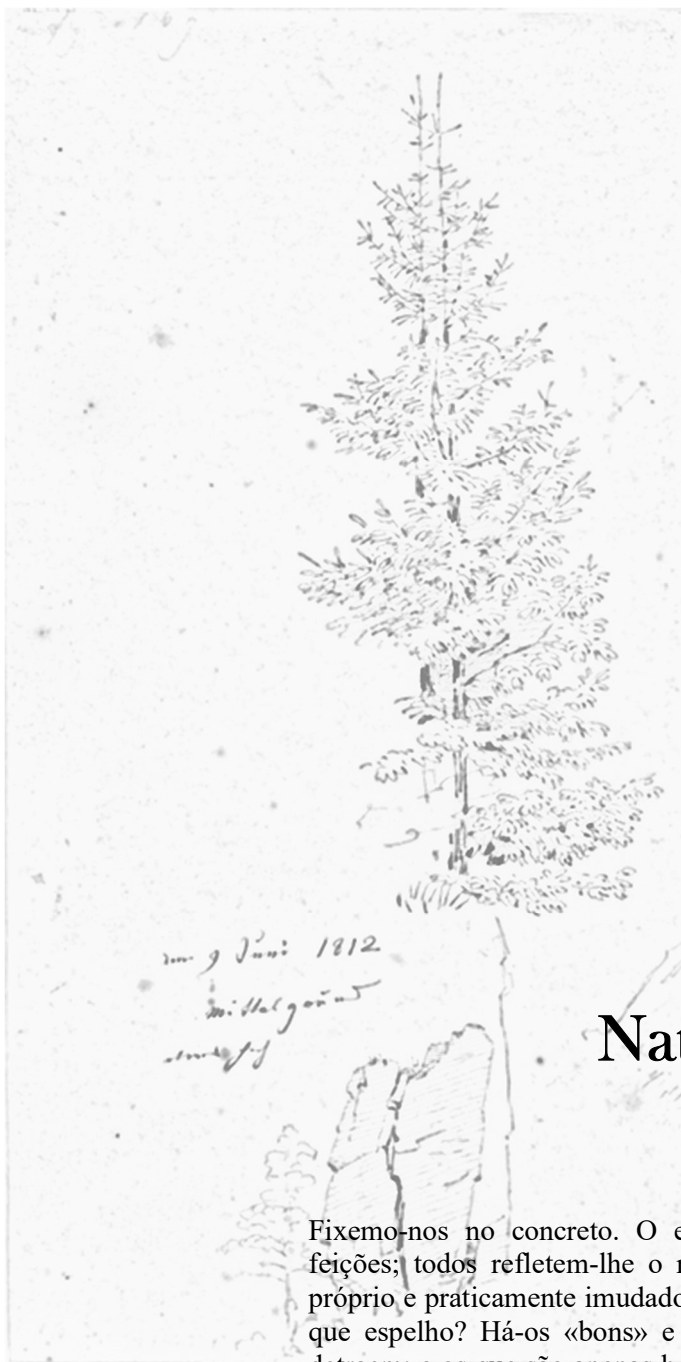
Já no quarto e último capítulo, “Filosofia da técnica”, empreendemos uma análise teórico-conceitual geral do diagrama e da diagramação, isto é, do desenho diagramático e do exercício desenhativo, por meio do qual a imagem adquire forma e substância. Enfatizamos, nesta parte do nosso trabalho, os contínuos agenciamentos, apropriações e conversões – a saber, do olhar ao raciocínio, da experiência individual à uma modalidade particular de transcrição visiva, e da transcrição visiva aos dados da pesquisa metódica – postas operação pelas dinâmicas de produção do conhecimento.

Acrescentamos ainda um epílogo, “Estender os galhos da árvore-mundo”, em que abordamos as heranças simbólicas vinculados aos esquemas gráficos baseados na estrutural arboreal. Complementa o que é exposto no terceiro capítulo e, aborda as razões pelas quais o diagrama filogenético de Darwin foi tão amplamente agenciado e interpretado como a defesa de um padrão teleológico do desenvolvimento natural e, em particular, da ordem dos seres humanos. Em realidade, as metáforas da *Tree of Life* – isto é, a esquematização de um conteúdo marcadamente abstrato em forma de múltiplas ramagens postadas em direções cardeais –, tão comuns e recorrentes na época de Darwin, não era senão parte e derivação de uma manifestação litúrgica ancestral, primitiva e intuitiva, no interior de um tempo no qual o próprio tempo e a natureza estavam entrelaçados.

Como assinala Even-Ezra, o estudo das imagens consiste senão em “um estudo das formas e dos hábitos de organização do pensamento” (a study of forms and habits of organizing thought) (EVEN-EZRA, 2021, p. 6). E, sem dúvida, a abrangência do pensamento itinerante de Charles Darwin afetava os modos de apreensão e de tratamento dos dados de seu labor científico. Daí a pertinência e imprescindibilidade do uso das imagens.



**HISTÓRIA NATURAL DA  
FORMA**



## 1º capítulo Natureza ou Enigma

Fixemo-nos no concreto. O espelho, são muitos, captando-lhe as feições; todos refletem-lhe o rosto, e o senhor crê-se com aspecto próprio e praticamente imudado, do qual lhe dão imagem fiel. Mas — que espelho? Há-os «bons» e «maus», os que favorecem e os que detraem; e os que são apenas honestos, pois não. E onde situar o nível e ponto dessa honestidade ou fidedignidade? Como é que o senhor, eu, os restantes próximos, somos, no visível? O senhor dirá: as fotografias o comprovam. Respondo: que, além de prevalecerem para as lentes das máquinas objeções análogas, seus resultados apóiam antes que desmentem a minha tese, tanto revelam superporem-se aos dados iconográficos os índices do misterioso. Ainda que tirados de imediato um após outro, os retratos sempre serão entre si muito diferentes. Se nunca atentou nisso, é porque vivemos, de modo incorrigível, distraídos das coisas mais importantes. E as máscaras, moldadas nos rostos? Valem, grosso modo, para o falquejo das formas, não para o explodir da expressão, o dinamismo fisionômico. Não se esqueça, é de fenômenos sutis que estamos tratando

“All Science is reason acting (systematizing) on principles, which even animals practically know (art precedes science – art is experience and observation)”  
(DARWIN, 1837)<sup>1</sup>

“What an advantage to be able to sketch easily! No one has a right to attempt to be a naturalist who cannot”

(DARWIN, 1855)<sup>2</sup>

Em *On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life* (Londres, 1859), Charles Darwin inseriu uma única imagem, a litogravura de um diagrama – executada pelo famoso gravador William West – com base em um desenho elaborado pelo próprio pesquisador britânico anos antes (FIGURA 1). A incorporação de apenas uma inscrição visual era à época pouco comum, vale dizer, tanto para a prática das obras de história natural quanto para o próprio Darwin. A visualização era parte permanente da atividade científica e diferentes pesquisadores, vinculados a diferentes tradições filosófico-naturalistas, manifestavam igual preocupação com o uso de desenhos e gravuras em seus trabalhos. Com efeito, o emprego refinado e amiúde abundante da linguagem gráfico-visual caracterizava não apenas o modelo de publicação no qual *Origin of Species* estava alinhado como e de igual modo o ofício do cientista.

E Darwin estava consciente disso. Sua primeira experiência como autor, em *Voyage of the Beagle* (Londres, 1839), o terceiro volume de um tríptico – com vários colaboradores – dedicado à célebre viagem ao hemisfério sul realizada entre 1831 e 1836<sup>3</sup>, continha seis ilustrações. Seus trabalhos subsequentes, nomeadamente *The*

---

<sup>1</sup>DARWIN, Charles. “Notebook N”. In: BARRET *et alli* (ed). **Charles Darwin’s Notebooks**. 1836-1844. Natural History Museum, London: Cambridge University Press, 1987 [1837]; pp. 561-596 (p. 567).

<sup>2</sup>DARWIN, Charles. “Correspondência para Thomas Henry Huxley, de 3 de setembro de 1855” *apud* PRODGER, 2009, p. 312.

<sup>3</sup>Originalmente *Journal of Researches*, mais tarde nomeado com *Voyage of the Beagle*, compunha os três volumes da *Narrative of the Surveying Voyages of H. M. Ships Adventure and Beagle, Between the Years*

*Structure and Distributions of Coral Reefs* (Londres, 1842), os dois volumes de *Geological Observations*, a saber, “Volcanic Islands” (1844) e “South America” (1846), e as duas monografias, *A monograph of the Sub-Class Cirripedia* (1851) e *A monographs on the Fossil Lepadidae* (1851), encerravam um conjunto notadamente mais amplo. Era algo em torno de 123 imagens entre as quais incluíam-se várias lâminas de gravuras compostas por recortes individuais que partilhavam e formavam uma mesma prancha<sup>4</sup>. Em *The Balanidae, (or sessile cirripedes); the Verrucidae* e em *A monograph on the fossil Balanidae and Verrucidae of Great Britain*, ambas de 1854, eram não menos que 47 inscrições visuais em sua totalidade. Daí que a inserção de um único esquema diagramático naquela que se tornaria sua mais relevante e duradoura contribuição para a cultura científica, *On the Origin*, soava efetivamente inusual, um tanto atípico.

Em realidade, o naturalista nascido em Shrewsbury, Shropshire, havia dedicado parcela significativa dos anos que antecederam aquele 24 de novembro de 1859 elaborando diferentes desenhos, transcrições visivas, diagramas, entres os quais também aqueles com que pretendia originalmente estampar o manuscrito consagrado ao tema da evolução das espécies<sup>5</sup>. E em 1858, parte do que seria *On the Origin* já estava concluído. Darwin planejava longamente, e em silêncio, uma obra abrangente que anunciaria os resultados de duas décadas de investigações naturalistas e, em particular, o mecanismo da seleção natural. Darwin nomeava-o então de “Big Book of Species”, publicado em sua integralidade apenas em 1975, com o título de *Natural Selection*<sup>6</sup>. Daí a consideração ensaística do tratado de 1859. Na segunda metade da década de 1850 também já estava em preparação os rebuscados diagramas que inicialmente planejava incluir em seu trabalho (FIGURA 2). Mais complexo, completo e nuançado que o exemplar litografado, o esquema apenas projetado para a incorporação ao ensaio evolutivo ocupava uma única folha, em uma composição cujas partes complementavam-se mutuamente, formando uma

---

1826 and 1836, *Describing Their Examination of the Southern Shores of South America and th Beagle's Circumnavigation of the Globe* (1839), organizada e editada pelo capitão da empresa naturalista, Robert FitzRoy. As publicações derivadas da viagem ainda incluíram os dezenove volumes da monumental – e ricamente ilustrada – *Zoology of the Voyage of the Beagle* (1838-43), no qual Darwin não apenas supervisionou como era responsável pela elaboração e seleção das imagens (PRODGER, 2009, p. 76).

<sup>4</sup>O número aumenta ou diminui de acordo com as sucessivas reedições de suas obras ao longo dos anos. Atenho-me aqui ao apresentado na ocasião da primeira edição de cada uma das publicações mencionadas. Para o assunto, consultar: FREEMAN, Richard Broke. **The Works of Charles Darwin: An Annotated Bibliographic Handlist**. 2nd edition, Folkestone. England: Wm., Dawson & Sons, 1977; e, PRODGER, 2009.

<sup>5</sup>Empregaremos doravante “evolução” e “transmutação das espécies” – como era referido à época – enquanto termos de sentidos idênticos e intercambiáveis.

<sup>6</sup>A referência completa é: *Darwin's Natural Selection: Being the Second Part of His Big Species Book Written from 1856 to 1858*. Edited by R. C. Stauffer. Cambridge: Cambridge University Press, 1975.

refinada articulação narrativa. Mas seus esboços permaneceram inéditos no decorrer de toda a vida do pesquisador. A urgência com que almejava tornar públicos os resultados de suas investigações – após a leitura dos relatórios de Alfred Russel Wallace, em 1858, que de maneira independente alcançou conclusões semelhantes (HORTA, 2003, p. 218/19; OKASHA, 2000, p. 69)<sup>7</sup> – impediu a terminação e o aproveitamento de qualquer dos desenhos originais. Darwin manejava as imagens com grande esmero e habilidade, preocupava-se ademais com as formas de recepção das composições e o entendimento adequado de suas ideias. Era, pois, um autor rigoroso. E ainda que em vários momentos de sua biografia lamentasse a inabilidade técnica enquanto desenhista, acompanhava metodicamente os diversos estágios de formação das inscrições gráficas selecionadas para suas obras, orientando e não raro intervindo em sua feitura e conformação (DARWIN, 2012 [1859], p. 23; PRODGER, 2009, p. 52 e p. 61; PRIEST, 2018, p. 164). A singularidade e o caráter demasiadamente abstrato de seu conteúdo impunham ao *Origin of Species* um tratamento de fato distinto, *sui generis*.

### **Figurar o enigma**

O arranjo inicial do tratado darwiniano, portanto, previa um número maior de figuras. E, realmente, no ensaio de 1859 abundam as metáforas e as sugestões visuais, concebidas enquanto recurso e apoio ao pensamento, vale dizer, como artifício que estimulava a visualidade e, assim, favorecia a inteligibilidade de sua tese. O diagrama, deste modo, era uma síntese e, ao mesmo tempo, uma condensação. Elaborado seja como um sumário, um inventário bastante amplo, seja como mais um elemento particular entre os diversos componentes singularizados de sua proposta teórica. Mais que puro ornamento, o esquema gráfico consistia de fato em uma peça determinante em sua argumentação.

---

<sup>7</sup>A prioridade da descoberta (ou invenção) da Seleção Natural entre Alfred Russell Wallace e Charles Darwin ainda suscita muitos debates. Nos últimos anos, numerosos estudos revisitaram o tema. Destacamos, entre outros, PAPAVERO, Nelson & LLORENTE-BOUSQUETS, J. **Principia taxonomica**. Vol. 5. Cidade do México, Universidade Nacional do México, 1994; e COSTA, James. **Wallace, Darwin, and the Origin of Species**. Cambridge, Massachusetts, London, England. Harvard University Press, 2014; a obra de KOHN, David. **The Darwinian Heritage** (Princeton: Princeton University Press, 2014) fornece contribuições pontuais sobre o assunto. O importante artigo de Barbara Beddall, “Darwin and Divergence: The Wallace Connection” (**Journal of the History of Biology**, vol. 21, no. 1 (Spring 1988) pp. 1-68), no entanto, continua fundamental. Em português, consultar: FERREIRA, R. **Bates, Darwin, Wallace e a teoria da evolução**. São Paulo, Editora da UNB & Edusp, 1990; e os artigos PAPAVERO, Nelson e SANTOS, Christian Fausto Moraes dos. “Evolucionismo darwinista? Contribuições de Alfred Russel Wallace à Teoria da Evolução”, **Revista Brasileira de História**. São Paulo, v. 34, nº 67, 2014, pp. 159-180 e HORTA, 2003.

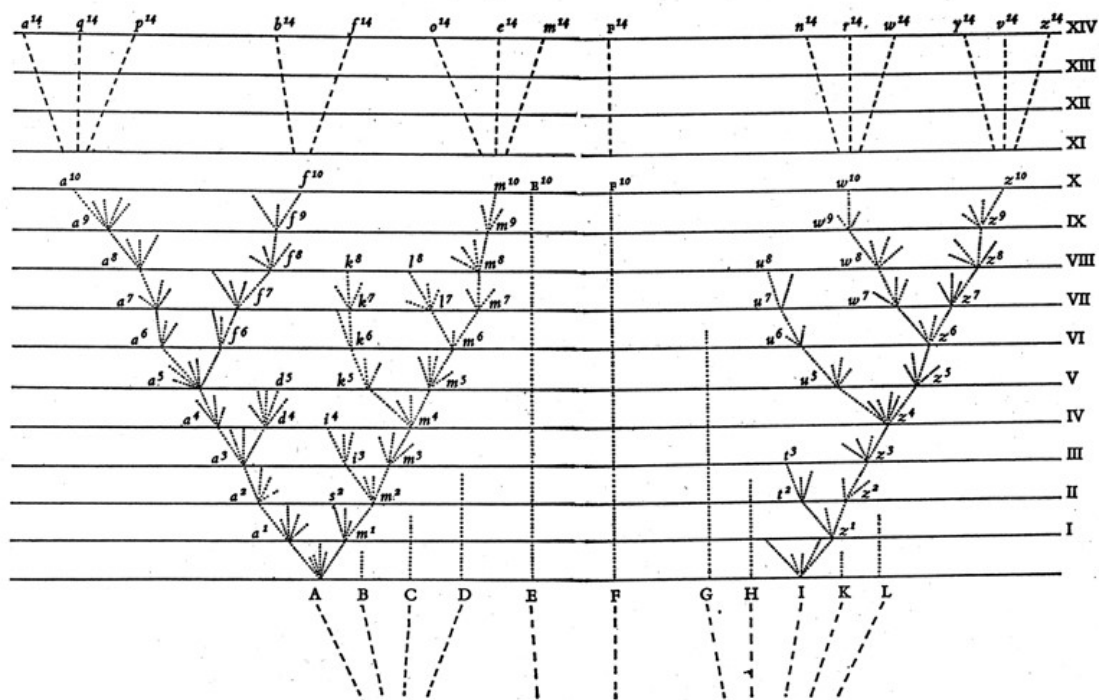


Figura 1: Diagrama filogenético de Darwin, 1859. Fonte: *On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life* (London: John Murray, 1859); pp. 116-117.

Não por acaso, em correspondência ao editor da obra, John Murray, em maio de 1859, Darwin afirmou que a sua incorporação era “indispensável”, pois, “para mostrar a natureza das afinidades muito complexas dos animais do passado e do presente” e, caso fosse excluído, “Eu lhe asseguro que partes do meu livro serão tão ininteligíveis como o hebraico” (DARWIN, correspondência para John Murray, 31 de maio de 1859)<sup>8</sup>. Poucos meses mais tarde, em setembro do mesmo ano, escreveu ao amigo e mentor, o geólogo Charles Lyell, em que novamente demonstrava preocupação com a possibilidade de seu conteúdo tornar-se “perplexo e ininteligível” (perplexing and unintelligible) com a supressão do desenho, ou seja, “sem a ajuda do singular diagrama anexo” que ilustra a “descendência com divergência” (DARWIN, correspondência para Charles Lyell, 2 de setembro de 1859)<sup>9</sup>. E, mesmo com a confirmação da permanência da imagem, afirma

<sup>8</sup>Em inglês, no original: “indispensable to show the nature of the very complex affinities of past & present animals”. E “I assure you that parts of my books will be as unintelligible as Hebrew” (DARWIN, correspondência para John Murray, 31 de maio de 1859). Disponível em: <https://www.darwinproject.ac.uk/letter/DCP-LETT-2465.xml>. Consultado em 06/04/2022. Parte das citações de *On the Origin of Species* foi tomada da edição traduzida por Carlos Duarte e Anna Duarte (2014). Salvo indicação ao contrário, todas as outras traduções neste trabalho são de nossa autoria.

<sup>9</sup>Em inglês, “without the aid of the enclosed queer diagram” que “illustrates descent with divergence” (DARWIN, correspondência para Charles Lyell, 2 de setembro de 1859). Disponível em: <https://www.darwinproject.ac.uk/letter/DCP-LETT-2486.xml>. Consultado em 06/04/2022.



Julia Voss, Darwin mantinha-se apreensível de “as irregularidades em sua tabela perderem-se” no processo de gravação, e então “forneceu instruções ao gravador”, William West (VOSS, 2010 [2007], p. 124)<sup>10</sup>. Deste modo, o naturalista britânico enfatizava a importância do diagrama para a inteligibilidade de suas ideias e daí insistia em sua manutenção. Para si, o esquema gráfico era um expediente plástico central e indispensável, que servia igualmente como fundamento de suas hipóteses e critério de plausibilidade de suas teorias.

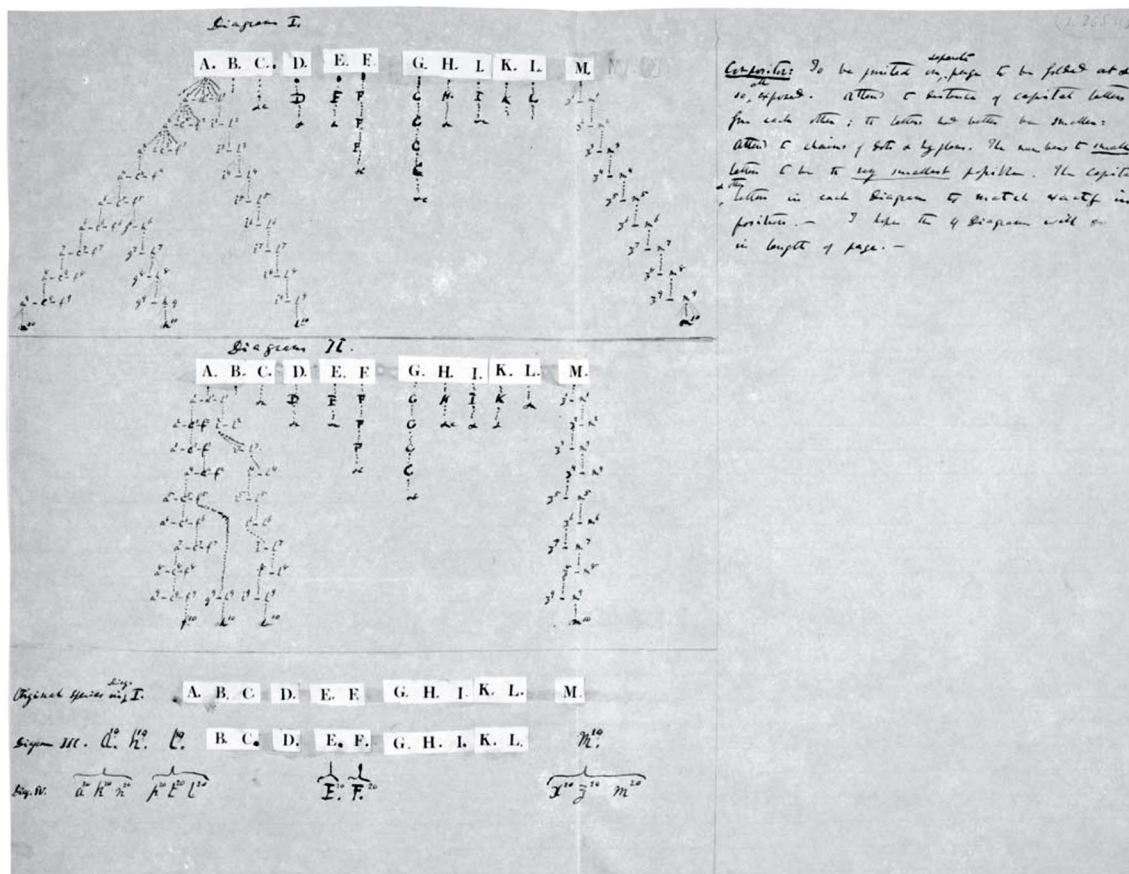


Figura 2: Esboço diagramático de Darwin, 1858. Lápis sobre papel. *Apud*: ARCHIBALD, 2014, p. 98.

Embora não forneça uma análise sistemática das formas do desenho em sua obra acerca da evolução, Darwin apresenta-o, no entanto, de modo convincente e estabelece aí um profícuo diálogo entre texto e imagem. Sua descrição constitui em guia para a compreensão do diagrama, orientando e, ao mesmo tempo, modelando a percepção do/a leitor/a. Na edição original, o esquema estava situado no quarto capítulo, “A seleção

<sup>10</sup>Em inglês, na versão consultada: “Darwin also provided instructions to the engraver”, pois, “was concerned that the irregularities in his table would be lost” (VOSS, 2010 [2007], p. 124).

natural ou a sobrevivência do mais apto” (*Natural Selection or the Survival of the Fittest*), em uma folha dúplice e, por isso, mantinha-se dobrado entre as páginas 116 e 117. Assim, sua leitura e/ou decodificação destacava-se do restante do trabalho. Ainda que sua presença estivesse difundida, diluída ao longo de todo o tratado. Darwin menciona-o com certa recorrência, empregando-o seja como metáfora, como ilustração ou exemplo, seja como indício evidencial. Logo, o diagrama assumia uma função importante em seu discurso científico.

Ora, o naturalista inglês havia vinculado o desenho à dois importantes princípios – concorrentes e complementares – que em sua perspectiva atuavam em conjunto com a seleção natural, quais sejam, o da divergência e o da extinção.

Para Darwin,

podemos pressupor que os descendentes modificados de qualquer espécie terão um sucesso cada vez maior à medida que se tornarem mais diversificados em sua estrutura, ficando assim habilitados a tomar lugar em regiões ocupadas por outros seres. Agora vamos ver como esse princípio derivado da divergência de caracteres, combinado com os princípios da seleção natural e da extinção, pode atuar. O diagrama seguinte irá ajudar-nos a compreender esse assunto bastante complexo (DARWIN, 2014 [1859], p. 143)<sup>11</sup>.

Ao assumir os princípios da variação divergente e da extinção como recursos determinantes para a manutenção da vida e, por extensão, para a perpetuação de certos traços ancestrais das espécies, bem como as próprias espécies viventes, Darwin recorreu à linguagem gráfico-visual com o propósito de tornar acessível aquilo que de outro modo permaneceria de difícil apreensão. O diagrama, pois, conferia materialidade a um conteúdo marcadamente abstrato, de essência intangível.

Como em um gráfico, sua inscrição diagramática compõe-se por diversas intersecções entre traços verticais e linhas horizontais. E, tal como em uma formulação algébrica, articula diferentes algarismos, isto é, entre letras romanas e numerais arábicos. No interior do desenho, linhas tracejadas dispõem-se verticalmente desde as onze letras do alfabeto latino, entre A e L, situadas na parte inferior do diagrama. O pontilhado desloca-se em movimento sugerido e atravessa quatorze linhas sólidas que se estendem

---

<sup>11</sup>Tradução de Carlos Duarte e Anna Duarte (2014). Em inglês, no original: “we may, I think, assume that the modified descendants of any one species will succeed so much the better as they become more diversified in structure, and are thus enabled to encroach on places occupied by other beings. Now let us see how this principle of benefit being derived from divergence of character, combined with the principles of natural selection and of extinction, tends to act. The accompanying diagram will aid us in understanding this rather perplexing subject” (DARWIN, 1859, p. 116).

pela horizontal, sobrepostas em intervalos regulares, indicadas individualmente por algarismos, de I a XIV, em ordem crescente ou ascensional. Assim, as linhas tracejadas que ascendem movem-se dentro e/ou no intervalo entre duas retas sólidas horizontais, superior e inferior, em uma sequência que se conclui na décima quarta reta. Ao atingir a demarcação superior, o tracejado adquire outra designação. A arrumação crescente dos numerais romanos que nomeiam as retas horizontais, portanto, indica a passagem cumulativa das eras em um fluxo percorrido de mil gerações e assume a função de coordenadas em uma apreensão ou dinâmica de leitura ascendente (DARWIN, 1859, p. 120).

Se duas ou mais espécies (ou ponto/traço) ocupam a mesma faixa horizontal então existem simultaneamente. Isto é, coabitam o mesmo espectro temporal. Suas diferenças ou variação estão expressas pela distância espacial em que se situam entre uma e outra no interior geral do diagrama. E quanto maior o afastamento no espaço do diagrama, maior a divergência biológica.

De acordo com o naturalista,

Suponhamos que as letras A até L representem as espécies de um grande gênero da sua própria região; essas espécies devem assemelhar-se em graus desiguais, como costuma acontecer no caso da natureza, e como está representado no diagrama, pela distância desigual que separa uma letra da outra. [...] Consideremos que A seja uma espécie comum muito difundida e variada pertencente a um gênero grande em seu próprio país. As linhas tracejadas de ramificação e divergentes de comprimentos desiguais provenientes da letra A representam seus descendentes variados. As variações devem ser bem leves, mas de uma natureza muito diversificada; e não devem apresentar-se ao mesmo tempo, mas, sim, com frequência, após longos intervalos; além disso não se supõe que resistam por período iguais (DARWIN, 2014 [1859], p. 144).<sup>12</sup>

Assim,

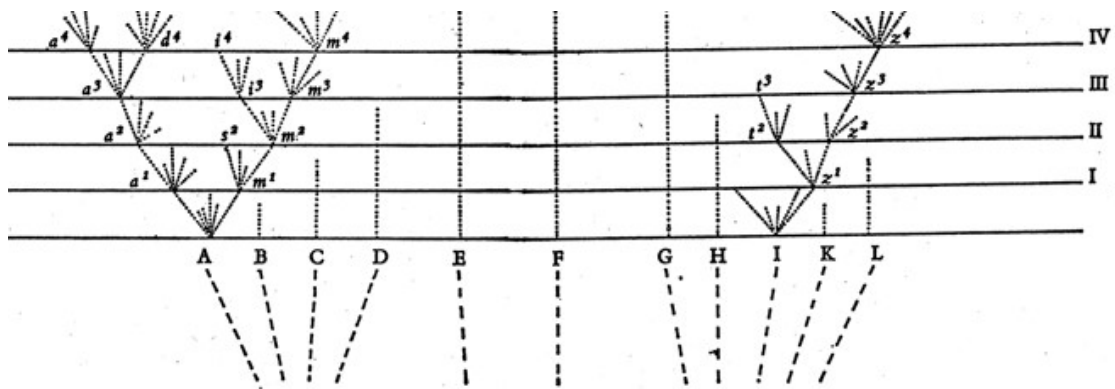
Quando uma linha tracejada atinge uma linha horizontal e naquele ponto está marcada por uma letra minúscula numerada, uma quantidade suficiente de variação deve ter sido acumulada para formá-la em uma variedade com marcas razoáveis, de modo tal que seja digna de registro em uma obra sistemática. Os intervalos entre as linhas horizontais no diagrama podem representar, cada um,

---

<sup>12</sup>Tradução de Carlos Duarte e Anna Duarte (2014). Em inglês, no original: “Let A to L represent the species of a genus large in its own country; these species are supposed to resemble each other in unequal degrees, as is so generally the case in nature, and as is represented in the diagram by the letters standing at unequal distances. [...] Let A. be a common, widelydiffused, and varying species, belonging to a genus large in its own country. The branching and diverging dotted lines of unequal lengths proceeding from (A), may represent its varying offspring. The variations are supposed to be extremely slight, but of the most diversified nature; they are not supposed all to appear simultaneously, but often after long intervals of time” (DARWIN, 1859, p. 116/117).

mil gerações ou mais. Depois de mil gerações, a espécie A produziu duas espécies com marcas razoáveis, assinaladas aqui por *a1* e *m1* (DARWIN, 2014 [1859], p. 144/45).<sup>13</sup>

Figura 3: Detalhe I do diagrama filogenético de Darwin, 1859. Fonte: *On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life* (London: John Murray, 1859); pp. 116-117.



As letras na base do diagrama (FIGURA 3) representam diferentes espécies derivadas de um mesmo gênero anterior ou ancestral. O pontilhado vertical, por exemplo, que parte desde B ou K, constitui seus descendentes. Cada ponto particular na linha tracejada determina um descendente em um certo período de tempo demarcado pela sua posição no interior das linhas horizontais. Ou seja, cada ponto individual que forma a linha tracejada em ascendência consiste em uma variação na linhagem de descendência. A interrupção do pontilhado em qualquer área do diagrama indica extinção. As letras entre G e L, que no diagrama deslocam-se de maneira regular e independente, formam cinco espécies distintas dentro de um mesmo gênero. As espécies imaginárias sob A e I obtiveram maior êxito em sua perpetuação ao incorporar ou desenvolver uma ampla série de variações, estruturais e morfológicas, com o conseqüente prolongamento de sua carga genética e, por extensão, uma maior incidência de descendentes. As inscrições *a1* e *m1*, na reta horizontal I, descendem de A, e por não se extinguirem – pois, apresentam

<sup>13</sup>Tradução de Carlos Duarte e Anna Duarte (2014). Em inglês, no original: “When a dotted line reaches one of the horizontal lines, and is there marked by a small numbered letter, a sufficient amount of variation is supposed to have been accumulated to form it into a fairly well-marked variety, such as would be thought worthy of record in a systematic work. The intervals between the horizontal lines in the diagram, may represent each a thousand or more generations. After a thousand generations, species A. is supposed to have produced two fairly well-marked varieties, namely *a1* and *m1* (DARWIN, 1859, p. 117/118).

adaptações que garantiram a sua permanência – continuam o percurso de geração e sucessão ao longo do tempo – e das retas horizontais subsequentes –, atravessando as dimensões do diagrama. Ao atingirem a reta horizontal imediatamente posterior, marcada com o numeral romano II, formam outras variações, como a2, s2 e m2. Conforme Darwin, trata-se aí do resultado de mil gerações de modificações em um processo lento e não-linear de adaptação e variação das espécies (DARWIN, 1859, p. 120). Assim configuram novas gerações desde o mesmo ancestral comum, indicado no diagrama pela letra A. Sua denominação então recente denota a emergência de uma espécie inteira ou parcialmente original, enquanto derivação da interação de suas heranças com as forças coercitivas do ambiente natural. Marca, de igual modo, a expectativa de sequência para uma nova linhagem após mil gerações.

Para Darwin,

No diagrama assumi que uma segunda espécie (I) produziu, por meio de passos análogos, depois de dez mil gerações, duas variedades ou duas espécies bem marcadas (w10 e z10), dependendo da quantidade de mudanças supostas de serem apresentadas entre as linhas horizontais. Depois de quatorze mil gerações marcadas pelas letras n14 a z14, podemos imaginar que seis novas espécies foram produzidas. Em qualquer gênero, as espécies que já são bem diferentes em caracteres umas das outras tenderão a produzir, em geral, o maior número de descendentes modificados; pois estes terão as melhores chances de ocupar lugares novos e maiores na natureza: em consequência, no diagrama, escolhi a espécie extrema (A) e a espécie um pouco menos extrema (I) como aquelas que mais variaram e deram origem a novas variedades e espécies. As outras nove espécies (marcadas por letras maiúsculas) de nosso gênero original poderão continuar a transmitir caracteres inalterados aos descendentes por longos períodos desiguais; isso é mostrado no diagrama pelas linhas tracejadas prolongadas para cima (DARWIN, 2014 [1859], p. 147).<sup>14</sup>

As últimas quatro retas que se estendem pela horizontal dispostas na faixa superior do desenho (FIGURA 4) consistem em outro estágio, em uma fase posterior, no lerdo processo evolutivo ou transmutacional representado pelo esquema gráfico. As espécies aí situam-se em um momento subsequente, avançado e, deste modo, carregam maior

---

<sup>14</sup>Tradução de Carlos Duarte e Anna Duarte (2014). Em inglês, no original: “In the diagram I have assumed that a second species (I) has produced, by analogous steps, after ten thousand generations, either two well-marked varieties (w10 and z10) or two species, according to the amount of change supposed to be represented between the horizontal lines. After fourteen thousand generations, six new species, marked by the letters n14 to z14, are supposed to have been produced. In any genus, the species which are already very different in character from each other, will generally tend to produce the greatest number of modified descendants; for these will have the best chance of seizing on new and widely different places in the polity of nature: hence in the diagram I have chosen the extreme species (A), and the nearly extreme species (I), as those which have largely varied, and have given rise to new varieties and species. The other nine species (marked by capital letters) of our original genus, may for long but unequal periods continue to transmit unaltered descendants; and this is shown in the diagram by the dotted lines unequally prolonged upwards from want space” (DARWIN, 1859, p. 120/21).

variabilidade e divergência com relação aos exemplares intermediários e, de maneira ainda mais enfática, com relação aos ancestrais remotos localizados na parcela inferior, ou seja, na base do diagrama, entre A e L. É, portanto, o resultado do longo e demorado curso de formação e atualização das espécies orgânicas, e apresentam-se, ademais, em maior número.

Logo, o diagrama não apenas expressa como constitui em si uma hipótese, é a imagem de um prognóstico, uma conjectura, vale dizer, um desenho hipotetigráfico, ou seja, uma hipotetigrafia<sup>15</sup>.

De acordo com Darwin,

[...] assim, o diagrama ilustra os passos pelos quais as pequenas diferenças que distinguem as variedades estão transformando-se em grandes diferenças que distinguem as espécies. Pela continuação do processo durante um grande número de gerações (como mostra o diagrama de maneira resumida e simplificada), obtemos oito espécies, marcadas pelas letras entre a14 e m14, todas descendentes de (A). Assim é, como acredito, que as espécies se multiplicam e os gêneros são formados. Em um grande gênero, é provável que mais de uma espécie possa variar (DARWIN, 2014 [1859], p. 146/47).<sup>16</sup>

E, à continuação, assinala que

Em virtude da tendência divergente da seleção natural, a enorme diferença de caracteres entre as espécies a14 e z14 será muito maior do que aquela entre as mais distintas das onze espécies originais. [...] Assim é, creio eu, que dois ou mais gêneros são produzidos por descendentes com modificação, a partir de duas ou mais espécies do mesmo gênero. E as duas ou mais espécies-origem, como se supõe, são provenientes de alguma espécie de um gênero anterior (DARWIN, 2014 [1859], p. 147/48).<sup>17</sup>

Na extremidade superior do diagrama, isto é, na reta horizontal de número XIV, Darwin inscreveu a condição das espécies após 14 mil gerações, ou seja, situou os seres recentes, aqueles presuntivamente viventes, o presente imediato das espécies entre a14 e

<sup>15</sup>Para “hipotetigrafia”, a imagem de uma hipótese, ver: MASSIRONI, 2015 [1982].

<sup>16</sup>Tradução de Carlos Duarte e Anna Duarte (2014). Em inglês, no original: “thus the diagram illustrates the steps by which the small differences distinguishing varieties are increased into the larger differences distinguishing species. By continuing the same process for a greater number of generations (as shown in the diagram in a condensed and simplified manner), we get eight species, marked by the letters between a14 and m14, all descended from (A). Thus, as I believe, species are multiplied and genera are formed. In a large genus it is probable that more than one species would vary” (DARWIN, 1859, p. 120).

<sup>17</sup>Tradução de Carlos Duarte e Anna Duarte (2014). Em inglês, no original: Owing to the divergent tendency of natural selection, the extreme amount of difference in character between species a14 and z14 will be Much greater than that between the most distinct of the original eleven species. [...] Thus it is, as I believe, that two or more genera are produced by descent with modification, from two or more species of the same genus. And the two or more parent-species are supposed to be descended from some one species of an earlier genus” (DARWIN, 1859, p. 123/24).

z14. Desta forma, toda a descrição descensional constituía senão a representação de uma linhagem hipotética do passado e/ou de uma sequência processual pretérita. E o tracejado sob os onze sinais ortográficos na parcela inferior do diagrama remetia à um passado ainda mais amplo, mais longínquo, que se estendia para fora da imagem e do tempo conhecido. Para Darwin, “[..] isso é indicado pelas linhas quebradas abaixo das letras maiúsculas que convergem para baixo em sub-ramos em direção a um único ponto” e “o ponto representa uma espécie, o suposto pai de nossos vários subgêneros e gêneros novos” (DARWIN, 2014 [1859], p. 149)<sup>18</sup>. Suas palavras pareciam sugerir um plano unitário originário anterior desde o qual todas as formas de vida emanavam, em uma origem que não era, afinal, a origem. Nessa perspectiva, cada espécie era então a expressão material e visível de uma dilatada transição entre o anterior e o seguinte, entre o desaparecido e o expectável, em um movimento gradiente instável. As linhas pontilhadas abaixo das letras latinas carregam sua própria herança, como a união condensada derivada da sucessão de espécies anteriores e iniciais em um deslocamento impreciso idêntico ao representado pelo conteúdo do diagrama. E que se repetirá indefinidamente ao longo de várias gerações, acompanhando cada ponto e traço vertical no interior do esquema gráfico.

Para Julia Voss,

Darwin mostra um excerto evolutivo, um plano cerrado de um processo segmentado acima e abaixo por períodos de tempo muito maiores [e] que ele indicou com linhas pontilhadas rígidas. A seção superior, que mostra a continuação infinita do processo, lembra aos leitores que a evolução não parou ao chegar ao topo da página (VOSS, 2010 [2007], p. 127)<sup>19</sup>.

Os pontos – em realidade, a abstração da variação de uma espécie particular – que em conjunto delineiam o tracejado adquirem a feição de uma figura de simetria axial no qual sobrepõem-se e interpenetram-se diferentes dimensões, quais sejam, o tempo profundo e o espaço natural.

---

<sup>18</sup>Tradução de Carlos Duarte e Anna Duarte (2014). Em inglês, no original: “this is indicated by the broken lines beneath the capital letters, converging in sub-branches downwards towards a single point; this point represents a species, the supposed progenitor of our several new sub-genera and genera” (DARWIN, 1859, p. 124).

<sup>19</sup>Em inglês: “Darwin shows an evolutionary excerpt, a close-up of a process framed above and below by far greater periods of time that he indicated with rough dotted lines. The uppermost section, which shows the process continuing infinitely, reminds readers that evolution has not come to a stop upon reaching the top of the page” (VOSS, 2010 [2007], p. 127).

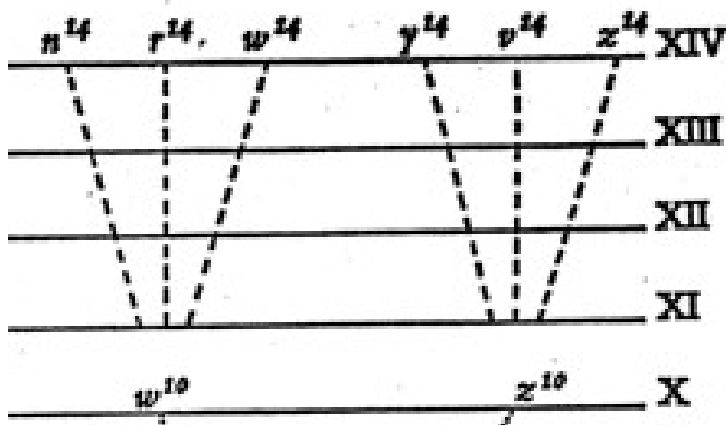


Figura 4: Detalhe II do diagrama filogenético de Darwin, 1859. Fonte: *On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life* (London: John Murray, 1859); pp. 116-117.

A vinculação entre as interdições da fisicalidade do ambiente com a problemática da duração e do acúmulo geracional encerrava realmente novas formas de entendimento da natureza. Havia no pensamento darwiniano uma alternância e, com frequência, a aposição de figurações geométricas distintas, entre a esfericidade e a linearidade do raciocínio. A conjugação de diferentes modos de apreensão e interpretação do mundo orientados ora pelo círculo, ora pela reta, concorriam para a formulação de uma imagem do mundo natural de fato ainda sem precedentes. Assim, à forma horizontal assumida pelo tempo – as catorze linhas sólidas nomeadas com os numerais romanos – atribuía-se conotações de amplitude, de extensão quase ilimitada e, por isso, apresentava-se em uma posição estática. O tempo era um padrão de referência que servia para a mensuração da experiência da dinâmica evolutiva. Darwin almejava demonstrar que o processo transmutacional ocorria lentamente, dentro e ao decorrer de longas eras. Já seu tracejado ou pontilhado vertical, isto é, as ramificações e as interrupções que seguiam em direção mais ou menos perpendicular, pretendia transmitir uma impressão de espontaneidade, algo indeterminado e/ou de difícil predição, mais de acordo com substância epistemológica de sua proposta intelectual. O naturalista confere ao esquema um caráter ativo, movediço, tensionando os sentidos. Se as retas horizontais expressam constância e estabilidade, as linhas verticais simbolizam fluidez, flexibilidade, impremeditação.

O diagrama registra então um momento da história da vida – pela agregação de gerações medida em milhares de anos –, entendida como linearidade ou sequência, pelo sentido da direção vertical do tracejado em seu esquema. Mas também como parte de um ciclo, um procedimento nunca concluído inteiramente e em constante atualização e reinício, de perpétua retomada e afirmação. No cume do diagrama, as inscrições entre a 14



e z14 exercem uma função similar ao das letras situadas na faixa inferior. As onze letras do alfabeto latino são, simultaneamente, a consequência de um demorado curso progressivo e o fundamento a partir do qual variações e novas espécies tendem a emergir. Configuram, pois, o desfecho que em si marca outro princípio. De fato, uma transição. De acordo com David Archibald, para Darwin, “o mesmo processo – nomeadamente, a seleção natural – atua sobre todos os aspectos da natureza e eventualmente sobre todos os níveis taxonômicos de modo a produzir variedades e espécies para ordens e classes”. E é “a extensão do tempo [que] promove a variedade” (ARCHIBALD, 2014, p. 102)<sup>20</sup>.

Seu esquema visual, portanto, é um recorte no interior de uma marcha contínua; errática, mas constate. Entalhadura única, retalho determinado dentro de uma extensão desmedida. Para Julia Voss, trata-se de um fragmento da “história sem fim da evolução” (evolution’s endless history) em que o “o presente é apenas um estado temporário” (present is just a temporary state as well) (VOSS, 2010 [2007], p. 127). Assim, na perspectiva darwiniana a natureza torna-se um organismo autônomo, admitindo um comportamento desde suas próprias leis ou motivações internas, íntimas. Uma natureza ativa, criativa e criadora. Daí que sua célebre imagem pública, o diagrama litografado de 1859, seja “um dos símbolos pictóricos mais poderosos da biologia” (one of biology’s most powerful pictorial symbols) (TORRES y BARAHONE, 2013, p. 15). Ora, assinala Voss, os traços de seu desenho compõem “uma nova forma de imaginar a natureza” (a new way to imagine nature) (VOSS, 2010 [2007], p. 98). Na avaliação de Howard Gruber, a “visão darwiniana da ordem natural como inerentemente irregular, incompleta e imperfeita distinguia-se de maneira tão radical de seus predecessores quanto a sua visão do processo do qual era resultado” (GRUBER, 1982 [1978], p. 247)<sup>21</sup>. Deste modo, assinala David Archibald, não resta dúvidas de que o pesquisador inglês “engendrou uma percepção verdadeiramente transformadora da natureza e do nosso lugar em seu interior” (ARCHIBALD, 2014, p. 101)<sup>22</sup>.

E seu diagrama participa tanto na constituição quanto na instauração desse modelo epistemológico efetivamente moderno (FOUCAULT, 2002 [1966]), operando um ajuste

---

<sup>20</sup>Em inglês, no original: “For Darwin, then, the same process – notably, natural selection – act over all time frames and eventually over all taxonomic levels to produce varieties and species to orders and classes. Only the length of time provides the variable” (ARCHIBALD, 2014, p. 102).

<sup>21</sup>Em espanhol, na versão consultada: a “visión darwiniana del orden natural como inerentemente irregular, incompleto e imperfecto diferia de modo tan radical de sus predecessores como su visión del proceso por el que esto resultaba” (GRUBER, 1982 [1978], p. 247).

<sup>22</sup>Em inglês, no original: “engendered a truly world-changing perception of nature and our place in it” (ARCHIBALD, 2014, p. 101).

conceitual que implicava e orientava uma profunda transformação nos modos de apreensão e compreensão das formas naturais. O esquema gráfico era mais que a sistematização gráfica e metódica do mundo natural. Era, com efeito, a codificação de um enigma. Um arranjo visual concebido, configurado, aprimorado e reconfigurado ao longo dos anos – e por meio de reiterados estudos –, e o acesso à sua substância intelectual exigia a delicada tarefa de análise e decifração.

### **Exercícios de figuração I: enredar o inapreensível**

Apesar do amplo número de imagens que acompanham a totalidade da obra naturalista de Charles Darwin, apenas dois diagramas dedicados ao padrão evolutivo foram realmente projetados para publicação. O conjunto de meados de 1850 com quatro esquemas que formavam uma narrativa articulada – mas preterido e, por isso, mantido guardado ao longo de toda a vida do pesquisador – e o modelo ramificado elaborado para *On the Origin of Species*. O aspecto bidimensional da gravura, em função de seu caráter impresso, dotava-o com uma perspectiva de progressão ascensional. E o arranjo formal de suas linhas e pontos revestia-o com uma aparência rígida, algo convencional. Não obstante, a análise de seus rascunhos e diagramas precedentes revela um entendimento da evolução notadamente distinto daquele encarnado no célebre esquema litografado de 1859. Na reunião de seus desenhos e notas visuais, a transmutação das espécies ocorria como uma marcha cumulativa, ora em direção radial, formando ciclos e curvas, linhas digressivas e contingentes, ora em um encaminhamento histórico serial, ramificado. E constante.

Não era verdade, portanto, que parte da incompletude e/ou da frugalidade do material recolhido durante sua importante viagem ao hemisfério sul deveu-se à incapacidade de desenhar e, assim, de captar os estímulos essenciais ao seu redor, como sugere em sua autobiografia<sup>23</sup>. É igualmente equivocado creditar à Darwin a assunção de uma disposição evolucionista prévia à excursão e reforçada ao longo do percurso intercontinental. Naquele momento, primeira metade da década de 1830, o horizonte que conferia sentido ao olhar e a prática científica do naturalista inglês era ainda outro, vinculado seja ao modelo taxinômico criacionista então predominante no pensamento

---

<sup>23</sup>Em sua avaliação, Darwin admitia que “From not being able to draw and from not having sufficient anatomical knowledge a great pile of MS. Which I made during the voyage has proved almost useless” (DARWIN, 1876, p. 46/47; PRODGER, 2009, p. 78).

européu – associado aos anos de preparação ao ofício paroquial –, seja pelo interesse prioritário às condições geológicas (STODDART, 1995, p. 5; NORMAN, 2013, p. 50). Foi, em realidade, após a conclusão de seu conhecido périplo – que não se concluiu inteiramente senão com a publicação do relato de viajante ao longo da década de 1840 – que Darwin, aos poucos, alinhou-se à perspectiva evolucionista, no curso e como sequela do complicado processo de arranjo e classificação dos objetos naturais trazidos consigo (GOULD, 2004 [1985], p. 329).

A viagem a bordo da fragata *HMS Beagle* durou quase cinco anos inteiros. A expedição partiu da cidade portuária de Plymouth, no sudoeste da Inglaterra, em dezembro de 1831, e retornou ao país britânico em dois de outubro de 1836. Nove meses após o regresso, isto é, apenas em julho de 1837, Darwin pareceu adotar uma postura mais de acordo com a teoria evolucionista. Embora o tema da variação natural entre as espécies não fosse de fato desconhecido à época, no decorrer de sua expedição meridional Darwin manteve-se seriamente comprometido com a taxinomia criacionista (GOULD, 2004 [1985], p. 324; SULLOWAY, 1982).

Tanto em suas anotações privadas quanto em seu método de catalogação, verificasse a ausência de uma preocupação sistêmica, ou seja, com a análise comparativa dos numerosos espécimes individuais, bem como a identificação e o registro exato de sua origem geográfica, por exemplo, com a especificação mais cuidadosa do material conforme as ilhas visitadas (GOULD, 2004 [1985], p. 325). Para um criacionista, a multiplicidade biológica e suas numerosas variedades morfológicas eram entendidas não como o fundamento para a aparição de novas espécies orgânicas – tal como predito pela evolução por meio da seleção natural –, mas enquanto variantes de uma mesma e única espécie arquetípica. Nessa perspectiva, aquilo que existia como indivisível era imutável. Como avalia Stephen Jay Gould, os “criacionistas acreditam que cada espécie é dotada de uma essência fixa. A variação é meramente um incômodo, uma série confusa de desvios de uma forma ideal, induzidos pelo ambiente”. Não por acaso, os “criacionistas tendem a colher um número limitado de cada espécie e a concentrar-se na obtenção de indivíduos mais próximos da forma essencial” ou ideal (GOULD, 2004 [1985], p. 329). Foi assim com Darwin, que “coletou bem poucos espécimes, geralmente apenas um macho e uma fêmea de cada” (*idem, ibidem*).

Em seu périplo, Darwin foi incapaz de superar as limitações da interpretação convencional acerca dos motivos da ampla diversidade de seres observada na superfície terrestre. Décadas mais tarde, em correspondência ao amigo e zoólogo alemão, Emil Otto

Zacharias, em 1877, o naturalista inglês admitiu que “Quando estava a bordo do *Beagle*, eu acreditava na permanência das espécies” (DARWIN, correspondência para Otto Zacharias, 24 de fevereiro de 1877)<sup>24</sup>. Antes disso, porém, já na introdução de seu *Origin of Species*, reconhecia que “a posição sustentada até há pouco tempo pela maior parte dos naturalistas – que afirma que cada espécie foi criada independentemente das restantes – e que também eu defendi, está errada” (DARWIN, 2009 [1859], p. 31)<sup>25</sup>.

E, acrescentou,

Ao falarmos da origem das espécies, é perfeitamente concebível que um naturalista, ao refletir sobre as afinidades mútuas que os seres vivos apresentam nas suas relações embrionárias, na sua distribuição geográfica, na sucessão geológica e outros factos afins, possa chegar à conclusão que as espécies descenderam, como as variedades, de outras espécies, em vez de terem sido criadas independentemente. Tal conclusão seria, todavia, insatisfatória, ainda que bem fundamentada, até se demonstrar o modo como as inúmeras espécies deste planeta se têm modificado no sentido de atingir a perfeição estrutural e a coadaptação que merecidamente suscitam a nossa admiração (DARWIN, 2009 [1859], p. 30).

Assim, concluiu Darwin,

Estou totalmente convencido que as espécies não são imutáveis, e que aquelas que pertencem ao que se chama o mesmo género são na realidade descendentes de outras espécies, por norma já extintas, do mesmo modo que as variedades reconhecidas de uma espécie são também suas descendentes. Estou ainda convencido que a seleção natural tem sido o mais importante, mas não único, agente de modificação dos seres vivos (DARWIN, 2009 [1850], p. 32)<sup>26</sup>.

<sup>24</sup>Em inglês, no original: “When I was on board the *Beagle*, I believed in the permanence of Species” (DARWIN, correspondência para Otto Zacharias, 24 de fevereiro de 1877). Disponível em: <https://www.darwinproject.ac.uk/letter/?docId=letters/DCP-LETT-10863.xml&query=Otto%20Zacharias>

<sup>25</sup>Tradução de Ana Afonso. Em inglês, no original: “[...] the view which most naturalists entertain, and which I formerly entertained—namely, that each species has been independently created—is erroneous” (DARWIN, 1859, p. 6).

<sup>26</sup>Tradução de Ana Afonso. Em inglês, no original: “In considering the Origin of Species, it is quite conceivable that a naturalist, reflecting on the mutual affinities of organic beings, on their embryological relations, their geographical distribution, geological succession, and other such facts, might come to the conclusion that species had not been independently created, but had descended, like varieties, from other species. Nevertheless, such a conclusion, even if well founded, would be unsatisfactory, until it could be shown how the innumerable species inhabiting this world have been modified, so as to acquire that perfection of structure and coadaptation which most justly excites our admiration.” (DARWIN, 2009 [1859], p. 03). Assim, concluiu, “I am fully convinced that species are not immutable, but that those belonging to what are called the same genera are lineal descendants of some other and generally extinct species, in the same manner as the acknowledged varieties of any one species are the descendants of that species. Furthermore, I am convinced that Natural Selection has been the most important but not the exclusive means of modification” (DARWIN, 2009 [1859], p. 07). Tradução de Ana Afonso.

Seu “convencimento” e/ou “conversão” ao evolucionismo foi gradual e progressivo, não repentino<sup>27</sup>. Uma imagem que contrasta com aquela do cientista enquanto gênio individual irascível, laborando em completo isolamento, distante do convívio social, dos prazeres e dos pares. Ao contrário<sup>28</sup>. Após o regresso, o naturalista recorreu com frequência aos especialistas na Associação Zoológica de Londres, para quem não apenas disponibilizou sua restrita coleção faunística como solicitou, ansioso, minuciosos exames acerca daquilo que havia coletado e que ainda não compreendia inteiramente (GOULD, 2004 [1985]). E os resultados fornecidos, entre outros, por John Gould (1804-1881), Richard Owen (1804-1892) e John Henslow (1796-1861), perturbaram o jovem cientista. Foi, pois, a partir daí que Darwin pareceu considerar mais seriamente as hipóteses de que os entes biológicos efetivamente transmutavam-se com o tempo e que a estagnação criacionista estava em patente desacordo com o que os indícios sugeriam (VOSS, 2010 [2007], p. 97). Aos poucos, Darwin então redirecionou seus estudos.

Em realidade, o desenvolvimento de uma teoria que previa contínua mobilidade – irregularidade, impremeditação – como explicação e justificativa para a ampla variedade das espécies naturais foi notavelmente lento e um tanto hesitante. E, em Darwin, acompanhava a busca por uma causa íntima, isto é, um mecanismo interior que atuasse enquanto instância e/ou força de origem, em uma ainda insuficiente integração da história natural com a filosofia da natureza. Assim, entre muitos experimentos empíricos e desconcertantes ponderações filosóficas, em um intervalo de dois anos – de julho 1837 a novembro de 1839 –, o naturalista preencheu não menos que sete cadernos inteiros com anotações visuais, desenhos e comentários de pesquisa, vale dizer, com os primeiros esboços dedicados explicitamente ao evolucionismo (VOSS, 2010 [2007], p. 72/73)<sup>29</sup>. Na documentação particular posterior a sua viagem intercontinental, vê-se que a imagem

---

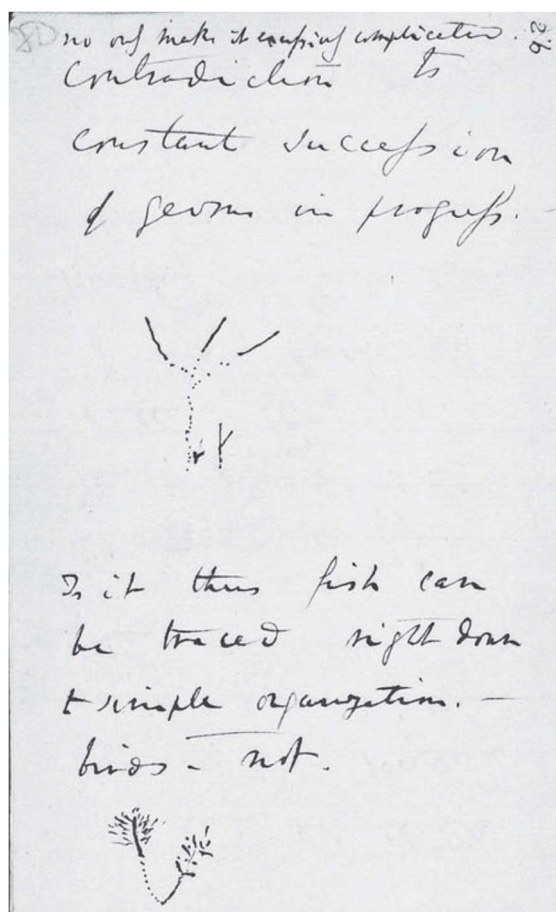
<sup>27</sup>Para o assunto, o artigo de Sulloway ainda é referência. Ver: SULLOWAY, Frank J. “Darwin’s conversion: the *Beagle* voyage and its aftermath”. **Journal of the History of Biology**, vol. 15, no. 3, 1982; pp. 325-396.

<sup>28</sup>De acordo com Julia Voss, “In 1842 Darwin acknowledged in a letter to his wife that he was working on a theory of evolution; in 1844 he first communicated this theory to a friend, the botanist Joseph Hooker” (VOSS, 2010 [2007], p. 289).

<sup>29</sup>Para o assunto, consultar: BARRET *et alli* (ed). **Charles Darwin’s Notebooks**. 1836-1844. Natural History Museum, London: Cambridge University Press, 1987 [1837]. Conforme Julia Voss, “He designated each of these leather-bound books with a capital letter and organized them by subject matter. In Notebook A he primarily wrote notes on geology, and Notebooks M and N contain observations comparing human and animal behavior. Notebooks B through E, in turn, are the so-called Transmutation Notebooks. Here Darwin examined the specific issue of species change—the historical process that leads to the emergence, transformation, and extinction of species” (VOSS, 2010 [2007], p. 73).

consistia em um recurso metodológico frequente, participando com recorrência em seu exercício teórico e reflexivo.

Figura 5: folha do caderno de anotações de Darwin com os dois primeiros diagramas dedicados à teoria da evolução. Lápis sobre papel, 1837. *Apud*: BREDEKAMP, 2019, p. 26.



Ora, entre os anos finais da década de 1830 e a primeira metade de 1850, Darwin elaborou quase duas dezenas de diagramas. Seus desenhos demonstram não apenas o caráter dos questionamentos científicos com os quais ocupava-se à época senão que revelam a adoção de um procedimento rigoroso e persistente de trabalho. Na avaliação da pesquisadora alemã, Julia Voss, outra vez em território europeu “a forma na qual” Darwin “registrava seus pensamentos mudou desde o tempo no navio”. E, acrescenta Voss, “uma caneta substituiu o lápis, as páginas tinham um formato de retrato em vez de uma orientação de paisagem, e as observações culminavam em questões teóricas típicas” (VOSS, 2010 [2007], p. 73)<sup>30</sup>.

<sup>30</sup>Em inglês, na versão consultada: “The form in which” Darwin “recorded his thoughts had changed from his time on the ship”. E, “a pen replaced his pencil, the pages had a Portrait format rather than a landscape orientation, and the observations typically culminate in theoretical questions” (VOSS, 2010 [2007], p. 73).

É desse período – meados de 1837 – a conhecida série com os três exíguos diagramas, elaborados em seu agora célebre caderno de anotações, o *Notebook B*. Para o historiador da arte alemão, Horst Bredekamp, o tríptico compõe a parte mais importante e original de todo o conjunto diagramático legado pelo naturalista, pois constitui os primeiros registros visuais devotados à teoria da transmutação na perspectiva darwiniana, cujos contornos estavam ainda em um estágio apenas preambular. Os desenhos também serviram de modelo desde o qual as formas de seu pensamento adquiriam maior sofisticação, ampliando-se e delimitando-se na medida da prática desenhativa. Darwin manejava diferentes padrões gráfico-figurativos ao mesmo tempo em que testava a plausibilidade das próprias ideias e juízos, de modo que a observação individual de algumas de suas inscrições visivas permite-nos reconstituir – mesmo que parcialmente – o trajeto de suas reflexões privadas e, por extensão, o caminho de gestação e amadurecimento de sua tese.

Figura 6: detalhe superior folha do caderno de anotações de Darwin com o primeiro diagrama dedicado à teoria da evolução. Lápis sobre papel, 1837. *Apud*: BREDEKAMP, 2019, p. 26.



O traço considerado exordial refere-se à linhagem das aves. Em um pequeno esboço feito à lápis, ainda em julho de 1837, vê-se uma sequência de pontos em sentido linear, um pontilhado que ascende e divide-se em três direções por ângulos distintos formando então três outros pontilhados que logo convertem-se em retas sólidas (FIGURA 6). Ao lado, como num motejo ou uma elipse, em um desenho substancialmente menor, Darwin inseriu um risco que também se ramifica perpendicularmente. Ao buscar uma resolução para as singularidades adaptativas observadas em espécies aviárias distintas, entre outras,

por exemplo, os pinguins, Darwin sugeria visualmente um modelo particular tripartido para o desenvolvimento histórico de toda a classe (DARWIN, 1987 [1837], p. 25)<sup>31</sup>. A intermediação ancestral compartilhada que supostamente vinculava todas as aves perturbava o naturalista à época. Para Darwin, avalia Greg Priest, o “antepassado comum da classe Aves pode ter vivido num ambiente aéreo, mas a certa altura a linhagem das aves dividiu-se, com um dos ramos subsidiários a adaptar-se eventualmente à vida em terra, e outro à vida na água” (PRIEST, 2018, p. 158)<sup>32</sup>. No desenho original, portanto, o pontilhado vertical representa sucessivas gerações precedentes – cada ponto, uma geração – já desaparecidas e que em conjunto remetiam à uma ancestralidade primordial única, compartilhada. Na parte superior do esquema, a diversificação do pontilhado em três linhas contínuas marcava a segmentação da espécie inicial, desdobrando-se em outras mais recentes, adaptadas então aos três ambientes naturais distintos, quais sejam, o terrestre, o marinho e o aéreo. A tripartição das linhas – os pontos que assumem uma figuração sólida, de retas – correspondia, pois, a sua acomodação e permanência aos diferentes desafios e ambientes físicos, em um processo que o naturalista denominava de variação. Era com esse sentido que Darwin se questionava se não “haveria uma tripla ramificação na árvore da vida devido a três elementos: ar, terra e água, e o esforço de cada classe típica para estender o seu domínio aos outros domínios[?]” (DARWIN, 1987 [1837], p. 23/24)<sup>33</sup>.



Figura 7: detalhe inferior folha do caderno de anotações de Darwin com o segundo diagrama dedicados à teoria da evolução. Lápis sobre papel, 1837. *Apud*: BREDEKAMP, 2019, p. 26.

<sup>31</sup>A referência é: DARWIN, 1837 [*notebook B*] *apud* BARRET et alli, 1987.

<sup>32</sup>Em inglês, no original: “the common ancestor of the class Aves may have lived in an aerial environment, but at some point the lineage of birds split, with one of the subsidiary branches eventually adapting to life on land, and another to life in water” (PRIEST, 2018, p. 158).

<sup>33</sup>Em inglês, no original: “Would there not be a triple branching in the tree of life owing to three elements air, land & water, & the endeavour of each typical class to extend his domain into the other domains[?]” (DARWIN [“*Notebook B*” (ref. 5), 23-24] *apud* PRIEST, 2018, p. 158).



O segundo diagrama da época é um complemento ao anterior e mantém a mesma impressão de espontaneidade do desenho, com um traçado livre, algo impulsivo – como se Darwin pretendesse fixar rapidamente uma ideia ou um pensamento imediato, quase irrefletido –. No entanto, o rascunho encerra uma ênfase formal distinta em comparação com o esboço precedente, apresentando assim uma fisionomia mais intrincada, de maior densidade e complexificação. De acordo com Horst Bredekamp, a intenção do naturalista aí era a de “procurar transmitir, sob um feitiço diagramático, a maior complexidade da descida das aves em relação à dos peixes” (BREDEKAMP, 2019 [2005], p. 17)<sup>34</sup>.

A inscrição gráfica consiste em dois riscos paralelos e interseccionais, pois que dividiam a mesma base ou origem. À esquerda, designando a linhagem das aves, nove pontos acomodam-se em uma sugestão de verticalidade e, mais adiante, tornam-se uma linha sólida, uma reta ao longo da qual brotam outras breves ramificações. À direita, assinalando o desenvolvimento das ictioespécies, o traçado é inverso, isto é, o risco sólido se estende desde o plano originário e desagrega-se em riscos e pontos, como ramagens suspensas. Seu diagrama aqui era quase como um recorte do desenho anterior, um retalho (ou detalhe) de um estágio natural já especulado no esquema precedente, e com o qual Darwin se servia para adicionar novas hipóteses. A pressuposição de uma intersecção pretérita entre as espécies, vale dizer, de aves e peixes, implicava a identificação de uma etapa unitária preexistente, em que a diversidade da fauna vivente – e contemporânea do autor – seria senão uma sequência ou sequela. Desta forma, a existência suposta de uma estirpe primordial, antiga e preliminar, que na etapa primária ignorada ou desconhecida entrelaçava as características aviárias e ictiológicas, seguia – atualizada – pela formação de numerosas espécies pospositivas, decorrentes e/ou descendentes, ainda que originais. A extensão das modificações – e, por contraste, também a persistência de atributos vestigiais – apresentadas pela proliferação, se ligeiras ou pronunciadas, dependia dos condicionantes do espaço natural, da interação com o ambiente físico imediato, qual seja, aquático ou aéreo, e de sua intervenção reiterada nos hábitos de alimentação, de reprodução e de segurança das espécies.

As inquietações naturalistas de Darwin adquiriam assim uma configuração visiva. O uso articulado de linhas e pontos para o estudo de exemplares da fauna permitia a manipulação de um padrão gráfico-visual realmente inovador, deveras distinto dentro da investigação sistemática da época (BREDEKAMP, 2019 [2005], p. 16/17). Naquele

---

<sup>34</sup>Em inglês, na versão consultada: “seeks to convey, in a diagrammatic guise, the greater complexity of the descent of birds in relation to that of fish” (BREDEKAMP, 2019 [2005], p. 17).

momento, primeira metade do século XIX, avalia Greg Priest, acreditava-se ainda que a figuração circular expressava com maior precisão e coerência a ordem natural e, em particular, a misteriosa linhagem das aves (PRIEST, 2018, p. 159). Esse era o caso, entre outros, de renomados pesquisadores do período, alinhados ao “quinarianismo” (*quinarian*), como Nicholas Aylward Vigors (1785-1840), William Sharp Macleay (1792-1865) e William Swainson (1789-1855), que propagavam então a exatidão de diagramas circunsféricos para a representação das relações naturais. Para os “quinarianos” (*quinarians*), assinala Robert O’Hara, “o Sistema Natural era simétrico e numericamente regular” (O’HARA, 1991, p. 265). Acreditavam, ademais, que

dois tipos de relações - afinidade e analogia - se estabeleciam entre os taxa, que os taxa existiam em grupos naturais de cinco, que cadeias circulares de afinidade ligavam os taxa dentro de cada grupo de cinco, e que relações de analogia se estabeleciam entre os taxa que ocupavam posições correspondentes em diferentes círculos de afinidade (O’HARA, 1991, p. 256)<sup>35</sup>.

No entanto, a crescente preocupação evolucionista de Darwin estimulou o pesquisador inglês a experimentar outras figuras geométricas. Em seu exercício diagramático, manejou configurações alternativas com o emprego recorrente de pontos e linhas – as retas bem marcadas, a irregularidade do pontilhado –, como expedientes de uma linguagem conotativa, característica própria das imagens.

Em seu primeiro diagrama, por exemplo, a reta sugere continuidade e contemporaneidade, portanto, corresponde às espécies viventes. A sequência de pontos representa os seres extintos, na verdade indica a presunção do percurso temporal seguido por espécies pretéritas então desaparecidas. Em um traçado tão exíguo, Darwin formula uma narrativa, uma história, demonstrando como o presente encerra e/ou é modelado pelos legados do passado. O uso do pontilhado e da linha sólida encerra significações idênticas em seu segundo desenho, ou seja, os grafismos sinalizam uma distinção de estado e de tempo, vale dizer, entre o que foi e o que é, entre as espécies viventes e as espécies extintas – na contemporaneidade do autor, Darwin –. Trata-se, então, de uma prospecção especulativa, uma hipótese.

---

<sup>35</sup>Em inglês, no original: “quinarians believed that the Natural System was symmetrical and numerocally regular” (O’HARA, 1991, p. 265). E, “Quinarian systematists believed that two sorts of relationship - affinity and analogy - obtained among taxa, that taxa existed in natural groups of five, that circular chains of affinity connected taxa within each group of five, and that relationships of analogy obtained among taxa occupying corresponding positions in different circles of Affinity” (O’HARA, 1991, p. 256).

Em seu terceiro diagrama da época – vale dizer, do conjunto diagramático elaborado em meados de 1837 – Darwin, porém, prescinde do ponto e/ou do pontilhado. Em realidade, as conclusões obtidas após as esquematizações anteriores permitiram-no ampliar o escopo de suas conjecturas e, assim, formular com maior segurança o esboço gráfico seguinte, revelando as nuances de seu raciocínio – e de uma teoria ainda em desenvolvimento –. Neste último desenho, um pequeno esboço à lápis sobre papel, nota-se uma impressão ascensional que deriva da posição dos algarismos postados na base do esquema. É uma estrutura expansiva, multiplicando-se e prolongando-se por variadas direções simultaneamente. Darwin aqui inseriu quatro ramificações principais. Uma única linha, inscrita com o algarismo 1, segue verticalmente e então desdobra-se por três direções distintas. A ramificação da esquerda interrompe-se abruptamente. A da direita prossegue na perpendicular e mais adiante divide-se em mais três outras linhas; entre interrupções e linhas adicionais, chega-se à letra A. A reta central, cuja origem remete ao numeral 1, serve como eixo ao longo do qual brotam outros segmentos, em uma ampla dicopodia, indicadas por sua vez com as letras B, C e D. Às espécies contemporâneas e, portanto, viventes, Darwin inscreve uma barra no extremo da reta. As ramagens assinaladas sob D, por exemplo, e as quatro linhas sob B e as três sob C e A, formam um “total de 13 espécies vivas” (total of 13 living species) (BREDEKAMP, 2019 [2005], p. 25). A barra, portanto, sugere estabilidade no processo transmutacional. Horst Bredekamp identifica a emergência de 25 novas variedades de espécies a partir do eixo inicial 1. Mas, alega Darwin, poucas apresentarão descendentes (BREDEKAMP, 2019 [2005], p. 26; DARWIN, 1987 [1837], p. 37).

Em contraste com os esboços precedentes, o propósito darwiniano neste diagrama não era mais a sistematização das relações homotípicas e/ou intraespecíficas. E a segmentação das espécies não estava orientada pelo ambiente de ocupação – aéreo, marinho e/ou terrestre –, como nos dois desenhos anteriores. Sua apreensão tornava-se mais abrangente acerca das conexões que traduziam o mundo natural em linhas, linhagens e desdobramentos, em descendências rizomáticas. Daí a configuração genérica e inespecífica da inscrição gráfica, bem como a marcada singularidade dentro do conjunto total de seus desenhos e anotações visuais. Este terceiro diagrama era o esforço de fixação, de organização ou arranjo de uma consideração essencialmente teórica, inspirada pela embriologia. E, com efeito, assinalam Torrens e Barahona, a “embriologia contribuiu

significativamente para a já rica tradição de representação visual da classificação dos organismos” (TORRENS y BARAHONA, 2013, p. 9)<sup>36</sup>.

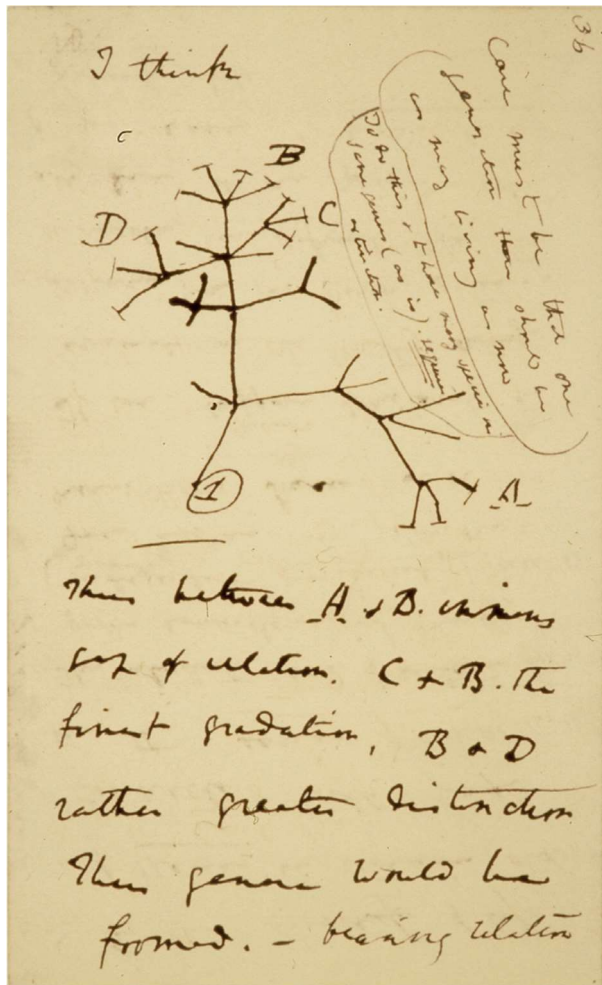


Figura 8: Terceiro diagrama da evolução das espécies. Lápis sobre papel, 1837. *Apud*: BREDEKAMP, 2019, p. 25.

Na perspectiva embriológica, assinala Julia Voss, “o reino animal poderia ser dividido em formas ideais ou arquétipos que estavam evidentes já no estágio de desenvolvimento embrionário” (VOSS, 2010 [2007], p. 102)<sup>37</sup>. À época, tal compreensão era “a chave para a classificação dos organismos. Não como um adulto senão apenas na forma em desenvolvimento poderia um organismo fornecer informação acerca das similaridades entre animais”, pois, “cada animal é idêntico no princípio e adquire características taxonômicas próprias enquanto se desenvolve” (VOSS, 2010 [2007], p.

<sup>36</sup>Em inglês, no original: “embryology contributed significantly to the already rich tradition of visual representation of organism classification” (TORRENS y BARAHONA, 2013, p. 9).

<sup>37</sup>Em inglês, na versão consultada: “the animal Kingdom could be divided into ideal forms or archetypes that were also evident in the stages of embryonic development” (VOSS, 2010 [2007], p. 102).

102)<sup>38</sup>. O alinhamento de Darwin ao estudo embriológico e, em particular, à “morfologia idealista alemã” (german idealist morphology), revelava sua patente preocupação com as origens, com um princípio ordenador pretérito que justificasse retrospectivamente o estado atual das coisas, em uma compreensão gradualística da vida (VOSS, 2010 [2007], p. 111). Assim, com a embriologia,

a questão de que tipo de sistema natural subjacente ao reino animal tomou nova forma. A partir de agora, os cientistas que buscavam descobrir o princípio da ordenação na natureza teriam de examinar mais do que o presente; determinar se a natureza se baseava numa estrutura cíclica, binária, linear, ou ramificada exigiria o estudo da sua história (VOSS, 2010 [2007], p. 111)<sup>39</sup>.

Enredava-se então uma dimensão adicional ao misterioso emaranhado que os/as naturalistas – de todas as épocas – buscavam desvendar. O esteio para a elucidação dos enigmas da larga variedade da natureza, para o correto entendimento do sistema natural, estava não na análise da condição presente dos seres e dos organismos, senão no exame retrospectivo, isto é, na investigação minuciosa dos presumidos estágios precedentes, o passado, que conformariam – em um lento desenvolvimento posterior – os seres e os organismos.

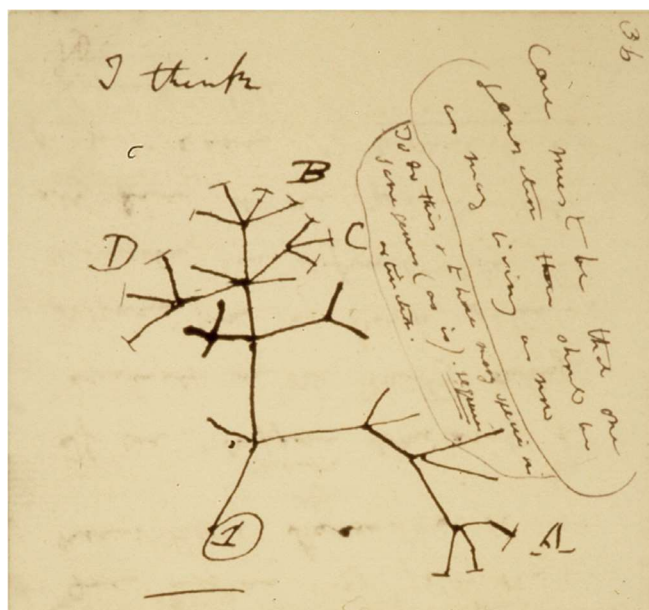


Figura 9: Detalhe do terceiro diagrama da evolução das espécies. Lápis sobre papel, 1837. *Apud*: BREDEKAMP, 2019, p. 25.

<sup>38</sup>Em inglês, no original: was thus key to the classification of organisms. Not as an adult, but only in its developing form, could an organism provide information about the similarities among animals”, pois, “every animal starts out the same and acquires typical taxonomic characteristics as it develops” (VOSS, 2010 [2007], p. 102)

<sup>39</sup>Em inglês na versão consultada: “the question of what kind of natural system underlay the animal kingdom took new form. From now on scientists hoping to discover the ordering principle in nature would have to examine more than the present; determining whether nature was based on a cyclical, binary, linear, or branching structure would require studying its history” (VOSS, 2010 [2007], p. 111).

Tratava-se, sem dúvida, de um esquema especulativo. E a inclusão de algarismos acentuava o caráter demasiadamente abstrato da imagem, já que os símbolos alfanuméricos substituíam as espécies pontuais.

Para Voss, no desenho darwiniano, as

linhas de desenvolvimento dispararam em todas as direções, por vezes mais curtas, por vezes mais longas, sem um ponto final claro ou qualquer tipo de objetivo. Além disso, o seu desenho incorporava um princípio destrutivo, na medida em que mostrava não só o desenvolvimento das espécies, mas também o seu desaparecimento. A teleologia, a regularidade e a ordem deram lugar ao acidente, à variação e à extinção (VOSS, 2010 [2007], p. 111)<sup>40</sup>

Na lateral direita da folha do caderno, na parcela superior do diagrama, quase como uma continuidade do desenho, Darwin escreveu: “O caso deve ser que uma geração então deveria ter tido tantas vidas quanto agora. Para fazer isso e ter muitas espécies no mesmo genus requer extinção”. E, na parcela inferior, abaixo do esquema, acrescentou que “Então entre A e B há imensa distância de relação. C e B, a mais fina gradação, B e D, uma distinção ainda maior. Assim os gêneros se formariam – com relações com tipos antigos com várias formas extintas (DARWIN, 1987 [1837], p. 37)<sup>41</sup>. Ambas as inscrições, vale dizer, tanto o textual quanto o imagético, carregam um igual sentido hipotético. Na verdade, verbo e imagem não apenas interagem neste desenho como integram-se, remetendo-se mutuamente, formando uma composição de decifração complexa, de feição esfíngica. Para Leslie Atzmon, existe aí um tensionamento à tradicional hierarquia que definiria a prioridade entre as linguagens (ATZMON, 2015, p. 145). Ainda na faixa superior do suporte, logo acima do esboço diagramático, Darwin marcou como epígrafe ou título, a nota “I Think”, isto é, “Eu penso”. Delimitado por linhas, barras e algarismos arábicos, a escritura revela uma importante contiguidade com o pequeno e intrincado esquema visual, alocado em uma continuação imediata, como se afirmando que “esta página é para o pensamento” (this page is for *thinking* [grifos no original]), em que o pensamento é imagem. Ora, observa Atzmon, Darwin referia-se

<sup>40</sup>Em inglês, na versão consultada: “lines of development shot out in all directions—sometimes shorter, sometimes longer, without a clear end point or any kind of goal. Furthermore, his drawing incorporated a destructive principle in that it showed not just the development of species, but also their disappearance. Teleology, regularity, and orderliness gave way to accident, variation, and extinction” (VOSS, 2010 [2007], p. 111).

<sup>41</sup>Em inglês, no original: “Case must be that one generation then should be as many living as now. To do this & to have many species in same genus requires extinction”. E, “Thus between A & B immense gap of relation. C & B the finest gradation, B & D rather greater distinction. Thus genera would be formed. – bearing relation to ancient types with several extinct forms” (DARWIN *apud* BARRET, 1987 [1837], p. 37).

“primeiro ao processo expresso no diagrama e então ao comentário textual no lado direito da página” (ATZMON, 2015, p. 145)<sup>42</sup>, em um fluxo de leitura/decodificação que partia do visual ao descritivo.

Assim, o ajuste gráfico geral insinua um raciocínio guiado fundamentalmente por formulações imagéticas, por esquemas figurativos, que serviam enquanto extensão e recurso ativo em seu ofício naturalista. Como se a imagem não fosse senão a matéria bruta e refinada de sua atividade intelectual, o núcleo imprescindível de seu exercício reflexivo. E, de fato, neste breve fragmento de seu trabalho a centralidade do desenho é inequívoca. Situado em diferentes posições ao redor do diagrama, é a descrição textual que ilustra e/ou age como amparo ornamental ao argumento principal, exposto ou encarnado pelo traçado da imagem. É por meio dessa acomodação inusual, mas notável, espontânea, mas de singular expressividade, que Darwin opera a subversão da lógica hierárquica convencional, a saber, aquela que confere primazia ao verbo. Tanto em sua metodologia privada – evidente pela incessante realização diagramática – quanto em algumas de suas mais importantes publicações – entre outras, em *On the Origins* (1859) e, mais tarde, em *The Expression of the Emotions in Man and Animals* (1872), por exemplo – Darwin inverte a relação de subalternidade da imagem<sup>43</sup> ao conceder à linguagem visual uma importância vital, não redutível ao encargo de ilustração (ATZMON, 2015, 145).

## **Exercícios de figuração II: determinar o inobservável**

Os desenhos elaborados ao final da década de 1830 estavam vinculados aos questionamentos iniciais de Darwin acerca da plausibilidade da transmutação das espécies. Era um período em que o pesquisador inglês buscava tanto sustentação teórica quanto delineamento visual para uma inquietação intelectual ainda não inteiramente definida ou plenamente discernível em seu pensamento, mas latente e original. Nos anos seguintes, entre 1840 e 1860, o registro do momento específico de formulação de seus diagramas é incerto. No entanto, nota-se que as formas de suas reflexões adquiriram maior fundamentação, abalizadas seja pela publicação de diversos trabalhos e monografias,

---

<sup>42</sup>Em inglês, no original: “first to the processes that are expressed in the diagram, and then to the textual content on the right side of the page” (ATZMON, 2015, p. 145).

<sup>43</sup>Para a subalternidade da imagem, imposta por uma cultura que enfatiza a predominância intelectual do texto, ver (em português): MITCHELL, W. J. T. “O que as imagens realmente querem?”. In: ALLOA, Emmanuel. **Pensar a Imagem**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2015 [1º edição francesa, 2010]; pp. 165-189.

incluindo o influente tratado de 1859, seja pela atividade constante, ainda que irregular, de constituição de imagens e esquemas gráfico-visuais.

É o caso, por exemplo, dos diagramas da década de 1850. Nos espólios privados darwinianos, existem oito exemplares diagramáticos datados dessa época: quatro entre os anos de 1852 à 1854, e o restante de 1857 à 1858 (BARRET et alli., 1987 [1837]). Constata-se aí, sem dúvida, uma maior complexificação do traçado, ao lado de um igual adensamento de suas observações e juízo epistemológico. Nesses breves rascunhos visivos, percebe-se o esforço de agregação de diversos componentes do mundo natural e, deste modo, a modelagem contínua, abrangente e nunca realmente satisfeita de sua tese. É desses anos – provavelmente 1857 ou 1858 – o diagrama que nomeamos aqui de esboço A (FIGURA 10). Trata-se, pois, de

uma disposição complexa de linhas a lápis interligadas, que se ramificam e reencontram à medida que se estendem a partir de um ponto enfaticamente marcado à esquerda, e que ocupam cerca de 140 graus de um círculo, cuja circunferência é fracamente traçada logo após os seus terminais, com um círculo interior ainda mais fraco visível pouco antes destes (BREDEKAMP, 2019 [2005], p. 39)<sup>44</sup>.

O traçado das linhas distingue-se do verificado em esquemas gráficos anteriores. As fileiras ou ramagens não eram ascensionais, e oscilavam pela horizontal desde a esquerda do observador, com contornos irregulares, de direção indefinida, expandindo-se pelas diferentes camadas de altitude, por variados sentidos. A evolução, portanto, não assumia a impressão de verticalidade que vemos, por exemplo, no diagrama publicado em *On the Origin* (1859). Duas linhas estendiam-se em semicírculos no centro-direita do plano, em vertical, contrastando e demarcando o espaço interior ocupado pelas ramagens. Impõe-se ao leitor o encargo de imaginar o percurso completo das linhas e das retas, já que consiste em um complemento não observável no esquema. Existe, com efeito, uma sugestão de circularidade dentro do qual Darwin situou a reta que assumia a função de representação do trânsito transmutacional dos organismos. Atento ao problema da duração e do acúmulo geracional, o naturalista aloca o processo evolutivo ou transmutacional dentro do fluxo temporal, indicado aqui pelas linhas em

---

<sup>44</sup>Em inglês, na versão consultada: “a complex arrangement of interconnected pencil lines, branching and re-branching as they extend from an emphatically marked point on the left, and occupying around 140 degrees of a circle, its circumference faintly traced just beyond their termini, with an even fainter inner circle visible shortly before these” (BREDEKAMP, 2019 [2005], p. 39).



semicircularidade que delimitam a segmentação dos planos. Superar as linhas significaria a superação dos limites das eras ou das idades.

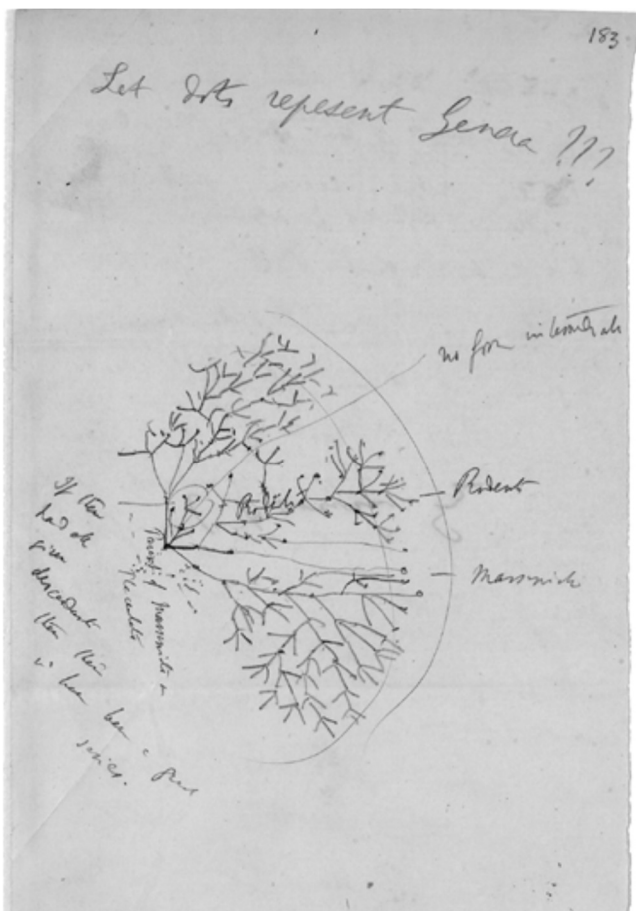
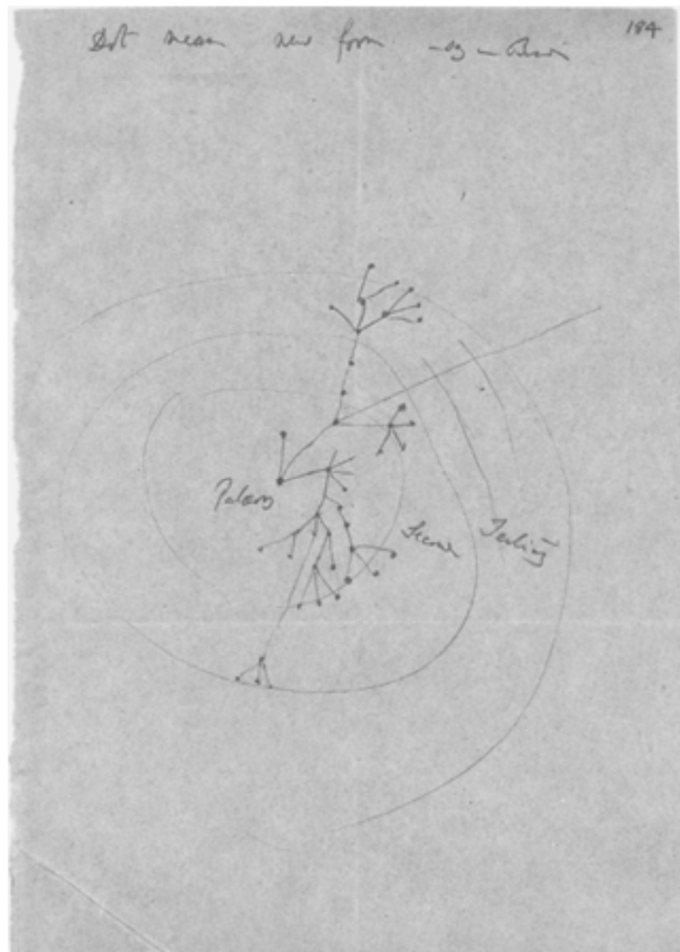


Figura 10: “Esboço A”. Diagrama que representa o tempo, “Let dot represent genera”. Lápis sobre papel, 1857 ou 1858. *Apud*: BREDEKAMP, 2019, p. 40.

Na análise da imagem, sua teoria adquire uma feição ambivalente: sincrônica e diacrônica. O ponto realçado em que se supõe seja a marca primordial do desenho – e, portanto, de partida das linhas ramificadas – era, na realidade, uma faixa intermediária por meio da qual desdobravam-se as retas sólidas. Observa-se aí a inscrição “Parent of Marsupalia and Placentalia” sobre um exíguo pontilhado que – supõe-se – aponta anterioridade. Na conversão empregada pelo naturalista, o conjunto sequencial de pontos pressupunha uma dimensão inobservável do processo natural. Assim, o princípio do diagrama não era o princípio original da espécie senão uma sequência de camadas pretéritas já extintas (BREDEKAMP, 2019 [2005], p. 44). Com seu diagrama, Darwin pretendia enfatizar o trânsito, um deslocamento não-hierárquico e multidimensional. Daí a escolha por uma figuração de impressão não-linear.

Figura 11: “Esboço B”, diagrama radial, representando tempo geológico, “Palaeoz”, “Second”, “Tertiary.”. Lápis sobre papel, 1857 ou 1858. *Apud*: ARCHIBALD, 2014, p. 88.



Em outro desenho da década de 1850, Darwin novamente esforçou-se em capturar o inapreensível. Era um arranjo formado por cinco linhas concêntricas dirigindo-se ao próprio interior, como ciclos espiralados. Dentro e através dos círculos, o naturalista situou linhas sólidas e pontos, como ramagens em expansão, sugerindo um desenvolvimento marcado por determinações cronológicas, de longas durações. Para Bredekamp, aqui “Darwin não inclui linhas pontilhadas. Ao contrário, ele usa pontos um pouco maiores e enfáticos como marcas adicionadas às linhas contínuas, subdividindo-as em vários segmentos e reforçando os pontos em que ocorre divergência” (BREDEKAMP, 2019 [2005], p. 17)<sup>45</sup>. E, de fato, Darwin prescinde do ponteadado, empregando ao contrário o traço retilíneo para conotar a continuidade ininterrupta – sem extinção – entre as espécies. Na parte superior da folha, como uma epígrafe ou título, destacou “Dot means new forms”, isto é, “ponto significa novas formas”. Os pontos então ascendem verticalmente atados entre si pelas retas sólidas, são manchas dentro das linhas. A largura

<sup>45</sup>Em inglês, na versão consultada: “Here, Darwin includes no dotted lines. Rather, he uses somewhat larger and emphatic dots as marks added to continuous lines, both subdividing these into several segments, and reinforcing those points at which divergence occurs” (BREDEKAMP, 2019 [2005], p. 17).

dos círculos correspondia à extensão presumida dos anos e assinalava a dilatada dimensão do tempo. No centro do primeiro círculo, Darwin escreveu “Paleons”, que correspondia à “paleozoico”. No subsequente, anotou “Secons”, de “secundário”. Nas linhas posteriores, inscreveu “Tertiary”, do período “terciário”.

A utilização da nomenclatura geológica de classificação do tempo, a geocronologia, introduzia uma forma de pensamento e/ou compreensão da natureza marcada por estágios, vale dizer, por graduações, divergindo da perspectiva “quinariana” ou circular, em que o tempo era uma espiral. Neste rascunho diagramático, em realidade, Darwin pretendia articular concepções distintas de organização da variedade natural. Com o círculo, evoca-se efetivamente a sistemática “quinariana” (quinarian), que admitia uma disposição numérica exata e harmoniosa, mas que ali – meados da década de 1850 – já era refutada, entre outros, por Wallace (O’HARA, 1991, p. 256)<sup>46</sup>. Para Torrens e Barahona, ao contrário, Darwin assumia que “a história da vida animal envolvia uma sequência de mudanças” (the history of animal life involved a sequence of changes) (TORRENS & BARAHONA, 2013, p. 10). Assim, ainda que o contorno radial assumido pela linha cronológica conotasse sequência – algo caro para o pensamento da época e que permaneceu importante no entendimento evolucionista de feitio darwiniano<sup>47</sup> –, o desenvolvimento transmutacional estava vinculado aos estágios do tempo profundo. Ora, os pontos estão alinhados, alocados no interior da figura espiralada, ou seja, a emergência e a continuidade da vida submetem-se à inescapável dimensão temporal, à regularidade das eras.

Ao situar a emergência e o encaminhamento dos seres em um princípio geocronológico, nota-se aí uma marcada preocupação paleontológica<sup>48</sup>. A ordem das variações adquiridas por um indivíduo ou por uma classe de indivíduos estava inscrita na ordenação mais vasta das idades, em uma longuíssima duração. As formas do contemporâneo apresentam-se assim não em uma presumida pureza senão por meio de

---

<sup>46</sup>De acordo com O’Hara, a representação circular da ordem natural continuou popular entre os especialistas ao longo de todo o século XIX, mesmo com a predominância do evolucionismo darwiniano (O’HARA, 1991, p. 259).

<sup>47</sup>Para Robert J. O’Hara, “For the evolutionists, beginning with Wallace, continuity was transformed from an abstract philosophical principle into a reflection of the real and physical connections of evolutionary genealogy, and it was manifest not only among the living taxa of the present, but more importantly between living taxa and their ancestors. And in this sense, continuity remains a central element of the Natural System for evolutionary biologists” (O’HARA, 1991, p. 260).

<sup>48</sup>Para Marco Tamborini, “Palaeontology is at once a historical and biological discipline. It analyses and illustrates the biological development of life on Earth over time”, logo, os “remains of a remote and inaccessible past” (TAMBORINI, 2017, p. 115).

um ajuste contínuo, em uma reiterada e demorada atualização, como afirmação permanente da vida.

Ainda que em um arranjo formal distinto, com o agenciamento circular das linhas e pontos e, ademais, pela evidente preocupação com o encadeamento temporal, os esboços visuais da década de 1850 – nomeadamente aqueles abordados aqui – não estavam então muito distantes da proposta conceitual encarnada pela litografia publicada no tratado de 1859. Pela admissão de uma escala anterior, ou seja, com o registro de uma possível sequência de espécies e de extinções precedentes – tal como sugerido pelo uso do pontilhado em outros diagramas –, o naturalista confere aos desenhos um aspecto temporal gradiente, de notável originalidade. Darwin assim converte a representação visual esquemática em uma narrativa. Um procedimento adotado em diversos momentos ao longo de sua carreira.

De fato, ao referir-se ao segundo esquema gráfico do conjunto darwiniano de 1837, o historiador da ciência estadunidense Greg Priest observa que o

[...] diagrama como um todo também representa uma história conjecturada da evolução das linhagens de aves e peixes ao longo do tempo. E, tal como no primeiro diagrama, ao colocar estes dois elementos em justaposição, o diagrama permitiu a Darwin perguntar se a sua história evolutiva conjecturada poderia explicar o padrão observado (PRIEST, 2018, p. 161).

Logo,

O diagrama é, simultaneamente, um instantâneo de um padrão observável na natureza (diferentes taxas tendo formas terrestres, aquáticas e aéreas) e uma história conjecturada e esquemática da evolução de uma linhagem de organismos através do tempo. Mais, o diagrama desenha uma ligação entre o padrão e a história, sugerindo como hipótese provisória que a história explica o padrão (PRIEST, 2018, p. 159)<sup>49</sup>.

Ora, na variação estrutural e/ou morfológica das imagens que formatavam uma determinada ideia da natureza estava implícita também uma compreensão que formava e informava certa ideia da história. As descrições da história natural tornam-se figurações

---

<sup>49</sup>Em inglês, no original: “The diagram as a whole also represents a conjectured history of the evolution of bird and fish lineages over time. And, as with the first diagram, by placing these two elements into juxtaposition, the diagram allowed Darwin to ask whether his conjectured evolutionary history might explain the observed pattern” (PRIEST, 2018, p. 161). E, “The diagram is, simultaneously, a snapshot of an observable pattern in nature (different taxa having terrestrial, aquatic, and aerial forms) and a conjectured and schematic history of the evolution of a lineage of organisms through time. More, the diagram draws a connection between the pattern and the history, suggesting as a provisional hypothesis that the history explains the pattern” (PRIEST, 2018, p. 159).

de uma história da natureza de base interpretativa e analítica. Em realidade, qualquer pensamento ou ideia é antes uma figura primária e a representação e/ou apresentação pública de seu conteúdo (o conteúdo do pensamento ou da ideia), por meio do ato desenhativo, consiste em um esforço de tradução imagética, em um trânsito criativo que desloca e/ou converte imagens conceituais em símbolos gráficos (texto, desenho, quadro). Consiste em um exercício de configuração esquemática, vale dizer, entre imagens e imagens, entre imagens e texto. Existe aí uma atenção com a comunicação, com as possibilidades de inteligibilidade do pensamento ou da ideia. Por isso, a importância das formas gráficas e das convenções pictóricas, dos esquemas formais e das heranças culturais partilhadas. É por meio da cultura, ou seja, no interior de um dado agrupamento social, que todo conhecimento adquire materialidade, torna-se plausível, acessível, efetivo.

A consideração da dimensão pretérita – como possibilidade de agregação, de atualização e mudança, não como determinação irremediável – na constituição contemporânea das espécies significou a reorganização radical dos conceitos e juízos por meio dos quais sistematizava-se à época a classificação dos organismos e/ou da ordem natural. Mas era um estímulo que partia de diferentes domínios disciplinares e culturais, não apenas das investigações filosófico-naturalistas aos quais Darwin estava ativamente alinhado, e sugeria a conformação do presente como legado de passados, recentes e remotos (BIGNOTTO, 1992, p. 177 e 182; GONTIER, 2011, p. 516). Tal perspectiva acompanhava a assunção de regimes distintos de temporalidade. E era a geologia o âmbito no qual a escala das idades amalgamava-se, e a natureza então fundia-se com a cultura (KSIAZKIEWIC, 2013, p. 198).



## 2º capítulo

### Ensaio sobre o método: esculpir a linha, abstrair a imagem

Resta-lhe argumento: qualquer pessoa pode, a um tempo, ver o rosto de outra e sua reflexão no espelho. Sem sofisma, refuto-o. O experimento, por sinal ainda não realizado com rigor, careceria de valor científico, em vista das irreduzíveis deformações, de ordem psicológica. Tente, aliás, fazê-lo, e terá notáveis surpresas. Além de que a simultaneidade torna-se impossível, no fluir de valores instantâneos. Ah, o tempo é o mágico de todas as traições... E os próprios olhos, de cada um de nós, padecem viciação de origem, defeitos com que cresceram e a que se afizeram, mais e mais. Por começo, a criancinha vê os objetos invertidos, daí seu desajeitado tatear; só a pouco e pouco é que consegue retificar, sobre a postura dos volumes externos, uma precária visão. Subsistem, porém, outras pechas, e mais graves. Os olhos, por enquanto, são a porta do engano; duvide deles, dos seus, não de mim. Ah, meu amigo, a espécie humana pelega para impor ao latejante mundo um pouco de rotina e lógica, mas algo ou alguém de tudo faz frincha para rir-se da gente... E então?

**O Espelho** (1962), Guimarães Rosa

“When we cannot represent Nature as she is, we must endeavour to represent her as she appears to be; for if we suspend our observation in apprehension of committing an error, we shall soon cease to represent her at all”

(SWAINSON, 1836)<sup>1</sup>

“The map of the world ceases to be a blank; it becomes a picture full of the most varied and animated figures”

(DARWIN, 1839)<sup>2</sup>

O instante em que Darwin desenha suas primeiras considerações acerca da transmutação das espécies – entendendo a evolução, portanto, como uma ocorrência natural plausível e recorrente –, o pesquisador britânico estava comprometido com o estudo de fósseis e, deste modo, orientado por uma perspectiva geológica da natureza. De fato, avalia Martin Rudwick, “Darwin fez seu nome no mundo científico inicialmente como um geólogo” (RUDWICK, 2014, p. 199)<sup>3</sup>. Nos anos que antecederam a publicação do famoso tratado evolutivo, afirma Sandra Herbet, Darwin ainda “via a si próprio como um geólogo” (HERBERT, 1986, p. 116). E seu trabalho nesse campo, acrescenta Herbet, “contribuiu significativamente para a disciplina” (HERBERT, 1986, p. 116)<sup>4</sup>. Suas análises sistemáticas “demonstram”, ademais, “a emergência de um geólogo pioneiro, inteligente e original” ([...] demonstrate the arrival a leading, insightful, and original geologist) (NORMAN, 2013, p. 54). Logo, mesmo que retrospectivamente seu labor esteja associado ao de um “biólogo”, sua principal preocupação intelectual antes de 1850

---

<sup>1</sup>SWAINSON, William. **The Natural History and Classification of Birds** (LONDON, 1836 [p. ii and p. 199]).

<sup>2</sup>DARWIN, Charles. **Journal of Researches** (Voyage of the Beagle). Narrative of the surveying voyages of His Majesty's ships Adventure and Beagle, between the years 1826 and 1836, describing their examination of the southern shores of South America, and the Beagle's circumnavigation of the globe. London: Colburn. 3 vols. & apêndix [1839, p. 505].

<sup>3</sup>Em inglês, no original: “Darwin first made his name in the scientific world as a *geologist*” (RUDWICK, 2014, p. 199; grifos no original).

<sup>4</sup>Em inglês, no original: “[...] he saw himself as a geologist. His work contributed significantly to the field” (HERBERT, 1986, p. 116).

referia-se inequivocamente a outro domínio de investigação, não inteiramente coincidente.

Foi em Edimburgo, Escócia, entre os anos de 1825 e 1827, que o então adolescente conheceu alguns dos pressupostos fundamentais da prática e da reflexão relacionados ao saber geológico. Mais tarde, em 1831 – período imediatamente anterior ao da expedição meridional junto ao *HMS Beagle* –, o jovem pesquisador acompanhou e corrigiu os mapas topográficos do interior escocês realizados pelo famoso geólogo britânico, Adam Sedgwick (1785–1873). Para David Norman, a “exposição de Darwin a aspectos da mineralogia e da geologia geral e os debates intelectuais em torno desses assuntos foram notavelmente oportunos” (NORMAN, 2013, p. 48)<sup>5</sup>. Não por acaso, sua admissão ao empreendimento intercontinental em dezembro de 1831 deveu-se originalmente à sua larga compreensão dos processos de formatação da paisagem terrestre (STODDART, 1995, p. 3; NORMAN, 2013, p. 49). Ao retornar da expedição, já em outubro de 1836, dispendeu “metade da década seguinte trabalhando quase exclusivamente na geologia da viagem, e seus três primeiros livros técnicos [...] eram de tema geológico” (STODDART, 1995, p. 3)<sup>6</sup>. De fato, entre 1837 e 1846, Darwin apresentou periodicamente uma série de conferências na Sociedade Geológica de Londres (Geological Society of London) e escreveu importantes monografias que logo tornaram-se conhecidas no meio científico inglês e europeu da época (HERBERT, 1986, p. 84; GOHAU, 2010, p. 96)<sup>7</sup>.

Charles Darwin, portanto, estava atento aos caminhos de desenvolvimento dos diferentes assuntos que envolviam a geologia na primeira metade do século XIX. E não resta dúvidas de que a apreciação geológica da ordem natural cumpria uma função importante na gestação e modelagem de sua insigne teoria de modificação por descendência. Conforme Norman, o exame dos aspectos materiais que compunham e definiam a fisionomia singular do cenário natural “tornou-se extremamente pertinente ao trabalho teórico posterior de Darwin”, vale dizer, em seu escrutínio da “mudança evolutiva no mundo orgânico” (NORMAN, 2013, p. 51)<sup>8</sup>. Para Bruno D’Argenio, em seu ensaio tardio o naturalista “[...] referia-se a conceitos já expressos no início do século XIX

---

<sup>5</sup>Em inglês, no original: “Darwin’s exposure to aspects of mineralogy and general geology and the intellectual debates surrounding these subjects were remarkably timely” (NORMAN, 2013, p. 48).

<sup>6</sup>Em inglês, no original: “he spent nearly half the following decade working almost exclusively on the geology of the voyage, and his first three technical books—on coral reefs, volcanic islands, and South America— were geological in theme” (STODDART, 1995, p. 3).

<sup>7</sup>Nomeadamente *The structure and distribution of Coral Reefs* (1842), *Geological observations on the volcanic islands* (1844) e *Geological observations on South America* (1846).

<sup>8</sup>Em inglês, no original: “became extremely pertinent to Darwin’s later theoretical work on evolutionary change in the organic world” (NORMAN, 2013, p. 51).



[...] e até então bem enraizados na comunidade geológica após um século de investigação estratigráfica e paleontológica” (D’ARGENIO, 2009, p. 311)<sup>9</sup>. Na realidade, era um intercâmbio de enorme fertilidade. As contribuições – técnicas e epistêmicas – eram mútuas, em um enredamento de saberes e perícias, que realçava a marcada interdisciplinaridade da prática científica darwiniana<sup>10</sup>.

Ora, assinala Rudwick, Darwin “dedicou oito anos a um estudo exaustivo e penoso de cracas vivas e fósseis” e

usou esta teoria para explicar, por exemplo, as variadas formas de recifes de coral: os tipos aparentemente distintos (“espécies”) de recifes de franjas, recifes fora da costa e atóis eram apenas fases sucessivas num processo contínuo pelo qual os organismos de coral se mantinham próximos ao nível do mar enquanto uma placa de crosta se afundava lentamente abaixo deles. Isto ofereceu uma analogia útil com sua ideia de um processo igualmente lento e contínuo de evolução orgânica; também sugeriu como uma geografia em constante alteração poderia proporcionar todos os ambientes em constante mudança nos quais novas espécies poderiam divergir lentamente desde suas formas ancestrais (RUDWICK, 2014, p. 199/200).<sup>11</sup>

David Stoddart nota que tal “geologização [sic] foi para Darwin de grande importância, pois através dela ele desenvolveu sua própria filosofia da ciência” (STODDART, 1995, p. 4). A geologia fornecia os parâmetros de observação pelos quais Darwin apreendia a dinâmica de formação e conformação das extensões físicas da superfície terrestre e seu trânsito desde o interior, vale dizer, desde uma origem inacessível aos olhos. Oferecia, ademais, os modelos teóricos de abordagem e de apreciação do mundo natural, bem como da própria atividade científica. Assim, para Stoddart, foi a “sua geologia [que o] levou a uma teoria da ciência, e na verdade a uma

---

<sup>9</sup>Em inglês, no original: “Darwin was referring to concepts already expressed at the beginning of the nineteenth [...] and by then well rooted in the geologic community after a century of stratigraphic and paleontological research” (D’ARGENIO, 2009, p. 311).

<sup>10</sup>Para cada aspecto da vida e da obra de Charles Darwin existe uma bibliografia quase infindável, e que aumenta a cada instante. Para a relação de Darwin com a geologia, além de BARRET *et alli* (1987), D’Argenio (2009) e Herbert (1986), consultar os artigos reunidos do historiador da ciência e geólogo holandês, Martin Rudwick, em RUDWICK, M. J. S. **Lyell and Darwin, geologists: studies in the earth sciences in the Age of Reform**. Variorum Collected Studies Series, Ashgate Publishing, Aldershot: 2005; e HERBERT, Sandra. **Charles Darwin, Geologist**. Ithaca and London: Cornell University Press, 2005.

<sup>11</sup>Em inglês, no original: “used this theory to explain, for example, the varied forms of coral reefs: the apparently distinct kinds (“species”) of fringing reefs, off shore reefs, and atolls were just successive phases in a continuous process by which the coral organisms maintained themselves near sea level while a crustal plate was sinking slowly beneath them. This offered a useful analogy with his idea of an equally slow and continuous process of organic evolution; it also suggested how an ever-changing geography could provide all the ever-changing environments in which new species could diverge slowly from their ancestral forms (RUDWICK, 2014, p. 199/200).

epistemologia do conhecimento, que governou toda sua vida” (STODDART, 1995, p. 5)<sup>12</sup>.

A perspectiva geológica estimulava em Darwin uma compreensão gradualística da paisagem, interpretada então como uma instância de atravessamentos, de movimentos reincidentes, erráticos, não-determinados, sequenciais, de origens remotas rastreáveis e, deste modo, passíveis de escrutínio histórico. Ainda que impreciso. Sua estrutura morfológica – sua aparência visiva – derivava senão de uma sobreposição, do acúmulo eventual, da articulação de estratos materiais com heranças comportamentais, de eventos diversos e contínuos dentro de um fundo ampliado das idades. Não surpreende, pois, que o esquematismo gráfico do diagrama da evolução das espécies, litografado e publicado em 1859, remeta ao mesmo padrão estratigráfico da iconografia geológica. Era no interior de linhas sólidas postas na horizontal que Darwin pontuava os desdobramentos multidirecionais do lerdo processo evolutivo ou transmutacional.

### **O desenho estratigráfico**

Em *On the Origin of Species*, dois capítulos foram dedicados à identificação e à abordagem das intersecções da geologia a com a teoria evolucionista pela seleção natural, quais sejam, o décimo e o décimo primeiro, respectivamente, “Sobre a imperfeição dos registros geológicos” e “Sobre a sucessão dos seres organizados” (*On the imperfection of the geological records* e *On the geological succession of the organic beings*). Darwin impressionava-se com a vastidão do tempo geológico, isto é, com a idade e a antiguidade da Terra (VOSS, 2010 [2007], p. 113), e em seu tratado de 1859 criou um complexo modelo de cálculo com base na erosão das rochas por meio do qual pretendia estimar a quantidade acumulada dos séculos na conformação da superfície terrestre<sup>13</sup>. Assim, na medida que com sua obra “ofereceu *insights* sobre o passado geológico”, Darwin também promovia “questões pertinentes acerca de extinções, identidade taxonômica, sistemática,

---

<sup>12</sup>Em inglês, no original: “This geologising was to Darwin of great importance, because through it he developed his own philosophy of science” (STODDART, 1995, p. 4). E, “his geology led to a theory of science, and indeed an epistemology of knowledge, which governed his whole life” (STODDART, 1995, p. 5).

<sup>13</sup>De acordo com Bennett, “Darwin argues that the sedimentary rocks to a thickness of 1,100 feet have been eroded back 22 miles. He suggests that a Cliff 500 feet in height might erode at 1 inch per century, and it is implicit from this (but not stated by Darwin) that a cliff of 1,100 feet would erode proportionately slower, namely 1 inch per 1,100/500 = 220 years. One mile = 63,360 inches, so, assembling these estimates, he argues that the denudation of the [Sussex] Weald would have taken 22 x 63,360 x 220 = 306,662,400 years, “or say three hundred million Years” (Darwin, 1859, 287), and continues by suggesting briefly that in all probability the real answer is longer” (BENNETT, 2013, p. 125).

mudança ecológica, ambientes antigos e sua influência na preservação fóssil e as mudanças sucessórias na composição faunística ao longo do tempo” (NORMAN, 2013, p. 51)<sup>14</sup>. Para Darwin, era possível

[...] ter uma ideia melhor do tempo passado conhecendo os agentes que atuaram nesse período, aprendendo o quanto a espessura da superfície da terra foi desnudada e quanto sedimento foi nela depositado. Como Lyell bem assinalou, a extensão e a espessura de nossas formações sedimentares são o resultado e a medida da denudação pela qual passou a crosta terrestre. Portanto, o homem deveria examinar por si mesmo a grande pilha de camadas superpostas e observar os riachos que levam a lama que delas escorre, assim como as ondas que vão desbastando as falésias do mar, a fim de compreender alguma coisa sobre a duração das eras passadas, cujos monumentos vemos ao nosso redor (DARWIN, 2014 [1859], p. 361)<sup>15</sup>

Em meados da primeira metade do século XIX já havia especulações acerca da antiguidade da Terra, com sugestões que assumiam um período relativamente longo – medida em “milhões de anos” – decorridos desde o presuntivo ato da criação. Georges-Louis Leclerc, Conde de Buffon (1707-1788), o famoso naturalista francês, por exemplo, calculava a existência terrestre em aproximadamente 75 mil anos (TAMBORINI, 2017, p. 117). Mas Darwin discordava das estimativas vigentes – ainda que não questionasse a autoridade cristã – e avaliou uma extensão temporal ainda mais dilatada, em uma consideração que alcançava “centenas de milhões de anos” (BENNETT, 2013, p. 124). De acordo com Keith Bennett a “estimativa de Darwin foi a primeira tentativa científica” de marcar a “passagem do tempo geológico”, e o pesquisador inglês, o “primeiro a colocar a idade da Terra no domínio de pelo menos centenas de milhões de anos” (BENNETT, 2013, p. 125). Para Marco Tamborini, “Darwin usou o imenso período de tempo geológico para estabelecer seu pensamento evolutivo” (TAMBORINI, 2017, p. 120). E, assim, acrescenta Bennett, o naturalista “desliza a reflexão sobre o tempo longo para dentro do livro [sobre a evolução]” (BENNETT, 2013, p. 129). Com a reorientação de

<sup>14</sup>Em inglês, no original: “offered insights into the geological past”, e, “pertinent questions concerning extinctions, taxonomic identity, systematic, ecological change, ancient environments, and their influence on the fossil preservation and successional changes in faunal composition over time” (NORMAN, 2013, p. 51).

<sup>15</sup>Tradução de Carlos Duarte e Anna Duarte (2014). Em inglês, no original: “We can best gain some idea of past time by knowing the agencies at work; and learning how deeply the surface of the land has been denuded, and how much sediment has been deposited. As Lyell has well remarked, the extent and thickness of our sedimentary formations are the result and the measure of the denudation which the earth's crust has elsewhere undergone. Therefore a man should examine for himself the great piles of superimposed strata, and watch the rivulets bringing down mud, and the waves wearing away the sea-cliffs, in order to comprehend something about the duration of past time, the monuments of which we see all around us” (DARWIN, 1859, p. 282).

uma preocupação físico-geológica para o estudo das espécies naturais, Darwin estimulava a popularização das categorias do tempo profundo, a geocronologia, em outras áreas de investigação filosófico-naturalista. E, simultaneamente, contribuía para uma validação: a da importância do entendimento do passado para o exame do presente (ARGENIO, 2009, p. 308; BENNETT, 2013, p. 125).

É verdade que Darwin manteve uma postura claudicante nas edições posteriores do ensaio de 1859. Ora omitia, ora incluía comentários de acordo com o surgimento de novas informações e cálculos, inserindo os dados mais recentes e suprimindo os que considerava obsoletos e/ou demasiadamente sensíveis para a opinião científica e popular do período (BENNETT, 2013, p. 129)<sup>16</sup>. Darwin, pois, expandia e refinava a sua argumentação, atualizando o trabalho. De modo que cada edição consistia em uma publicação única, singularizada pela obsessão de aprimoramento e controle de seu autor. Seu pensamento era inquieto, multifacetado. Nesse processo de constantes ajustes e variados agenciamentos, apenas o diagrama litográfico permaneceu inalterado, incólume nas seguidas reedições ao longo dos anos (BENNETT, 2013, p. 129).

Na litografia acabada de 1859, como vimos, as retas horizontais demarcavam a transição temporal em uma escala de mil anos (FIGURA 12). Assim, o intervalo entre o I e o II equivale a um milênio, tal como entre II e III, e entre III e IV, e aí seguidamente até a conclusão no algarismo XIV. O acúmulo total, desde I à XIV, corresponderia então a 14 mil anos. Deste modo, o esquematismo do desenho condizia com o padrão visual de registro geocronológico, de feitiço estratigráfico, que em rascunhos anteriores Darwin sublinhou com riscos semi-circulares e a inscrição, entre as linhas, da nomenclatura disciplinar própria<sup>17</sup>. De maneira análoga aos estratos de rochas e minérios cumulados da estratigrafia, o amontoamento das linhas em espaços simétricos sugeria a sobreposição de divisões temporais no interior das quais as espécies orgânicas movimentavam-se em uma impressão ascensional e ramificada.

Na geologia, a determinação da extensão aproximada de um período, a cronoestratigrafia, derivava da análise das dimensões físicas das rochas – sua fisionomia e propriedades químicas –, cuja aposição modulava a aparência exterior da natureza. Alguns minerais, como o basalto, eram considerados “escalas naturais” em si, por meio

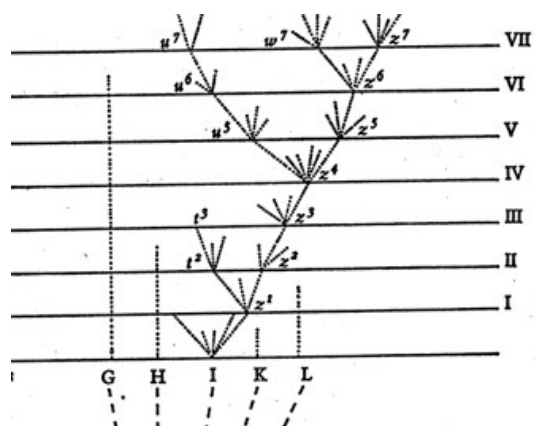
---

<sup>16</sup>Conforme Bennet, a partir da década de 1870 Darwin interferiu cada vez menos nas reedições de *On the Origin* e, de modo geral, nos postulados da teoria da evolução, dirigindo então sua atenção para outros aspectos da ordem natural em seus trabalhos subsequentes (BENNETT, 2013, p. 128).

<sup>17</sup>Ver, em nosso primeiro capítulo, as figuras 10 e 11, respectivamente.

dos quais media-se as faixas isócronas de uma dada unidade estratigráfica (RUDWICK, 1976, p. 179; KSIAZKIEWIC, 2013, p. 5). Sabia-se, pois, já à época que os alargamentos ou os corpos rochosos que compunham os interiores terrestres apresentavam particularidades geoquímicas e morfológicas e que a sua arrumação e eventual estabilidade pelo subterreos pressupunha uma demorada e contínua atividade de compactação, lateral e vertical, em uma perspectiva ampliada dos anos. A medida aproximada da sua longa duração, bem como dos vestígios fossilizados, era abalizada pela correlação com a camada sedimentar posterior e/ou anterior<sup>18</sup>, inferindo-se a partir daí uma cronologia. A ordem dos sedimentos denotava assim a ordem das idades (MOLLO e MARQUES, 2021, p. 67).

Figura 12: Detalhe III do diagrama filogenético de Darwin, 1859. Fonte: *On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life* (London: John Murray, 1859); pp. 116-117.



A estratigrafia era, portanto, um esforço de sistematização e de ordenamento dos estratos interiores da paisagem natural por meio do qual conferia-se inteligibilidade aos objetos da experiência – prática e intelectual – da atividade geológica. Pelo arranjo conceitual das camadas rochosas do mundo operava-se uma organização sequencial que orientava igualmente a percepção da experiência do tempo. Estabelecia-se então um modelo narrativo, articulando agentes e eventos – geológicos e paleontológicos – em anterioridades e em sucessão, ou seja, em um enredamento retilíneo, em uma história. Entre os séculos XVIII e XIX, o uso da escala estratigráfica contribuiu assim para a fixação de outro padrão figurativo – e de entendimento – da relação do tempo com o espaço. Agenciava-se verticalmente linhas horizontais, formando uma coluna. Era uma imagem original, que reunia traços dos antigos mapas geográficos e, ainda, componentes

<sup>18</sup>A datação por aplicação de reagentes químicos já existia na época, ainda que de maneira mais prosaica e obviamente não tão sofisticada como na atualidade, e auxiliava grandemente nos esforços de identificação da idade dos vestígios fossilíferos.

gráfico-visuais singulares, derivados da preocupação notadamente pragmática do exercício de prospecção subterrânea (RUDWICK, 1976). Deste modo, enfatiza Cristián Simonetti, os estudos geológicos “impactaram outras disciplinas vizinhas, ao proporcionar uma nova compreensão da história da terra e de seus habitantes”, ao fornecer “uma visão particular da passagem do tempo como um desdobramento vertical de baixo para cima” (SIMONETTI, 2015, p. 140). Na passagem “de uma disciplina a outra, a compreensão vertical do tempo interagiu com outras trajetórias temporais impondo novos desafios conceituais, a maioria dos quais tende a passar despercebida por força de convenção”. Ora, acrescenta o antropólogo, o “entendimento vertical da passagem do tempo [...] coincide com a disposição estratigráfica dos solos” (SIMONETTI, 2015, p. 140)<sup>19</sup>.

Com efeito, a definição dos períodos geocronológicos com uma progressão numérica crescente – como vimos no diagrama litografado de Darwin – era algo comum entre geólogos e paleontólogos da primeira metade do século XIX (TAMBORINI, 2017, p. 133). Os estratos físicos interiores que formavam e modelavam a fisionomia física exterior serviam de fundamento para uma classificação serial da passagem das eras, de transições supostamente lineares, vinculada aos corpos rochosos verificados nas extensões litoestratigráficas presentes no subsolo (SIMONETTI, 2015, p. 140). Para Marco Tamborini,

por meio de tabelas, quadros e gráficos, os paleontólogos encontraram outra forma de proceder do [tempo] desconhecido para o [tempo] conhecido [...]. Estas ferramentas permitiram-lhes visualizar e manusear o tempo desconhecido sob a forma de padrões visuais de desenvolvimento. Estes padrões reconstruídos reproduzem ‘o registro da vida’, colocando várias molduras do passado numa sequência unitária. Apresentaram versões coerentes do passado (TAMBORINI, 2017, p. 119).<sup>20</sup>

---

<sup>19</sup>Em inglês, no original: a geologia “made a huge impact on many other neighbouring disciplines, by providing a new understanding of the history of the earth and its inhabitants”, pois, “It gave a particular view of the passage of time as a vertical unfolding from bottom to top”. E, “As it moves from one discipline to the next, the vertical understanding of time has interacted with other temporal trajectories imposing new conceptual challenges, most of which tend to pass unperceived as a result of convention”. Adiante, “a vertical understanding of the passage of time [...] coincides with the stratigraphic arrangement of soils” (SIMONETTI, 2015, p. 140). Para Simonetti, “Following these multiple trajectories within vertical understandings of time”, vê-se, com efeito, “that disciplines are not bounded things, as the notion of interdisciplinarity suggests, but rather open conversations that rely on concepts that are continuous with sentient experience” (SIMONETTI, 2015, p. 140).

<sup>20</sup>Em inglês, no original: “by means of tables, charts, and graphs, palaeontologists found another way to proceed from the unknown to the known [...]. These tools enabled them to visualize and manage unknown time in the form of visual patterns of development. These reconstructed patterns replay ‘life’s tape,’ putting several frames of the past into a unitary sequence. They presented coherent versions of the past” (TAMBORINI, 2017, p. 119).

Partia daí a interpretação simbólica do tempo pretérito como uma dimensão anterior ou descensional, como planos internos subjacentes de uma atualidade que não era senão mera superfície, superação, apogeu. E o passado, estado primitivo. O ideal progressista do tempo encerrava uma concepção retilínea da história – com uma conotação de aperfeiçoamento ininterrupto, encadeamento teleológico, dirigindo-se para uma conclusão irremediável, já pressuposta desde as origens –, própria do imaginário ocidental moderno e, portanto, distante da noção circular do pensamento greco-romano antigo (BIGNOTTO, 1992). Nessa perspectiva, entendia-se a atividade escavatória e prospectiva enquanto ação de caráter retroativo, de penetração em uma dimensão que já não existia mais, mas que deveria revelar as heranças funcionais que delimitavam o presente (SIMONETTI, 2015, p. 147; KSIASKIEWIC, 2013, p. 56).

Logo, avalia Allison Ksiazkiewicz, aos/as naturalistas da época e, claro, também para Darwin, “as matérias brutas da terra eram um arquivo do passado” (KSIASKIEWIC, 2013, p. 198)<sup>21</sup>. E o “registro fóssil”, comenta Marco Tamborini, “enterrado em camadas rochosas”, testificava “a complexidade e variedade de formas de vida que apareceram na superfície da Terra”. Para Tamborini, os “fósseis são de fato registros de vidas passadas” que “representam e refletem as características de períodos pretéritos” (TAMBORINI, 2017, p. 120)<sup>22</sup>. Consistiam, pois, em evidências de outro tempo, profundo, de uma anterioridade indefinida. Sua análise exigia uma criteriosa observação da localização e equivalência dentro das classificações geocronológicas. A datação estimulava a busca de ancestralidades e a perseguição de espécies originárias ancestrais, bem como o esforço para a identificação de seus eventuais descendentes modernos ou viventes. Ou seja, os fósseis permitiam traçar a sucessão faunística de um ambiente ou região a partir do exame de sua posição precisa nas tramas rochosas dos subterrâneos terrestres (MOLLO e MARQUES, 2021, p. 67). Ora, os restos fossilíferos de seres outrora viventes jaziam – metafórica e literalmente – imersos na concreta substância de sua própria contemporaneidade; e de futuros não-experenciados, cumulados. Assim, pelas camadas subterrâneas, de rochas e fósseis, dispunham-se igualmente camadas de história.

E, nesse aspecto, os estudos de Jean Léopold Nicolas Frédéric, o Barão de Cuvier (1769-1832), foram cruciais. Cuvier já havia predito a extinção como um evento

---

<sup>21</sup>Em inglês, no original: “the raw materials of the earth were an archive of the past” (KSIASKIEWIC, 2013, p. 198).

<sup>22</sup>Em inglês, no original: “the fossil record is a material object entombed in rock layers, witnessing the complexity and variety of life forms that appeared on the Earth’s surface. Fossils are indeed records of past life”. E, deste modo, “They represent and reflect the features of past epochs” (TAMBORINI, 2017, p. 120).

recorrente na natureza em sua famosa análise da ossatura dos elefantes, publicada em *Recherches sur les ossements fossiles* (Paris, 1812). Aí defendia o postulado teórico denominado de “catatrofismo”, que “propõe rupturas na duração do tempo geológico e reconhece uma cronologia entre os estratos” (MOLLO e MARQUES, 2021, p. 67)<sup>23</sup>. Em suas investigações, o zoólogo francês percebia a urgência de uma determinação temporal menos inexata e especular de espécies extintas e então fossilizadas. O correto reconhecimento dentro dos parâmetros da geocronologia permitiria a elaboração de um arranjo sequencial da realidade natural, vinculando as espécies orgânicas do passado com aquelas subsequentes. Formava-se aí um quadro da história da natureza e de seus componentes distinto e distante das preocupações descritivas e atemporais da história natural.

No diagrama evolutivo de Darwin, as onze letras capitais na parte inferior da imagem representavam um mesmo número de linhagens orgânicas singulares, reconfigurando-se e desdobrando-se no decorrer dos séculos e milênios até atingir o traçado horizontal superior (FIGURA 13). Os riscos pontilhados contínuos, tanto os que cindiam e bifurcavam e/ou estancavam, quanto os que ascendiam em uma impressão de verticalidade ininterrupta, compreendiam o processo de descendência e/ou de aniquilamento: de sucessão e/ou de supressão. A emergência das espécies naturais, portanto, estava marcada pela disposição que ocupavam entre as retas sólidas horizontais, ou seja, dentro da marcha contínua das idades. O pontilhado que simulava os seres ancestrais, seres extintos, era na verdade a presunção do percurso seguido por espécies pretéritas e então desaparecidas. Ao situar a história das espécies no interior de um tempo de difícil mensuração, Darwin sobrepõe duas temporalidades distintas, dois regimes temporais que ora interseccionavam-se (SIMONETTI, 2015, p. 145). Assim, aquele do ser e/ou do indivíduo era o da história: terrena, efêmera, condensada na individualidade limitada do ponto, da espécie particularizada. Mas a transmutação media-se pela escala geológica, transcendente, além de qualquer alcance individual – ou do alcance de uma população em particular –. Por isso, a pertinência conceitual do pontilhado. Na inscrição diagramática litografada não é o espécime que atravessa as 14 retas postadas na horizontal – que correspondem, de acordo com Darwin, ao total de 14 mil anos – senão uma linhagem inteira, uma linhagem de descendentes desde uma ancestralidade remota,

---

<sup>23</sup>A tese “catastrofista” foi desafiada e superada por estudos de naturalistas contemporâneos e posteriores à Cuvier. Para a análise da obra do zoólogo e nobre francês, entre outros, consultar em português: FARIA, Frederico F. **Georges Cuvier**: do estudo dos fósseis à paleontologia. São Paulo: Editora 34, 2012.



longínqua. Deste modo, o tempo diluído do indivíduo não era senão um fugaz intervalo no fundo de um tempo mais amplo, vastíssimo, da natureza.

Embora os segmentos cronológicos na gravura publicada em 1859 estejam depurados de qualquer traço de irregularidade, em uma uniformização idealizada pela simetria retilínea, o tracejado ou o pontilhado em ramagem pluridirecional, organizado através e por dentro das linhas horizontais, parecia de algum modo emular a condição fragmentária dos vestígios fossilíferos nos estrados subterrâneos, como veios ou rizomas sob o tecido do mundo. Os revestimentos superiores no diagrama significavam uma era mais coeva, e as faixas inferiores sugeriam um recuo sequencial no passado. As espécies recentes e contemporâneas constituíam-se assim pelas faixas elevadas, enquanto os seres ancestrais, desaparecidos ou modificados, situavam-se na parte baixa do desenho. E quanto mais próximo da base do diagrama, maior o retraimento no tempo profundo (FIGURAS 14 e 15).

Verifica-se aí, sem dúvida, uma apreensão prospectiva. O fluxo transmutacional representado pelo desenho impõe um deslocamento de caráter etiológico, qual seja, que parte da origem – na parcela inferior do esquema diagramático – ao estado presente – alocado por Darwin nas linhas altas do diagrama –, em uma interpretação que acompanha a linhagem das espécies desde o passado ou princípio ao seu estado contemporâneo. No entanto, nota-se igualmente um ângulo retrospectivo, da observação do presente que daí encaminha-se ao passado. Na decifração da imagem, o olhar do/a observador/a acompanha inicialmente o pontilhado de impressão ascensional, partindo das espécies pretéritas ou ancestrais que então dirigem-se para o presente ou futuro. Mas o olhar logo toma outro rumo, em uma direção inversa, retroagindo. Em realidade, a formatação convencional e/ou textual do diagrama compele de fato à uma leitura descensional, declinante, seguindo para o passado ou origem. Articula-se, deste modo, distintas coordenadas vetoriais: a horizontalidade da inscrição visiva acompanha a verticalidade individual das linhas. Estabelece-se uma dinâmica de decodificação similar à prática escavatória, com o pensamento aprofundando-se. É um submergir, um afundar. E então ascender. Os olhos vagueiam em distintas direcionalidades, percorrendo as posições do desenho, esparramando-se pela extensão planisférica do suporte bidimensional.

No cuidadoso processo de desvendamento do postulado darwiniano, embutido nos contornos visivos de seu diagrama, vê-se afinal que a origem não era a origem. Por suas linhas e pontos não existia a predeterminação de um episódio considerado genesial e/ou primigênio. Para Julia Voss, “Darwin não só hesitou em indicar um ponto de origem em

seu diagrama, como também evitou dar uma forma clara ao seu quadro de evolução” (VOSS, 2010 [2007], p. 127/28)<sup>24</sup>. Era como se o naturalista quisesse desenhar a famosa sentença do geólogo, agricultor e médico escocês, James Hutton (1726-1797), que em *Theory of the Earth* (Edimburgo, 1788) afirmou que a dimensão física da natureza encerrava “nenhum vestígio de princípio, nenhuma perspectiva de fim” (no vestige of a beginning, no prospect of an end) (HUTTON, 1788 *apud* D’ARGENIO, 2009, p. 309)<sup>25</sup>. Para Darwin, as irregularidades orgânicas das espécies não constituíam corrupções e/ou desvios desde uma aurora ideal ou pura, mas formavam um padrão normal do desenvolvimento natural. Do mesmo modo que a fisionomia da paisagem era o resultado de um antigo e lerdo processo de erosão e depósito sedimentar, de mobilidade imprevisível, no percurso de um período quase irrastrável, os organismos – vivos e extintos – caracterizavam-se igualmente pela variabilidade, por adaptações provisórias que em dilatadas durações operavam transmutações permanentes. Na perspectiva darwiniana, assim, cíclica era a variação. Ou seja, a transmutação tornava-se uma ocorrência regular na natureza. Mas a variação não era cíclica. Pois, os arranjos orgânicos que atravessam e conformam as espécies emergiam como sequelas de fatores circunscritos, contingentes. Logo, imprevisíveis. O surgimento de uma dada mutação era indeterminado e o seu porvir, indefinido. Deste modo, sem princípio. E aparentemente também sem conclusão (DUARTE, 2009, p. 934).

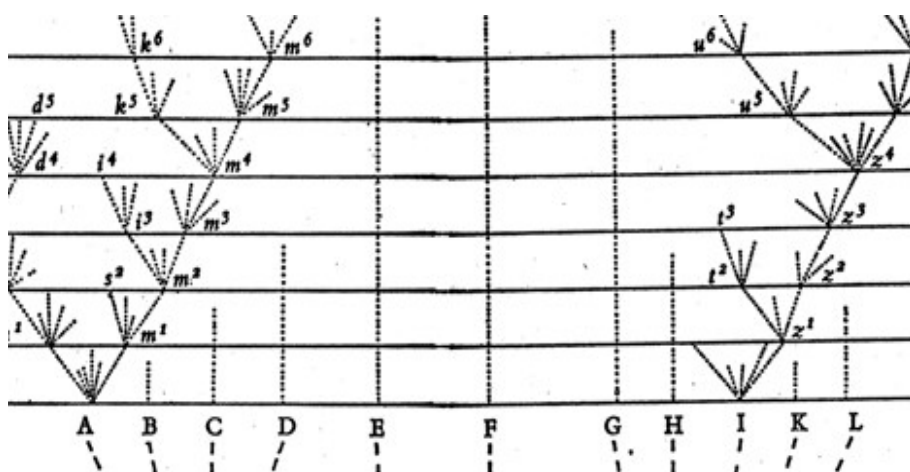


Figura 13: Detalhe IV do diagrama filogenético de Darwin, 1859. Gravura, 1859.

<sup>24</sup>Em inglês, na versão consultada: “Darwin not only hesitated to indicate a point of origin in his diagram, he also avoided giving his picture of evolution a clear form” (VOSS, 2010 [2007], p. 127/28).

<sup>25</sup>O trecho completo, em inglês, no original: “The result, therefore, of this physical inquiry is, that we find no vestige of a beginning, no prospect of an end” (HUTTON, James. **Theory of the Earth**; or an investigation of the laws observable in the composition, dissolution, and restoration of land upon the Globe. Transactions of the Royal Society of Edinburgh. London, 1788; pp. 152).

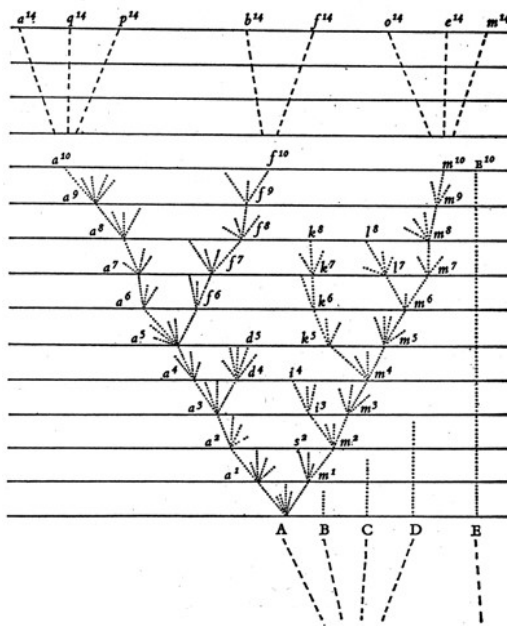


Figura 14 [à esquerda]: Detalhe V do diagrama filogenético de Darwin, 1859. Gravura.

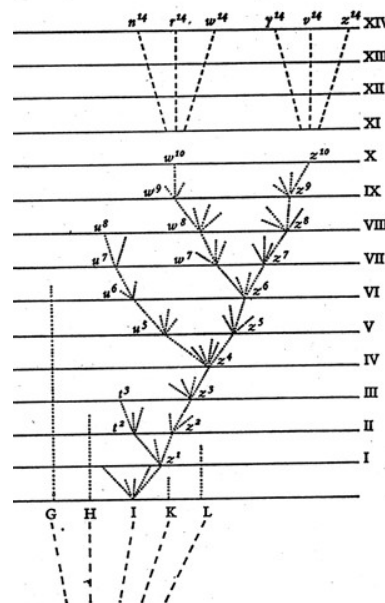


Figura 15 [à direita]: Detalhe VI do diagrama filogenético de Darwin, 1859. Gravura.

Ora, cada ponto singular que forma os múltiplos pontilhados era um instante no tempo, uma abscissa ao longo das coordenadas geocronológicas. Media-se a distância e a ordem de sucessão temporal entre as espécies – ou a sequência genealógica de gerações oriundas de uma mesma espécie particular, ancestral – pelo espaço da dilatação, vale dizer, pelo intervalo que permeia um ponto ao outro. Logo, a sua posição cardinal, fixa e individual, tornava-se uma ordenação móvel no interior das linhas de uma era remota. Acomodava-se aí o tempo e o espaço em uma articulação inerente e indivisível.

Para Greg Priest, no entanto, o uso do pontilhado era já largamente comum na “diagramação geológica” (geological diagramming). E em seus desenhos relacionados aos estudos da evolução, Darwin “repropôs esta convenção” (repurposed this convention), conferindo então novas conotações ao ponto (PRIEST, 2018, p. 159).

De acordo com Priest,

Havia uma convenção na ilustração geológica para utilizar linhas sólidas para representar o que se podia ver de uma estrutura geológica e linhas pontilhadas para representar o que se supunha estar presente, mas não era visível, ou o que se conjecturava ter estado presente no passado, mas ter sido obliterado por processos geológicos posteriores (PRIEST, 2018, p. 159)<sup>26</sup>.

<sup>26</sup>Em inglês, no original: “There was a convention in geological illustration to use solid lines to represent what could be seen of a geological structure and dotted lines to represent either what was assumed to be present but was not visible, or what was conjectured to have been present in the past but to have been obliterated by subsequent geological processes” (PRIEST, 2018, p. 159).

Darwin estava habituado com as formalizações da linguagem visual geológica da época. Em dezembro de 1835, ainda no percurso da célebre expedição meridional, elaborou dois breves esquemas em um relatório de campo – nomeado de “Coral Islands” – que demonstram o caráter de suas preocupações àquele momento e, ademais, a íntima familiaridade com as convenções pictóricas empregadas pelas comunidades de geólogos e geólogas da primeira metade do século XIX. As imagens referem-se ao mesmo cenário e, na realidade, traduzem um postulado teórico, qual seja, a da transformação gradual da paisagem por forças naturais incidentes (FIGURA 16). Para Stoddart, tratava-se de uma “interpretação esquemática bidimensional das etapas da transformação da franja em atóis” (STODDART, 1995, p. 9). Ou seja, era uma elipse, cuja articulação revelava “a transição de franja para recife de barreira e de barreira” (STODDART, 1995, p. 8)<sup>27</sup>.

No diagrama inferior (FIGURA 17), quatro pontilhados sobrepostos seguem pela horizontal a partir da esquerda e, na direita, atravessam uma linha sólida em posição angular, uma reta inclinada que forma um ponta, ou um pico, do qual desce outra linha em direção oposta e descensional. A configuração geral da linha representa uma ilha de coral. Em paralelo e logo abaixo dos pontilhados, uma reta sólida se estende, alcançando a linha angular, e sugere a superfície marítima, a floração da água do mar. Tantos os pontos quanto a reta sólida interseccionam a reta angular. Antes da ilha ou da linha como ilha, no entanto, outro pontilhado pela vertical perfaz quatro intersecções com os pontilhados estendidos na horizontal. As dimensões da figura insular, o traço linear, sua origem e cume, estão assinaladas pelas letras A – cume – e B – origem, dentro do oceano –. E seu espaço intermediário, por D, área da superfície, e E, no centro, entre a base submersa e a crosta oceânica (já que se trata de ilha e não de continente). À direita, o pontilhado é medido por numerais. Do 1, que corresponde à altitude costeira, ao 4, situado sobre o cimo da ilha. À esquerda, o tracejado é nomeado com a letra C, de coral. As intersecções entre o pontilhado e linha sólida criam eixos de coordenadas e traduzem o movimento das águas.

O pontilhado vertical parte, na verdade, como reta sólida da posição E, dentro do oceano e, ao exteriorizar-se, assume a configuração de fato pontilhada. As intersecções com o pontilhado horizontal recebem a denominação H, G, M, N, em ordem ascendente.

---

<sup>27</sup>Em inglês, no original: “two-dimensional schematic interpretation of stages in the transformation of fringing into atolls” (STODDART, 1995, p. 9). E, “the transition from fringing to barrier reef and from barrier” (STODDART, 1995, p. 8).

A horizontalidade dos pontos, em quatro faixas sequenciais, representa o nível crescente das águas; e o conjunto vertical, o acompanhamento subsequente dos corais, que estruturaria, ao longo de tempo, um recife. Para Darwin, “se o nível desta ilha se mantiver estacionário [...]: o contorno seria como representado pela linha pontilhada” (DARWIN, 1962 [1835], p. 16)<sup>28</sup>. O cálculo do coeficiente angular – derivada da reta inclinada da elevação insular – determinaria o valor de promoção do abrolho formado e, por extensão, da emergência ou ampliação da ilha. De acordo com Darwin,

Para explicar melhor a minha opinião, vou pegar no caso de uma ilha situada numa parte do oceano. [...] Que AB represente a encosta de uma ilha tão circunstanciada e CD o nível do oceano. Então Corall começaria imediatamente a crescer na costa (D) e estender-se-ia até à profundidade da água. [e que] permitiria a sua subida a partir do fundo. Que este ponto seja (H). A largura do recife (HD) dependeria então do ângulo de inclinação do fundo. Este espaço poderia ser convertido num pedaço de solo aluvial, ou mesmo, a partir do Corall que brota verticalmente de E e assim protegendo o espaço interior, poderia existir como uma lagoa (DARWIN, 1962 [1835], p. 16)<sup>29</sup>.

Com o desenho, o pesquisador inglês pretendia fixar os contínuos movimentos naturais responsáveis pela formação de ilhas desde a interação de corais e recifes. Com efeito, declara Martin Ruwick, no exercício de representação visual corrente entre geólogos/as da época,

as linhas tracejadas foram ocasionalmente utilizadas para sugerir, provisoriamente, não apenas a possível extensão subterrânea dos estratos dentro de uma seção, mesmo abaixo da “linha de base”, mas também a sua extensão anterior sobre a superfície atual, em outras palavras, para mostrar onde os estratos poderiam ter-se estendido antes da sua erosão (RUDWICK, 1976, p. 170)<sup>30</sup>.

É precisamente o que vemos aqui (FIGURA 16), em que o pontilhado sugere a elevação sequencial do nível das águas e a conseqüente supressão da extensão terrestre

<sup>28</sup>Em inglês, no original: “If the level of this Island should remain stationasy [...]: the outline would be as represented by the dotted line” (DARWIN, 1962 [1835], p. 16).

<sup>29</sup>Em inglês, no original: “Better to explain my views, I will take the case of an Island situated in a part of the ocean. [...] Let AB represent the slope of an Island so circumstanced & CD the level of the ocean. Then Corall would immediately commence to grow on the shore (D) & would extend Sea-ward as far as the depth of water. would permit its rising from the bottom.- Let this point be (H).- The breadth of the reef (HD) would then depend, on the angle of inclination of the bottom.- This space might either be converted into a piece of Alluvial ground, or even, from the Corall springing up vertically from E & so protecting the inner space, might exist as a Lagoon” (DARWIN, 1962 [1835], p. 16).

<sup>30</sup>Em inglês, no original: “dashed lines were occasionally used to suggest tentatively not merely the possible underground extension of strata within a section, even below the 'base-line', but also their former extension above the present surface in other words, to show where the strata might have extended before their erosion” (RUDWICK, 1976, p. 170).

insular. Para Stoddart, trata-se de “um exemplo notável, em contexto visual, do processo de pensamento de Darwin”, em que o naturalista “simplesmente usou aqueles dispositivos analíticos e representacionais apropriados ao seu argumento geral sobre os movimentos verticais da crosta terrestre” (STODDART, 1995, p. 12)<sup>31</sup>.

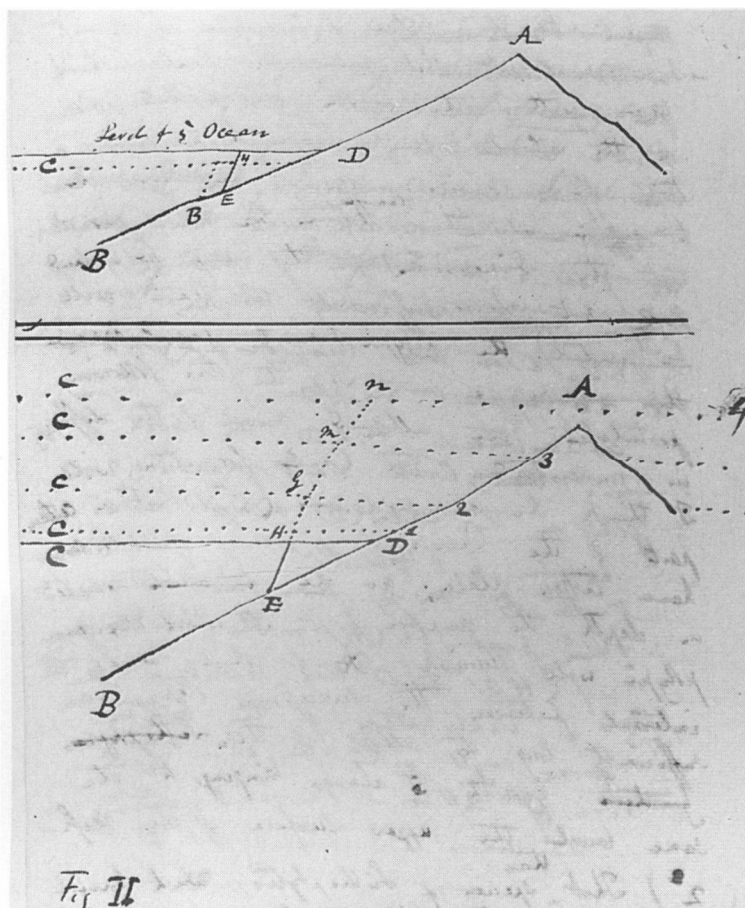


Figura 16: Teoria de formação de atóis de Darwin. Lápis sobre papel. DARWIN, Charles. Coral Islands, 1835. Apud: STODDART, 1995, p. 11.

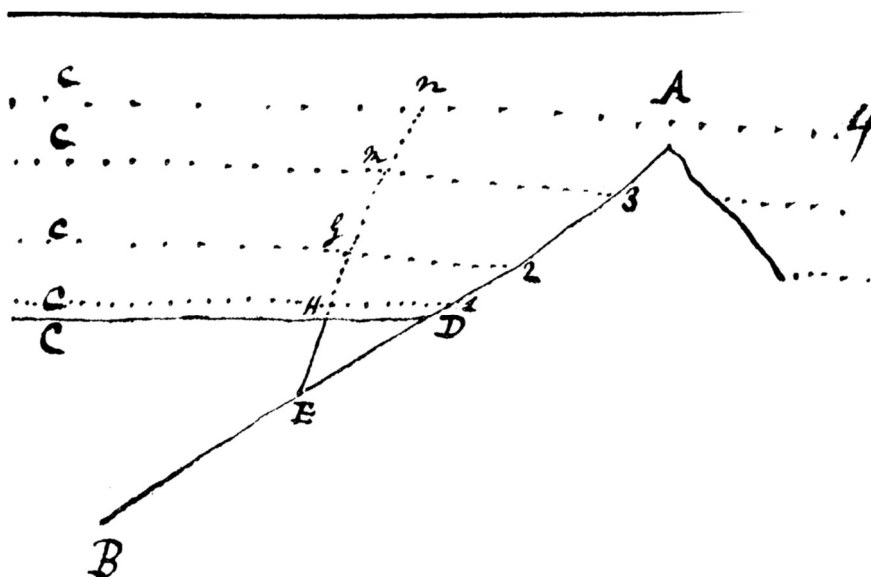
Ao mencionar o emprego do pontilhado, Julia Voss observa que em “1842 Darwin tinha desenhado estas características submersas como linhas quebradas no mapa em *The Structure and Distribution of Coral Reefs*, e agora usava [na gravura de 1859] o mesmo sinal para indicar os restos afundados do reino animal escondidos sob a crosta terrestre” (VOSS, 2010 [2007], p. 99)<sup>32</sup>. Ao refundar os sentidos do ponto, convertendo-o em

<sup>31</sup>Em inglês, no original: “It is a remarkable example of Darwin’s thought process in action in visual context”. E, “Darwin simply used those analytical and representational devices appropriate to his general argument about vertical movements of the crust of the Earth” (STODDART, 1995, p. 12).

<sup>32</sup>Em inglês, na versão consultada: “In 1842 Darwin had drawn these submerged features as broken lines on the map in *The Structure and Distribution of Coral Reefs*, and now he used the same sign to indicate the sunken remains of the animal kingdom hidden beneath the earth’s crust” (VOSS, 2010 [2007], p. 99).

organismo biológico, em conceito de um domínio disciplinar ainda não instituído inteiramente, o pesquisador inglês mantém, no entanto, seu feitiço supositício, sua feição conjectural. Em sua atividade esquemática referente ao postulado evolutivo, seja na imagem litografada publicada em 1859, seja nos esboços privados precedentes<sup>33</sup>, Darwin empregou “linhas pontilhadas para representar organismos que agora não existem, mas que ele conjecturou ter existido em algum momento no passado” (PRIEST, 2018, p. 159)<sup>34</sup>. A segmentação ordenada de uma figuração primária permanecia como uma inferência, uma abstração. Nos desenhos darwinianos, o ponto não era senão a representação de uma brevíssima eternidade: um momento vital, singular, dentro de uma presumida itinerância, cuja orientação serializada engendrava uma narrativa, o percurso de uma história. O ponto era a tradução visiva de uma efemeridade. E de uma efeméride.

Figura 17: Detalhe da Teoria de formação de atóis de Darwin. Lápis sobre papel Coral Islands, 1835. *Apud*: STODDART, 1995, p. 11.



Suas transcrições apressadas<sup>35</sup> fundamentaram mais tarde os vários relatórios de viagem divulgados ao longo da década de 1840. Os esboços diagramáticos também foram reformulados e originaram ao menos dois interessantes esquemas gráfico-pictóricos

<sup>33</sup>Para uma análise sumária dos esboços diagramáticos de Darwin, consultar o primeiro capítulo desta tese.

<sup>34</sup>Em inglês, no original: “using dotted lines to represent organisms that do not now exist, but that he conjectured had existed at some point in the past”, Darwin “repurposed this convention” então corrente na “geological diagramming” (PRIEST, 2018, p. 159).

<sup>35</sup>Para David Stoddart, que analisou e publicou um breve comentário sobre o documento no qual está inserido o desenho (os desenhos), o texto “has clearly been written in haste: there are many erasures, later cancellations in ink and pencil, and some repetition of notes” (STODDART *apud* DARWIN, 1962 [1835], p. 3).

presentes no trabalho de 1842 (FIGURAS 18 e 19), o já mencionado *The Structure and Distributions of Coral Reefs* (Londres, 1842), em que Darwin propõe uma “transformação sequencial de recifes marginais em recifes-barreira e depois em atóis, à medida que os corais continuavam a crescer para cima através de ligeiros movimentos repetidos de subsidência das fundações dos recifes, geralmente vulcânicas” (STODDART, 1995, p. 9)<sup>36</sup>.

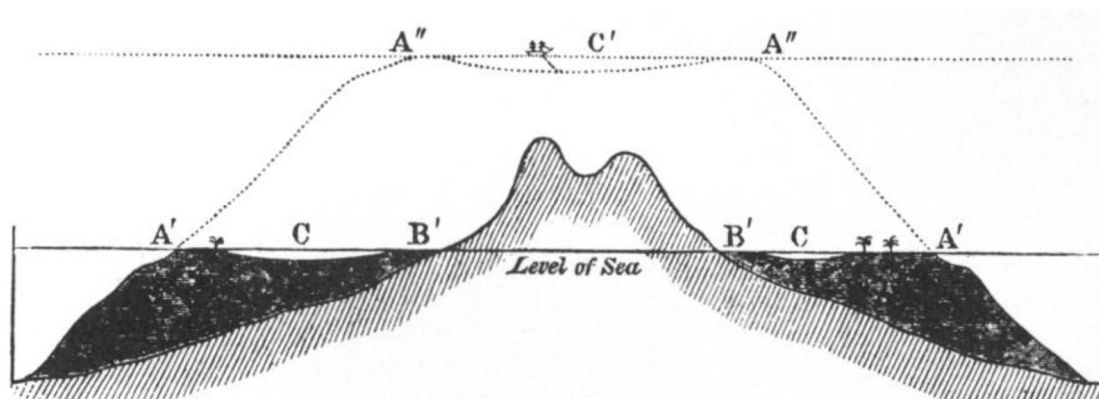
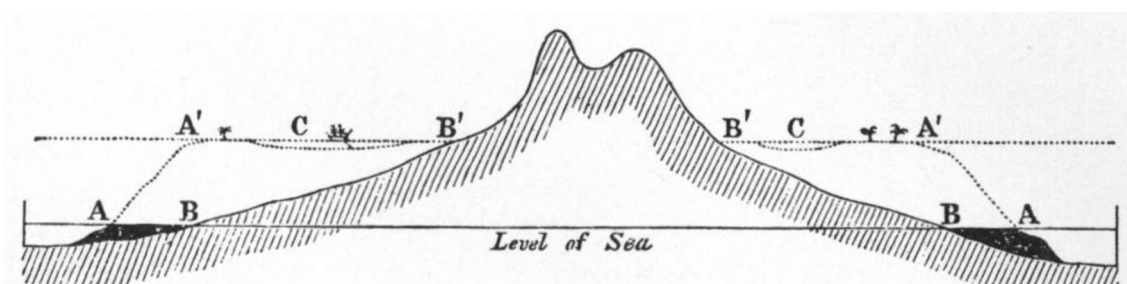


Figura 18 (acima): “Desenvolvimento de uma barreira de recife num atol, n.º 5”. Gravura. *The Structure and Distributions of Coral Reefs* Londres, 1842. Apud: STODDART, 1995, p. 14.

Figura 19 (abaixo): “Evolução de um recife de franja para um recife de barreira, n.º 4”. Gravura. *The Structure and Distributions of Coral Reefs*. Londres, 1842. Apud STODDART, 1995, p. 14.



O rigor com que Darwin manejava as imagens – evidente na reorientação do pontilhado – demonstra uma preocupação permanente com as modalidades de tratamento e a apresentação pública de seus juízos científicos. O pesquisador inglês lidava com cálculos complexos, com estimativas e dados observacionais diversos, amiúde estatísticos, dentro de uma perspectiva de análise deveras abrangente. E, nesse aspecto,

<sup>36</sup>Em inglês, no original: “sequential transformation of fringing reefs into barrier reefs and then into atolls as the corals continued to grow upwards through repeated slight movements of subsidence of the usually volcanic reef foundations” (STODDART, 1995, p. 9).



as convenções pictóricas desenvolvidas pela geologia auxiliavam-no decisivamente (PRIEST, 2018, p. 159). Na conformação da realidade natural, Darwin sabia que “rochas tinham sido dobradas, clivadas, levantadas, elevadas ou deprimidas em resposta a forças antigas”, e reconhecia que tais dessimetrias, “que deram forma às paisagens, podiam ser observadas, medidas e interpretadas” (NORMAN, 2013, p. 49)<sup>37</sup>. Em seu ofício naturalista, portanto, estava consciente de que “a representação adequada dos dados era necessária, tal como as técnicas “visuais” por meio das quais se obtinha a média dos dados”, já que tais dados “não poderiam ser reconhecidos facilmente sem representação gráfica” (OLDROYD, 2003, p. 105)<sup>38</sup>. Logo, observa Stoddart, a “ênfase nos perfis topográficos e estruturais estilizados e esquemáticos” que Darwin emprega em seu exercício desenhativo “respondia às exigências mais rigorosas da ciência analítica e instrumental que professava” (STODDART, 1995, p. 19)<sup>39</sup>.

A imagem, portanto, não era apenas expressão gráfica de uma posição intelectual definida senão que contribuía para a modelagem e o fundamento daqueles traços com os quais Darwin percebia e esculpia o mundo. Pelas convenções da linguagem visual geológica, o naturalista então convertia o(s) seu(s) desenho(s) em um relato, em uma efígie inteligível e decifrável. No decorrer de suas pesquisas, a atividade desenhativa funcionava enquanto expediente metodológico, de análise e de auxílio para a formulação de suas deduções. Suas notas visuais participam ativamente do processo de investigação. Como instrumento de inequívoco valor cognitivo, a imagem assumia também uma inegável dimensão epistêmica.

### **Iconografia geológica ou o ensaio sobre o método**

O registro visual de um mecanismo inapreensível pelos sentidos – ora, a seleção natural era inalcançável pelo aparelho óptico individual –, responsável tanto pela manutenção da vida quanto pela enorme variedade orgânica, demandava realmente uma profunda atualização à época, seja nos métodos empíricos da investigação naturalista, seja nas

---

<sup>37</sup>Em inglês, no original: “rocks had been bent, cleaved, upended, folded, elevated, or depressed in response to ancient forces and that such outcomes, which gave landscapes their form, could observed, measured, and interpreted freely and thoughtfully” (NORMAN, 2013, p. 49).

<sup>38</sup>Em inglês, no original: “suitable representation of data was needful, as were “visual” techniques for averaging data”, já que os dados “could not be recognized easily without graphical representation” (OLDROYD, 2003, p. 105).

<sup>39</sup>Em inglês, no original: “his emphasis on the stylised and schematic topographic and structural profiles he employed met the more rigorous requirements of the analytical and instrumental science he professed” (STODDART, 1995, p. 19).

modalidades teóricas de compreensão do mundo natural (ABRANTES, 2016, p. 279). E, assim, também nas normas de uma transcrição visiva, de sua tradução gráfica.

E, de fato, a iconografia geológica proporcionava importantes recursos – práticos e plásticos – para a constituição das representações com as quais Darwin apreendia e manejava o seu postulado científico. No delineamento primário de suas figurações, via-se com efeito a atualização de convenções tomadas não apenas das artes visuais como, de igual modo, das ciências da natureza (VOSS, 2010 [2007], p. 72/73; PRIEST, 2018, p. 159). Em realidade, tanto nas numerosas anotações e exercício diagramático, quanto nas diferentes categorias de imagens – fotografias, gravuras e desenhos – publicadas no decorrer de seu amplo trabalho, Darwin operava um agenciamento das formalizações pictóricas e/ou das convenções da linguagem da ilustração naturalista, notadamente daquelas empregadas na construção da paisagem geológica – com as quais laborou por muitos anos –, apropriando-se, portanto, de componentes de sua gramática visual particular para a constituição de uma imagem singular do desenvolvimento da realidade natural.

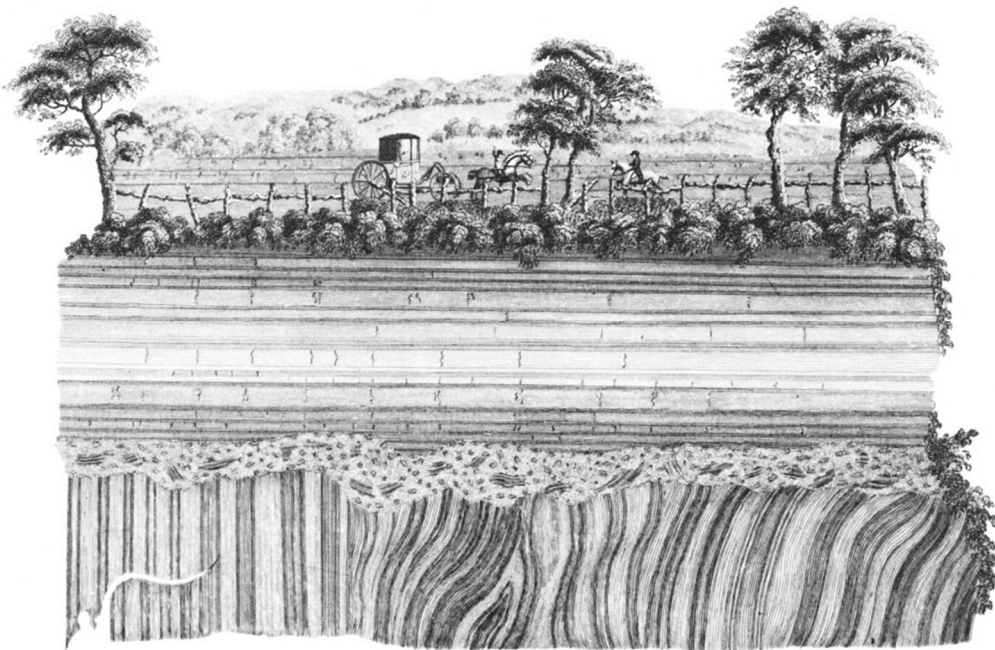


Figura 20: Paisagem Geológica. Gravura. HUTTON, James. 1788.

Na primeira metade do século XIX, as colunas litológicas e geoestratigráficas já eram um costume corrente de representação do tempo em publicações especializadas de geologia e paleontologia (RUDWICK, 1976; TAMBORINI, 2017). Nessas imagens,

seccionava-se transversalmente o entorno natural (como vemos, por exemplo, na FIGURA 20), em que se pretendia exhibir as dimensões internas de uma dada extensão paisagista ou ainda registrar as falhas geológicas que modulavam a superfície física de uma determinada região (como é o caso das FIGURAS 21 e 22).

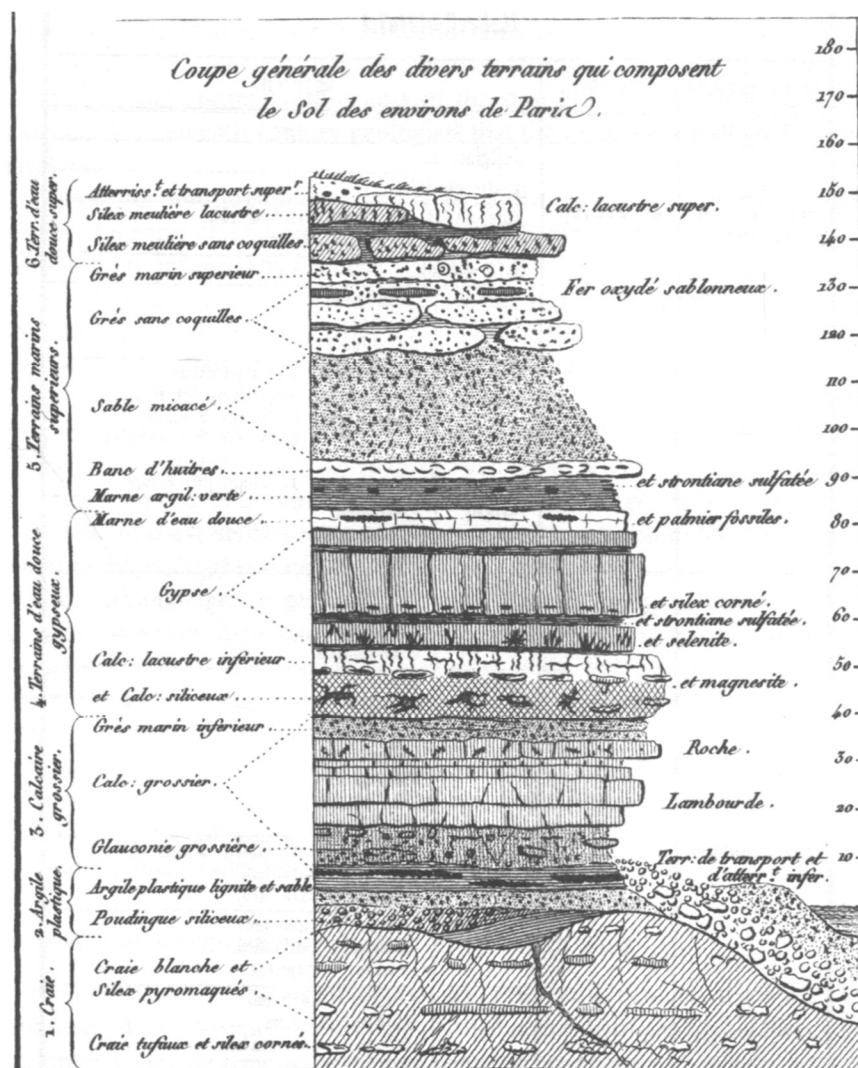


Figura 21: Seção transversal geral dos terrenos que compõem o solo ao redor de Paris. Gravura. CUVIER, George e BRONGNIART, Alex. "Essai sur la geographic mineralogique des environs de Paris". Paris, 1822. Apud: RUPKE, 1998, p. 64.

Na figura 21, vê-se uma representação mineralógica, uma coluna litológica no qual as informações textuais interagem com as inscrições figurativas. Nota-se aí as camadas rochosas ajustadas verticalmente, formando uma coluna litoestratigráfica, que pela lei da superposição sugere uma geocronologia, vale dizer, com os sedimentos mais antigos ocupando as faixas basilares da sequência rochosa, e as mais recentes estendendo-se pelas

extensões superiores e a superfície. Na imagem, as informações escriturais e o desenho naturalista articulam-se, demonstrando a preocupação pedagógica e informacional de seus autores.

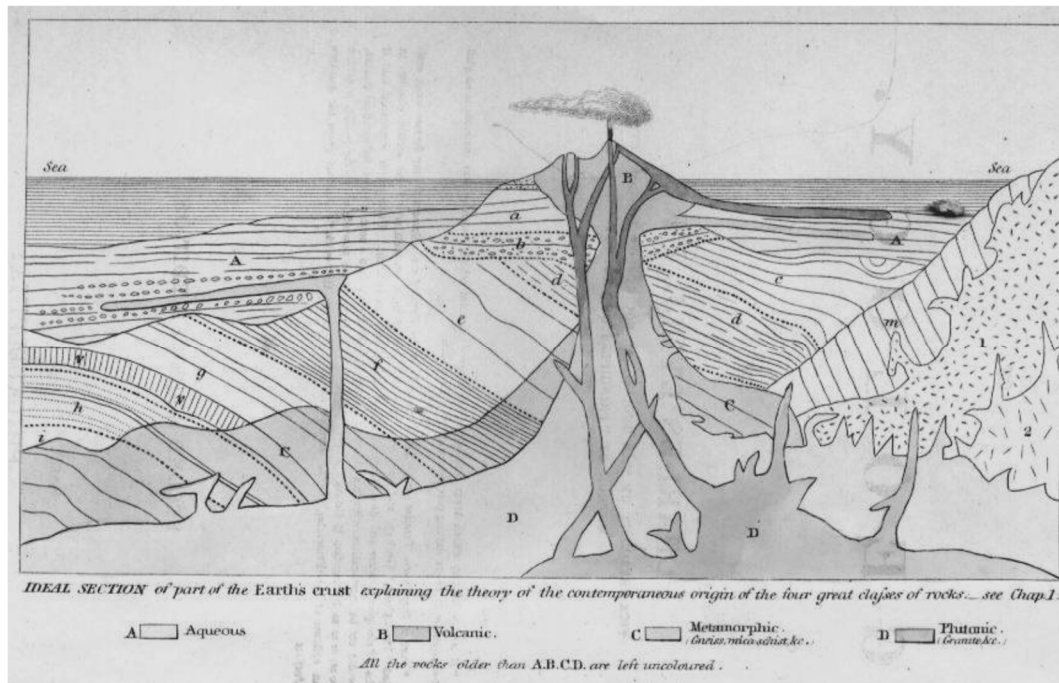


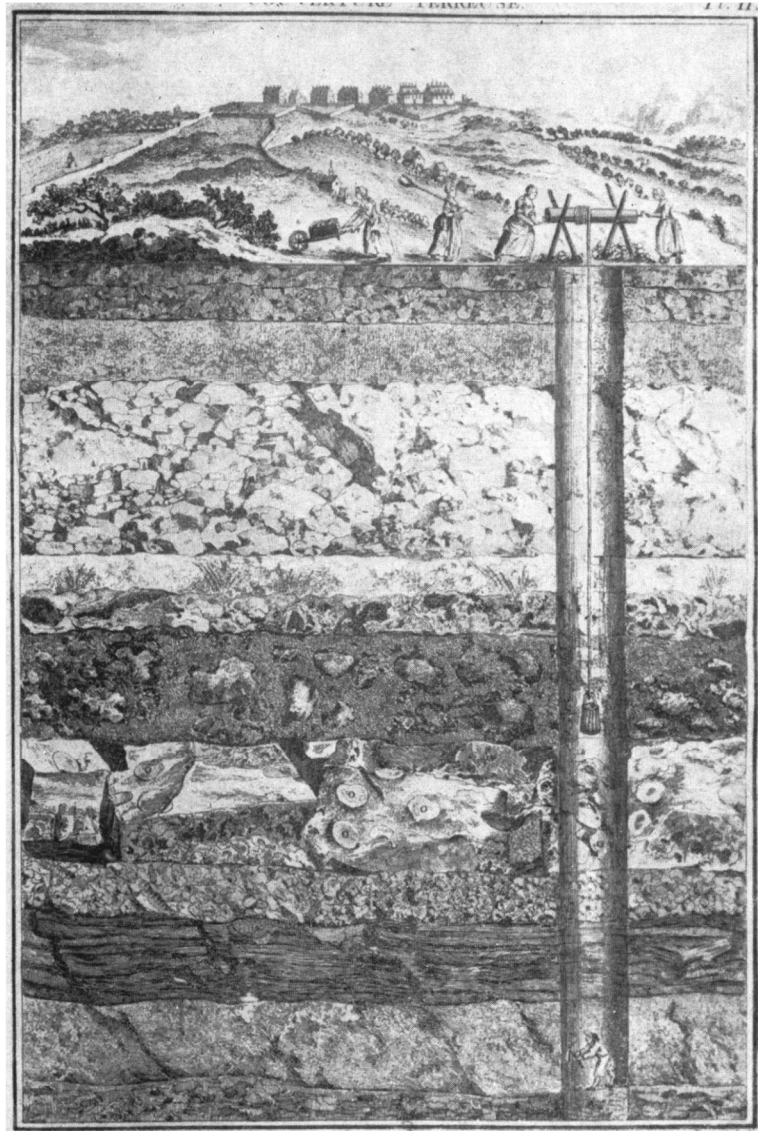
Figura 22: Frontispício com paisagem estratigráfica e origem das classes das rochas. Gravura. LYELL, Charles. *Principles of Geology*. Londres, 1838. *Apud*: RUPKE, 1998, p. 71.

A figura 22 é o desenho de uma proposição teórica, qual seja, a da origem das quatro grandes classes de rochas, tal como defendido por Lyell em *Principles of Geology* (Londres, 1838). A gravura articula elementos formalizados com uma representação de feito naturalista. Registra, deste modo, o subterrâneo da paisagem, uma montanha, com a indicação da atividade vulcânica em seu interior. Sugere um movimento ascendente natural, desde o núcleo quente ativo para a superfície remota do vulcão.

A técnica desenvolveu-se ao longo do século XVIII estimulada pelas práticas de prospecção mineralógica (FIGURA 23) que exigiam outros exemplos de inscrição pictórica, distintos daqueles disponíveis à época, ainda majoritariamente amparados pelas convenções e simbolismos dos mapas geográficos (RUDWICK, 1976, p. 160). Deste modo, ao arranjo verticalizado do ângulo de apreensão – com a utilização regular da linha – acrescia-se o ponto e o pontilhado, como sugestão de uma sequência hipotética, bem como o emprego conceitual das cores, em uma formalização da linguagem visual gradualmente mais complexa e nuançada (*idem, ibidem*). Tratava-se, sem dúvida, da

elaboração de um padrão diagramático de registro e de pensamento (TAMBORINI, 2017, p. 119).

Figura 23: Paisagem estratigráfica e as técnicas de mineração no século XVIII. Gravura. MORAND, J. F. C. *Description des arts et metiers*, Paris, 1768-77. Apud: RUDWICK, 1976.



Ora, a determinação filosófico-naturalista de descrição das múltiplas dimensões que compunham a fisicalidade da terra e do mundo natural requeria realmente um olhar figurativo, de inequívoca orientação diagramática. A apreensão geométrica da realidade e das coisas acompanhava uma interpretação tridimensional que também devia guiar a representação gráfica da realidade e das coisas. Operava-se assim um rascunho da paisagem e do interior da superfície terrestre dentro de um acurado padrão de difícil tradução senão pelo expediente pictórico ou visual (OLDROYD, 2003, p. 105).

Na avaliação de Julia Voss,

Seguindo as minas e poços que conduziam a recursos enterrados nas entranhas da terra, os geólogos capturaram em imagens as camadas compactas abaixo da superfície e abriram reinos anteriormente inimagináveis. Reconstruíram plantas e animais extintos a partir de fósseis e deduziram a existência de épocas e eventos passados - explosões vulcânicas, terremotos, e inundações - a partir de camadas de pedra. Com os fragmentos que encontraram, conjuraram imagens de mundos comprimidos em rocha e compilaram visões gerais sob a forma de desenhos, diagramas e mapas (VOSS, 2010 [2007], p. 112).

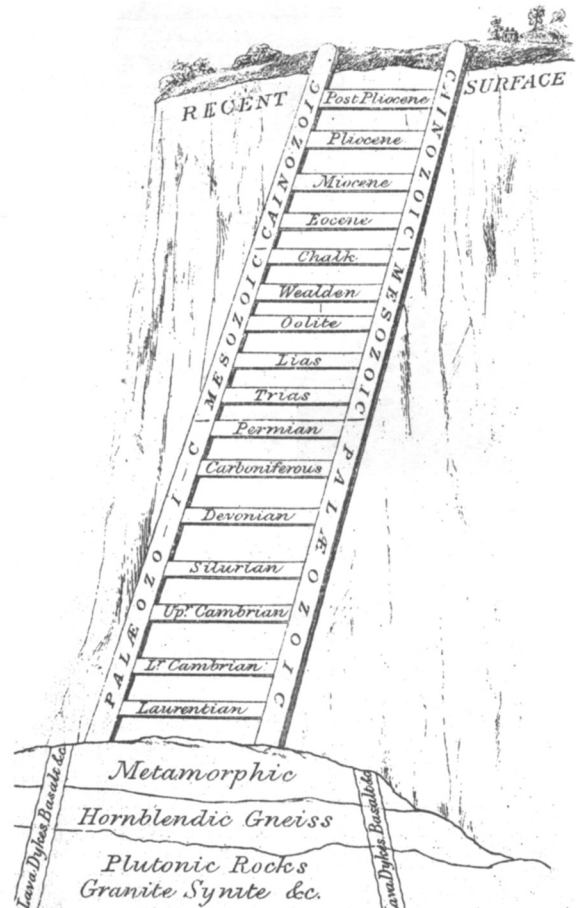


Figura 24: Frontispício, escada geológica. Gravura. SYMONDS, W. S. *Old stones*. London, 1884. *Apud*: RUPKE, 1998, p. 75.<sup>40</sup>

E, assim, “empregando um sistema simbólico de linhas, pontos e traços”, acrescenta Voss,

Os pesquisadores apegaram-se naquilo que podiam aprender de um penhasco, uma mina, ou uma pedreira e combinaram as suas descobertas numa visão mais ampla, mas estas reconstruções exigiam o uso extensivo de hipóteses. Só apresentando a história da Terra visualmente – comprimindo o tempo e o espaço em sinais – é que a sua duração e extensão física se tornaram compreensíveis (VOSS, 2010 [2007], p. 114)<sup>41</sup>.

<sup>40</sup>De acordo com Rupke, a imagem sugere a “stratigraphic succession as an ascent towards the presente” (RUPKE, 1998, p. 75).

<sup>41</sup>Em inglês, na obra consultada: “Following the mines and shafts that led down to resources buried in the bowels of the earth, geologists captured the compact layers below the surface in pictures and opened up previously unimagined realms. They reconstructed extinct plants and animals from fossils and deduced the existence of past epochs and events—volcanic explosions, earthquakes, and floods—from layers of stone.

Na prática disciplinar geológica, concedia-se de fato uma importância sem igual à observação cuidadosa e à apreensão visual apurada. Logo, ao uso reiterado e metódico da imagem (NORMAN, 2013, p. 49; RUDWICK, 1973, p. 149 e 155).

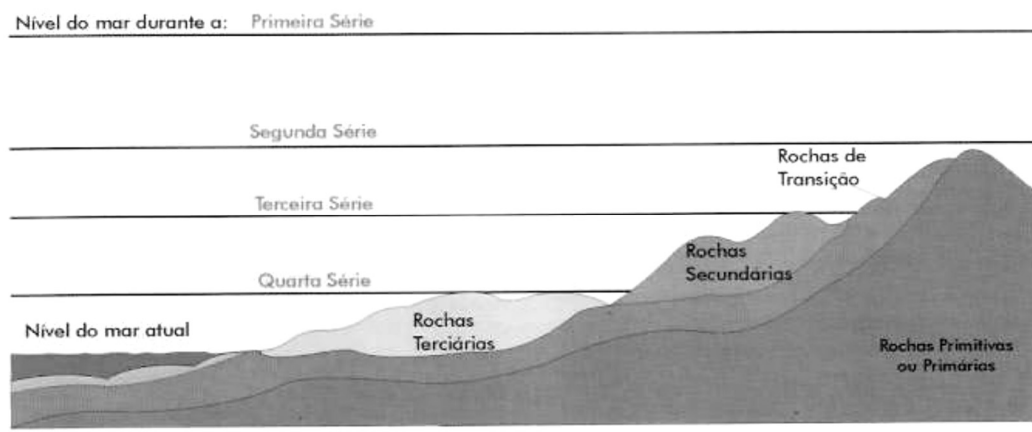


Figura 25: A origem das rochas na perspectiva neptunista. Simulação em computador. TEIXEIRA, Wilson *et alli*, 2009, p. 311.<sup>42</sup>

De acordo com o geólogo e historiador da ciência, Martin Rudwick, o tratamento melindroso e esmerado das inscrições visuais submetia-se não à uma pretensão ornamental ou ilustrativa senão às exigências derivadas do próprio exercício naturalista. A elaboração de bosquejos e desenhos no percurso da pesquisa – em campos, fossas, navios, em laboratórios ou em cabines de leitura – era parte imprescindível do processo de formulação do conhecimento geológico e, portanto, um costume recorrente, ativo. E a

---

From the fragments they found, they conjured pictures of worlds compressed in stone and compiled overviews in the forms of drawing, diagrams, and maps (VOSS, 2010 [2007], p. 112). E, assim, “using a symbolic system of lines, points, and dashes”, acrescenta Voss, “Researchers took what they could learn from a cliff, a mine, or a quarry and combined their findings into a larger view, but these reconstructions required making extensive use of hypotheses. Only by presenting the earth’s history visually— compressing time and space into signs—did its duration and physical extent become comprehensible (VOSS, 2010 [2007], p. 114).

<sup>42</sup>De acordo com Teixeira et alli, “os netunistas acreditavam que as rochas se formavam em quatro séries sequenciais a partir das águas do mar primevo, como relatado na Bíblia. Para eles, as duas séries mais antigas, incluindo rochas ígneas e metamórficas, eram precipitadas em capas concêntricas sobre toda a superfície original da Terra quando esse mar ainda cobria tudo. As outras duas séries, mais restritas geograficamente e caracterizadas por fósseis, marcas de correntes e outras estruturas indicativas de águas mais rasas, eram originadas quando os continentes já se expunham acima do nível do mar. Para explicar a descida do nível do mar primevo os netunistas [...] postulavam que as águas sumiam para dentro de imensas cavidades no interior da Terra” (TEIXEIRA, Wilson *et alli* (org). **Decifrando a Terra**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009; pp. 312).

disposição artística precedente, assinala Rudwick, colaborava significativamente para o labor naturalista.

os cadernos de notas dos "geólogos" do século XVIII incluíam tantos esboços e diagramas como os da maioria dos seus sucessores do início do século XIX. A capacidade da maioria destes últimos para desenhar esboços de campo com razoável competência deve certamente ser um fator de alguma importância no desenvolvimento da ciência, e está provavelmente relacionada com a moda do desenho amador e da pintura a aquarela, que era generalizada nas classes sociais de onde muitos destes geólogos provinham, particularmente em Inglaterra (RUDWICK, 1976, p. 153)<sup>43</sup>.

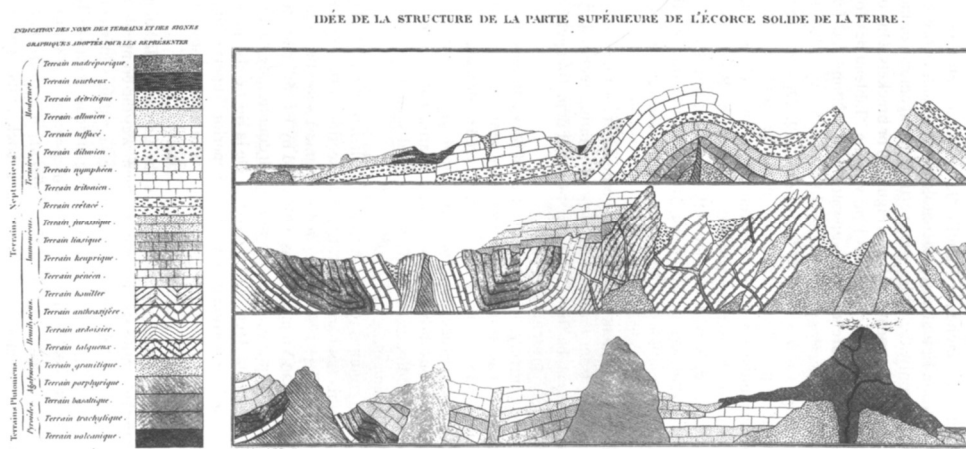


Figura 26: Ideia da estrutura da Terra. Gravura. d'OMALIUS, J. J. d'Halloy. *Elements de Geologie*. Paris, 1835. *Apud*: RUPKE, 1998, p. 66<sup>44</sup>.

A gradual complexificação dos expedientes e suportes de constituição da imagem à época, destaca Rudwick, interagia com o maior adensamento e sofisticação dos modos de apreensão teórica e consequente abordagem metodológica dentro da pesquisa geológica (RUDWICK, 1976, p. 160). O que conferia certa imprescindibilidade e urgência na adoção e/ou no desenvolvimento de uma linguagem visual própria, vinculada aos seus interesses disciplinares. Assim, observa o historiador, a adoção de determinados

<sup>43</sup>Em inglês, no original: “the field notebooks of eighteenth century 'geologists' included as many sketches and diagrams as those of most of their early nineteenth century successors. The ability of most of the latter to draw field sketches with reasonable competence must surely be a factor of some importance in the development of the science, and it is probably related to the fashion for amateur drawing and watercolour painting, which was widespread in the social classes from which many of these geologists came, particularly in England” (RUDWICK, 1976, p. 153).

<sup>44</sup>De acordo com Rupke, trata-se de um “of the earliest stratigraphic columns encompassing the entire history of the earth (on the left), related by means of lithological codes to actual outcrop complexities (on the right)” (RUPKE, 1998, p. 66).



recursos plásticos e pictóricos para a representação e comunicação visual dos dados observados, coletados e/ou em análise sob a extensa superfície terrestre, entre os séculos XVIII e XIX, foi central para o amadurecimento institucional e científico da atividade geológica; contribuindo, ademais, para a sua manutenção enquanto instância de saber organizado, sistemático (RUDWICK, 1976, p. 158). O frequente arranjo conceitual e utilitário das inscrições visuais em obras especializadas auxiliava na definição menos equívoca de seus domínios de atuação e, por extensão, fornecia uma consignação mais segura e rigorosa de seus fundamentos epistemológicos (RUDWICK, 1976, p. 154/55 e 185).

De acordo com Rudwick,

Emergindo de uma síntese de tradições heterogêneas anteriores, tais como “cosmogonia”, mineralogia, “geografia física”, história natural, “Geognosie” e prática mineralógica, a “geologia” adquiriu rapidamente os seus próprios objetivos intelectuais coerentes e as correspondentes formas institucionais. Mas uma parte essencial deste complexo processo histórico foi a construção de uma linguagem visual adequada ao objeto da ciência, e que podia complementar descrições verbais e teorias, transmitindo observações e ideias que não podiam ser expressas em palavras (RUDWICK, 1976, p. 177).

A promoção de uma gramática imagética particular atendia a demanda por uma postura que fosse realista, de filiação empírica, diante daquele mundo (in)observado sob a paisagem (RUDWICK, 1978, p. 175). Para o experiente historiador, “novos modos de representação exigiram novas modalidades de percepção” (*idem*, p. 151)<sup>45</sup>. E, para Rudwick, a formatação de uma linguagem visual para a geologia demonstrava a dimensão inequivocamente figurativa das inquirições abstratas e do empreendimento cognitivo dos diferentes ramos da história natural, vale dizer, dos estudos da natureza (RUDWICK, 1978, p. 152)

Ora,

O desenvolvimento da linguagem visual da geologia marca um estudo de caso particularmente interessante no desenvolvimento da comunicação visual da ciência em geral. Pois, partilha com outras ciências de história natural uma preocupação com as configurações que não poderiam ser adequadamente transmitidos apenas por palavras ou por símbolos matemáticos. Mas envolveu

---

<sup>45</sup>Em inglês, no original: “Emerging from a synthesis of heterogeneous earlier traditions such as 'cosmogony', mineralogy, 'geographic physique', natural history, 'Geognosie' and mining practice, 'geology' swiftly acquired its own coherent intellectual goals and corresponding institutional forms. But an essential part of this complex historical process was the construction of a visual language that was appropriate to the subject-matter of the science, and which could complement verbal descriptions and theories by communicating observations and ideas that could not be expressed in words (RUDWICK, 1976, p. 177). E, “new modes of representation required new modes of perception” (RUDWICK, 1976, p. 151).

a representação visual de uma série muito mais ampla de diferentes fenômenos e outras ciências: não apenas espécimes que poderiam ser armazenados num “gabinete” ou museu, mas também a configuração da topografia, e a penetração dessa topografia para formar uma imagem tridimensional da estrutura da crosta terrestre (RUDWICK, 1976, p. 151/52)<sup>46</sup>.

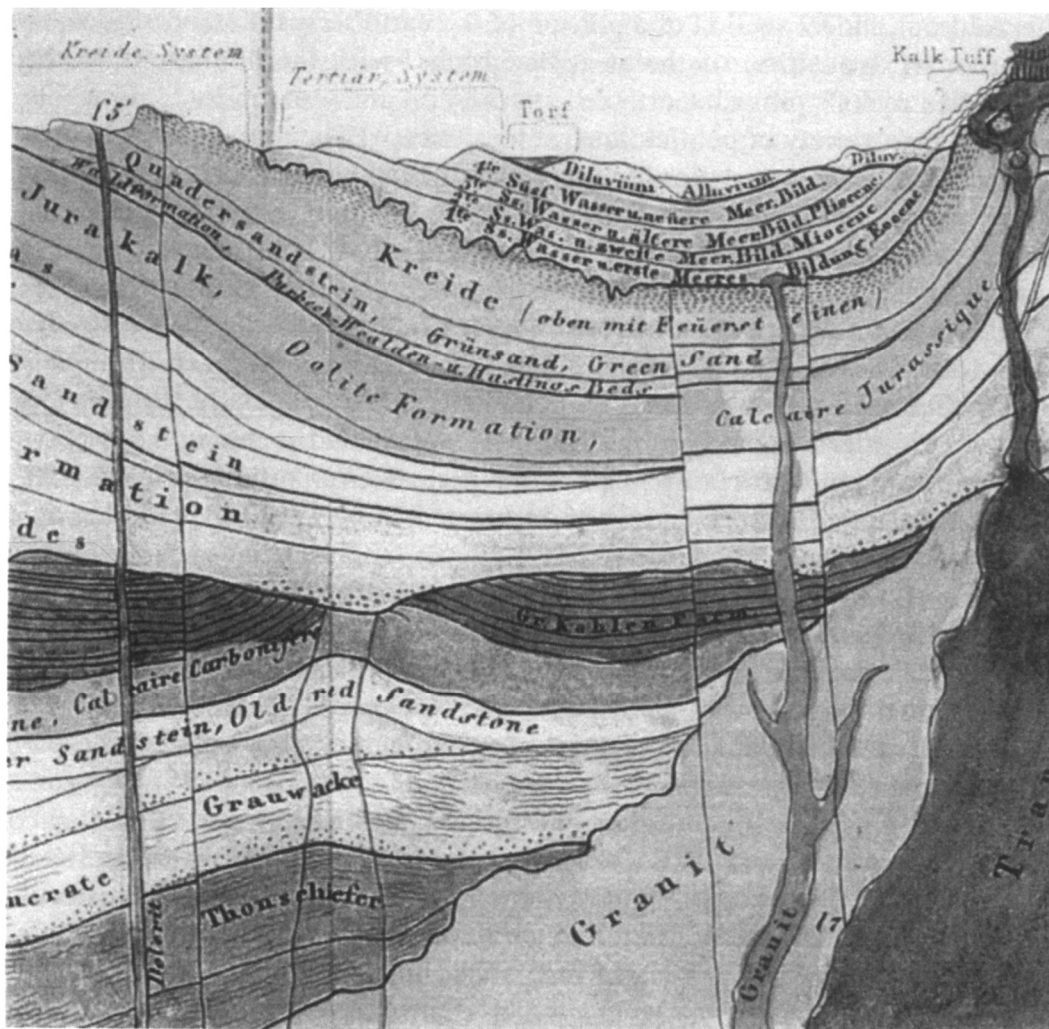


Figura 27: paisagem geológica com formações litoestratigráficas. BERGHAUS, *Heinrich. Physikalischer Atlas*. Gotha, 1852. *Apud*: RUPKE, 1998, p. 70.

Logo, era por meio da imagem que geólogos/as da época apreendiam a identidade de seu afazer naturalista. Pois, ao fornecer as linhas de inteligibilidade e de compreensão daquilo que devia ser visto, medido e modelado, esculpido pelos olhos e pelo pensamento

<sup>46</sup>Em inglês, no original: “The development of the visual language of geology makes a particularly instructive case-study in the development of visual communication in science generally. It shared with other natural-history sciences a concern with configurations that could not be adequately conveyed by words or mathematical symbols alone. But it involved the visual representation of a far wider range of different kinds of phenomena than other sciences: not only specimens that could be stored in a ‘cabinet’ or museum, but also the configuration of topography, and the penetration of that topography to form a three-dimensional picture of the structure of the earth’s crust” (RUDWICK, 1976, p. 151/52).

racional (KSIAZKIEWIC, 2013, p. 257). Para a historiadora inglesa, Alisson Ksiazkiewicz, o “geólogo examina as várias formas como as rochas e os minerais foram estruturados e ordenados na natureza”, impondo, então, uma “visão multicamadas do mundo” (*idem*, p. 7 e 6)<sup>47</sup>. Assim, o caráter abrangente de seu labor – experimental e, ao mesmo tempo, intelectual – reclamava uma percepção de costume ordenador, isto é, de assimilação ativa que configure e reconfigure o cenário natural em seus variados componentes, articulando-os em uma composição de inequívoca preocupação estrutural, seccional, integralizada, ampla (KSIAZKIEWIC, 2013, p. 6).

Como principal objetivo da geologia, os indivíduos buscavam uma visão abrangente da estrutura da terra que explicasse os fenômenos observáveis de acordo com as relações entre rochas e minerais distintos. Desta forma, a Natureza foi concebida para funcionar como um livro ou um edifício em que o todo era a soma de muitas partes [...]. Um livro consistia em vogais, consoantes, gramática, sintaxe, trama, etc., e um edifício era composto por paredes, telhado, portas, janelas, pórtico e arquitrave, entre outros. A grandeza da natureza, de igual modo, era composta por elementos individuais que funcionavam de forma equilibrada e harmoniosa (KSIAZKIEWIC., 2013, p. 17/19)<sup>48</sup>.

Os enigmas da natureza apresentavam-se ao/a geólogo/a – e aos/as naturalistas, de modo geral – enquanto uma invenção diagramática.

### **Ao regular o impermanente, disciplinar a história**

A preocupação de Darwin com o percurso pretérito, assistemático e não-linear da transmutação biológica aproximava-o da perspectiva intelectual – de ocorrências paulatinas e estruturação histórica – de Charles Lyell (OLDROYD, 2003, p. 98)<sup>49</sup>. Um dos mais conhecidos e influentes geólogos do século XIX, Lyell foi o responsável pela

---

<sup>47</sup>Em inglês, no original: o/a “geologist examine the various ways in which rocks and minerals were structured and ordered in nature” (2013, p. 7). E, “multi-layered vision of the world in which the geologist engaged at all levels” (K., 2013, p. 6).

<sup>48</sup>Em inglês, no original: “As the primary aim of geology, individuals sought a comprehensive vision for the structure of the earth that explained observable phenomena according to the relations between distinct rocks and minerals. In this way, Nature was envisioned to operate like a book or a building in which the whole was the sum of many parts [...]. A book consisted of vowels, consonants, grammar, syntax, plot, etc., and a building was comprised of walls, roof, doorways, windows, portico and architrave among others. The grandeur of nature was likewise composed of individual elements that operated in a balanced and harmonious fashion” (KSIAZKIEWIC., 2013, p. 17/19).

<sup>49</sup>No entanto, a compreensão geológica de Darwin era mais complexa e não inteiramente ajustada à Lyell. Em outros aspectos de seu pensamento, como observa David Norman, o naturalista aproximava-se igualmente das observações dos alemães Christian Leopold Freiherr von Buch e de Alexander von Humboldt (GOHAU, 2010, p. 98; NORMAN, 2013, p. 50).

popularização da concepção teórica proposta inicialmente – ainda no século XVIII – por James Hutton e denominada de “uniformitarianismo”. Para Gabriel Gohau, “Darwin reforçou o uniformitarismo de Lyell” (Darwin reinforced Lyell’s uniformitarian) em sua posição evolutiva, apropriando-se, pois, de uma consideração geológica que descrevia a moldagem da paisagem terrestre como sequela de forças constantes, graduais, em uma longa extensão temporal (GOHAU, 2010, p. 98; NORMAN, 2013, p. 50). Também Paulo Abrantes afirma que a abordagem de Lyell para os processos geológicos foi adotada e então reorientada por Darwin para a análise das espécies orgânicas. Na avaliação de Peter Dear, “Darwin usou uma versão do tempo profundo que foi emprestada de Lyell (e de James Hutton), mas a sua inovação característica foi aplicá-la para dar sentido à diversidade orgânica”. E ao “fazê-lo, alterou o seu significado e estatuto metafísico” (DEAR, 2016, p. 4)<sup>50</sup>.

Com efeito, a identificação de uma constante e não obstante lerda impermanência na constituição das formas da natureza modulava o raciocínio darwiniano. Para Darwin, a modificação dos organismos não derivava apenas da extensão dos imperativos e/ou da intensidade das intervenções promovidos pelo ambiente senão que dependia igualmente de uma reincidência, ou seja, de uma repetição que se prolongava, contínua e descensional. Tal posição teórica exigia a admissão de uma dimensão natural adicional, qual seja, a do tempo. Darwin concebia o mundo natural sob um princípio periódico, gradual, de uma “eterna recorrência”, como o agente “responsável pela estabilidade das características observadas na superfície da terra” (GOHAU, 2014, p. 191). Mas não era um pensamento inteiramente circular, de figuração cíclica. Na realidade, afirma Nathalie Gontier, “o reconhecimento do tempo levaria eventualmente ao reconhecimento da evolução como um fato da natureza” (GONTIER, 2011, p. 515)<sup>51</sup>. O presente surge aí como uma construção modulada por eventos antecedentes, sugerindo, de igual modo, um eventual futuro; irrepitível, mas constante. E a natureza adquire então uma feição mais

---

<sup>50</sup>Em inglês, no original: “Darwin used a version of deep time that was borrowed from Lyell’s (and James Hutton’s) perspective, but his characteristic innovation was to apply it to making sense of organic diversity. In doing so, he altered its meaning and metaphysical status in conformity with its requisite uses” (DEAR, 2016, p. 4).

<sup>51</sup>Em inglês, idioma original, na ordem de manifestação: “estimate of Darwin’s was the first scientific attempt at the passage of geological time” e “first to place the Earth’s age into the realm of at least hundreds of millions of years” (BENNETT, 2013, p. 125); “Darwin used the immense span of geological time to establish his evolutionary thought” (TAMBORINI, 2017, p. 120); “slips long time-scale thinking into the book” (BENNETT, 2013, p. 129). “eternal recurrence which accounts for the stability of features observed on the earth’s surface” (GOHAU, 2014, p. 191); “recognition of time would eventually lead to the recognition of evolution as a fact of nature” (GONTIER, 2011, p. 515).

antiga, sistêmica e estratificada, enredada em uma trama inconsútil, de muitas redes, multidimensional.

Não obstante, de acordo com paleontólogo estadunidense, J. David Archibald, em seu ensaio de 1859 o naturalista britânico não apresentou exemplos mais robustos e/ou suficientes que confirmassem a pressuposição evolutiva. Para Archibald, faltavam registros inequívocos que auxiliassem de maneira decisiva a sua argumentação (ARCHIBALD, 2014, p. 100/02). Entre os pares da comunidade geológica britânica da época, assinala Martin Rudwick, “Darwin teve de explicar o incômodo fato de não existirem evidências concretas no registro fóssil de que as mudanças evolutivas, tal como propunha, decorriam de um processo extremamente lento e gradual” (RUDWICK, 2014, p. 199)<sup>52</sup>. Conforme Paulo Abrantes, era uma “crítica comum à teoria de Darwin”, já “que tanto a evolução das espécies quanto a seleção natural não haviam sido provadas com base nos fatos, ou induzidas a partir destes” (ABRANTES, 2016, p. 262/63). Assim, para os seus detratores, o postulado darwiniano carecia de sustentação empírica, pois o naturalista “teria adotado [...] o chamado *método de hipóteses*, e não o *método indutivo*”. Ora, no “século XIX”, avalia Abrantes, “ainda era comum associar-se indução e prova” (*idem, ibidem*). Em seu parecer,

As imagens de ciência dominantes no início do século XIX na Inglaterra eram francamente desfavoráveis ao uso de hipóteses. Por *hipótese* entendia-se qualquer proposição que fizesse referência a entidades e processos não observados, ou observáveis, diretamente; ou ainda qualquer proposição que não pudesse ser verificada por indução. [...] De acordo com essa imagem, o cientista deve colecionar fatos, fazer generalizações com cautela, sem saltos, e abster-se de supor hipóteses (ABRANTES, 2016, p. 262/63).

A discussão no interior de seu tratado evolutivo permaneceria hipotética. E Darwin estava consciente do costume deveras indefinido de sua posição teórica, de juízos especulativos. Em correspondência de 11 novembro de 1859, escreveu ao botânico estadunidense, Asa Gray (1810-1888), que reconhecia “plenamente há muitas dificuldades que não são satisfatoriamente explicadas pela minha teoria da descendência com modificação”. Não obstante, acrescentou Darwin, “não posso acreditar que uma teoria falsa explique tantas classes de fatos, como penso que ela certamente explica. Com base nisto, lanço a minha âncora e acredito que as dificuldades irão desaparecer

---

<sup>52</sup>Em inglês, no original: “Darwin had to explain away the awkward fact that there was no hard evidence in the fossil record that evolutionary changes had been due to the extremely slow and gradual process that he proposed” (RUDWICK, 2014, p. 199).

lentamente” (DARWIN, correspondência para Asa Gray, de 11 de novembro de 1859)<sup>53</sup>. Ainda em novembro, poucos dias após da publicação de sua obra, em outra carta para Asa Gray, afirmou que “meu trabalho é lamentavelmente hipotético” (DARWIN, correspondência para Asa Gray, de 29 de novembro de 1859 *apud* ABRANTES, 2016, p. 275). Em correspondência de 23 de abril de 1861, novamente admitiu que a “mudança das espécies não pode ser diretamente provada” e “que a doutrina [da seleção natural] deve afundar ou flutuar na medida em que agrupa e explica os fenômenos” (DARWIN, correspondência para Hutton, de 23 de abril de 1861 *apud* ABRANTES, 2016, p. 276)<sup>54</sup>. Em realidade, Darwin acreditava que a inexecuibilidade de evidenciação experimental de sua tese era análoga à condição dos dados geológicos e paleontológicos disponíveis, cuja irregularidade derivava da “extrema imperfeição dos registros” (DARWIN, 2014 [1859], p. 359).

Já na primeira edição do tratado de 1859, afirmou que “Considero o registro geológico natural como uma história do mundo imperfeitamente conservada e escrita num dialeto mutável; desta história possuímos apenas o último volume” (DARWIN, 1859, p. 310/11)<sup>55</sup>. Ora, observa Marco Tamborini, o “tempo geológico remoto modela, altera e destrói o organismo original. Assim, o registro fóssil é sempre imperfeito e incompleto” e “consequentemente nosso entendimento do passado é incompleto e falho” (TAMBORINI, 2017, p. 121). Para Marina Potapova, “o curso dos processos geológicos muda com o tempo” da mesma forma que o “tempo geológico muda no curso do desenvolvimento dos processos geológicos” (POTAPOVA, 2001 [1968], p. 89). Logo, a marcha própria do “tempo modifica e prejudica nosso conhecimento de eventos passados” (TAMBORINI, 2017, p. 121)<sup>56</sup>.

Nas palavras de Robert Frodeman, à época,

---

<sup>53</sup>Em inglês, no original: “I fully admit that there are very many difficulties not satisfactorily explained by my theory of descent with modification, but I cannot possibly believe that a false theory would explain so many classes of facts, as I think it certainly does explain. On these grounds I drop my anchor & believe that the difficulties will slowly disappear” (DARWIN, correspondência para Asa Gray, de 11 de novembro de 1859). Disponível em: <https://www.darwinproject.ac.uk/letter/?docId=letters/DCP-LETT-2520.xml#DCP-BIBL-3014>. Consultado em 20/06/2023.

<sup>54</sup>Não nos foi possível encontrar as missivas mencionadas por Abrantes.

<sup>55</sup>Em inglês, no original: “I look at the natural geological record, as a history of the world imperfectly kept, and written in a changing dialect; of this history we possess the last volume alone” (DARWIN, 1859, p. 310/11).

<sup>56</sup>Em inglês, no original: “Remote geological time shapes, changes, and destroys the original organism. Thus, the fossil record is always imperfect and incomplete”. E, “consequently our understanding of the past is incomplete and flawed” Para Tamborini, “also time modifies and undermines our knowledge of entire past events” (TAMBORINI, 2017, p. 121). Para Potapova, a tradução é de Conrado Pascheato e revisão de Carlos Alberto Lobão Silveira Cunha (2001); não nos foi possível encontrar e, portanto, a consulta ao original russo de 1968.

considerava-se que a geologia teria vários problemas que dificultam o conhecimento, tais como: a incompletude dos dados relacionada às lacunas e à pouca resolução do registro estratigráfico; a ausência de controle experimental, possível nas ciências experimentais que têm ampla base laboratorial; e a grande extensão do tempo necessário para que ocorram os processos geológicos, extensão tão ampla que torna a observação direta difícil ou impossível de realizar (FRODEMAN, 2010 [1995], p. 86)<sup>57</sup>.

Em seu ensaio evolutivo, Charles Darwin então destacou que a “geologia certamente não revela nenhuma dessas cadeias orgânicas finamente graduada; e esta, talvez, seja a objeção mais óbvia e grave que pode ser instigada contra minha teoria”. E, acrescenta, a “explicação reside, como acredito, na extrema imperfeição do registro geológico” (DARWIN, 2014 [1859], p. 359)<sup>58</sup>.

Para Paulo Abrantes, a postura metodológica e a compreensão teórica da ciência na afirmação darwiniana assemelhavam-se ao que manifestava antes Charles Lyell<sup>59</sup>. Na avaliação de Abrantes,

Lyell percebia claramente o problema colocado pelo projeto de uma história da Terra: os processos geológicos ocorridos no passado remoto – e que seriam a causa da configuração atual da crosta terrestre – obviamente não podem ser objeto de observação direta para se elaborar tal história (ABRANTES, 2016, p. 272).

E,

O mesmo problema metodológico colocava-se para Darwin: sua teoria da evolução propunha o mesmo tipo de explicação histórica do que se observava no presente (as espécies hoje existentes e sua distribuição geográfica) com base em causas não observáveis e que atuaram por longos intervalos de tempo no passado. Sua solução para esse problema metodológico foi, em muitos aspectos, semelhante à adotada por Lyell (ABRANTES, 2016, p. 273).

---

<sup>57</sup>Tradução de Lúcia M. Fantinel e Estevan Santos (2010). Em inglês, no original: “Geology was also seen as having a host of problems that undercut its claims to knowledge: incompleteness of data, because of the gaps in and the poor resolution of the stratigraphic record; the lack of experimental control that is possible in the laboratory-based sciences; and the great spans of time required for geologic processes to take place, making direct observation difficult or impossible” (1995).

<sup>58</sup>Em inglês, conforme Darwin, “Geology assuredly does not reveal any such finely graduated organic chain; and this, perhaps, is the most obvious and gravest objection which can be urged against my theory. The explanation lies, as I believe, in the extreme imperfection of the geological record” (DARWIN, 1859, p. 280).

<sup>59</sup>E Lyell era, de fato, um amigo íntimo de Darwin (D’ARGENIO, 2009, p. 310). Foi Lyell quem de início percebeu as similaridades das conclusões de Alfred Russell Wallace com as de Charles Darwin, alertando seu companheiro da imprescindibilidade da organização e publicação imediata do material com o qual vinha ocupando-se por dilatados anos (HORTA, 2003, p. 219). Mas a conhecida hesitação anterior de Darwin era justificada.

O caráter estatístico e especular, ou seja, inespecífico e abrangente, disperso e dedutivo, era parte do método que individualizava a geologia enquanto estudo científico, marcado pelo uso da inferência e um profundo sentido retrospectivo<sup>60</sup> (POTAPOVA, 2001 [1968], p. 88; FRODEMAN, 2010 [1995], p. 96). Suas inquirições teóricas demandavam uma prossecução de irrealizável comprovação fática, daí o feitiço conjectural e, em grande medida, fragmentar do ofício. Conforme Marina Potapova, o saber geológico amparava-se pelo “estudo de um sistema natural integrado”, estabelecendo uma síntese de todos os diversos “conhecimentos sobre todas as formas de movimento da matéria” (*idem*, p. 87). De acordo com Potapova,

Todos os processos naturais, ocorrendo no domínio do planeta Terra, são em certo sentido geológicos. São estudados normalmente por diferentes ciências, mas a geologia procura por traços de tais processos em estado fixado, de modo a conseguir uma compreensão de como se desenvolveram historicamente (POTAPOVA, 2001 [1968], p. 88).

A geologia assim propunha-se a traçar um grande quadro ordenado da formação e da conformação – em uma lerdíssima mobilidade, uma acomodação vagarosa, arrastando-se por longos períodos – da realidade física natural. Emergia aí, avalia Allison Ksiazkiewicz, uma “tensão entre a minúcia dos fatos e uma teoria holística” (KSIAZKIEWIC, 2013, p. 19). Mas, à época de Darwin, “a natureza dos estudos geológicos era indefinida” e seu estatuto epistemológico, incerto. De modo que para a sua execução prática, assinala Ksiazkiewicz, exigia-se a apropriação de “técnicas e metodologias de outros estudos” (KSIAZKIEWIC, 2013, p. 8/9; FRODEMAN, 2010 [1995], p. 86)<sup>61</sup>, que atendessem de maneira mais ou menos satisfatória e/ou consistente a pretensão – de geólogos e geólogas – de constituição de um amplo entendimento acerca

---

<sup>60</sup>Com o uso da palavra “retrospectivo” referimo-nos aqui não ao seu conteúdo ou posicionamento teleológico senão e puramente ao interesse cuidadoso e histórico de configuração de um passado a partir dos indícios identificados e que permanecem na contemporaneidade do/a pesquisador/a. Uma apreciação prognóstica quiçá seja mais apropriado. Lembramos a sentença de Paul Ricouer, para quem a “explicação histórica não pode ter caráter retrospectivo, como se o presente fosse inexorável e inelutável” (RICOUER, 2002, p. 377-378 *apud* DUARTE, 2009, p. 938). Ao definir o escopo do estudo geológico em meados do século XX, Marina Potapova afirma que o “objeto da pesquisa geológica – o processo histórico-geológico – é visto como um processo de interação entre a composição material e a estrutura, ambas as quais mudam no tempo geológico e espaço. Esta interação é responsável pelo processo geológico integrado, que em troca muda e contribui para o curso cambiante do tempo geológico e evolução do espaço geológico” (POTAPOVA, 2001 [1968], p. 89).

<sup>61</sup>Em inglês, no original: “In geology” existia uma “tension between the minutiae of facts and a holistic theory” (KSIAZKIEWIC, 2013, p. 19). E, adiante: “the nature of geological studies was undefined” e “techniques and methodologies from other studies in order to investigate the nature of the earth’s crust” (KSIAZKIEWIC, 2013, p. 8/9).



do “processo histórico geral de evolução de nosso planeta” a partir do escrutínio rigoroso de fenômenos singulares da crosta terrestre (POTAPOVA, 2001 [1968], p. 89).

Ora, conforme Frodeman,

Deparando-se com as dificuldades de modelar o passado geológico em face dos problemas de escala temporal e espacial e dada a singularidade e complexidade dos eventos geológicos, o geólogo se volta para outros tipos de explicação, como o raciocínio por analogia, o método das hipóteses e a indução eliminatória (FRODEMAN, 2010 [1995], p. 94).

Na geologia, acrescenta o filósofo estadunidense, “o objetivo principal não é identificar leis gerais, mas relatar os eventos particulares que ocorreram em dada localização (no afloramento, na região ou em todo o planeta)” (*idem, ibidem*). No reconhecimento das individualidades dos fenômenos físico-naturais, a arrumação narrativa, sequencial, da explanação geológica adquire valor epistêmico. E o “papel central desempenhado pela questão daquilo que conta como explicação” então “se realça” (FRODEMAN, 2010 [1995], p. 94)<sup>62</sup>.

E, com efeito, pela perspectiva evolucionista darwiniana, de inclinação uniformitarista, a “*história* permanece como a razão de articulação, coordenadora das relações entre os organismos” (GOULD, 1986, p. 60; grifos no original). Em seu procedimento metodológico normal, assinala Stephen Jay Gould, o “argumento uniformitarista constrói a história a partir de um presente observável e de pequena escala”. No entanto, os “processos do passado são inobserváveis em princípio”, daí a relevância inegociável de se “formular uma hipótese histórica e então arranjar os resultados observados como estágios” cronométricos, seriado. Deste modo, afirma Gould, o “processo histórico [...] torna-se o fio que enreda todos os resultados de forma casual” (GOULD, 1986, p. 62 e 63)<sup>63</sup>. E era “a suposição pela analogia entre o passado e o presente” que tornava “possível tratar tais assuntos como ciência, isto é, acessíveis à

<sup>62</sup>Tradução de Lúcia M. Fantinel e Estevan Santos (2010). Em inglês, no original: “Faced with the difficulties of modeling the geologic past because of problems of temporal and spatial scale and the singularity and complexity of geologic events, the geologist turns to other types of explanation, such as reasoning by analogy, the method of hypothesis, and eliminative induction” (1995, p. 965). Adiante, “In geology, the goal is not primarily to identify general laws, but rather to chronicle the particular events that occurred at a given location (at the outcrop, for the region, or for the entire planet)” (*idem, ibidem*). E, “The central role played by the question of what counts as an explanation again highlights” (1995, p. 965).

<sup>63</sup>Em inglês, no original: Em inglês, no original: “*history* stands as the coordinating reason for relation ships among organisms” (GOULD, 1986, p. 60; grifos no original). E, “The uniformitarian argument constructs history from an observable, small-scale presente”. No entanto, “Past processes are, in principle, unobservable, yet science traffics in process” e “formulate a historical hypothesis and then arrange the observed results as stages of its operation”. Assim, “The historical process, in other words, becomes the thread that ties all results together causally” (GOULD, 1986, p. 62 e 63).

explicação racional” (FRODEMAN, 2010 [1995], p. 95). Em realidade, o sentido da história derivava da disposição perspéctica e serializada das ocorrências e da explicação<sup>64</sup>. Ora, a narrativa consiste em um modelo – amiúde textual, mas também imagético – de sistematização e classificação cronológica dos eventos. E funciona enquanto método por meio do qual confere-se cientificidade aos conteúdos da observação. Para Frodeман, “é o conceito de um assunto central que permite a construção de uma explicação histórica. Um assunto central é a identidade organizacional que vincula fatos e incidentes díspares” (*idem*, p. 96)<sup>65</sup>.

Logo,

Os temas centrais proporcionam a coerência necessária para que uma narrativa inteligível possa ser construída a partir de um conjunto de objetos ou eventos aparentemente desconexos. Mas como tais assuntos não são tipos naturais, podem ser definidos de maneiras diferentes. Isto significa que os geólogos podem vir a definir diferentes objetos de estudo e assim desenvolver diferentes interpretações daquilo que primeiramente terá parecido ser um assunto de investigação não-problemático. Um simples exemplo são as diferentes interpretações que podem resultar da divisão de uma seção estratigráfica em diversas unidades, de acordo com diferentes critérios como características físicas, por exemplo (folhelho, arenito etc), ou em termos de relações geneticamente associadas (sequências transgressivo-regressivas etc) (FRODEMAN, 2010 [1995], p. 96)<sup>66</sup>.

Tal conduta intelectual, de fato, era algo similar ao do/a historiador/a *tout court*, aquele/a que dispõe das evidências descontínuas legadas pelo tempo em uma

---

<sup>64</sup>Existe uma ampla bibliografia tanto acerca do caráter narrativo das ciências históricas quanto para a função da narrativa nas ciências naturais. Uma síntese de ambos os assuntos está em CARR, David. **Time, narrative and history**. Bloomington, Indiana University Press, 1986. Para a história, as referências indiscutíveis, com perspectiva distintas, ainda são Hayden White (1928-2018) e Paul Ricoeur (2013-2005). Para as ciências da natureza e história natural, entre outros, consultar: MORGAN, Mary S.; HAJEK, Kim M.; BERRY, Dominic J. (eds). **Narrative science: reasoning, representing and knowing since 1800**. Cambridge, United Kingdom; New York, NY, USA: Cambridge University Press, 2022. TERRALL, Mary. “Narrative and natural history in the eighteenth century”. **Studies in History and Philosophy of Science Part A**, volume 62, 2017; pp. 51-64. <https://doi.org/10.1016/j.shpsa.2017.03.009>. WISE, M. Nortó. “Science as historical narrative”. **Erkenntnis**, 75, 2011; pp. 349-37.

<sup>65</sup>Tradução de Lúcia M. Fantinel e Estevan Santos (2010). Em inglês, no original: “the assumption of analogy between past and present is what makes it possible to treat these subjects as sciences at all, that is, as amenable to rational explanation (1995, p. 965). Adiante, “it is the concept of a central subject that allows the construction of a historical explanation. A central subject is the organizational identity that ties together disparate facts and incidents” (1995, p. 966).

<sup>66</sup>Tradução de Lúcia M. Fantinel e Estevan Santos (2010). Em inglês, no original: “Central subjects provide the coherence necessary for an intelligible narrative to be constructed out of a seemingly disconnected set of objects or events. But since these subjects are not natural kinds, they can be defined in different ways. This means that geologists may come to define different objects of study and thus develop different interpretations of what at first appeared to be a unproblematic subject of investigation. A simple example of this is the different interpretations that can result from dividing a stratigraphic section into different units according to different criteria, for example, by physical characteristics (shale, sandstone, etc.) or in terms of genetically associated relationships (transgressive-regressive sequences, etc.)” (1995, p. 966).

representação – uma (re)construção, em verbo e/ou imagem – inteligível, plausível, coesa (GOULD, 1986, p. 62/63), cujo método o italiano Carlo Ginzburg definiu alhures de “o paradigma indiciário da semiótica”, uma hermenêutica, guiada pela sofisticada habilidade de interpretação, suscetível de “remontar a uma realidade complexa não experimentável diretamente” com base na “tendência fundamental de inferir as causas a partir dos efeitos”, como em uma adivinhação retrospectiva, uma decifração (GINZBURG, 1989 [1986], p. 171 e 152/153)<sup>67</sup>. E, para Frodeman, não havia dúvidas acerca do aspecto marcadamente interpretativo da ciência geológica (FRODEMAN, 2010 [1995], p. 91; FRODEMAN, 1995, p. 963)<sup>68</sup>.

Era, portanto, como um geólogo – e com os subsídios fornecidos pelo saber geológico – que Darwin fundamentava as suas investigações acerca da transmutação das espécies (STODDART, p. 1995, p. 3/4). Conforme Gould,

O insistente argumento de Lyell ao longo dos três volumes do seu *Principles of Geology* [1830/33] – de que um cientista histórico deve trabalhar com mudanças observáveis, graduais e em pequena escala e [então] extrapolar os seus efeitos através de um tempo imenso para abranger os grandes fenômenos da história – conquistou a fidelidade de Darwin, com um compromisso central para a sua transferência integral para os reinos biológicos (GOULD, 1986, p. 61)<sup>69</sup>.

Com Darwin, o dinamismo natural – de perpétua recorrência, perfazendo múltiplas dimensões em uma tessitura de muitos emaranhamentos, um rizoma –, contemplava igualmente a “matéria viva como uma derivada do processo histórico-geológico, isto é,

---

<sup>67</sup>Tradução de Federico Carotti (1989). De acordo com Ginzburg, certas disciplinas no século XIX partilhavam “um modelo epistemológico comum”. Em sua avaliação, era o mesmo “procedimento que reunia a história, a arqueologia, a geologia, a astronomia física e a paleontologia: isto é, a capacidade de fazer profecias retrospectivas. Disciplinas como estas, profundamente permeadas pela diacronia, não podiam deixar de se voltar para o paradigma indiciário ou divinatório [...], descartando o paradigma galileano” da ciência moderna, prioritariamente matematizada (GINZBURG, 1989 [1986], p. 171 e 169). Para o caráter divinatório dos estudos científicos, a fonte é HUXLEY, T. “On the method of Zadiq: retrospective prophecy as a function of science”. *Science and Culture*. London, 1881; pp. 128-148.

<sup>68</sup>Ora, argumenta Frodeman, o “geólogo extrai das pistas do passado eventos e processos, de maneira análoga àquela em que o médico interpreta os sinais de uma doença ou em que o investigador constrói um caso circunstancial contra um acusador” (FRODEMAN, 2010 [1995], p. 91). Daí que “o entendimento geológico é mais bem compreendido como um processo hermenêutico”. Para Frodeman, não apenas a geologia, mas todas as ciências da natureza baseiam-se, em maior ou menor medida, na interpretação, seja de fenômenos observados na natureza, seja pela análise de resultados laboratoriais, de cálculos simples ou complexos (FRODEMAN, 1995, p. 963). Tradução de Lúcia M. Fantinel e Estevan Santos (2010). Em inglês, no original: “the geologist picks up on the clues of past events and processes in a way analogous to how the physician interprets the signs of illness or the detective builds a circumstantial case against a defendant” e “geologic understanding is best understood as a hermeneutic process” (1995, p. 963).

<sup>69</sup>Em inglês, no original: “Lyell's insistent argument through three volumes of the *Principles of Geology* – that a historical scientist must work with observable, gradual, small-scale changes and extrapolate their effects through immense time to encompass the grand phenomena of history – won Darwin's allegiance, with a central commitment for its transfer, in toto, to biological realms” (GOULD, 1986, p. 61).

[como] um produto da evolução da matéria e estrutura da Terra evoluindo em um espaço-tempo geológico” circunscrito, contingente (POTAPOVA, 2001 [1968], p. 89)<sup>70</sup>. Ora, a configuração transicional e gradualística das dinâmicas físicas naturais devia estender-se também às espécies orgânicas. Na medida em que os seres agiam ativamente em um longo e continuado esforço pela manutenção de si mesmos, em uma interação plena de nuances e flutuações, toda a natureza era mobilizada, agenciada, ou seja, transmutava-se. A realidade natural revestia-se com um aspecto dúctil, flexível, transitório. E seu esquema diagramático (de 1859) então devia assumir fisionomia idêntica, qual seja, expansiva, com um aspecto divisional, formada por filamentos e veios seccionais, insinuando a sobreposição de estratos e/ou camadas pelos quais enredava-se o tempo e o espaço, em uma imbricação cuja expressão visiva e/ou material era não apenas a superfície terrestre senão as diferentes classes de espécies vivas. Para Darwin, as incontínuas do tempo materializavam-se de fato nas irregularidades da paisagem. Mas, também, nas formas visíveis e variáveis dos entes orgânicos.

Por meio dos minuciosos estudos em geologia, Darwin assim entendia que o presente, em parte, era tanto herança passiva, de acúmulo, quanto reação ativa, de sequelas, isto é, como resistência e oposição, como revide e interação aos efeitos de um evento anterior, à um passado que se sobrepunha, estendendo-se e atualizando-se. E, não raro, extinguindo-se. Por analogia e comparação, a transmutação ou modificação das espécies consistia senão em uma emergência original – impremeditada, é verdade – relacionada com os atravessamentos do processo histórico-geológico. O escrutínio cuidadoso dos exemplares e/ou resíduos significantes – fósseis ou viventes, do presente ou do passado – permitia ao pesquisador britânico a estruturação retrospectiva de um padrão vinculativo e congruente dos fenômenos, que explicasse e justificasse a forma e o comportamento diversificado da realidade natural em sua contemporaneidade relativa.

Ao alinhar-se parcialmente ao modelo propugnado por Charles Lyell<sup>71</sup>, de evidente preocupação histórica, Darwin então apreendia e compreendia o valor epistemológico daquilo que era inacessível ao toque, impenetrável ao olhar, mas disponível ao

---

<sup>70</sup>Conforme Marina Potatova, entende-se o “conceito da crosta terrestre como um domínio de processos naturais irregulares e comparativamente de longa duração, no qual certo número de circunstâncias e especialmente o curso relativamente não-violento dos processos físico-químicos inorgânicos proporcionam as condições para impressão e preservação em forma “fixada” (refletida) de fenômenos que ocorreram no passado geológico; portanto, a história da evolução do planeta está impressa de maneira codificada, refletida, nas peculiaridades da estrutura e composição da crosta. O estudo da crosta fornece dados diretos e indiretos que jogam luz sobre a história dos processos naturais contemporâneos” (POTAPOVA, 2001 [1968], p. 88).

<sup>71</sup>Sobre as demais influências teóricas da geologia em Darwin, consultar a nota 47.

pensamento organizado, à racionalidade sistemática. E, por isso, formava um conhecimento plausível, viável, válido (FRODEMAN, 2010 [1995], p. 95). Pela interação consciente, escrupulosa e deferente entre o indício e a inferência, entre a imagem e a imaginação, o naturalista inglês podia assim desenhar uma história para o mundo natural. Nesse processo, a criatividade atuava de maneira decisiva. Pois, avalia Peter Dear, ao coordenar subjetivamente os registros do impermanente em um argumento inteligível, regulando os dados e as observações que escapavam de qualquer classificação prévia em um princípio descritivo, causal. Pela agregação de rastros e restos, de prognósticos e estimativas, concebia-se um relato coerente para a natureza, codificava-se uma imagem legível para a paisagem, para os seus componentes, para as suas esferas (DEAR, 2016, p. 13; KSIAZKIEWIC, 2013, p. 3). Mas tal assunção requeria um deslocamento sensível e, em certa medida, revolucionário (GOULD, 1999 [1977]; DUARTE, 2009), já que impunha a ruptura com o antigo entendimento que submetia a natureza ao estatuto de cenário inanimado e atemporal, universal e regular, repetindo-se indefinidamente, para assumir o aspecto de um organismo vivo, ativo, em contínua mobilidade, agregação e atualização, com um destino tão vago quanto indefinível, circunstancial e singular, como a marca de uma individualidade irrepetível. Estabelecia-se aí, conforme Mollo e Marques, o estreito “caminho em direção a um passado que une a história da natureza à história humana”, “percorrido por intermédio dos vestígios do mundo natural a partir dos quais se elaboram as interpretações acerca do processo decorrido na história terrestre” (MOLLO e MARQUES, 2021, p. 65).

Ao historicizar a natureza, concedia-se então um novo estatuto ao homem.



### 3º capítulo

## História cultural da forma e do enredamento

Desde aí, comecei a procurar-me — ao eu por detrás de mim — à tona dos espelhos, em sua lisa, funda lâmina, em seu lume frio. Isso, que se saiba, antes ninguém tentara. Quem se olha em espelho, o faz partindo de preconceito afetivo, de um mais ou menos falaz pressuposto: ninguém se acha na verdade feio: quando muito, em certos momentos, desgostamo-nos por provisoriamente discrepantes de um ideal estético já aceito. Sou claro? O que se busca, então, é verificar, acertar, trabalhar um modelo subjetivo, preexistente; enfim, ampliar o ilusório, mediante sucessivas novas capas de ilusão. Eu, porém, era um perquiridor imparcial, neutro absolutamente. O caçador de meu próprio aspecto formal, movido por curiosidade, quando não impessoal, desinteressada; para não dizer o urgir científico.

**O Espelho** (1962), Guimarães Rosa

“Biological trees of life are points of connection between the here and now and time before time. In each instance, there is origin, continuity, and extinction”

(PLATE, 2012)<sup>1</sup>

“The material reality of history - phylogeny - flows through them [form, function and development] again and again, forming a set of contrasts that define the fascination of biology: homology and analogy, history and immanence, movement and stability”

(GOULD, 1986)<sup>2</sup>

Em seu célebre tratado de 1859, Charles Darwin afirmou que a extensa diversidade orgânica verificável na natureza – esse “grande fato da sucessão paralela das formas de vida em todo o mundo” – derivava e era “explicável pela teoria da seleção natural” (DARWIN, 1859, p. 325). Em suas palavras,

Novas espécies são formadas por novas variedades emergentes, que carregam alguma vantagem sobre as formas mais antigas; e essas formas, que já são dominantes, ou que carregam alguma vantagem sobre as outras formas no seu próprio país, seriam naturalmente a origem de um número maior de novas variedades ou espécies incipientes (DARWIN, 1859, p. 325).<sup>3</sup>

Em sua compreensão, portanto, a ampla variedade da realidade natural vinculava-se e/ou estava relacionada – em diversos níveis de interação – com um complexo dispositivo que agia como vetor de contenção e de modulação das formas orgânicas e das espécies biológicas. A pressuposição da extinção como componente vital da evolução, de fato, era algo original. E, à época, puramente hipotética. Para Stephen Jay Gould, operava-

---

<sup>1</sup>PLATE, S. Brent. “Visualizing the Cosmos: Terrence Malick’s Tree of Life and Other Visions of Life in the Universe”. **Journal of the American Academy of Religion**, Vol. 80, No. 2, June 2012; pp. 533.

<sup>2</sup>GOULD, Stephen Jay. “Evolution and the Triumph of Homology, or Why History Matters”. **American Scientist**, volume 74, 1986; pp. 68.

<sup>3</sup>Em inglês, no original: “This great fact of the parallel succession of the forms of life throughout the world, is explicable on the theory of natural selection. New species are formed by new varieties arising, which have some advantage over older forms; and those forms, which are already dominant, or have some advantage over the other forms in their own country, would naturally oftneft give rise to the greatest number of new varieties or incipient species” (DARWIN, 1859, p. 325).

se aí também uma tautocronia. Ora, em seu parecer, o funcionamento da transmutação dava-se “em muitas sequências simultaneamente, mas começando em momentos diferentes e avançando a ritmos diferentes em suas diversas manifestações”. Deste modo, “todas as etapas existem em algum lugar do mundo a qualquer momento” (GOULD, 1986, p. 63)<sup>4</sup>. Tal como as rochas ígneas, o desenvolvimento das espécies orgânicas era simultâneo, isto é, encerrado em um movimento sincrônico que não obstante cumulava-se. Nessa perspectiva, o tempo fraturava-se, cindia-se, adquiria um perfil interseccional (SIMONETTI, 2015, p. 141). E a vida realizava-se em uma escala paralela, simultânea; expandindo-se, extinguindo-se.

Assim, o postulado teórico darwiniano expressava uma marcada ambivalência (GRUBER, 1982 [1978], p. 230). Ao enredar a vida e a morte, incorporava o retilíneo e o circular, o diagonal e o pendular, o impermanente e o cambiante, o sempiterno e o transitivo. Articulava, pois, o sincrônico e o coincidente com o sucessivo e o regular, com o diacrônico. Tal plasticidade, vale dizer, uma elasticidade abrangente que combinava virtudes e figurações geométricas singulares, era a substância que também devia fundamentar a sua imagem pública, a saber, o diagrama filogenético incluído *On the Origin of Species* (London, 1859).

### **Imagens da natureza como geometrias do pensamento**

Para o historiador da arte alemão, Horst Bredekamp, a gravura publicada em 24 de novembro de 1859 não era realmente um enigma intrincado e/ou um mistério irresolvível, notadamente para o religioso público vitoriano do período. Nas primeiras décadas do oitocentos, as especulações acerca da mudança natural das espécies arrastavam-se já por meio século e o uso de diagramas para a representação das múltiplas relações entre os seres vivos era não apenas corrente, algo efetivamente comum, como consistia em um expediente com antecedentes simbólicos bastante antigos (O’HARA, 1991; TORRENS y BARAHONA, 2013). De modo que para o/a leitor/a educado/a da época não eram inteiramente inacessíveis os significados complexos subjacentes às linhas pontilhadas deslocando-se por sugestão, e por convenção, pelo interior de retas sólidas dispostas na horizontal (BREDEKAMP, 2015, p. 863). Era uma formalização gráfica empregada para

---

<sup>4</sup>Em inglês, no original: “the process works on so many sequences simultaneously, but beginning at different times and proceeding at different rates in its various manifestations; therefore, all stages exist somewhere in the world at any one time” (GOULD, 1986, p. 63).



representar encaminhamento ou descendência, a formação de linhagens, e, por extensão, a enorme diversificação da realidade natural observada na paisagem terrestre.

O esquema diagramático então foi inicialmente considerado como a emulação proposital de uma representação de desmesurado apelo alegórico dentro da ilha britânica – e dos limites ocidentais em geral –, vale dizer, o ícone arbóreo. Existem numerosas obras que abordam a relação do desenho de Darwin com o modelo arboreal, bem como suas implicações para a formatação da imagem da natureza expressa pelo esquema diagramático do pesquisador inglês<sup>5</sup>. Para Bredekamp, parcela significativa da extraordinária repercussão de sua proposta teórica, e da inteligibilidade de sua inscrição visual, deveu-se à interpretação da litogravura de 1859 com base na famosa estrutura da *Tree of Life* (BREDEKAMP, 2004, p. 863). Pela concepção da evolução como uma flutuação de arranjos indeterminados, perfazendo diversos caminhos admissíveis, o imaginário carregado de simbolismos do período vitoriano converteu a multiplicidade de dimensões presumida pelo naturalista em ramagens e ramarias, em hastes e galhos, ou seja, em mais um elemento da antiga tradição do culto das árvores, no interior do qual conviviam tanto a “árvore do conhecimento” quanto a “árvore da vida” (BREDEKAMP, 2004; BREDEKAMP, 2019 [2005]; GONTIER, 2011).

Embora no tratado de 1859 as menções à “árvore” e à “árvore da vida” (*Tree of Life*) sejam realmente recorrentes, Darwin não nomeia assim seu desenho. Em *Origin of Species*, referiu-se à *Tree of Life* na última parte do quarto capítulo, após a descrição minuciosa do diagrama filogenético. Pela contiguidade no interior da obra presume-se aí uma vinculação que de fato não é explícita ou declarada, permanecendo apenas como uma epagoge. Em sua avaliação, as “afinidades de todos os seres da mesma classe já foram representadas, por vezes, por uma grande árvore. Acredito que essa comparação é bastante correta” (DARWIN, 2014 [1859], p. 129). À continuação, o naturalista inglês empregou outras metáforas e analogias para justificar as razões pelas quais o processo de desenvolvimento evolutivo poderia ser associado ou compreendido por meio do modelo arbóreo.

Em uma longa exposição, afirmou que

Os galhos verdes com brotos podem representar as espécies existentes; e os galhos que se formaram durante os anos anteriores representam a longa sucessão de espécies extintas. Em cada período de crescimento, os galhos

---

<sup>5</sup>Entre outras, consultar: Gruber, 1978; O’Hara, 1991; Bredekamp, 2005; Gontier, 2011; Pietsch, 2012; Torrens y Barahona, 2013; Archibald, 2014; Priest, 2018; Costa e Marinho, 2023.

novos tentam ramificar-se por todos os lados e por cima, de forma a cobrir e matar os ramos e galhos à sua volta, do mesmo modo que as espécies e os grupos de espécies durante todas as épocas suplantaram outras espécies na grande batalha pela vida. As bifurcações em dois grandes galhos, e desses em galhos menores, eram, por sua vez, ramos mais finos quando a árvore era mais jovem, e a conexão dos ramos novos com os mais velhos em galhos ramificados representa a classificação de todas as espécies vivas e extintas em grupos subordinados a grupos. Dos muitos ramos que floresceram quando a árvore era um simples arbusto, apenas dois ou três, agora transformados em galhos grandes, sobrevivem e suportam os outros galhos; o mesmo se deu com as espécies que viveram durante períodos geológicos muito antigos: poucas deixaram descendentes vivos e modificados. Desde o início do crescimento da árvore, muitos galhos e ramos se deterioraram e caíram; e esses ramos caídos de vários tamanhos podem representar todas as ordens, famílias e gêneros que agora não têm representantes vivos e que são conhecidos por nós apenas em estado fóssil. Do mesmo modo que nós vemos, aqui e ali, um galho fino e extraviado saindo de uma bifurcação inferior da árvore, o qual, por acaso, tenha sido favorecido e ainda continua vivo no alto de sua copa, assim também vemos vez por outra um animal como o ornitorrinco ou a piramboia, que por suas afinidades conectam, em pequeno grau, dois grandes ramos da vida, e ao que parece foram salvos da competição fatal por habitar um local protegido (DARWIN, 2014 [1859], p. 159/60).

Logo,

Como os brotos dão origem ao crescimento de novos brotos, e estes, se forem vigorosos, se ramificam para fora e por cima de todos os lados dos ramos mais fracos à sua volta, assim também, creio eu, tem acontecido geração após geração com a grande Árvore da Vida que preenche a crosta da terra com seus galhos mortos e partidos, e cobre a superfície sempre com novas e belas ramificações (DARWIN, 2014 [1859], p. 160)<sup>6</sup>.

---

<sup>6</sup>Tradução de Carlos Duarte e Anna Duarte (2014). Em inglês, no original: “The affinities of all the beings of the same class have sometimes been represented by a great tree. I believe this simile largely speaks the truth. The green and budding twigs may represent existing species; and those produced during former years may represent the long succession of extinct species. At each period of growth all the growing twigs have tried to branch out on all sides, and to overtop and kill the surrounding twigs and branches, in the same manner as species and groups of species have at all times overmastered other species in the great battle for life. The limbs divided into great branches, and these into lesser and lesser branches, were themselves once, when the tree was young, budding twigs; and this connexion of the former and present buds by ramifying branches may well represent the classification of all extinct and living species in groups subordinate to groups. Of the many twigs which flourished when the tree was a mere bush, only two or three, now grown into great branches, yet survive and bear the other branches; so with the species which lived during long-past geological periods, very few have left living and modified descendants. From the first growth of the tree, many a limb and branch has decayed and dropped off; and these fallen branches of various sizes may represent those whole orders, families, and genera which have now no living representatives, and which are known to us only in a fossil state. As we here and there see a thin, straggling branch springing from a fork low down in a tree, and which by some chance has been favoured and is still alive on its summit, so we occasionally see an animal like the Ornithorhynchus or Lepidosiren, which in some small degree connects by its affinities two large branches of life, and which has apparently been saved from fatal competition by having inhabited a protected station. As buds give rise by growth to fresh buds, and these, if vigorous, branch out and overtop on all sides many a feebler branch, so by generation I believe it has been with the great Tree of Life, which fills with its dead and broken branches the crust of the earth, and covers the surface with its ever-branching and beautiful ramifications” (DARWIN, 1859, p. 129/30).

Adiante, em outro fragmento, recorreu novamente ao símbolo da árvore – ou à árvore como símbolo –, em uma síntese e alegoria do processo verificado em seu esquema visual, ao assinalar que

o processo de modificação e a produção de um número de formas aliadas é necessariamente um processo lento e gradual no qual uma espécie dá origem a duas ou três variedades que lentamente se convertem em espécies que, por sua vez, produzem lentamente outras variedades e espécies, e assim por diante, como os galhos de uma grande árvore a partir de uma haste inicial, até o grupo tornar-se grande (DARWIN, 2014 [1859], p. 317)<sup>7</sup>.

Em realidade, desde seus primeiros escritos evolucionistas Darwin já empregava a metáfora das ramificações para destacar o caráter variado e segmentado da ordem da natureza, modulando suas hipóteses por meio do recurso visual. Em 1837, observou que a “árvore da vida deve ser erguida e não prensada no papel, para se estudarem os pontos correspondentes”, pois, existe “a mesma dificuldade em dispor os animais no papel como em secar a planta, tudo trazido num só plano” (DARWIN, 1987 [1837], p. 155)<sup>8</sup>. E, adiante, escreveu que “cada animal sucessivo está ramificando-se para cima”, alguns “mais perfeitos”, mas “alguns dos ramos morrem”. E que “os seres organizados representam uma árvore irregularmente ramificada, alguns ramos muito mais ramificados - daí os géneros” (DARWIN, 1987 [1837], p. 26)<sup>9</sup>. Havia aí um inequívoco caráter especulativo.

Na alegoria arboreal, com efeito, Darwin reconhecia um aspecto imaginativo relevante, com um estímulo cognitivo que auxiliava a apreensão de um conteúdo deveras intrincado, denso. No entanto, o caráter emaranhado e interseccional das relações entre as espécies era de difícil tradução pela estrutura arboreal e em diversos momentos externou sua insatisfação com os modos tradicionais de apresentação de seus juízos científicos. Do mesmo modo que percebia as restrições da superfície bidimensional no registro visual de seu pensamento, notava os equívocos teóricos de um padrão de desenvolvimento da vida

<sup>7</sup>Tradução de Carlos Duarte e Anna Duarte (2014). Em inglês, no original: “the process of modification and the production of a number of allied forms necessarily being a slow and gradual process, one species first giving rise to two or three varieties, these being slowly converted into species, which in their turn produce by equally slow steps other varieties and species, and so on, like the branching of a great tree from a single stem, till the group becomes large” (DARWIN, 1859, p. 317).

<sup>8</sup>Em inglês, no original: “The tree of life must be erect not pressed on paper, to study the corresponding points”, pois, “There is the same difficulty in arranging animals in paper as drying plant, all brought in one plane” (DARWIN, 1987 [1837] *apud* BARRET *et alli*, 1987, p. 155).

<sup>9</sup>Em inglês, no original: “every successive animal is branching upwards”, alguns “most perfect”, mas “some of the branches dying out”. E “Organized beings represent a tree irregularly branched, some branches far more branched—hence genera” (DARWIN, 1987 [1837] *apud* BARRET *et alli*, 1987, p. 26).

com base no ícone vegetal. Suas ideias requeriam uma plasticidade aparentemente distante das investigações sistemáticas realizadas até aquele momento, vale dizer, exigiam uma construção tridimensional. Daí a função vital que o exercício diagramático assumia em seu labor naturalista, ao fornecer contorno gráfico-pictórico à uma abstração de traçado tão impalpável, de fundo tão impreciso.

Já em suas primeiras reflexões acerca do padrão transmutacional, Darwin escreveu que a “árvore da vida talvez devesse chamar-se coral da vida, base dos ramos mortos, para que não se vejam as passagens”. E “isto contradiz a sucessão constante de germes em progresso e não só a torna excessivamente complicada” (DARWIN, 1987 [1837], p. 177)<sup>10</sup>. A menção à morfologia *sui generis* do coral, em uma importante passagem de seu caderno de notas, ainda em 1837, demonstra que Darwin concebia sua teoria orientando-se amiúde por expedientes plásticos e retóricos não inteiramente sujeitos ao imaginário científico de sua época. Ora, a configuração sedimentar e em pluri-filamentos do coral atendia de maneira mais adequada as exigências de transcrição visiva da marcha da natureza pela perspectiva darwiniana. E, ademais, demarcava a patente contrariedade de Darwin com o padrão gráfico-pictórico adotado antes por Lamarck, com um corolário epistemológico notadamente divergente da proposta conciliadora do zoólogo francês (BREDEKAMP, 2019 [2005]).

A árvore (*tree*) conotava imobilidade, tradição e hierarquia, era um ícone da conservação, em um entendimento ao mesmo tempo simbólico e sociológico<sup>11</sup>. Já o coral garantia uma dinâmica diversa, sugerindo profundidade e tridimensionalidade, com um padrão organizacional nivelado, em constante renovação. E, na avaliação de Julia Voss, “a forma da árvore da vida não é a de um único coral, mas sim a estrutura interior de um recife de coral inteiro” (VOSS, 2010 [2007], p. 99)<sup>12</sup>. Por definição, um coral é uma colônia, ou seja, trata-se não de um indivíduo senão de uma agregação, uma comunidade formada por pólipos, cujos ramos mortos calcificam-se e permanecem na estrutura expansiva do animal. A direção de desdobramento era igualmente incongruente, marcando uma incomensurabilidade entre a verticalidade individual do exemplar vegetal

---

<sup>10</sup>Em inglês, no original: “The tree of life should perhaps be called the coral of life, base of branches dead; so that passages cannot be seen. — this again offers contradiction to constant succession of germs in progress no only makes it excessively complicated” (DARWIN, 1987 [1837] *apud* BARRET *et alli*, 1987, p. 26).

<sup>11</sup>Abordaremos as significações associadas ao ícone arboreal em nosso próximo capítulo.

<sup>12</sup>Em inglês, na versão consultada: “The shape of the tree of life thus is not that of a single coral, but rather the interior structure of an entire coral reef” (VOSS, 2010 [2007], p. 99).

e a horizontalidade gregária do animal marinho. Prescindia-se, deste modo, das significações progressistas ou liberais vinculadas ao arquétipo arbóreo.

Para Horst Bredekamp,

Darwin encontrou no coral um modelo de evolução tal como viria a entendê-lo, um modelo que permitia visualizar o processo cronológico de forma mais poderosa do que o modelo da árvore, porque tornava clara, num relance, a separação entre as espécies ainda vivas e as que já estavam mortas (BREDEKAMP, 2019 [2005], p. 21 ).<sup>13</sup>

Logo, o arranjo litográfico darwiniano de 1859 aproximava-se mais propriamente de uma representação geológica, de caráter geoestratigráfico, distinguindo-se, inequivocamente, dos esquemas diagramáticos precedentes – e posteriores, como veremos – elaborados por diferentes naturalistas que também pretendiam registrar a ordem natural. A acomodação das ramagens extintas – na morfologia do coral – e, portanto, o reconhecimento de um trajeto de desenvolvimento pretérito, incorporava uma inegável dimensão temporal, destacando outra ambivalência, a saber, a da regularidade geocronológica das idades que contrastava com a provisoriedade das formas de vida.

A percepção da influência dos movimentos geológicos conferia novas substâncias ao entendimento da evolução, expressas nos contornos de diversos esquemas e esboços diagramáticos realizados pelo pesquisador inglês ao longo dos anos. De fato, o exercício de figuração esquemática acompanhava o percurso intelectual de sua investigação científica; no desenho e no método, Darwin apropriava-se e experimentava. Era um agenciamento, realmente, seja das formas, seja dos sentidos. Em sua imagem da natureza, o ícone arbóreo convertia-se, atualizado, encarnado, no corpo expandido e multidirecional de um coral, assumia suas linhas e flutuações.

E, com efeito, o padrão horizontal com base na morfologia do animal marinho persistiria em esboços gráficos posteriores, em particular naqueles da década de 1850. Na célebre litografia embutida em *On the Origin...* (London, 1859), Darwin manteve certos traços de sua fisionomia. Conforme Peter Dear,

O quadro genealógico da classificação de Darwin permitiu que essas linhas extintas fossem inseridas no quadro geral sempre que necessário, sem perturbar de todo as outras linhas (as sucessões de caixas taxonômicas ramificadas) – e,

---

<sup>13</sup>Em inglês, na versão consultada: “In coral Darwin found a model of evolution as he would in due course come to understand it, a model that made it possible to visualise the chronological process more powerfully than did the tree model because it made clear, at a glance, the separation of species still living from those that were already dead” (BREDEKAMP, 2019 [2005], p. 21).

portanto, sem perturbar a continuidade que conduziu ao presente (DEAR, 2016, p. 7).<sup>14</sup>

E, nesse processo, não era a estrutura arboreal que satisfazia as determinações de sua interpretação do movimento transmutacional.

### **Intermitências da forma ou os galhos da árvore-mundo**

Ainda que para Horst Bredekamp fosse algo impremeditado e, de certa forma, incoerente com a sua proposta científica, o diagrama de Darwin publicado em 1859 tornou-se verdadeiramente um marco, uma baliza de referência inquestionável na vinculação da perspectiva evolutiva com o padrão estrutural baseado no modelo arboreal.

Antes de Darwin, no entanto, o uso da expressão “tree” (árvore) já era não apenas comum como de fato amplamente recorrente na designação de esquemas e esboços gráficos dedicados à representação da ordem natural (ARCHIBALD, 2014, p. 70). Numerosos naturalistas empregavam desenhos diagramáticos nomeados com o epíteto arbóreo, encerrando aí tanto uma função cognitiva quanto um forte feito simbólico.

Para David Archibald,

Antes de *On the Origin of Species* de Darwin ter sido publicado, em 1859, as árvores evolucionárias da vida eram uma novidade; depois de Darwin, eram uma necessidade. Provavelmente não devido ao único diagrama de Darwin nesta obra, mas sim aos alicerces que lançou para “descendência com modificação por meio de seleção natural”. As árvores que se seguiram, contudo, não floresceram igualmente em todas as áreas que abordavam assuntos evolutivos. Com poucas exceções, durante quase cem anos após o estabelecimento de um padrão de representação visual, com Darwin, vemos relativamente poucas mudanças efetivas nos modos como a imagem da evolução afetou as nossas percepções do processo e do padrão de evolução. Isto não significa que esse longo intervalo de tempo tenha sido desprovido de representações arbóreas; é, no entanto, ao contrário. Na medida em que surgiu uma compreensão da genética e da importância dos estudos populacionais, estas árvores assumiram novos significados (ARCHIBALD, 2014, p. 113).<sup>15</sup>

<sup>14</sup>Em inglês, no original: “Darwin’s genealogical picture of classification allowed such extinguished lines to be slotted into the big picture whenever needed, without at all disrupting the other lines (the successions of branching taxonomic boxes) – and hence without disrupting the continuity that led to the present” (DEAR, 2016, p. 7).

<sup>15</sup>Em inglês, no original: “Before Darwin’s *On the Origin of Species* was published in 1859, evolutionary trees of life were a novelty; after Darwin, they were a necessity, not likely because of Darwin’s single tree-like diagram in this work but because of the foundations that he laid for “descent with modification by means of natural selection.” The trees that ensued did not, however, bloom equally in all areas dealing with evolutionary matters. As well, for almost the next one hundred years following the establishment of a pattern of visual representation soon after Darwin, with few exceptions, we see relatively little lasting change in how the visual portrayal of evolution affected our perceptions of the process and pattern of evolution. This does not mean that this long interval of time was devoid of tree-like representations—far

De acordo com Erica Torrens e Ana Barahona, é provável que o primeiro diagrama orientado pelo ícone arbóreo com um sentido propriamente naturalista, de caráter botânico – mesmo que não inteiramente eximido de simbolismos –, tenha sido a gravura que Augustin Augier (1758-1825) inseriu em seu *Essai d'une nouvelle Classification des Végétaux*, de 1801 (TORRENS y BARAHONA, 2013, p. 3; ARCHIBALD, 2014, p. 59). Nessa inscrição visual (FIGURA 28), Augier pretendia definir a vinculação entre espécies vegetais distintas, em uma sistematização das plantas então conhecidas e catalogadas à época. Em *Essai d'une nouvelle...*, o pesquisador francês assinalava que a

forma como a de uma árvore genealógica parece ser a mais adequada para compreender a ordem e a gradação das séries de ramos que formam as classes ou as famílias. Esta forma, a que chamo *arbre botanique*, mostra as disposições entre diferentes séries de plantas (AUGIER, 1801 *apud* TORRENS y BARAHONA, 2013, p. 5; grifos no original).

O mesmo princípio interrelacional que atrelava os vegetais em um único quadro sinóptico, avaliava Augier, devia enredar os outros reinos da natureza. Em seu parecer, a

ordem que estabeleci entre as plantas também se encontra nos três reinos naturais e penso que é um precedente favorável para que seja considerada como natural. Os três reinos formam séries principais que começam com os seres menos perfeitos e culminam com os mais perfeitos (AUGIER, 1801 *apud* TORRENS y BARAHONA, 2013, p. 5)<sup>16</sup>.

No entanto, inexistia qualquer sentido evolutivo em sua proposta e representação visual. Conforme Torrens e Barbahona, “ele nunca considerou a possibilidade de que sua imagem representasse linhas de origem e descendência e, deste modo, a evolução do mundo orgânico” (TORRENS y BARAHONA, 2013, p. 5)<sup>17</sup>. De fato, o esquema diagramático do Augier não guardava qualquer conotação que indicasse desdobramentos hereditários e/ou ramos de filiação. Tratava-se não de “origem e descendência” (origin

---

from it; however, as an understanding of genetics and the importance of population-based studies emerged, these trees took on new meanings” (ARCHIBALD, 2014, p. 113).

<sup>16</sup>Em inglês: “shape such as a family tree seems to be the most appropriate to understand the order and gradation of the series of branches that form classes or families. This shape, which I call ‘*arbre botanique*’, shows the arrangements between different series of plants”. E, “The order that I established among plants is also found in the three natural kingdoms and I think that it is a favorable precedent for it to be considered as natural. The three kingdoms form main series that start with the less perfect beings and culminate with the most perfect” (AUGIER, 1801 *apud* TORRENS y BARAHONA, 2013, p. 5).

<sup>17</sup>Em inglês, no original “he never considered the possibility that his image represented lines of origin and descent and, therefore, the evolution of the organic world as Family trees did” (TORRENS y BARAHONA, 2013, p. 5).

and descent), mas sim a imagem de uma condição graduada irremovível, uma hierarquia permanente.

Para David J. Archibald, a relevância do diagrama de Augier – que experimentou uma repercussão bastante circunscrita – assentava, pois, na orientação arbórea que formata o arranjo gráfico. Logo, em seu estilo visual. Conforme Archibald, “a publicação, em 1801, de uma árvore deste tipo mostra que o motivo começava a infiltrar-se na perspectiva dos cientistas acerca da forma de exibir a ordem da natureza” (ARCHIBALD, 2013, p. 59)<sup>18</sup>. Com Augier, o ícone arboreal adquire novas significações para além da substância alegórica e mística inicial e/ou tradicional. Assim, nas palavras de Torrens e Barbahona, a “criatividade de Augier abriu novos horizontes ao propor uma árvore para representar as relações entre as plantas e ao rejeitar a noção linear da escala natural” (TORRENS y BARAHONA, 2013, p. 5)<sup>19</sup>.

Na verdade, o botânico francês efetua uma apropriação: ao agenciar um emblema antigo da cultura, promove e institui um novo signo; com um conteúdo informacional distinto, agrega sentidos, outras conotações. Ora, a imagem participava ativamente das discussões teóricas e da configuração dos padrões de compreensão da ordem natural e, deste modo, constituía-se enquanto expressão de um entendimento particular do funcionamento do mundo, em que as formas do desenho refletiam não apenas o posicionamento individual de seu/sua autor/a – que não era, afinal, uma posição subjetiva senão que partilhada entre as diferentes comunidades pelas quais interagia – dentro do grande debate filosófico-naturalista daquele momento (VOSS, 2010 [2007], p. 83). Os sistemas de classificação taxonômica eram então representações da realidade e da natureza – de suas relações, de suas estruturas –, que exprimiam certas modalidades de apreensão e pensamento. Ou seja, eram modelos de interpretação.

E na primeira metade do século XIX, a mais conhecida transcrição visual do trânsito mutacional, de padrão ramificado, era aquela desenvolvida por outro francês – nascido na Picardia –, a saber, Jean-Baptiste Lamarck (BREDEKAMP, 2004, p. 866; PIETSCH, 2012, p. 34), cujo delineamento gráfico – “formada por pontos muito espaçados num

---

<sup>18</sup>Em inglês, no original: “the publication in 1801 of such a tree shows that this motif was beginning to infiltrate scientists’ views on how to show nature’s order” (ARCHIBALD, 2013, p. 59).

<sup>19</sup>Em inglês, no original: “Augier’s creativity opened new horizons by proposing a tree to represent relationships between plants and dismissing the natural scale’s linear notion” (TORRENS y BARAHONA, 2013, p. 5).



simples diagrama bifurcado invertido” (ARCHIBALD, 2013, p. 61)<sup>20</sup> – e adensamento intelectual contrastavam firmemente com a gravura de Augier. Com efeito, no diagrama lamarckiano (FIGURA 29) verifica-se nenhum traço mimético-figurativo.

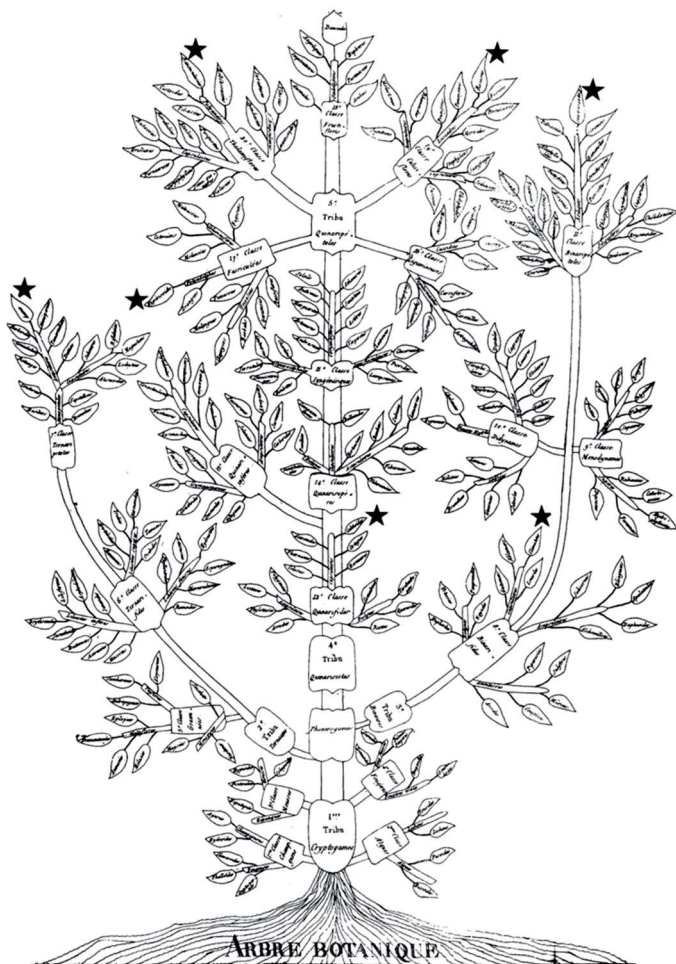


Figura 28: “Arbre Botanique”. Gravura. AUGIER, Augustin. *Essai d'une nouvelle Classification des Végétaux*. Lyon, 1801. Apud: ARCHIBALD, 2014, p. 61.

Em suas publicações, entre os séculos XVIII e XIX, Lamarck (1744-1829) estruturou uma teoria evolucionista nomeada de *transformismo*, que adquiriu maior notoriedade décadas mais tarde, na medida em que a repercussão da obra de Darwin alcançava proporções inimagináveis (ABRANTES, 2016, p. 187). Na perspectiva transformista do zoólogo francês, a variação biológica dependia da atuação, ora conjunta, ora alternada, de dois princípios independentes, quais sejam, a complexificação natural e a adaptação contingente. Havia aí uma articulação, vale dizer, entre as causas essencialmente internas – o melhoramento intrínseco aos indivíduos, como uma

<sup>20</sup>Em inglês, no original: “Augier’s full-blown tree motif provides a stark contrast to Lamarck’s (1809) hesitant figure formed of widely spaced dots in a simple inverted bifurcating diagram” (ARCHIBALD, 2013, p. 61).

predisposição inata ou autorizada pelo criador, em uma compreensão teológica – com os aspectos exteriores marcadamente circunstanciais – os ajustes eventuais surgentes como resposta aos estímulos coercitivos do meio, regulando as adequações pontuais dos espécimes –. Assim, embora o incitamento à transmutação origine-se desde fora, ou seja, do ambiente físico-natural ao redor, o impulso fundamental para as mudanças nas disposições orgânicas dos entes bióticos era inteiramente particular, imanente. A evolução, portanto, estava restrita aos indivíduos de espécies preexistentes, atualizando-se diante das variadas exigências dos sítios naturais, dentro de uma ordem estática da qual não era possível exceder ou superar. No século XVIII era comum a concepção escalar das espécies da natureza, uma percepção que amparava a interpretação de uma cadeia irremovível dos seres, em uma hierarquia fixa e perpétua. Mas, em Lamarck, essa linha graduada oitocentista era como a de uma escada circular moderna, em que a ascensão de um degrau privativo não permitia, porém, a superação de qualquer outro. Mantinha-se aí a estrutura predeterminada. A fluidez dos movimentos da transmutação não era suficiente para a originação de outras configurações ou a assunção de rumos alternativos, vale dizer, para o surgimento de protótipos inteiramente inéditos, singulares, recentes. Como em Charles Darwin.

E, não por acaso, Darwin discordava de seu homólogo do continente. Ao contrário da consideração estacionária, o pesquisador britânico entendia que as espécies estavam situadas em diferentes estágios – em tempos distintos – no interior do processo transmutacional. Descartava, pois, a ideia de uma finalidade metafísica que orientasse o seu desenvolvimento e, por extensão, fornecesse teleologicamente uma razão para a sua origem e estado. Ainda em 1837, poucos meses após o regresso do famoso périplo intercontinental, já demonstrava uma viva insatisfação e discordância com a concepção lamarckiana. Em suas reflexões privadas, notou que “mudanças não derivam do desejo do animal, mas [da] lei da natureza” (DARWIN, 1987 [1837] *apud* BARRET *et alli*, 1987, p. 21)<sup>21</sup>. Uma observação que Horst Bredekamp acredita dirigida ao zoólogo nascido na Picardia.

Lamarck, como encarregado do Muséum d'Histoire Naturelle, em Paris, convenceu-se de que animais de todo o tipo (desde os mais primitivos aos mais complexos) eram capazes de transmutação em um processo de adaptação a um ambiente que [também] estava continuamente alterando-se. No entanto, evitou contradizer o venerável relato da Criação fornecido pelo Livro bíblico do

---

<sup>21</sup>Em inglês, no original: “changes not result of will of animal, but [of] law of nature” (DARWIN, 1987 [1837, *notebook* B, p. 21] *apud* BARRET *et alli*, p. 21).

Génesis, interpretando este processo não como uma emergência gradual de novas formas animais, mas como uma série de mudanças mais ou menos expressas, empreendidas por cada categoria de animais, que [então] buscava adaptar-se cada vez melhor ao lugar dentro da ordem natural ao qual tinha sido alocado (BREDEKAMP, 2019 [2005], p. 31)<sup>22</sup>.

Admitia-se aí, pelo *transformismo* lamarckiano, um “dinamismo intrínseco” às espécies, que determinava a progressão evolutiva, ainda que circunstancial aos sujeitos de uma dada categoria. E, ao mesmo tempo, mantinha-se a eventual interferência divina que afetava e agia sobre a forma assumida dos seres, de modo a preservar a rígida estrutura natural (ABRANTES, 2016, p. 193). Para Paulo Abrantes, ainda que tal definição do desenvolvimento biológico – qual seja, a de afetação adstrita aos conjuntos singulares – inspirasse certa apreensão errante ou volátil do meio natural, permanecia o entendimento imóvel, criacionista. Conforme Bredekamp, foi

[...] por meio dessa conexão entre o processo escalar e o ramificado que Lamarck apreendeu seu transformismo, pelo qual foi celebrado e atacado, em um quadro enigmático que a depender da perspectiva do olhar era capaz de expressar tanto a ideia de uma natureza fixa quanto de seu crescimento evolutivo (BREDEKAMP, 2004, p. 866)<sup>23</sup>.

Assim, avalia Abrantes, a natureza em Lamarck continuava materialista, finalista, teleológica (ABRANTES, 2016, p. 193). E a ausência de uma preocupação verdadeiramente histórica – que em Darwin e, de igual modo, em Lyell, assumia um valor metodológico imprescindível – acentuava o marcado desprezo darwiniano ao trabalho do naturalista francês (GOULD, 1986, p. 60).

No entanto, ainda que Darwin discordasse e amiúde manifestasse um irreduzível desapeço pelas proposições teóricas de Lamarck, não restam dúvidas de que o pesquisador inglês exercia a atividade diagramática com idêntico esmero e o mesmo sentido prático que o zoólogo picardiano, empregando a imagem como um recurso

---

<sup>22</sup>Em inglês, no original: “Lamarck, as Keeper of the Muséum d’Histoire Naturelle in Paris, had become convinced that animals of every sort (from the most primitive to the most complex) were capable of transmutation in the process of adapting to an environment that was itself continually altering. He had, however, avoided contradicting the venerable account of Creation supplied in the biblical Book of Genesis through interpreting this process not as a gradual emergence of new animal forms, but as a series of changes more or less expressly undertaken by each category of animal as it sought to adapt itself ever better to that place within the natural order to which it had been allotted” (BREDEKAMP, 2019 [2005], p. 31).

<sup>23</sup>Em alemão, no original: “Durch diese Verbindung von Leitersprossen und Zweigen hat Lamarck seinen Transformismus, dessentwegen er ebenso gefeiert wie attackiert wurde, in einem Vexierbild festgehalten, das je nach Blickart sowohl die Idee der festgefügteten Natur wie auch ihres evolutionären Wachstums auszudrücken vermochte” (BREDEKAMP, 2004, p. 866).

plástico, tanto de manipulação experimental quanto de verificação de plausibilidade de suas ideias. Ou seja, enquanto matéria de ensaio, de observação e de análise.

Em 1809, ano de nascimento de Darwin, Lamarck publicou em seu *Philosophie Zoologique* um sucinto diagrama, em que “fez claramente uso da metáfora da árvore, referindo-se repetidamente a termos botânicos” (PIETSCH, 2012, p. 34). E que não obstante divergia notavelmente do famoso esquema visual anterior elaborado por Augustin Augier. Para Theodore Pietsch, a inscrição visiva lamarckiana era a “primeira árvore que pode ser verdadeiramente chamada evolutiva” (*idem, ibidem*)<sup>24</sup>. Em seu delineamento, as correlações entre as espécies eram sugeridas por linhas pontilhadas; na verdade, uma sucessão entrelaçada de pontos.

De acordo com Pietsch,

Lamarck propôs duas linhagens primárias, mas sem ligação. A primeira inclui organismos unicelulares (infusóides) e celenterados (polípos e radiários); a segunda começa com vermes não segmentados (vers), e leva a um grupo que contém os insetos, aranhas e crustáceos à direita; e a outra contém os vermes anelídeos, cracas (cirrípedes), e moluscos à esquerda. Este último grupo desce até aos vertebrados, peixes e répteis (incluindo anfíbios), dando origem à esquerda as aves e monotrematos que botam ovos e à direita aos mamíferos (PIETSCH, 2012, p. 35)<sup>25</sup>.

Horst Bredekamp também descreveu o desenho. E em sua compreensão, o

diagrama [...] mostra, isolados na parte superior à direita, infusórios e pólipos, e pela parte superior da esquerda, animais radiando-se ao longo da linha sugerida pelo pontilhado, indo desde vermes a insetos, aracnídeos e crustáceos, bem como a anelídeos, cirrípedes e moluscos, e então deslocando-se aos peixes e répteis. Dividem-se à esquerda em aves e monotremados e à direita em anfíbios e cetáceos enquanto ramificam-se os mamíferos em ungulados e unguiculados (BREDEKAMP, 2015, p. 865)<sup>26</sup>.

<sup>24</sup>Em inglês, no original: “he clearly made use of the tree metaphor, referring repeatedly to botanical terms”. E, “first tree that can truly be called evolutionary” (PIETSCH, 2012, p. 34).

<sup>25</sup>Em inglês, no original: “Lamarck proposed two primary but unconnected lineages. The first includes single-celled organisms (infusóides) and coelenterates (polípos e radiários); the second begins with unsegmented worms (vers), and leads to a group containing the insects, spiders, and crustaceans on the right; and to another containing the annelid Worms, barnacles (cirrípedes), and mollusks on the left. The latter assemblage descends to the vertebrates, the fishes and reptiles (including amphibians), giving rise to the birds and egg-laying monotremes on the left and mammals on the right” (PIETSCH, 2012, p. 35).

<sup>26</sup>Em alemão, no original: Sein Diagramm [...] zeigt neben den rechts oben isolierten Infusorien, Polypen und Strahltieren von links oben an aus Punkten angedeutete Linien, die von Würmern zu Insekten, Arachniden und Crustaceen sowie zu Anneliden, Cirripeden und Mollusken gehen, um dann zu den Fischen und Reptilien zu wandern, die sich nach links in Vögel und Monotremen und nach rechts in Amphibien und Cetaceen sowie in ungulate und unguiculate Säugetiere verzweigen (BREDEKAMP, 2015, p. 865).

A direcionalidade imposta aos pontos por Lamarck é notadamente distinta daquela verificada no diagrama precedente de Augier (de 1801) e na gravura filogenética posterior de Darwin (de 1859). Na inscrição do zoólogo picardiano, o pontilhado move-se – por sugestão e convenção – em uma direção descensional, desde a parcela superior para a base, articulando os diferentes gêneros e espécies. Não existe aí, de fato, nenhuma conotação processual e/ou de um desenvolvimento em operação – tal como se vê em Darwin –. E o enredamento que fornece (ou deveria fornecer) a impressão arbórea ao diagrama não é suficientemente evidente. Para Bredekamp, o propósito de registro do padrão transmutacional de acordo com as premissas de seu transformismo tornava forçosa a identificação com a estrutura arboreal, em particular pela ausência de eixo ou referência central que funcionasse como um tronco ao longo do qual brotassem as ramificações e, assim, envolvesse as diferentes partes em uma imagem unificada por fios e linhagens antigas (BREDEKAMP, 2004, p. 865). Em realidade, a singularidade do esquema lamarckiano repousava – como já destacado – na intenção do zoólogo em operar um ajuste de difícil efetuação, agregando a perspectiva filosófica materialista com a credulidade das elucidações cristãs (ABRANTES, 2016, p. 193).

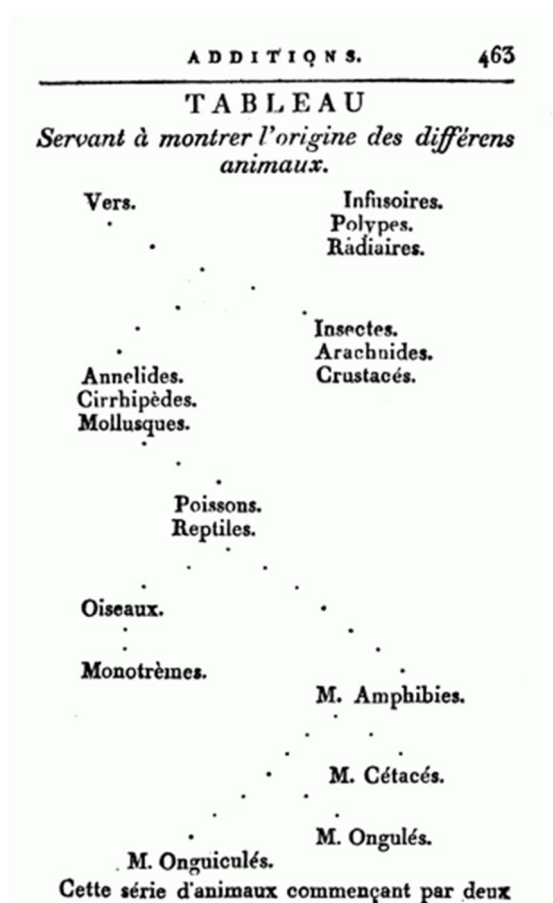


Figura 29: Diagrama evolutivo dos seres naturais. Gravura. LAMARCK, Jean-Baptiste, *Philosophie Zoologique*. Paris, 1809. Apud: BREDEKAMP, 2004.

Anos mais tarde, em 1815, Lamarck publicou *Histoire naturelle des animaux sans vertebres* (Paris) em que incluiu outra imagem (FIGURA 30), cujo traçado enfatizava desta vez as correlações entre os invertebrados. Aqui a compreensão em ramagens fica aparente.

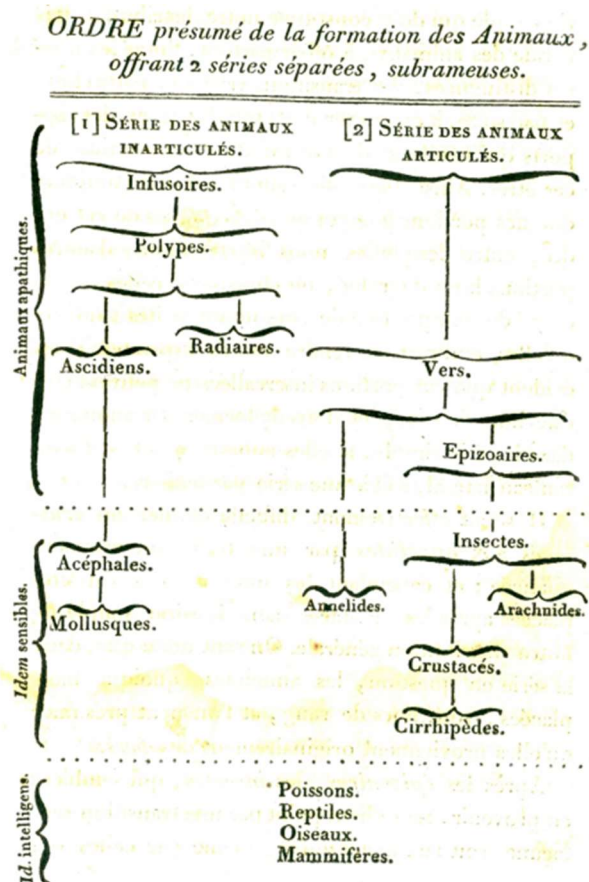
Na parte superior do diagrama de 1815, Lamarck adicionou um breve comentário, definindo o seu esquema enquanto a “Ordem presumida da formação dos Animais, oferecendo duas séries separadas, sub-ramos” (LAMARCK, 1815, p. 457). A imagem é tripartida, ou seja, dividida em três blocos reunidos, individualmente assinalados por símbolos tipográficos na lateral esquerda e demarcados na horizontal por pontilhados, o que conferia à representação um semblante intercalar, pautado, como a agregação de partes singulares. Com dimensões variadas, seu interior encerrava os “sub-ramos” das “duas séries separadas” da ordem zoológica, similar ao que consta na inscrição visual de 1809, isto é, como linhagens não relacionadas. O primeiro bloco, maior, situado na faixa elevada, está identificado com a nota “animais apáticos” (*animaux apathiques*), e compreende a origem das duas séries de animais desde as quais brotam as ramificações, quais sejam: a “[1] Série de animais inarticulados” (*série de animaux inarticulés*), que se inicia com os organismos infusórios (*infusoires*), localizados no atual reino protista, e a “[2] Série de animais articulados” (*série de animaux articulés*), cujo princípio remete ao verme (*vers*). Em Lamarck, *vers* (verme ou minhoca) consistia em uma unidade classificatória abrangente, que incluía vários tipos de invertebrados, como os anelídeos. Na faixa intermediária, nomeada de “*Idem sensible*” (ou animais sensíveis), o zoólogo inseriu ramificações como desdobramentos das séries descritas no bloco anterior. Já a faixa seguinte, última, carrega o título de “*Id. Intelligens*” (ou animais inteligentes). Diferente dos precedentes, dentro de si não se vê traços ou linhas contíguas que sugiram descendência, mas tão somente a inscrição “peixes, répteis, pássaros, mamíferos” (*poissons, reptiles, oiseaux, mammifères*), as principais classes do reino animal e a subclasse dos mamíferos, respectivamente, em uma ordem descensional, seguindo a estrutura geral do costume da imagem.

Em suas últimas obras, e neste esquema gráfico em particular, Lamarck reorientou a sua percepção filosófico-naturalista, reconhecendo então que a

influência das circunstâncias (levando a um modelo ramificado de taxonomia animal) comanda os caminhos da evolução. Todas as leis gerais de progresso, ou qualquer outra coisa, devem ser subservientes às singularidades imediatas de ambientes e histórias. A influência das circunstâncias foi promovida de uma

posição de um jogador periférico perturbador ao governante de tudo (com um império adicional) (GOULD, 1999, p. 10 *apud* ABRANTES, 2016, p. 198).

Figura 30: diagrama evolutivo da origem e da descendência dos animais. Gravura. LAMARCK, Jean-Baptiste, *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres*. Paris, 1815.



Deste modo, pondera Stephen Jay Gould, como representação imagética a “marcha linear de progresso deve fracassar como um modelo para a evolução, mas uma árvore ramificada luxuriantemente captura a geometria básica da história”. Com efeito, a “carta de Lamarck em *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres* (1815), com sua ramificação evolutiva irradiante, representa uma mudança profunda em sua teoria da natureza” (GOULD, 1999, p. 11 *apud* ABRANTES, 2016, p. 199). Nesses escritos de maturidade, o naturalista francês já admitia que a conjuntura física do ambiente atuava decididamente sobre a conformação fisiológica dos seres orgânicos. Ao interferir nos cursos de desenvolvimento das espécies, a natureza e seus componentes adquiriam uma feição integralizada e ativa, agente e criadora.

As intermitências da forma de seus esquemas gráfico-pictóricos não eram senão sintoma dos ajustes que realizava em sua própria teoria e expressavam as variações em

seu raciocínio e compreensão da ordem natural. Tanto em sua proposta epistêmica quanto em seu modelo visivo, o picardiano esforçava-se por uma articulação de características cada vez mais distintas e irreconciliáveis, quais sejam, o aspecto estático e regular, cíclico, pressuposta na admissão de uma “escala da natureza”, conforme a posição criacionista; e o caráter processual, de mobilidade linear, predefinida, ajustando-se – em alguma medida – ao que as descobertas de então sugeriam. Nesse processo, vale dizer, em que o ícone arbóreo agia como inspiração intelectual e arquétipo estilístico para a formulação de inscrições diagramáticas – seja como representação de uma abordagem ou tratamento, seja enquanto modalidade de apresentação pública – dos fundamentos que ora cria-se compunham o mundo e a realidade, a natureza adquiria variadas feições e, não raro, figurações contrastantes.

### **Economia moral das formas naturais**

No diagrama litográfico darwiniano publicado em 1859, imagem única de *On the Origin of Species*, os traços, retas e pontos empregados por Charles Darwin deviam traduzir tanto os seres vivos quanto os já extintos e/ou em extinção póstera e ainda fornecer uma projeção ulterior de emergência de novas espécies, como sequela da variação e adaptação ao ambiente. Darwin pretendia destacar em seu desenho não apenas os contornos de estabilidade mais gerais senão que também ressaltar as minúcias de um comportamento ao mesmo tempo constante e inexato, regular e errático. Não obstante, e ao contrário do almejado pelo naturalista, o engessamento das técnicas de impressão litográfica da época – com o costume bidimensional da superfície planisférica do suporte, bem como a lógica textual imposta à inscrição visual – não apresentavam de maneira adequada a dimensão indeterminada que deveria caracterizar o mecanismo da seleção natural.

Elaborado sob os critérios da precisão e clareza da informação, orientando-se pela circunspeção e a economia do estilo pictórico, o alinhamento serial do diagrama – isto é, a combinação de grafismos que delimitava a imagem em uma ordem dada – fixava a sua leitura e/ou a decodificação dentro de uma sequência paulatina e, assim, conferia um sentido progressivo ao esquema visual. O aspecto gradual e ascensional que envolvia a maneira de sua decifração reforçava, em diversos níveis de interpretação, a compreensão da evolução como um encadeamento gradiente desde estágios desiguais, da imperfeição à perfectibilidade, em um trânsito contínuo em direção ao padrão ou exemplar ideal, que se supunha situar-se nos planos superiores. As espécies originárias, àquelas localizadas



nas dimensões inferiores ou iniciais, eram consideradas incompletas e defeituosas, na imaturidade. E, por isso, destinadas ao atraso, à servidão e/ou ao desaparecimento. Havia aí um tensionamento que associava o progresso com a vida e a perfeição, e a anterioridade com carência, falha.

Mas não era somente por meio de sua imagem que a proposta intelectual de Darwin assumia conotações morais e implicações de ordem social. De fato, o modelo de ordenação e hierarquização da sociedade não era recente (HUIZINGA, 2010 [1919], p. 353; FOUCAULT, 2002 [1966]). “Na verdade”, pondera o historiador britânico Keith Thomas, “a tradição aceitava que o conjunto do mundo natural estava organizado em uma escala hierárquica, que subia do homem aos anjos e descia dele para o que se considerava serem graus menores de perfeição” (THOMAS, 2010 [1983], p. 84). Conforme o historiador,

não somente a hierarquia das espécies naturais era invocada para justificar as desigualdades sociais no seio da espécie humana. Mesmo no interior de cada espécie natural acreditava-se que havia divisões sociais e políticas estreitamente semelhantes às presentes no mundo dos homens (THOMAS, 2010 [1983], p. 84/85).

Deste modo, assinala Thomas, durante “todo o século XVIII, essa hierarquia na natureza foi invocada para defender a hierarquia da sociedade humana”. E “os princípios igualitários [...] podiam ser refutados invocando-se a hierarquia existente na natureza” (THOMAS, 2010 [1983], p. 88). No século XVII, outro britânico, Thomas Hobbes (1588-1679), já havia destacado a essência conflitiva que envolvia a relação entre os homens, impedidos de extinguir-se uns aos outros pela autoridade de um abstrato contrato social. Mais tarde, John Locke (1632-1704) e Adam Smith (1723-1790), também enfatizaram a primazia das individualidades sobre os interesses gerais da sociedade, com propostas teóricas alinhadas, seja pela reivindicação da experiência privada como origem única do conhecimento, seja pela postulação de uma ordem econômica liberal que privilegiava a ação individual. Em autores como Voltaire e Diderot, verifica-se, com efeito, “uma tendência a vincular uma imagem de natureza a uma imagem de sociedade e a uma filosofia moral – concebendo a ciência em conformidade com ambas [...]” (ABRANTES, 2016, p. 201). Entre o empirismo de um e o materialismo do outro, o ordenamento social humano refletia ou devia refletir, portanto, aquela do mundo natural. De acordo com Paulo Abrantes, havia a crença em “uma continuidade entre o ser humano e a natureza, entre a esfera moral e a esfera física” (*idem, ibidem*).

Logo, assinala Peter Gay, “não havia”, na primeira metade do século XIX, “nada de novo acerca da proposição de que a vida era uma luta perpétua até a morte, em que os mais fortes e melhores sobrevivem” (GAY, 1995 [1993], p. 47). E, para alguns de seus intérpretes, o próprio Darwin parece ter sido afetado pelas disposições beligeras do período ao adotar a concepção malthusiana de “luta pela existência” (OKASHA, 2000, p. 68; RADICK, 2003, p. 145)<sup>27</sup>. Era possível pressupor, inclusive, que implícita à afirmação seletiva persistia a admissão de uma abundância exagerada dos tipos orgânicos e daí a exigência de um controle rigoroso, uma contenção. Isto é, como se a profusão de espécimes demandasse uma apuração judiciosa que regulasse o equilíbrio do ambiente, garantindo e preservando os subsídios primários suficientes para a manutenção da vida das espécies. A escassa concentração de recursos delimitava a extensão demográfica. Assim, a seleção natural atuava quase como um princípio de economia da natureza (FELTZ, 1997, p. 355).

No entanto, para Darwin, sua obra não carregava – ao menos explícita ou abertamente – qualquer vestígio político-moral e/ou teológico. Ao final da década de 1830, em seus primeiros cadernos dedicados ao tema da transmutação, assinalava que era “absurdo falar de um animal superior a outro. Consideramos mais elevados aqueles em que as faculdades intelectuais (estrutura cerebral, faculdades intelectuais) estão mais desenvolvidas” (DARWIN, 1987 [1837], p. 189)<sup>28</sup>. E, acrescentou,

Tem-se discutido muito se as formas recentes são mais altamente desenvolvidas do que as antigas. Não vou entrar aqui neste assunto, pois os naturalistas ainda não definiram, de forma satisfatória, o que se entende por formas altas e baixas. Mas, num sentido particular, as formas recentes devem, na minha teoria, ser mais elevadas do que as mais antigas; pois cada nova

---

<sup>27</sup>Em realidade, existe uma controversa a respeito. Na extensa e quase infindável bibliografia sobre Darwin, é comum a afirmação de que sua perspectiva evolucionista foi afetada pela leitura, em 1838, da obra de Thomas Robert Malthus (1766-1834), *Essay on the Principle of Population* (Londres, 1798), e sua concepção de uma “disputa pela existência” (*struggle for existence*), que caracterizaria as populações humanas em função de uma expansão demográfica ilimitada e sem controle. Para o assunto, entre outros, consultar: COWLES, Thomas. “Malthus, Darwin, and Bagehot: a Study in the Transference of a Concept”, *ISIS*, xxvi, 1936, pp. 341-8; YOUNG, Robert M. “Malthus and the evolutionists: the common context of biological and social theory”. *Past and Present*, volume 43, Issue 1, May 1969, pp. 109-145; BOWLER, Peter J. “Malthus, Darwin, and the concept of struggle”. *Journal of the history of ideas*, Issue 37, 1976, pp. 631-650. Para uma discussão da abordagem de Young, ver: SECORD, James A. “Revolutions in the Head: Darwin, Malthus and Robert M. Young”. *The British Journal for the History of Science* 54, no. 1, 2021, pp. 41–59.

<sup>28</sup>Em inglês, no original: “It is absurd to talk of one animal being higher than another. We consider those, where the (cerebral structure, intellectual faculties) most developed, as highest” (DARWIN, 1837 *apud* BARRET et alli, 1987, p. 189).

espécie é formada em virtude de alguma vantagem sobre outras formas anteriores na luta pela vida (DARWIN, 1987 [1837], p. 336-37)<sup>29</sup>

Julia Voss identifica uma marcada hesitação na posição de Darwin, verificável em particular na análise das reproduções do arranjo diagramático de 1859 logo após a sua publicação (VOSS, 2010 [2007], p. 131). Para Voss, a sensação entrópica original – expressa notadamente naqueles esboços privados dedicados ao assunto da evolução – foi gradualmente obliterada nas apropriações ulteriores, seja da litografia, seja do próprio juízo evolutivo darwiniano (*idem, ibidem*). Ora, as propriedades do sistema da natureza em sua perspectiva – quais sejam, a irregularidade, a imprevisibilidade e a variação – eram realmente de difícil emulação e/ou de registro nas formas de um desenho ou gravura, isto é, em uma representação visual bidimensional tão esquemática quanto abstrata. Darwin reconhecia as limitações dos meios e dos suportes convencionais na tradução de suas ideias. Daí a inflexível preocupação com o manejo de suas imagens ao longo de toda a vida e carreira (BRINK-ROBY, 2009, p. 260; VOSS, 2010 [2007], p. 124).

Em seu parecer,

Após 1859, a prática padrão era representar o tempo evolutivo usando imagens que mostram como pequenas mudanças constantes, durante longos períodos, se acumulam para se tornarem grandes. Mas a desordem visualizada por Darwin perdeu-se. Em termos de recepção, as imagens que ele tinha criado – com papel, tinta e caneta, usando ponto, linha e círculo – eram aparentemente tão ricas em suas relações que praticamente exigiam uma simplificação. As imagens que se seguiram a Darwin inverteram a qualidade paradoxal das suas ilustrações: a linguagem visual aparentemente simples de elementos pictóricos não-artísticos que ele usou para expressar as suas teorias multifacetadas deu lugar a representações que usavam formas muito mais elaboradas, mas que reduziam a forma como a evolução era retratada em termos teóricos (VOSS, 2010 [2007], p. 131)<sup>30</sup>.

---

<sup>29</sup>Em inglês, no original: “There has been much discussion whether recent forms are more highly developed than ancient. I will not here enter on this subject, for naturalists have not as yet defined to each other’s satisfaction what is meant by high and low forms. But in one particular sense the more recent forms must, on my theory, be higher than the more ancient; for each new species is formed by having had some advantage in the struggle for life over other and preceding forms” (DARWIN, 1837 *apud* BARRET et alli, 1987, p. 336–37).

<sup>30</sup>Em inglês, na versão consultada: “After 1859 the standard practice was to depict evolutionary time using images that show how constant small changes, over long periods, accumulate to become large ones. But Darwin’s visualized disorder was lost. In terms of their reception, the pictures he had created—with paper, ink, and pen and using the elements of point, line, and circle—were apparently so rich in relationships that they practically demanded to be simplified. The images that came after Darwin reversed the paradoxical quality of his illustrations: the seemingly simple visual language of artless pictorial elements he used to express his multilayered theories gave way to representations that used far more elaborate forms, but simplified how evolution was portrayed in theoretical terms” (VOSS, 2010 [2007], p. 131).

Este era o caso, por exemplo, dos desenhos do naturalista alemão, professor de zoologia na Universidade de Jena em meados do século XIX, Ernst Heinrich Haeckel (1834–1919). Formulados como uma mimesis e guiados pelo ícone arbóreo, Haeckel articulou o postulado científico de Darwin com as propostas da linguística histórica de August Schleicher (1821-1868) e, assim, fixou uma determinada ideia – e imagem – da evolução fundamentada pelos contornos do modelo vegetal (GONTIER, 2011, p. 536-37; TORRENS y BARAHONA, 2013, p. 7), com um tratamento estético que simplesmente inexistente em Charles Darwin. Deste modo, as gravuras de Haeckel tornaram-se amplamente populares à época, reconhecidas de imediato como as mais emblemáticas, confiáveis e precisas transcrições do pensamento naturalista darwiniano (FIGURAS 31 e 32).

Para Nathalie Gontier, foi inicialmente

Na obra *Generelle Morphology der Organismen*, [que] Haeckel desenharia a primeira árvore dos organismos. E juntamente com Schleicher, Haeckel seria responsável pelas criações artísticas e difusão popular da iconografia “Stammbaum” [árvore genealógica] para representar a descendência evolutiva com modificação por meio da seleção natural (GONTIER, 2011, p. 534)<sup>31</sup>.

E em um entre os seus mais conhecidos arranjos esquemáticos de inspiração evolutiva ou transmutacional, Haeckel incluiu também a figura humana, situando-o dentro da ordem natural proposta por Darwin (FIGURA 33).

Na avaliação de Voss,

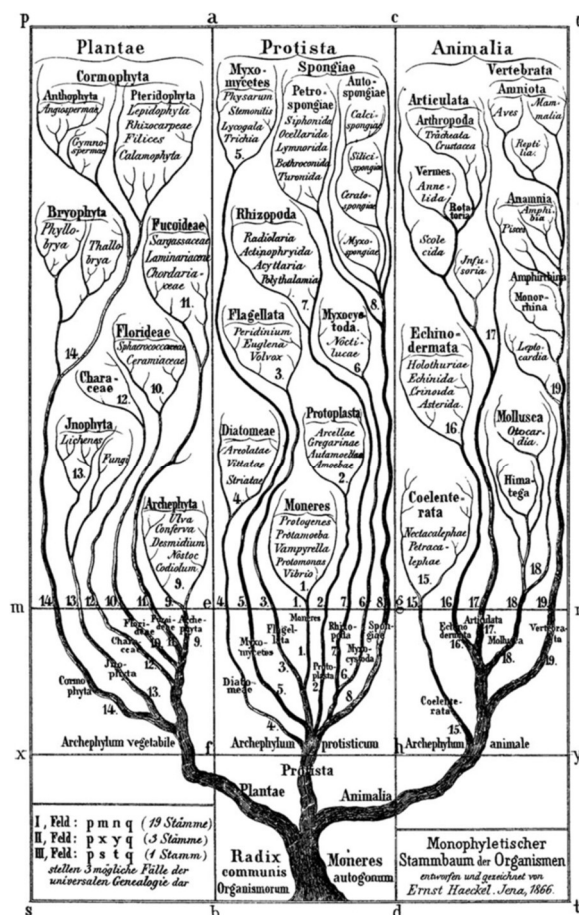
O carvalho luxuriante do seu livro *Anthropogenie, oder Entwicklungsgeschichte des Menschen* (Antropogênese, ou Evolução do Homem), de 1874, tornou-se a sua imagem mais famosa e definiu a aparência da árvore genealógica evolutiva durante muitos anos. Nesta imagem, os humanos estavam entronizados no ponto mais alto da coroa (VOSS, 2010 [2007], p. 132)<sup>32</sup>.

---

<sup>31</sup>Em inglês, no original: “In the *Generelle Morphology der Organismen*, Haeckel would draw the first organismal tree. And together with Schleicher, Haeckel would be responsible for the artistic creations and popular spread of “Stammbaum” iconography to depict evolutionary descent with modification by means of natural selection” (GONTIER, 2011, p. 534).

<sup>32</sup>Em inglês, na versão consultada: “The luxuriant oak from his 1874 book *Anthropogenie, oder Entwicklungsgeschichte des Menschen* (Anthropogenie, Or the Evolution of Man) became his most famous picture and defined the appearance of the evolutionary family tree for many years. In this image, humans were enthroned at the highest point of the crown” (VOSS, 2010 [2007], p. 132).

Figura 31: primeira árvore monofilética de organismos. Gravura. HAECKEL, Heinrich. *Generelle Morphologie der Organismen*. Berlin, Reimer, 1866. *Apud*: GONTIER, 2011, p. 535.



Sem dúvida, Charles Darwin estava consciente das segundas apropriações e agenciamentos de sua tese, bem como das frequentes atualizações de sua imagem, de seu diagrama. E, para Voss, a postura fleumática do naturalista britânico sugere certo consentimento – sem maiores embaraços – com o entendimento de sua teoria tal como publicizado por Haeckel. Ainda de acordo com Julia Voss, ao “ler a *Generelle Morphologie*, de Haeckel, em 1866, Darwin sentiu que a sua imagem da evolução estava em boas mãos” (VOSS, 2010 [2007], p. 130)<sup>33</sup>. Em correspondência dirigida ao alemão, em 1868, Darwin declarou: “Meu caro Haeckel”, escreveu Darwin, “a sua ousadia por vezes faz-me tremer, mas [...] alguém tem de ser suficientemente ousado para começar a elaborar tabelas de descendência” (DARWIN correspondência para HAECKEL, de 19 de novembro de 1868)<sup>34</sup>.

<sup>33</sup>Em inglês, na versão consultada: “Upon Reading Haeckel’s *Generelle Morphologie* in 1866, Darwin felt that his image of evolution was in good hands” (VOSS, 2010 [2007], p. 130).

<sup>34</sup>Em inglês, no original: “our boldness however sometimes makes me tremble, but as Huxley remarks one must be bold enough to make a beginning in drawing up tables of descent” (DARWIN, Charles. Correspondência para HAECKEL, de 19 de novembro de 1868). Disponível em: <https://www.darwinproject.ac.uk/letter/?docId=letters/DCP-LETT-6466.xml>.

De fato, acrescenta Voss, a “língua visual ornamentada de Haeckel, que forçou a vegetação rasteira evolutiva que ele inicialmente concebeu na forma de uma árvore, alcançou uma proeminência que não foi sem preocupantes consequências” (VOSS, 2010 [2007], p. 131/32)<sup>35</sup>.



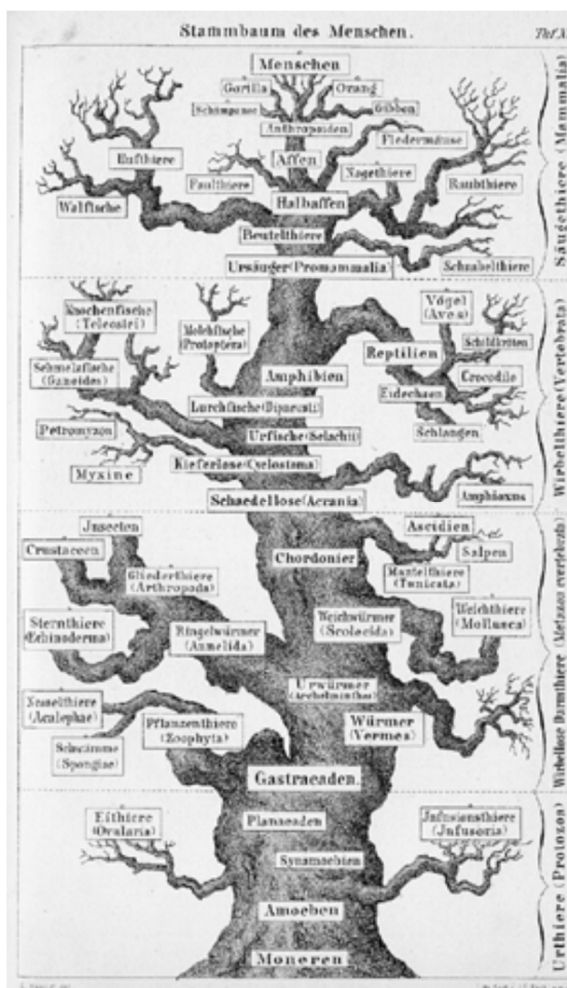
Figura 32: segunda árvore monofilética de organismos. Gravura. HAECKEL, Heinrich. *Generelle Morphology der Organismen* (Berlim, Reimer, 1866) *Apud*: VOSS, 2010 [2007], p. 132.

Com as representações elaboradas por Haeckel, as teses evolucionistas de Darwin então revestiram-se com um quase inescapável aspecto teleológico, alinhado à ideologia do progresso (VOSS, 2010 [2007], p. 130). Foi, pois, com os trabalhos diligentes de apropriação e divulgação pública da obra darwiniana pelo jovem prussiano, que o movimento transmutacional seria vinculado aos contornos do esquema arboreal, vale dizer, de filamentos e ramificações, com uma direção ascendente e conotações morais, de aperfeiçoamento ininterrupto (VOSS, 2010 [2007], p. 130; GONTIER, 2011, p. 515; BREDEKAMP, 2004, p. 86). Na decifração do diagrama darwiniano, as linhas e pontilhado adquiriram um significado cardeal, dentro de um imaginário profundamente

<sup>35</sup>Em inglês, na versão consultada: “Haeckel’s ornate visual language, which forced the evolutionary undergrowth he initially conceived into the shape of a tree, achieved a prominence that was not without troubling consequences” VOSS, 2010 [2007], p. 131/32).

religioso e conservador, em que a delimitação arbórea – como desenho do pensamento – exercia uma proeminência singular.

Figura 33: árvore genealógica do homem. Gravura HAECKEL, Heinrich. *Anthropogenie oder Entwicklungsgeschichte des Menschen; gemeinverständliche wissenschaftliche Vorträge*. Leipzig, W. Engelmann, 1874. *Apud*: VOSS 2010 [2007], p. 133.



No ensaio de 1859, não obstante, Darwin tentava esquivar-se tanto das considerações sobre a evolução humana quanto das especulações acerca da origem da vida. Nas linhas conclusivas de *On the Origin of Species*, o naturalista incluiu as únicas menções ao destino e/ou à condição do homem/mulher em todo o trabalho. Em sua avaliação, no “futuro eu vejo campos abertos para investigações muito mais importantes. A psicologia seguramente será fundamentada com base na necessária aquisição de cada poder e capacidade mental por gradação”. E, por extensão, “Muita luz será lançada sobre a origem do homem e a sua história” (DARWIN, 1859, p. 488)<sup>36</sup>. Na sexta edição, de 1872, acrescentou que “a seleção natural, ou a sobrevivência do mais apto, não inclui necessariamente o desenvolvimento progressivo”. E “apenas tira vantagem das variações

<sup>36</sup>Em inglês, no original: “In the future I see open fields for far more important researches. Psychology will be securely based on the foundation that of the necessary acquirement of each mental power and capacity by gradation” e “Much light will be thrown on the origin of man and his history” (DARWIN, 1859, p. 488).

que aparecem e são benéficas para cada criatura em sua complexa relação de vida” (DARWIN, 2014 [1872], p. 153).

No entanto, adiante Darwin concluiu que

[...] seria uma inconseqüência extrema supor que a maioria das formas inferiores que existem agora não tenha feito progresso algum desde a aurora da vida; pois todos os naturalistas que dissecaram alguns dos seres hoje classificados como inferiores, na realidade, devem ter ficado impressionados com sua bela e esplêndida organização (DARWIN, 2014 [1872], p. 153).<sup>37</sup>

A ideia de que os seres naturais transmutam e formam uma longa cadeia de entes orgânicos era já conhecida e recorrente entre os pesquisadores da primeira metade do século XIX, como vimos, por exemplo, em Lamarck. Em 1852, o geólogo alemão Carl Bernhard von Cotta (1808-1879), havia comentado – em um prognóstico algo escatológico – que

Também as espécies atuais serão substituídas por outras, em muitos casos superiores, e nem mesmo o homem pode reclamar isenção deste curso de acontecimentos. Ele também deve esperar um sucessor mais dotado como governante desta terra, que depois dele será o membro mais alto da sequência de desenvolvimento (COTTA, 1852 *apud* RUPKE, 1998, p. 78)<sup>38</sup>.

Deste modo, e apesar das alegações de Darwin, o percurso ascensional sugerido pelo tracejado no interior do diagrama inspirava realmente, naquele momento e dentro daquele imaginário, uma interpretação da ordem social caracterizada desde o medievo pela crença em uma hierarquia que era tanto físico-natural quanto teológica, isto é, uma organização cósmica que refletia a estrutura fixa de classificação celestial de todos os seres e objetos da criação, como se vê na gravura “A grande cadeia do ser”, de Diego Valadés, elaborada ao final do século XVI (FIGURA 34).

---

<sup>37</sup>Em inglês, no original: “natural selection, or the survival of the fittest, does not necessarily include progressive development--it only takes advantage of such variations as arise and are beneficial to each creature under its complex relations of life [...] But to suppose that most of the many now existing low forms have not in the least advanced since the first dawn of life would be extremely rash; for every naturalist who has dissected some of the beings now ranked as very low in the scale, must have been struck with their really wondrous and beautiful organisation” (DARWIN, 1872, p. 98/99).

<sup>38</sup>Em inglês, na versão consultada: “Also today's species will be replaced by others, in many instances higher, and even man can not claim exemption from this course of events. He, too, must expect a more gifted successor as ruler of this earth, who after him will be the highest member of the developmental sequence” (COTTA, 1852 *apud* RUPKE, 1998, p. 78).



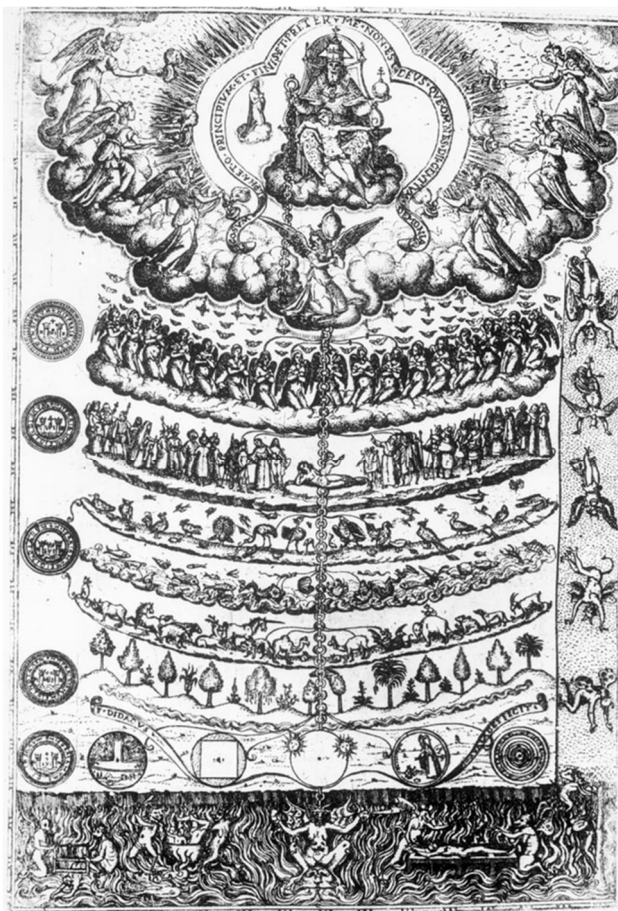


Figura 34: The Great Chain of Being/A grande cadeia do ser. Gravura. VALADÉS, Diego. *Rhetorica Christiana*. Perugia, Petrus Jacobus Petrutius, 1579.

Logo, mesmo com a orientação geológica original – seja nos contornos visíveis do esquema gráfico, seja no conteúdo de seus juízos epistemológicos –, persistia no diagrama darwiniano (1859) um rígido simbolismo de feição teleológico. Ora, a compreensão da transmutação das espécies e, em particular, do ser humano, carregava à época um marcado caráter transcendental. E a escala geocronológica formada por linhas horizontais sólidas que em conjunto denotavam camadas estratigráficas verticais reforçava a associação progressista, de razão linear. A impressão de movimento ascendente não era entendida como uma propriedade do suporte – da superfície planisférica da lâmina impressa – ou uma convenção gráfica de constituição da imagem senão como uma coordenada de valoração moral, a expressão de um credo.

O pontilhado abaixo das letras latinas na parcela inferior da imagem (FIGURA 1) indicava um princípio situado além dos sentidos – isto é, além da apreensão, pois, fora do quadro e, assim, apenas pressuposto –, tal como o agir deífico. Havia uma indeterminação das origens, como raízes fundas cravadas em uma dimensão inacessível à percepção visual imediata. A alusão de movimento ascensional impresso ao tracejado, sugerido pela

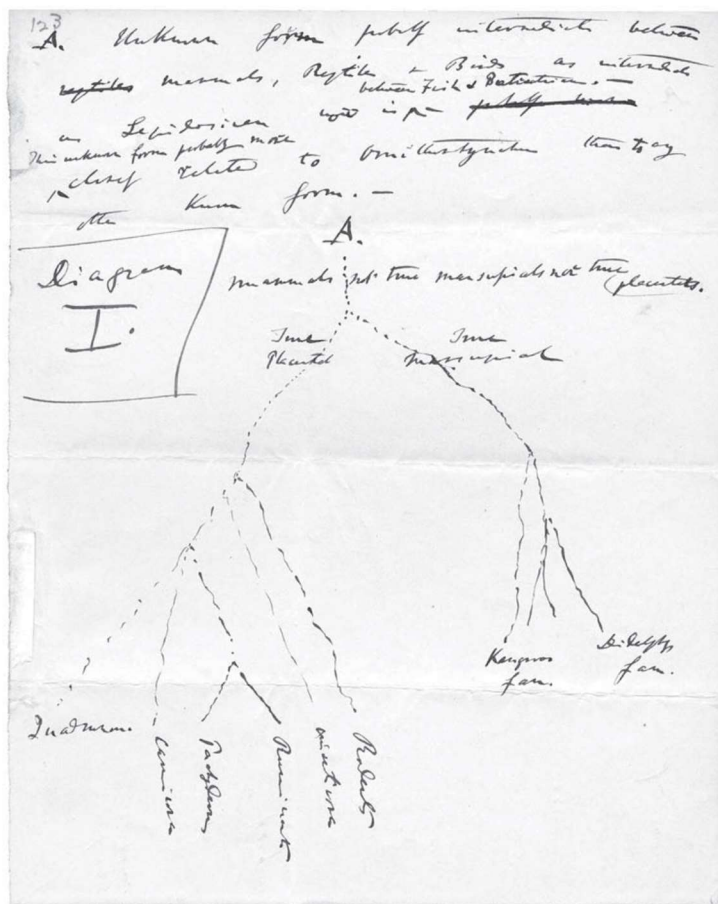
sua disposição na bidimensionalidade planisférica da gravura, era interpretada como elevação espiritual, como uma aproximação às formas puras ou ao acercamento às figuras geométricas abstratas da doutrina platônica. E, assim, também a proximidade de deus e da perfeição. Na perspectiva criacionista, a ordem natural era concebida como a obra de um demiurgo, a criação privilegiada e imaculada de um criador inalcançável, superior. A decodificação dos diversos aspectos da natureza era a decodificação dos propósitos misteriosos do próprio criador (GONTIER, 2011, p. 523). O percurso intermediário entre a origem – não visualizada e, portanto, não determinada – e o desfecho já prenunciado – antecipadamente prescrito e declarado desde o começo da vida –, adquiria conotações de um trajeto preestabelecido que seguia inadvertidamente em direção à conclusão de si, em um caminho para a perfectibilidade plena ou ideal – ou, como uma possibilidade plausível apenas para os evolucionistas, para a extinção –. Parecia haver então uma mobilidade determinada, uma sugestão de passagem entre os diferentes planos – que encerrava igualmente um sentido cronológico, de encadeamento temporal – que vinculava teleologicamente a origem ao seu desfecho, o inferior e o superior. O físico e o etéreo, a imagem e a substância. Em uma dinâmica na qual a transmutação não era senão pura transcendência, em que evoluir era transcender.

Não obstante, o que na consideração religiosa predominante era uma sequência imutável e inegociável, vale dizer, estacionária, em Darwin era uma contingência processual, gradual, dispendo-se não em um sentido retilíneo, mas multidirecional; rizomática. Era um entendimento que parecia emular sua contemporaneidade, definida por mudanças sociais e revoluções políticas, expansão tecnoindustrial, triunfo burguês e ascensão do liberalismo econômico. E sua posição parecia reforçar tal perspectiva, ao afirmar que “seria uma inconseqüência extrema supor que a maioria das formas inferiores que existem agora não tenha feito progresso algum desde a aurora da vida” (DARWIN, 2014 [1872], p. 153). Havia um tensionamento aí, uma impressão de trânsito, de passagem, de efetivas transformações. Em suas anotações privadas, datadas de 1837, questiona-se, “Cada espécie muda. Faz progresso?” (Each species changes. [D]oes it progress?) (DARWIN, 1987 [1837], p. 18-21).

Em 23 de setembro de 1860, quase um ano após a publicação de sua célebre obra, Darwin escreveu uma carta ao amigo e geólogo Charles Lyell. Em sua missiva, o naturalista incorporou dois curiosos esquemas diagramáticos (FIGURA 35 e 36). De modo geral, os esquemas visuais privados de Darwin – ou seja, aqueles para os quais não havia intenção de publicização – eram demasiadamente abstratos e inespecíficos, ou seja,

genéricos<sup>39</sup>. Mas os desenhos encaminhados à Lyell naquele distante setembro formavam uma notável exceção. Aí Darwin manifestou uma apurada precisão, bem como uma rigorosa atenção aos detalhes técnicos, marcando a história e/ou linhagem de espécies pontuais, nomeadamente, os mamíferos.

Figura 35: esboço diagramático 1. Lápis sobre papel. DARWIN, Charles. 1860. *Apud*: ARCHIBALD, 2014, p. 104.



Para Archibald, tratava-se de

Talvez a mais intrigante das árvores de Darwin, ou mesmo um par de árvores [...]. O seu interesse reside primeiro no fato de [...] detalhar as relações de um grupo-mamífero real. Em segundo lugar, é um par de árvores com vistas concorrentes sobre a origem dos mamíferos placentários e marsupiais, algo que Darwin nunca fez antes ou depois, tanto quanto sabemos. Em terceiro lugar, ao contrário da maioria das suas outras árvores, exceto as de *Sobre a Origem das Espécies* e *Seleção Natural*, ele vem com um comentário dos seus pontos de vista, por vezes em termos bastante francos, porque destinava-se apenas aos olhos de Lyell (ARCHIBALD, 2014, p. 103).<sup>40</sup>

<sup>39</sup>Como vimos, por exemplo, no primeiro capítulo desta tese.

<sup>40</sup>Em inglês, no original: “Perhaps the most intriguing of Darwin’s trees, or actually pair of trees [...]. Its interest lies first in the fact that [...] it details the relationships of an actual group—mammals. Second, it is a pair of trees with competing views on the origin of placental and marsupial mammals, something Darwin

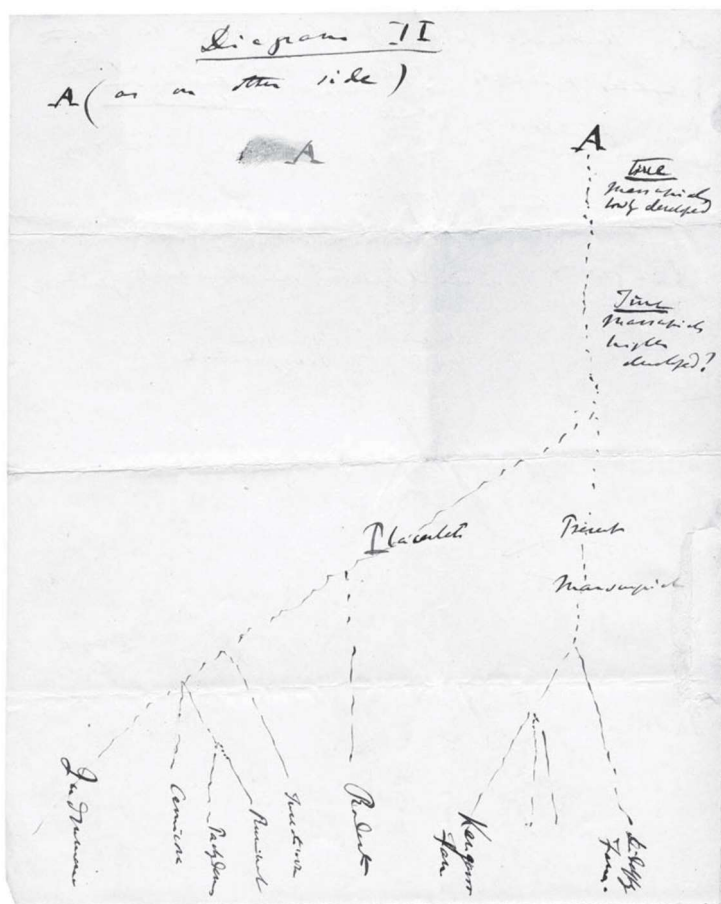


Figura 36: esboço diagramático 2. Lápis sobre papel, DARWIN, Charles. 1860. *Apud*: ARCHIBALD, 2014, p. 104<sup>41</sup>.

Embora formalmente similares, Darwin opera em ambas uma inversão do movimento geracional, isto é, de reprodução e descendência, ao dispor o marco de origem na parte superior da folha do desenho, como o pontilhado encaminhando-se para a parcela inferior. Assim, a leitura ou a decodificação dos esquemas era descensional, partindo da faixa elevada para a parcela mais baixa do documento. Um aspecto vital de distinção e ainda mais significativo com relação ao exemplar litográfico embutido no tratado de 1859. Ao mudar a perspectiva do(s) diagrama(s), Darwin promove uma inversão na direcionalidade do(s) desenho(s), que afetava seriamente a sua interpretação e, por extensão, a compreensão de sua teoria transmutacional. Com a variação na direção cardeal, evitava-se as conotações progressivas. Tal evidência reforça a tese de que a metáfora da árvore da vida não era o padrão visual que Darwin considerava mais

---

never did before or after, as far as we know. Third, unlike most of his other trees, except those in *On the Origin of Species and Natural Selection*, it comes with a commentary of his views, sometimes in rather frank terms, because it was meant for only Lyell's eyes" (ARCHIBALD, 2014, p. 103).

<sup>41</sup>De acordo com Archibald, no esboço diagramático 1, têm-se "A phylogenetic tree, drawn by Darwin in 1860, showing a nonmarsupial, nonplacental mammal as the common ancestor, A, of both marsupials and placentals" (ARCHIBALD, 2014, p. 104). Já no esboço diagramático 2, vê-se uma "phylogenetic tree, drawn by Darwin in 1860, showing a marsupial as the common ancestor, A, of both marsupials and placentals" (*idem*, p. 105).

adequado para a tradução pictórica do processo evolutivo, ainda que tenha consentido com as apropriações figurativas e teológicas de Haeckel.

Em sua carta, Darwin afirmou que

Incluo dois diagramas que mostram o tipo de desenvolvimento dos mamíferos que eu conjecturo [...]. Eu não tenho conhecimento suficiente para escolher entre esses dois diagramas; se o cérebro dos marsupiais em embrião se assemelha muito ao dos placentários, eu deveria preferir fortemente o diagrama 2, e isso concorda com a antiguidade dos microlestes. Como regra geral, prefiro o diagrama número I. Se os marsupiais continuaram ou não a desenvolver-se ou a subir de categoria desde um período muito precoce, isso dependeria de circunstâncias demasiado complexas para uma conjectura: *Lingula* não subiu desde a época siluriana, enquanto outros moluscos podem ter subido (DARWIN correspondência para Lyell, de 23 de setembro de 1860)<sup>42</sup>.

Em sua imagem da natureza – seus desenhos e teoria em articulação, em mútuo complemento –, observa Julia Voss, Charles Darwin efetua um deslocamento, convertendo o ideal escalar e imutável da ordem natural – como vimos, predominante na taxonomia criacionista e, portanto, em todo o imaginário europeu da época e mantida no transformismo de Lamarck – em um ordenamento em sobreposição, pluridirecional, de interpenetrações e esquematismos, em um movimento marcado por desvios e flutuações que então adquiriam significações históricas (VOSS, 2010 [2007], p. 98/99). Na perspectiva darwiniana, o percurso sistemático e não-linear da transmutação das espécies encerrava uma longa cronologia de eventos e/ou estágios precedentes, cuja predição futura era não obstante vaga, indeterminada. E o tempo assumia uma função decisiva. A consolidação das variações biológicas requeria largas extensões de experiência contínua, vale dizer, um acúmulo geracional, garantidos pelo decorrer de períodos suficientemente amplos no interior dos quais fosse possível a estabilização paulatina dos consecutivos arranjos naturais.

Assim, a exigência que implicava em adaptações não carregava em si a própria razão de ser. Tratava-se de uma sequela – ou sequelas – de um esforço continuado pela manutenção da vida em um ambiente gradualmente mais desafiador e hostil, laborioso. Para Bernard Feltz, deste modo, a eventual “complexificação [das espécies] não é uma

---

<sup>42</sup>Em inglês, no original: “I enclose 2 diagrams showing the sort of manner I conjecture mammals have been developed [...] I have not knowledge enough to choose between these two diagrams; if the Brain of Marsupials in embryo closely resembles that of placentals, I sh<sup>d</sup>. strongly prefer no<sup>f</sup>. 2, & this agree with antiquity of microlestes. As a general rule I sh<sup>d</sup> prefer no<sup>f</sup> I. diagram. whether or not Marsupials have gone on being developed or rising in rank from a very early period would depend on circumstances too complex for even a conjecture: *Lingula* has not risen since Silurian epoch, whereas other Molluscs may have risen” (DARWIN, Charles. Correspondência para Lyell, de 23 de setembro de 1860). Disponível em: <https://www.darwinproject.ac.uk/letter/?docId=letters/DCP-LETT-2925.xml>. Consultado em 26/06/2023.

lei explicativa, é uma consequência a *posteriori* da ação da seleção natural" (FELZT, 1997, p. 355). A natureza assumia um perfil funcional. Apesar da impressão de verticalidade do processo natural na sequência pontilhada de seu diagrama, não havia em sua tese uma perspectiva teleológica (GRUBER, 1982 [1978], p. 244). Ao singularizar seu desenvolvimento, em uma apreensão geométrica e estatística, de trajetos e ciclos, em configurações particulares, Darwin dotava a realidade natural com uma perspectiva histórica. E, também para Feltz, inexistia qualquer acepção progressista. Ora, a “história darwiniana é completamente indeterminada, aberta aos caprichos das interações com o meio ambiente e com as outras espécies presentes” (FELZT, 1997, p. 356). (FELZT, 1997, p. 356)<sup>43</sup>.

De acordo com o físico e filósofo brasileiro, Paulo Abrantes, a expressão original empregada por Darwin, a saber, “descendência com modificação” (descent with modification), demonstrava a aspiração do naturalista em manter-se alheio a qualquer posicionamento “associado ao progresso” ou “a um *telos* (fim) para o processo evolutivo” (ABRANTES, 2016, p. 238). Na verdade, afirma Abrantes, “‘Transmutação’ era o termo empregado à época, e não ‘evolução’”.

Pois,

o termo “evolução” já tinha outro significado biológico, associado ao desenvolvimento embrionário. Foi cunhado por Von Haller em 1744 para descrever a teoria segundo a qual os embriões cresciam de homúnculos pré-formados. Os transmutacionistas do século XIX não queriam, de forma alguma, que suas concepções fossem associadas a tais doutrinas do século XVIII e por isso cunharam outros termos, evitando empregar a palavra “evolução” em seus trabalhos. Quem reintroduziu esse termo em biologia foi H. Spencer, nos anos 60 do século XIX, mas associando-o à noção de progresso (ABRANTES, 2016, p. 238).

Foi, portanto, o filósofo e antropólogo Herbert Spencer (1820-1903) quem inicialmente aplicou a designação “evolução” para caracterizar o processo de variação natural descrito por Charles Darwin. Ao associar a perspectiva biológica com uma economia de ordem social e moral, Spencer conferiu sentidos notadamente distintos daqueles admitidos originalmente pelo naturalista britânico. Contrariando o próprio Darwin. Na medida em que desenvolvia suas hipóteses recolhido em sua bela e rica

---

<sup>43</sup>Em francês, no original: “La complexification n’est pas une loi explicative, elle est une conséquence a posteriori de l’action de la sélection naturelle” (FELZT, 1997, p. 355). E, “L’histoire darwinienne est complètement indéterminé, ouverte aux aléas des interactions avec l’environnement et avec les autres espèces en présence” (*idem*, p. 356).

propriedade rural na cidade de Downe, no interior inglês, expandido e aperfeiçoando a cada obra o escopo de sua teoria em gestação, o naturalista esforçava-se em permanecer discreto e relativamente distante de polêmicas filosóficas, científicas e teológicas. Não obstante, e a despeito das intenções do autor, a dinâmica transmutacional descrita em seu ensaio era de fato agenciada de acordo com as condições materiais e intelectuais de seu tempo imediato; e parte dos pesquisadores e do público culto e interessado do período apreendeu suas teses por intermédio das referências disponíveis à época, vale dizer, atrelando as propostas de mobilidade dos seres com um propósito radical de renovação da organização civil. Não por acaso, o evolucionismo darwiniano foi gestado no mesmo ambiente e em paralelo à diversas teorias políticas de explicação e intervenção social (DEAR, 2016, p. 18).

Em 1862, em correspondência ao amigo e colaborador Friedrich Engels, o filósofo alemão Karl Marx mencionou que era “notável como Darwin reconhece entre os animais e plantas sua própria sociedade inglesa, com a divisão do trabalho, concorrência, abertura de novos mercados, ‘invenções’, e a ‘luta pela existência’ malthusiana” (MARX, correspondência para Friederich Engels, 18 de junho de 1862 *apud* RADICK, 2000, p. 146)<sup>44</sup>. De acordo com Peter Gay, ratificando a interpretação do historiador das ideias, Isaiah Berlin (1909-1997), “Marx propunha-se a dedicar a Darwin o primeiro volume de *O capital* como prova de sua admiração” e “o nome de Darwin só não aparece na página de dedicatórias porque este, educadamente, recusou a honra” (GAY, 1995 [1993], p. 47)<sup>45</sup>. A desaprovação de Darwin às apropriações e aplicações socioculturais de sua teoria

---

<sup>44</sup>Em inglês, no original: “It is remarkable how Darwin recognises among beasts and plants his English society with its division of labour, competition, opening up of new markets, “inventions”, and the Malthusian ‘struggle for existence’” (MARX, correspondência para Frederick Engels, 18 de junho de 1862, *apud* RADICK, 2000, p. 146).

<sup>45</sup>A tese é controversa e, segundo Margaret Fay, tem origem na biografia que Isaiah Berlin (1909-1997) dedicou à Marx (FAY, 1978, p. 135). Ver: BERLIN, Isaiah. **Karl Marx: His Life and his Environment** (New York. 1939). Para as relações virtuais entre Darwin e Marx, que jamais encontraram-se pessoalmente, existe uma bibliografia considerável. Cumpre ressaltar que na ocasião da publicação da obra de Darwin, 1859, Marx vivia em Londres e seu Manifesto Comunista à época completava onze anos (1848). Ralph Colp, Jr. afirma que o alemão leu *On the Origin of Species* ao menos três vezes na primeira metade da década de 1860, portanto, no período em que desenvolvia o primeiro volume de *Das Kapital*, de 1867. Ademais, sabe-se que Darwin mantinha em sua biblioteca em Downe um exemplar da segunda edição desse trabalho, enviado pelo próprio filósofo, com uma dedicatória onde se lia “Mr. Charles Darwin/On the part of his sincere admirer/(signed) Karl Marx/London 16 June 1873/ [illegible number] Modena Villas/Maitland Park” (*apud* FAY, 1978, p. 134). E é particularmente célebre a prédica de Engels no funeral de Marx, em 17 de março de 1883, aproximando-os em uma comparação. Nas palavras de Engels, “Just as Darwin discovered the law of evolution in organic nature, so Marx discovered the law of evolution in human history” (ENGELS, “Karl Marx’s Funeral”, **Reminiscences of Marx and Engels**, 1883, p. 348 *apud* JR., COLP, 1974, p. 337). Para o assunto, destacamos, entre muitos outros, FAY, Margaret A. “Did Marx Offer to Dedicate Capital to Darwin? A Reassessment of the Evidence”, **Journal of the History of Ideas**, Vol. 39, No. 1 (Jan.-Mar., 1978), pp. 133-146; COLP, JR. Ralph. “The contacts between Karl Marx and Charles

derivava – ao menos parcialmente – das conotações negativas com que o imaginário conservador e religioso da Inglaterra vitoriana lidava com as novas imagens da natureza, notadamente aquelas formuladas pelos estudiosos alinhados ao materialismo filosófico.

Nesse sentido, avalia Paulo Abrantes,

Receava-se que um pensamento materialista com respeito à origem e à natureza da vida e da mente, por eliminar qualquer transcendência, incitaria à sublevação contra a ordem social vigente. A situação de grande instabilidade social na Inglaterra daquela época era terreno fértil para projetos políticos radicais e seus proponentes viam no materialismo um ponto de sustentação ideológico (ABRANTES, 2016, p. 241).

E o entendimento materialista do ambiente natural estendia-se quase que inevitavelmente ao espaço social. Assim, enfatizava-se a influência da fisicalidade do mundo orgânico sobre a determinação morfológica dos seres, destacando as interações exteriores que modulavam sua configuração fisiológica, bem como os vínculos que definiam sua posição interna dentro de um dado agrupamento ou população. A compreensão da natureza entre o mecanicismo e o materialismo servia inicialmente como inspiração moral e, então, também como modelo para a percepção e intervenção na ordem civil.

Para Paulo Abrantes,

De uma perspectiva materialista, [...] na qual a natureza possui várias das propriedades associadas à vida e até à esfera mental –, a aproximação entre a filosofia natural e a filosofia moral é o reflexo de uma unidade e continuidade mais profunda entre o ser humano e a natureza (ABRANTES, 2016, p. 202).

Não obstante, Abrantes afirma que em no trabalho naturalista darwiniano, seja em seus diversos diagramas, seja na apreensão mais ampla do mundo orgânico,

Darwin estava articulando uma imagem de natureza muito diferente [da dos materialistas]: agonística, de conflito entre os indivíduos e as espécies. A evolução passa a dar-se por causas estritamente mecânicas, sem lugar para um propósito ou *telos*; o acaso e a contingência passam a desempenhar papéis centrais. A imagem de uma cadeia linear é substituída pela de uma árvore, e Darwin concebe a noção de ancestral comum (ABRANTES, 2016, p. 246).

---

Darwin”, **Journal of the History of Ideas**, Vol. 35, No. 2 (Apr-Jun, 1974), pp. 329-33. Entre os estudos mais antigos, mas igualmente importantes, além da biografia escrita por Berlin, acrescentamos: KOMAROV, V. L. “Marx and Engels on Biology”, **Marxism and Modern Thought**. New York, 1935, pp. 190-234; ZIRKLE, Conway. **Evolution, Marxian Biology, and the Social Scene**. Philadelphia, 1959; LUCAS, Erhard, “Marx und Engels Auseinandersetzung mit Darwin: zur Differenz Zwischen Marx und Engels”, **International Review of Social History**, 9, 1964, pp. 433-69.



Sua imagem da natureza, vale dizer, ativa e insubordinada, criativa e indomável, orientanda por uma ordem que não derivava dos planejamentos divinos senão de uma desordem íntima, selvagem, expressa pela seleção natural e pelas disputas pela sobrevivência (*struggle for existence*), encerrava um componente de indeterminação e de imprevisibilidade, de contingência. Desafiava, deste modo, um imaginário ao mesmo tempo liberal-burguês e tradicional-conservador, escandalizado com as possibilidades sugeridas pela revolução de fevereiro de 1848 (a Comuna de Paris) e ainda mais temerosa com os espectros da revolução francesa de 1789. Daí que para o imaginário vitoriano – e ocidental daquele período –, em sua litografia

Cada ramo representa um ataque ao equilíbrio da economia natural. Fase a fase, a variação faz com que as espécies não só cresçam de forma diferente da geração anterior, mas também invadam os nichos das espécies vizinhas. A variação floresce dentro de uma espécie à custa das que a rodeiam. [...] Em todos os estágios que se seguem, esse processo de variação, seleção e extinção de espécies vizinhas se repete, construindo o processo de evolução (VOSS, 2010 [2007], p. 126).<sup>46</sup>

Não resta dúvidas de que o famoso diagrama darwiniano de 1859 foi apreendido por meio das referências culturais disponíveis à época, vale dizer, tanto pelas convenções iconográficas eruditas quanto pelas representações de apelo e apego popular. Em uma dimensão simbólica, a transmutação ou a evolução dos entes biológicos significava a inversão das hierarquias que então acreditavam-se estacionárias, estimulando por extensão a adoção de um posicionamento político radical, propenso seja a intervir, seja a reformular o arranjo social humano. Ora, se a história da natureza era realmente a história da constituição de modelos alternativos e mobilidade adaptativa, implicava aí a destruição de um passado, com a superação de suas tradições<sup>47</sup>. Deste modo, as teses e o desenho singular de Darwin cobriam-se quase que inadvertidamente com um pronunciado caráter político e moral, em uma interpretação que convertia as formas naturais em emblemas da cultura.

---

<sup>46</sup>Em inglês, na versão consultada: “Each branch represents an attack on the balance of the natural economy. Stage for stage, variation causes the species not just to grow different from the previous generation, but to encroach into the niches of neighboring species. Variation flourishes within a species at the expense of those surrounding it. [...] At all the stages that follow, this process of variation, selection, and the extinction of neighboring species repeats, building the process of evolution” (VOSS, 2010 [2007], p. 126).

<sup>47</sup>Para Marco Tamborini, “The natural process inevitably destroy the traces of the past”. E, “time destroys evidence of past epochs” (TAMBORINI, 2017, p. 134 e p. 137).



## 4º capítulo

# Filosofia da técnica

Saiba que eu perseguia uma realidade experimental, não uma hipótese imaginária. E digo-lhe que nessa operação fazia reais progressos. Pouco a pouco, no campo-de-vista do espelho, minha figura reproduzia-se-me lacunar, com atenuadas, quase apagadas de todo, aquelas partes excrescentes. Prosegui. Já aí, porém, decidindo-me a tratar simultaneamente as outras componentes, contingentes e ilusivas. Assim, o elemento hereditário — as pareenças com os pais e avós — que são também, nos nossos rostos, um lastro evolutivo residual. Ah, meu amigo, nem no ovo o pinto está intacto. E, em seguida, o que se deveria ao contágio das paixões, manifestadas ou latentes, o que ressaltava das desordenadas pressões psicológicas transitórias. E, ainda, o que, em nossas caras, materializa ideias e sugestões de outrem; e os efêmeros interesses, sem sequência nem antecedência, sem conexões nem fundura. Careceríamos de dias, para explicar-lhe. Prefiro que tome minhas afirmações por seu valor nominal.

“Existia a consciência de que se via através de um enigma, e mesmo assim tentava-se distinguir as imagens no espelho, e explicaram-se imagens com imagens, e colocou-se espelho diante de espelho. O mundo todo estava encapsulado em figuras independentes: trata-se de uma era que amadureceu demais e feneceu. O pensamento tornara-se por demais dependente das imagens; a tendência visual, tão própria do período final da Idade Média, tornara-se poderosa demais. Tudo o que se pudesse imaginar havia se tornado plástico e pictórico. A concepção de mundo havia atingido a quietude de uma catedral ao luar, na qual o pensamento podia adormecer”

(HUIZINGA, 2010 [1919], p. 350)

“Quem não compreende ao olhar, tampouco compreenderá uma longa explicação”

(Provérbio Árabe)

Em seus variados esquemas gráficos, Charles Darwin expressava um deslocamento que não era realmente físico senão intelectual. A proposta de enredamento dos contornos materiais da representação visiva com a substância epistemológica incorpórea de suas considerações filosófico-naturalistas dotava os numerosos rascunhos em seus cadernos com uma marcada função cognitiva e pedagógica. Os exemplares diagramáticos individuais confundiam-se com a própria *práxis* de sua feitura, de sua fixação ritual na superfície bidimensional do suporte, já que preservavam – cada um de uma maneira toda particular – a mesma impressão inconclusa, de traço interrompido, encerrando o vigor e a espontaneidade característicos de esboços elaborados em privado, no movimento próprio da investigação – entre o olho e o juízo, entre o juízo e a mão –, na flutuação de um raciocínio que vaga em busca de ancoragem. Suas anotações visuais reconfiguravam-se sem cessar, assumindo novas formas no instante preciso da transcrição, e por isso destinados à não publicação.

Em realidade, o diagrama – seja a amostra visual singular derivada do ato desenhativo, seja a dinâmica ampliada de seu fazimento – promovia em Darwin um acordo: ao modular o pensamento, modelava as linhas de sua figuração. As imagens assim agiam enquanto estratagema e/ou recurso de experimentação, prático e especulativo, ajustando suas conclusões, conceitos e teoria. Ora, no interior da arrumação processual e metodológica darwiniana, em que se reconhece “lápiz e cadernos como parte e parcela do sistema cognitivo” (EVEN-EZRA, 2021, p. 4/5)<sup>1</sup>, assinala Howard Gruber, “as imagens geram ideias e as ideias esclarecem as imagens” (GRUBER, 1982 [1978], p. 251)<sup>2</sup>.

E, de fato, “Darwin desenvolveu suas ideias [...] criando, retrabalhando e revisando imagens incansavelmente” (VOSS, 2010 [2007], p. 7). Nas décadas que se seguiram ao retorno da expedição meridional, observa Julia Voss, “Darwin havia se esforçado em capturar visualmente o panorama da evolução, testando e retestando os resultados para que pudesse demonstrar, em uma imagem, a passagem da evolução para seus leitores” (VOSS, 2010 [2007], p. 125)<sup>3</sup>. Para Philip Prodger, seus “esboços mostram evidências de terem sido retrabalhados” ao longo dos anos, “enquanto Darwin tentava encontrar a ordem certa para a transmissão mais eficaz possível de suas ideias, ocupando-se de como as imagens poderiam se reproduzir e qual seria a próxima a apresentar” (PRODGER, 2009, p. 61)<sup>4</sup>. Não havia dúvidas, assinala Voss, de que “Darwin reformulou repetidamente as linhas, interseções e ângulos de seus esboços enquanto comparava-os com as linguagens visuais de outras ciências” (VOSS, 2010 [2007], p. 72)<sup>5</sup>. E na sobreposição de linguagens, a sobreposição de saberes. Em seus desenhos privados continuamente recompostos – pelo olhar, pelo pensamento – e jamais concluídos de todo, as inscrições escriturais – dúvidas, afirmações e refutações – integravam-se ao domínio convencional da imagem, em um diálogo ativo. Para Leslie Atzmon, o método gráfico-visual da reflexão evolutiva em Darwin era notavelmente similar aos fluxos específicos

---

<sup>1</sup>Em inglês, no original: “pencils and notebooks as part and parcel of the cognitive system” (EVEN-EZRA, 2021, p. 4/5).

<sup>2</sup>Em espanhol, na versão consultada: “las imágenes generan ideas y las ideas clarifican imágenes” (GRUBER, 1982 [1978], p. 251).

<sup>3</sup>Em inglês, na versão consultada: “Darwin developed his ideas [...] by tirelessly creating, reworking, and revising pictures” (VOSS, 2010 [2007], p. 7). E, “Darwin had worked to capture the panorama of evolution visually, testing and re-testing the results so that he could demonstrate the passage of evolution to his readers in a picture” (VOSS, 2010 [2007], p. 125).

<sup>4</sup>Em inglês, no original: “sketches show evidence of having been reworked as Darwin attempted to find the right order to convey his ideas most effectively, working out how images might play off one another, and which one would introduce the next” (PRODGER, 2009, p. 61).

<sup>5</sup>Em inglês, na versão consultada: “Darwin repeatedly reworked the lines, intersections, and angles of his sketches as he compared them with the visual languages of other sciences”, e, deste modo, “Like seismographs, the sketches thus record the movements of his thinking [...]” (VOSS, 2010 [2007], p. 72).

de seu raciocínio abrangente, caracterizado por atravessamentos e correlações, por escaninhos. E era por meio desse afetamento múltiplo que seus diagramas adquiriam sentido e operacionalidade.

Conforme Atzmon, o

processo de ideação visual de Darwin partilhava semelhanças impressionantes com os processos evolutivos que ele procurava fixar. Tal como a evolução por seleção natural, a ideação visual é um processo de tentativa e erro em que ideias ou séries de ideias abundantes se concretizam, morfam, ou morrem em resposta a fatores internos e externos (ATZMON, 2015, p. 145)<sup>6</sup>.

A técnica pela qual usualmente definia-se os diagramas – à época de Darwin e ainda agora – era o desenho. Tratava-se, pois, de uma transcrição visiva, um grafismo de fatura artesanal (MASSIRONI, 2015 [1982], p. 112), cuja impressão visual integral, não obstante, desafiava tanto o aparelho óptico quanto o entendimento. “Colocar caneta ou lápis no papel enquanto pensa”, comenta Atzmon, “parece estimular os processos de pensamento criativo, bem como os resultados inesperados” (ATZMON, 2015, p. 146)<sup>7</sup>. Ora, a origem da imagem não estava – e não está simplesmente – na superfície da visagem. A atividade de figuração – mimética ou abstrata –, o desenhar ou o “dar a ver”, realiza-se dentro de uma ausência, um interstício. Na assimetria entre o que se imagina e almeja e aquilo que a mecânica das mãos é realmente capaz de oferecer, de executar. Darwin era consciente disso – em diversos momentos da carreira lamentou sua inabilidade artística, a incapacidade de registro pictórico imitativo<sup>8</sup> – e, por essa razão, empregava em seu trabalho científico diferentes sistemas de representação, recortando e fundindo-os (PRODGER, 2009, p. 54).

Daí o inegável costume criativo, fluído e singular dos contornos de seus esquemas diagramáticos. Pelo exercício desenhativo darwiniano emergiam configurações invulgares, alternativas, em colagens, com um delineamento geométrico distinto, *sui*

<sup>6</sup>Em inglês, no original: “Darwin’s visual ideation process itself shared striking similarities with the evolutionary processes he sought to pin down. Like evolution by natural selection, visual ideation is a trial-and-error process in which abundant ideas or series of ideas come to fruition, morph, or die off in response to internal and external factors” (ATZMON, 2015, p. 145).

<sup>7</sup>Em inglês, no original: “Putting pen or pencil to paper while thinking seems to stimulate both creative thinking processes and unexpected outcomes” (ATZMON, 2015, p. 146).

<sup>8</sup>Por exemplo, em afirmações como, “From not being able to draw and from not having sufficient anatomical knowledge a great pile of MS. Which I made during the voyage has proved almost useless”. Ou “I think your diagrams will do very well — What an advantage to be able to sketch easily! No one has a right to attempt to be a naturalist who cannot”. E ainda “I must thank you for the gift of your art primer, which I have read with much pleasure. Parts were too technical for me who could never draw a line, but I was greatly interested” (DARWIN [1876] [1855] [1882] *apud* PRODGER, 2009, p. 78).

*generis*. Seus diagramas amparavam-se assim não pelo olhar – de apreensão das convenções, maculado pela cultura – senão pelas determinações imediatas do suporte, a mão. Na transcrição gráfica, a mão é o suporte da ideia. “Darwin usou a sua mão (e lápis ou pena) para deixar a sua mente vagar na página” (ATZMON, 2015, p. 144). Verifica-se então uma “simultaneidade do pensamento e o desenho” (simultaneity of thinking and drawing) (*idem, ibidem*). O cinzel que esculpe a intrincada abstração, a divagação que interage com a materialidade do grafite e a exterioridade planisférica do papel. Pela “mão de Darwin”, afirma Atzmon, “a linha do esboço move-se, transforma-se, começa e para, e muda de rumo de acordo com seu pensamento” (ATZMON, 2015, p. 145)<sup>9</sup>. Tal “como sismógrafos”, concorda Julia Voss, os seus “esboços registram os movimentos de seu pensamento” itinerante, não-linear, poliédrico (VOSS, 2010 [2007], p. 72). Pela análise dos abundantes rascunhos e notas visuais desvela-se, afinal, os fluxos variados pelos quais o pesquisador inglês apreendia e sistematizava os resultados de suas reiteradas observações e com os quais organizava sua interpretação íntima da vida e da natureza.

Na reunião de suas anotações e amplo material visivo, forjava-se uma imagem. Era um mosaico, na verdade. Uma síntese e uma condensação, ao mesmo tempo. Ora

Darwin combinou elementos da tradição altamente visual da história natural diretamente no papel: linhas indicando o tempo, ângulos mostrando a similaridade entre os organismos, extremidades abruptas simbolizando a extinção. Como resultado, o ato de desenhar a partir do passado produziu algo novo, uma surpreendente colcha de retalhos da tradição (VOSS, 2010 [2007], p. 72/73)<sup>10</sup>.

Era, portanto, uma compreensão figurativa “que combinava três disciplinas como uma colagem” e com a qual Darwin “ofereceu um modelo geral de evolução que poderia ser preenchido com o desenvolvimento concreto de uma espécie, gênero, família, ordem ou todo o reino animal com base em descobertas fósseis” (VOSS, 2010 [2007], p. 129)<sup>11</sup>.

---

<sup>9</sup>Em inglês, no original: “Darwin used his hand (and pencil or quill) to let his mind roam on the page” (ATZMON, 2015, p. 144). Adiante, “In Darwin’s hand, the sketch line moves, morphs, starts and stops, and changes course as he thinks. Darwin’s build his diagram over time, in a sketching action [...]” (ATZMON, 2015, p. 145).

<sup>10</sup>Em inglês, na versão consultada: “Like seismographs, the sketches thus record the movements of his thinking” (VOSS, 2010 [2007], p. 72). E, adiante: “Darwin combined elements from the highly visual tradition of natural history directly on the paper: lines indicating time, angles showing similarity among organisms, abrupt ends symbolizing extinction. As a result, the act of drawing from the past brought about something new – a surprising patchwork of tradition” (VOSS, 2010 [2007], p. 72/73).

<sup>11</sup>Em inglês, na versão consultada: “that combined three disciplines like a collage”, nomeadamente: a embriologia, a paleontologia e, enfim, a geologia. E por meio das quais Darwin “offered a general model of evolution that could be filled in with the concrete development of a species, genus, family, order, or the entire animal kingdom based on fossil findings” (VOSS, 2010 [2007], p. 129).

E que foi epitomizada pelo diagrama litografado publicado em novembro de 1859, dentro do célebre tratado evolutivo.

Como vimos, Darwin mantinha um notável caráter interdisciplinar em seu afazer naturalista, enredando diversos domínios disciplinares na constituição de um olhar deveras original, atravessado por uma multiplicidade de interesses, com digressões, interrupções, fraturas e desvios. Em sua perspectiva, bem como na totalidade de seu trabalho, existia realmente um incessante empenho de “integração do mundo físico e os processos biológicos” (integration of the physical world and biological processes) (NORMAN, 2013, p. 54). Mas, adverte Prodger, Darwin “atuou em um tempo em que a ideia de “ciência” como empreendimento era ainda nova” (PRODGER, 2009, p. 71).

De acordo com a historiadora alemã da ciência, Julia Voss, o manejo funcional e consciencioso com que o pesquisador inglês lidava com diferentes categorias de saberes – e, claro, de representações, de imagens – refletia uma disposição partilhada própria do imaginário da época – no caso de Darwin, evidente na empresa exploratória da primeira metade da década de 1830 –, marcada pela atitude enciclopédica e colecionista, abarcadora de territórios e povoações situados além dos limites europeus (VOSS, 2010 [2007], p. 77; GRUBER, 1982 [1978], p. 254). Para Leslie Atzmon, era inequívoco que os “diagramas de Darwin – e, portanto, seu pensamento – foram moldados pela coleta excessiva de espécimes biológicos no século XIX” (ATZMON, 2015, p. 143). Conforme Voss, o “diagrama que Darwin colocou no papel em 1837 era uma tentativa de resolver o caos que o comércio colonial de animais e plantas havia imposto aos ordenados salões ingleses de coleções de história natural” (VOSS, 2010 [2007], p. 77)<sup>12</sup>. Na avaliação de Voss, a prática colecionista regulou os interesses e o anseio científico darwiniano. No entanto, questiona Atzmon, “*como* exatamente estar imerso nessas vastas e desordenadas coleções catalisou o pensamento de Darwin?” (ATZMON, 2015, p. 143; grifos no original)<sup>13</sup>.

O projeto europeu de apropriação do restante do mundo, entre os séculos XVIII e XIX, contemplava o escrutínio causal, cuidadoso e sistemático, da superfície terrestre. O

---

<sup>12</sup>Em inglês, na versão consultada: “the diagram Darwin committed to paper in 1837 was his attempt to resolve the chaos that the colonial trade in animals and plants had ushered into the orderly halls of England’s natural history collections” (VOSS, 2010 [2007], p. 77).

<sup>13</sup>Em inglês, no original: “he worked at a time when the very idea of “science” as an enterprise was new” (PRODGER, 2009, p. 71). Adiante, “Darwin’s diagrams – and therefore his thinking – were shaped by the over-collection of biological specimens in the nineteenth century” (ATZMON, 2015, p. 143). E, “precisely *how* did being immersed in these vast disordered collections catalyse Darwin’s thinking?” (ATZMON, 2015, p. 143; grifos no original).

que encerrava, entre outras preocupações, também um feitio pragmático, de concepção utilitarista e funcional. Era uma operação metódica e regular, de apreensão e leitura, de codificação e decifração, de agenciamentos. E, por fim, de remodelação, transculturação, mestiçagens<sup>14</sup>. Como lembra Nigel Leask, a “prática rigorosa de descrição e notação” consistia em técnica regular da história natural e exigência comum das práticas epistemológicas do período (LEASK, 2008 [2002], p. 15). Para Julia Voss, os “nomes, afinal, não estavam apenas nos rótulos anexados juntos aos espécimes, eles serviam literalmente como rótulos por si só” (VOSS, 2010 [2007], p. 86)<sup>15</sup>. A descrição verbal valia então enquanto definição exegética em si mesma, ao fornecer um conjunto de traços distintivos que proporcionavam a identificação e o reconhecimento imediatos, bem como a compreensão de uma e/ou de várias espécies dentro de um sistema natural aparentemente imóvel ou imutável. Nessa perspectiva, advertia Michel Foucault, a “história de um ser vivo era aquele mesmo ser no interior de toda a rede semântica que o ligava ao mudo” (FOUCAULT, 1966 *apud* MASSIRONI, 2015 [1982], p. 59).

A nomenclatura individual, portanto, guardava um sentido similar ao conteúdo das acepções com que se categorizava toda a sua linhagem e classe. No entanto, a ampliação da consciência planetária requeria um reordenamento nos sistemas de conhecimento, vale dizer, um redesenho dos saberes e das culturas, com a atualização severa de seus costumes, dos códigos empregados para a sua formatação e inteligibilidade. Exigia-se, pois, ler o ambiente natural, seccioná-lo, quantificá-lo, manuseá-lo, para então recompô-lo, como em uma colagem ou mosaico, em um esquema formado desde um padrão canônico de organização, o europeu. Para, enfim, (re)configurado e tangível, inscrevê-lo, pelo traçado adquirido e nova substância, na ordem ocidental das representações.

A natureza assumia uma significação distinta. Em sua estampa de contínua agregação, em sua fisionomia entalhada e assim incorporada ao imaginário ocidental, residia, assinala Juan Pimentel, um ato de transferência – ou pura projeção? – que partia das medições singularizadas – dos diversos aspectos do cenário natural exterior – para a sua modulação linguística, uma transcrição, e sua comunicação no interior de uma grande

---

<sup>14</sup>Para o conceito de “transculturação”, consultar: GONZALEZ, Eduardo. “La transculturación en el marco de una antropología latinoamericana (1928-1940)”. *CATAURO*. Año 1, No. 1, enero-junio de 2000; pp. 50-58. Para as mestiçagens, notadamente na relação Europa, África e América, consultar: PREISWERK, Yvonne et VALLET, Jacques (dir.). *La pensée métisse*. Croyances africaines et rationalité occidentale en questions. Genève: Graduate Institute Publications, 1990. E, GRUZINSKI, Serge. *O pensamento mestiço*. Tradução de Rosa Freire d’Aguiar – São Paulo: Companhia das Letras, 2001 [1ª edição francesa, 1999].

<sup>15</sup>Em inglês, no original: “rigorous practice of description and notation” (LEASK, 2008 [2002], p. 15). E, na versão consultada: “Names, after all, did not just appear on the labels attached to the specimens—they literally served as labels themselves” (VOSS, 2010 [2007], p. 86).



comunidade de agentes e leitores/as. Assim, conforme Foucault, “filtrando o visível [...], a visibilidade do animal ou da planta passa interiormente para o discurso que o acolhe” (FOUCAULT, 1966, p. 166 *apud* MASSIRONI, 2015 [1982], p. 64).

Ora,

observar é contentarmo-nos com ver. Com ver sistematicamente pouca coisa. Com ver, o que na riqueza um pouco confusa da representação, pode ser analisado, reconhecido por todos, e por esse meio receber um nome que qualquer um poderá entender [...]. As representações visuais, separadas, despidas de qualquer semelhança, depuradas inclusive das cores, fornecem finalmente à história natural o que constitui o seu objeto: ou o que essa transferirá na língua bem feita que é a sua intenção construir (FOUCAULT, 1966, p. 150 *apud* MASSIRONI, 2015 [1982], p. 62/63).

A representação, deste modo, tornava-se um procedimento fundamental para a instituição dos objetos (e) dos saberes, conferia aos ininterruptos agenciamentos – apropriações, atualizações – um estatuto epistêmico. De acordo com Pimentel, era a efetivação de uma “conversão”, qual seja, a “de uma experiência privada e sensível do mundo em um ato de produção de conhecimento” (PIMENTEL, 2004, p. 8). E aquilo que garantia ao cenário natural a sua plena operacionalidade – pela cultura, pela racionalidade –, a sua assimilação pela técnica, derivava senão de uma tradução figurativa, uma realização da gramática visual.

De acordo com Manfredo Massironi,

os escritos visuais não são só o trâmite mediante o qual a natureza consegue fazer-se dizer pela linguagem, são também parte exemplarmente significativa de uma produção sógnica integrada, em que o discurso verbal seria incompreensível se não fosse acompanhado de um bem ordenado e funcional bloco de ilustrações, que avaliam e sustentam o percurso (MASSIRONI, 2015 [1982], p. 65).

Logo,

As imagens assumem uma função substitutiva dos objetos de que se fala e apresentam-se como emblemáticas, típicas e exemplares, porque os traços constitutivos e diferenciadores releváveis visivamente são apresentados segundo múltiplos pontos de vista simultâneos (MASSIRONI, 2015 [1982], p. 65).

Não era de certo por uma ação unicamente escritural, de uso somente do verbo, senão por um acordo visivo, um alinhamento pela imagem, que a natureza tornava-se objeto e invenção do escrutínio sistemático, racional. Na tradição descritiva da história

natural, os modos de tratamento de sua taxonomia – ao mesmo tempo, uma ontologia – envolviam tanto o emprego da linguagem textual quanto a habilidade de figuração geométrica, isto é, reclamava-se com igual gravidade e presteza a elaboração de representações visuais, de composições paisagistas e/ou de desenhos esquemáticos<sup>16</sup>. A imagem proporcionava identidade ao fenômeno, ao recorte em avaliação, convertia-o em informação, em dado da pesquisa (TAMBORINI, 2017, p. 127/28). Pelo tratamento rigoroso da inscrição visiva, cuja formulação apresenta um caráter marcadamente diagramático, tão prolixo quanto sintético, de observações e revisões, “a linguagem [visiva] adquire um *status* científico indiscutível” (PIMENTEL, 2004, p. 13). Torna-se meio instrumental, “ferramenta do conhecimento por excelência” cuja “função no momento da representação é semelhante à do barômetro, do sextante ou do microscópio [...]” (*idem, ibidem*)<sup>17</sup>.

E os diagramas participavam ativamente nos processos de elaboração, transmissão e retenção dos saberes ao longo de todo o período moderno e, em específico, no decorrer dos séculos XVIII e XIX<sup>18</sup>. Ora, o “papel dos registros pictóricos no reconhecimento do mundo” natural assumia efetiva centralidade naquele momento, com uma importância crucial tanto para as questões puramente intelectuais quanto para os projetos geopolíticos das nações europeias que aspiravam a dominação e a expansão imperial ou imperialista (COSTA, 2015, p. 102). Assim, os esquemas gráficos auxiliavam decididamente na organização dos dados e/ou das informações colhidas em diferentes espaços da geografia terrestre – seja nos confortáveis escritórios dos filósofos ou dentro dos laboratórios de

---

<sup>16</sup>Entre outras destacadas diferenças que marcam a linguagem visual e a linguagem verbal, Massironi afirma que “nesta última, o objetivo informativo para que tende a mensagem influencia o nível estilístico-sintático do uso da língua, sem alterar o nível gramatical; na comunicação gráfico-desenhativa a qualidade do conteúdo a transmitir [...] determina a escolha dos elementos estruturais que constituem a mensagem, chegando a fazer intervir, de vez em quando, diversos traços para-gramaticais (escolha da inclinação do plano de visão, tipo de traçado gráfico escolhido)”. Assim, os “conteúdos a comunicar influenciam profundamente a escolha dos elementos estruturais das anotações gráficas utilizadas”, já as “regras da linguagem-escrita são independentes dos conteúdos veiculados” (MASSIRONI, 2015 [1982], p. 89 e 108).

<sup>17</sup>Em espanhol, no original: “la conversión de una experiencia privada y sensible del mundo en un acto de producción de conocimiento” (PIMENTEL, 2004, p. 8). Adiante, “el lenguaje adquire un status científico indiscutible” (PIMENTEL, 2004, p. 13). E, “herramienta de conocimiento por excelência” cuja “función en el momento de la representación es similar al que desempeña el barómetro, el sextante o el microscopio” (PIMENTEL, 2004, p. 13).

<sup>18</sup>Para a função das imagens, e dos diagramas em particular, na história do conhecimento, no medievo e na primeira modernidade, em um período anterior ao abordado em nossa tese, consultar: EVEN-EZRA, Ayelet. **Lines of Thought**. Branching Diagrams and the Medieval Mind. The University of Chicago Press: Chicago and London, 2021. CARRUTHERS, Mary. **The craft of thought: meditation, rhetoric, and the making of images, 400-1200**. Press Syndicate of the University of Cambridge: New York, 1998. SMETS, Alexis and LÜTHY, Christoph. “Words, Lines, Diagrams, Images: Towards a History of Scientific Imagery”. **Early Science and Medicine**. 14, 2009; pp. 398-439. Disponível em: <https://doi.org/10.1163/157338209X425632>.

naturalistas europeus, seja nos interiores desconhecidos dos territórios do sul global – e a sua reflexão proporcionava um amplo quadro interpretativo da configuração da natureza, das propriedades já assimiladas e daquelas ainda em assimilação.

Na verdade, os esforços de sistematização da monumental riqueza e variedade orgânica – entre as quais inclui-se igualmente a diversidade antrópica –, à época, integravam o empenho mais vasto de diagramação da própria experiência no mundo, isto é, na determinação pela linguagem de uma realidade mediada por suas representações. O colonialismo, assevera Tim Ingold, “não é a imposição da linearidade sobre um mundo não-linear, mas a imposição de um tipo particular de linha sobre outro tipo”, sobre uma categoria diferente (INGOLD, 2007, p. 2)<sup>19</sup>. Ora, assinala Massironi, a “forma só pode ser ocultada no interior de outra forma” (MASSIRONI, 2015 [1982], p. 110). E, com efeito, a linha que compõe a imagem é a mesma que sustenta o mundo.

Nesse processo, a natureza era então

analizada, medida, seccionada, decomposta e recomposta através de um processo ativo de observação baseada apenas na percepção. Os resultados assim obtidos devem ser transmitidos mediante instrumentos que permitam, antes de tudo, a descrição da forma e das suas recíprocas relações (MASSIRONI, 2015 [1982], p. 78).

Na identificação da fisicalidade de uma realidade natural em contínua agregação, mas ordenado como em um esquema hierárquico, verifica-se a emergência do outro, da paisagem e do olhar.

Conforme Massironi,

A passagem de uma cultura fundada em textos tanto mais autorizados quanto mais antigos, e em que a contribuição do contemporâneo podia ser justificada só se aparentemente consoante com aquela autoridade, para uma outra cultura fundada na observação direta dos fenômenos naturais só podia privilegiar e aperfeiçoar os instrumentos que permitiam esta observação e, conseqüentemente, os meios aptos a comunicar coerentemente os aspectos indagados, que eram, sobretudo morfológicos (MASSIRONI, 2015 [1982], p. 78/79).

Por isso,

Observa-se então, por um lado a invenção e produção dos instrumentos, que em função das próteses dilatam em acutilância e precisão a capacidade dos órgãos dos sentidos, e por outro lado o transformar-se em sentido poliédrico e

---

<sup>19</sup>Em inglês, no original: “is not the imposition of linearity upon non-linear world, but the imposition of one kind of line on another” (INGOLD, 2007, p. 2).

especializado da técnica da distinção desenhista (MASSIRONI, 2015 [1982], p. 79).

A disposição do mundo como partes singulares de um todo compósito gradualmente acessível ao pensamento científico – leia-se, ocidental – era de fato a expressão de uma racionalidade eminentemente diagramática, uma compreensão extensiva orientada para a definição de um desenho narrativo, ou seja, para uma imagem que também era história.

E Darwin partilhava dessa percepção abrangente de conformação da realidade físico-natural. Em correspondência de 14 de março de 1861, poucos anos após a publicação de *On the Origin*, destacou que

Acredito na Seleção Natural não porque eu possa provar em um único caso que ela transformou uma espécie em outra, mas porque ela agrupa e explica bem (como me parece) uma série de fatos em classificação, embriologia, morfologia, órgãos rudimentares, sucessão geológica e distribuição (DARWIN, correspondência para Cuthbert Collingwood, de 14 de março de 1861).<sup>20</sup>

Mais tarde, em *The Variation of Animals and Plants under Domestication* (Londres, 1868), afirmou que

O princípio da seleção natural pode ser [...] testado – e essa me parece ser a única maneira justa e legítima de considerar toda a questão – tentando se explica várias classes grandes e independentes de fatos, como a sucessão geológica de seres orgânicos, sua distribuição no passado e no presente e suas afinidades e homologias mútuas. Se o princípio da seleção natural explicar esses e outros grandes grupos de fatos, ele deve ser recebido (DARWIN, 1868 *apud* PRIEST, 2018, p. 170/71)<sup>21</sup>.

A evolução, ou seja, a transmutação por descendência, era o princípio que enredava, em uma mesma e intrincada tessitura, a diversidade monumental dos fenômenos orgânicos.

---

<sup>20</sup>Em inglês, no original: “I believe in Nat. Selection, not because, I can prove in any single case that it has changed one species into another, but because it groups & explains well (as it seems to me) a host of facts in classification, embryology, morphology, rudimentary organs, geological succession & Distribution” (DARWIN, correspondência para Cuthbert Collingwood, de 14 de março de 1861). Disponível em: <https://www.darwinproject.ac.uk/letter/?docId=letters/DCP-LETT-3088.xml>. Consultado em 28/06/2023.

<sup>21</sup>Em inglês, no original: “The principle of natural selection may be [...] tested, — and this seems to me the only fair and legitimate manner of considering the whole question, — by trying whether it explains several large and independent classes of facts; such as the geological succession of organic beings, their distribution in past and present times, and their mutual affinities and homologies. If the principle of natural selection does explain these and other large bodies of facts, it ought to be received” (DARWIN, 1868 *apud* PRIEST, 2018, p. 170/71).

Logo, a inscrição gráfico-pictórica cumpria uma função imprescindível em Charles Darwin. Em seu labor científico cotidiano, a atividade desenhativa acompanhava e amiúde intervinha nos processos de racionalidade, auxiliando decisivamente na formulação e formatação do conhecimento naturalista (PRIEST, 2018, p. 170). A preocupação visual darwiniana apresentava um caráter inequivocamente metodológico, não estético e, portanto, não artístico. Em realidade, o exercício constante ainda que irregular da figuração esquemática, afirma Brink-Roby, “fornece meta-evidência para o seu argumento evolutivo”. Admitia-se, pois, que traços, linhas e pontos, entre outros “sinais podem ser usados não apenas para explicar sua teoria, mas também como prova de segunda ordem dessa teoria” (BRINK-ROBY, 2009, p. 269)<sup>22</sup>. Para Greg Priest, com efeito, “o modelo de mudança evolutiva incorporado nos diagramas de Darwin era uma evidência poderosa, em sua opinião, da veracidade dessas ideias” com as quais vinha laborando por longas décadas (PRIEST, 2018, p. 170)<sup>23</sup>.

E,

Ao permitir, mesmo encorajando, a representação do abstrato, do esquema e do conjectural, o modo de diagramação de Darwin lhe permitiu alcançar melhor seu objetivo de representar o caráter estrutural geral da mudança evolutiva do que qualquer número de registros dos detalhes particulares das trajetórias evolutivas individuais (PRIEST, 2018, p. 171)<sup>24</sup>.

A moldabilidade do desenho garantia uma larga margem para a intervenção, bem como para a conjectura e a abstração, contribuindo deste modo para a definição mais concisa de seus juízos e perspectiva científica. Dentro do conjunto de suas proposições, elucubrações e testagens, os escólios visivos darwinianos tornavam-se dados segmentados de sua investigação filosófico-naturalista, um fragmento plástico de manifesto valor epistêmico (PRIEST, 2018, p. 158).

### **Desenhar, interagir, compreender**

---

<sup>22</sup>Em inglês, no original: “provides meta-evidence for his evolutionary argument”, na admissão de que pontos, linhas e “Signs can be used not only to explain his theory, but also as second-order proof of that theory” (BRINK-ROBY, 2009, p. 269).

<sup>23</sup>Em inglês, no original: “the model of evolutionary change embedded in Darwin’s diagrams was powerful evidence, in his view, of the truth of those ideas” (PRIEST, 2018, p. 170).

<sup>24</sup>Em inglês, no original: “Darwin’s diagrams was powerful evidence, in his view, of the truth of those ideas” (PRIEST, 2018, p. 170). Ora, “By permitting, even encouraging, the representation of the abstract, the schematic, and the conjectural, Darwin’s mode of diagramming allowed him better to achieve his goal of representing the general structural character of evolutionary change than would any number of records of the particular details of individual evolutionary trajectories (PRIEST, 2018, p. 171).

Não restam dúvidas de que a realização de bosquejos consistia em “um elemento da prática científica de Darwin” (an element of Darwin’s scientific practice), em que a imagem desempenhava um efetivo “ofício epistêmico” (epistemic work) (PRIEST, 2018, p. 158 e 157). O ato empírico de desenhar, sua pragmática na ordem específica dos usos, ampliava o entendimento darwiniano acerca do funcionamento evolutivo da natureza, delineando com maior precisão as suas ideias acerca da conformação das espécies e a perpetuação e/ou extinção da vida. No acúmulo dos anos, pela reunião de linhas, traços e pontos, revelava-se um padrão pictórico todo particular para o processo evolutivo e/ou transmutacional. A manufatura do diagrama funcionava assim não como expediente ilustrativo, proporcionando contornos sensíveis ao que então estava apenas em gestação ou se pressupunha ainda de maneira oblíqua, senão que servia enquanto uma instância de avaliação, de exame (e) de variáveis. Ora, pelas propriedades do traçado, prescrevia-se trajetos plausíveis. Promovia-se conjecturas, admitia-se proposições, ponderações de outro modo inalcançáveis; instava-se adequações, ajustes, correções. Delimitava-se enfim o que era (in)concebível.

A imagem, portanto, atendia aos complexos projetos intelectuais de Darwin, adquiria fiabilidade, ao agir como esteio para a mensuração e inferência daquelas propriedades e/ou fenômenos de inexequível manejo individual, de irrealizável verificação no espaço privado do laboratório.

E, por meio de seus diagramas, observa Priest,

Darwin representou simultaneamente tanto padrões observáveis da natureza quanto narrativas conjecturais da história evolucionária. E ao articular em diálogo essas narrativas e os padrões naturais, seus diagramas serviram como ferramentas epistêmicas, permitindo-lhe explorar se as narrativas poderiam explicar os padrões (PRIEST, 2018, p. 158).

Não obstante,

as narrativas que Darwin descreveu em seus diagramas não representavam sequências passadas de eventos que ele afirmou ter realmente ocorrido; as narrativas eram conjecturais, esquemáticas e probabilísticas. Em vez de retratar a história real em todas as suas particularidades, Darwin retratou narrativas em seus diagramas a fim de fazer afirmações gerais sobre como a natureza funciona (PRIEST, 2018, p. 157).<sup>25</sup>

<sup>25</sup>Em inglês, no original: “Using diagrams, Darwin simultaneously represented both observable patterns in nature and conjectural narratives of evolutionary history. And by bringing these natural patterns and narratives into dialogues, his diagrams served as epistemic tools, allowing him to explore whether the narratives could explain the patterns” (PRIEST, 2018, p. 158). E, “the narratives Darwin depicted in his

É verdade que diversos/as outros/as pesquisadores/as à época manifestavam uma idêntica e mesma inquietação, qual seja, a da “questão fundamental de como narrar corretamente a história da natureza” (TAMBORINI, 2017, p. 127)<sup>26</sup> com base em fragmentos dispersos, em observações circunscritas, achados e ausências, desvinculando-se assim das convicções teológicas totalizantes e especulações metafísicas gerais. A consideração retrospectiva – isto é, de restituição de uma ordem sequencial de eventos pretéritos – era um aspecto forte de definição de alguns domínios de estudo, como a arqueologia, a paleontologia e a geologia<sup>27</sup>. Nessas disciplinas, a esquematização visual de teses e prognósticos era um expediente não apenas recorrente como efetivamente central<sup>28</sup>. Para Marco Tamborini, deste modo, paleontólogos e paleontólogas, entre os séculos XVIII e XIX, “entenderam que tinham que desenvolver técnicas para narrar o que acontecia” em âmbitos inacessíveis da realidade natural, notadamente “na dimensão temporal desconhecida”, então, “desenvolveram práticas com as quais podiam observar, manipular e representar adequadamente o tempo não conhecido”. E ao “fazê-lo, utilizaram ferramentas epistêmicas como tabelas, gráficos e diagramas para gerar diferentes dados e acessar a história natural da Terra” (TAMBORINI, 2017, p. 127)<sup>29</sup>. De fato, observa Massironi, o desenho mostra-se um “instrumento tão simples mas, ao mesmo tempo, tão intrinsecamente elástico que permite a narração [...] da complexidade” (MASSIRONI, 2015 [1982], p. 17). Ora, desenhar era também comprometer-se com uma categoria especial de narrativa, pois, tornava acessível ao olhar, em uma impressão imediata, o que era intraduzível pelas palavras (*idem*, p. 17/18 e 77).

Havia sem dúvida uma marcada atenção estatística nesse esforço de imposição de um padrão retilíneo e causal aos fenômenos do mundo natural. Uma atitude que também caracterizava os estudos de Darwin. Seja pelos esboços visuais de claro perfil espontâneo,

---

diagrams did not represent past sequences of events that he claimed has actually occurred; the narratives were conjectural, schematic, and probabilistic. Instead of depicting actual history in all their particularity, Darwin depicted narratives in his diagrams in order to make general claims about how nature works (PRIEST, 2018, p. 157).

<sup>26</sup>Em inglês, no original: “the fundamental question of how to correctly narrate the history of nature” (TAMBORINI, 2017, p. 127).

<sup>27</sup>Para o assunto, consultar: POTAPOVA, 2001 [1968]; FRODEMAN, 1995; MOLLO e MARQUES, 2021.

<sup>28</sup>Para o assunto, consultar: RUDWICK, 1976; KSIAZKIEWIC, 2013.

<sup>29</sup>Em inglês, no original: “[...] understood that they had to developed techniques to narrate what happened”, por exemplo “in the unknown temporal dimension”, e, assim, “they developed practices that could adequately observe, manipulate, and represent unknown time. In doing so, they used epistemic tools such as tables, graphs, and diagrams to generate different data and access Earth’s natural history” (TAMBORINI, 2017, p. 127).

guardados inconclusos na confiança do instante, seja pelo conhecido modelo litográfico publicado no tratado evolutivo de 1859, os esquemas darwinianos forneciam realidade ao que de outro modo permaneceria intangível, inalcançável, indizível.

Seus exemplares gráficos individualizados, bem como o próprio trânsito manual de sua feitura, convertiam-se então naquilo que Barbara Tversky nomeou alhures de “artefatos cognitivos” (cognitive artifacts) (TVERSKY, 2019 *apud* EVEN-EZRA, 2021, p. 4). Encerrando, de igual modo, o que Axel Arturo Barceló denominou de medida “ergonômica” (BARCELÓ, 2016, p. 56). Enquanto dispositivo de cognição, e por meio da referida extensão ergonômica, a inscrição imagética ajustava-se aos projetos de seu/sua utente, acomodando-se então aos seus diferentes propósitos: intelectuais, pedagógicos e/ou epistêmicos (BARCELÓ, 2016, p. 49). Para a historiadora israelense, Ayelet Even-Ezra, a “expressão externa [o traçado pictórico, bidimensional] liberta a mente de sua carga; estende o eu e muda a maneira como se interage com a informação e seus portadores; muda” deste modo “a maneira como pensamos e, ao mesmo tempo, a maneira como concebemos a nós mesmos” (EVEN-EZRA, 2021, p. 4). O desenho ou as “representações”, assinala Barceló, “complementam, extrapolam e ampliam nossas capacidades cognitivas” (BARCELÓ, 2016, p. 49)<sup>30</sup>. Pela visagem das mãos, portanto, o esquema visual adquire realidade palpável. E os diagramas tornam-se “coisas no mundo” (things in the world) (PRIEST *et alli.*, 2018, p. 52). O resultado de um amplo esforço de apreensão, de domínio da experiência, a sua racionalização (MASSIRONI, 2015 [1982]). Tais “artefatos cognitivos, externalizações do pensamento”, assinala Tversky, não apenas “expandem a mente” como também “ativam o pensamento, guiam variações” e, por extensão, “permitem o jogo, a descoberta e a invenção” (TVERSKY, 2019 *apud* EVEN-EZRA, 2021, p. 4)<sup>31</sup>.

Daí que os desenhos de Darwin, elaborados como desdobramentos e parte ativa da própria investigação, prestavam-se ao que Brink-Roby definiu antes como “meta-evidência” e/ou “prova de segunda ordem”, a saber, ao oferecer amparo ao raciocínio e estimular a agregação de informações complementares, enriquecendo as presunções laboriosas do naturalista britânico (BRINK-ROBY, 2009, p. 269). Como vimos, os

---

<sup>30</sup>Em espanhol, no original: “representaciones se complementan, explotan, y extienden nuestras capacidades cognitivas” (BARCELÓ, 2016, p. 49).

<sup>31</sup>Em inglês, no original: “External expression frees the mind from its burden; it extends the self and changes the way it interacts with information and its carriers; it changes the way we think and, at the same time, the way we conceive of ourselves” (EVEN-EZRA, 2021, p. 4). E, “These cognitive artifacts, externalizations of thought”, adverte Tversky, “expand the mind. They enable thought, guide variations, allow play, discovery, and invention” (TVERSKY, 2019 *apud* EVEN-EZRA, 2021, p. 4).



arranjos visivos darwinianos complexificavam-se na exata proporção com que o fundamento conceitual de suas observações também se ampliava, expandindo-se e refinando-se. A imaterialidade de seus postulados teóricos interagiu com a fisicalidade do suporte gráfico-visual, compondo-os e recompondo-os – a imagem e o pensamento, a sua substância –, em sucessivo complemento, enredando uma tessitura de difícil senão impraticável dissociação. Expandia-se, pelos esquematismos da imagem, as fronteiras da percepção; dilatando e sofisticando o entendimento daquilo que – na concepção transmutacional de Darwin – era plausível, verossímil, “evidência [...] da verdade” (PRIEST, 2018, p. 170).

Era certamente pelo costume objetal, como um aparelho “concreto” (concrete) da realidade, que o diagrama – sequela tangível de um ofício artesanal – assumia valia para a reflexão racional, ou seja, adquiria plena aplicabilidade dentro de equações complexas, em variados processos cognoscitivos e científicos, notadamente em Charles Darwin (PRIEST *et alli.*, 2018, p. 50/52). Para Even-Ezra, “nós pensamos *com* objeto” (we think *with* object) (EVEN-EZRA, 2021, p. 3; grifos no original) e, de acordo Reviel Netz, os “diagramas são bons para se pensar com” (are good to think with) (NETZ, 2004, p. 35). De acordo com Birgit Schneider, o “antigo significado central de diagrama faz alusão a um contexto pragmático” (SCHNEIDER, 2015, p. 152). E a sua manipulação reiterada, por exemplo, ao determinar a “área de um quadrado por meios geométricos, ou seja, desenhando”, demonstrava a eficiência do “método diagramático” (diagrammatic method). Para Schneider, o diagrama arregimentava saberes e perícias; ora, “aplicações desse método estavam no levantamento de terras e na astronomia, que produziam mapas de territórios, planos arquitetônicos e gráficos estelares” (SCHNEIDER, 2015, p. 152; grifos no original)<sup>32</sup>. Priest *et alli.* definem o esquema gráfico-visual, o diagrama, como “instrumento de racionalidade”, “fundamentalmente” um “objeto mediador” que “expressa nossa compreensão de como as coisas funcionam ao falar aos olhos” (PRIEST *et alli.*, 2018, p. 50). A substância prioritariamente visual vincula realmente o diagrama ao sistema representacional. Mas representações, afirma Barceló, são “ferramentas. Tal e

---

<sup>32</sup>Em inglês, na versão consultada: “The ancient core meaning of diagram alludes to a pragmatic context. The Greek word *diagramma* signified a “geometric figure” or “outline”; *graphein* meant “to record,” “inscribe,” or “carve.” The word *diagram*, then, designates the characteristic intrinsic relation between writing and drawing. In the *Meno*, Plato elucidates the diagrammatic method, used, for example, to double the area of a square by geometrical means, which is to say, by drawing. The practical applications of this method lay in land surveying and astronomy, which produced land maps, architectural plans, and star charts” (SCHNEIDER, 2015, p. 152).

qual os martelos, também são dispositivos que usamos para realizar certas tarefas”. De modo que ao referir-se ao diagrama, o sentido de representação dilata-se e diverge do entendimento convencional, qual seja, a de encargo imitativo e/ou de figuração mimética. As “representações nos ajudam a nos comunicar, sim, mas também nos ajudam a entender e a navegar pelo mundo” (BARCELÓ, 2016, p. 47)<sup>33</sup>. E “pode nos permitir ver o que não poderíamos ver de outra maneira” (*idem*, p. 53). Imputa-se aí uma razão operativa.

Para Barceló,

Quando usamos uma representação para fazer uma inferência – por exemplo, quando usamos um diagrama para provar um resultado geométrico, uma fotografia para apoiar uma afirmação empírica, um desenho animado para argumentar contra uma posição política e assim por diante – usamos a representação como uma ferramenta para realizar uma tarefa. [...] Nesse sentido, as representações não são muito diferentes de outras ferramentas, como martelos, tratores ou lâmpadas. Para explicar cada um desses objetos, ou seja, para explicar por que existem e por que são como são, temos de relacioná-los à sua função, ou seja, ao papel que desempenham no exercício das tarefas específicas que nos ajudam a realizar (BARCELÓ, 2016, p. 46)<sup>34</sup>.

Assim, a indisfarçável dimensão factual e o estilo operativo dos exemplares diagramáticos excedem a função puramente ilustrativa, projetadas como meras “representações visuais de aspectos do mundo”, constituindo-se, ao contrário, enquanto “expressões concretas de pensamento que facilitam a compreensão e estimulam novos padrões de pensamento” (PRIEST *et alli*, 2018, p. 52). Por isso, as inscrições esquemáticas são “ferramentas da razão”. E, seja para Priest *et alli*, seja para Barceló, as “ferramentas devem ser entendidas pelo exame de quando e como são utilizadas” (PRIEST *et alli*, 2018, p. 52)<sup>35</sup>. Deve-se, pois, situá-los – aos diagramas como instrumentos e aos instrumentos e aos diagramas – na sua exata ordem dos usos.

<sup>33</sup>Em espanhol, no original: “las representaciones son herramientas. Al igual que los martillos, también son dispositivos que usamos para realizar ciertas tareas. Las representaciones nos ayudan a comunicarnos, sí, pero también nos ayudan a entender y navegar en el mundo” (BARCELÓ, 2016, p. 47). E, “una representación nos puede permitir ver lo que no podríamos de otra manera” (BARCELÓ, 2016, p. 53).

<sup>34</sup>Em espanhol, no original: “Cuando usamos una representación para realizar una inferencia – por ejemplo, cuando usamos un diagrama para probar un resultado geométrico, una fotografía para respaldar una afirmación empírica, una caricatura para argumentar en contra de una posición política etc. –, utilizamos la representación como herramienta para realizar una tarea. [...] En este sentido, las representaciones no son muy diferentes de otras herramientas como martillos, tractores o lámparas. Para explicar cada uno de estos objetos, es decir, para explicar por qué existen, y por qué son como son, hay que relacionarlos con su función, es decir, con el papel que desempeñan en la realización de las tareas particulares que nos ayudan a ejecutar” (BARCELÓ, 2016, p. 46).

<sup>35</sup>Em inglês, no original: “We consider diagrams as objects that exist in the world, in preference to seeing them as visual representations of aspects of the world. [...] They are concrete expressions of thought that facilitate comprehension and stimulate new patterns of thought. They are tools of reason” (PRIEST *et alli*., 2018, p. 52). Adiante, “Fundamentally”, acrescentam, “a diagram is a mediating object. It expresses our

Ora, todo expediente instrumental apresenta primariamente duas funções, quais sejam, aquela para a qual foi concebida e de fato desenvolvida e aquela para a qual foi agenciada, desviada e realmente empregada. Uma e outra, no entanto, aludem a circunstâncias e/ou contextos de atividade, de operação e prática (BARCELÓ, 2016, p. 45). A imagem diagramática – como ferramenta da razão e, por esse motivo, admitida e empenhada como uma representação epistêmica –, consiste em um artifício plástico de testagem e expressão, cujo manejo – em circunstâncias e/ou contextos de escrutínio intelectual, de equação abstrata – equivale ao de qualquer outro recurso de intermediação, seja de observação, seja de experimentação (BARCELÓ, 2016, p. 45; PIMENTEL, 2004, p. 13). O requerimento e exequibilidade para atividades alheias àquelas que orientaram a sua elaboração original depende de um ajustamento, uma redesignação, que não é apenas física senão que conceitual. Um procedimento similar ao que converte os componentes e fenômenos naturais em objetos de escrutínio científico, em inscrições culturais. Tal capacidade de redefinição de suas atribuições primárias – oriunda das apropriações – é o que qualifica a condição “ergonômica” de um instrumento, de uma representação, ou de uma representação enquanto instrumento.

E, “no caso das representações epistêmicas”, afirma Barceló,

isso significa [que elas devem] atender tanto às condições lógicas e epistemológicas que permitem que sejam fontes confiáveis de informação quanto aos requisitos ergonômicos necessários para que a representação seja útil para nós, seus potenciais usuários (BARCELÓ, 2016, p. 61).

Deste modo, a utilidade potencial de ferramentas materiais e/ou de inscrições visivas – tomadas ambas enquanto aparelhagem e/ou equipamento assessório – submetem-se tanto ao reconhecimento dos propósitos ou anseios específicos de sua manufatura inicial quanto à habilidade e abertura – do/a observador/a, da ferramenta material e/ou da inscrição visiva – para diferentes agenciamentos, diferentes associações, posições. E, claro, interpretações.

Pois, pela avaliação de Barceló,

O que torna uma representação útil para fazer uma determinada inferência não é apenas a sua precisão na representação do alvo ou a sua confiabilidade na

---

understanding of how things work by speaking to the eye” (PRIEST et alli., 2018, p. 50). E, “Tools need to be understood by examining how and where they are used” (PRIEST et alli., 2018, p. 52).

produção de inferências válidas, mas também sua utilidade: sua capacidade de adaptação, acessibilidade, clareza, etc” (BARCELÓ, 2016, p. 53)<sup>36</sup>.

Não era senão pela extensão ergonômica – ao permitir o assenhoreamento da forma pelo pensamento e ainda fomentar a concatenações de ideias e assuntos pela flutuação da imaginação criativa – que o diagrama adquiria efetiva proficiência no interior dos processos de aprendizagem e formulação dos saberes.

### **O diagrama como princípio epistemológico**

Para Priest *et alli.*, a própria atividade de figuração diagramática, exercício plástico e interativo, carregava um caráter epistêmico. Em seu parecer,

A diagramação é uma expressão icônica da capacidade humana de reduzir conceitos-chave à sua expressão visual essencial. Os diagramas são onnipresentes na descoberta, desenvolvimento e comunicação de ideias científicas e matemáticas e sistemas tecnológicos. Eles abstraem entidades fisicamente complexas; eles esboçam certas características em detrimento de outras para concentrar nossa atenção em operações específicas; eles tornam visível o que de outra forma poderia ser invisível (PRIEST *et alli.*, 2018, p. 49)<sup>37</sup>.

Também Birgit Schneider associa os diagramas aos processos intelectuais, de elaboração e transmissão de conhecimentos diversos. Conforme Schneider,

diagramas têm objetivos claros: explicam e elucidam, ilustram e demonstram, fornecem uma visão geral concisa, correlacionam as informações e o conteúdo do pedido. Eles são frequentemente precedidos por séries de medidas ou coleções de dados, que são visualizados através de métodos gráficos. No entanto, os diagramas também podem visualizar ideias abstratas, conceitos e pensamentos em papel ou coisas concretas, como as estruturas das máquinas ou da arquitetura. O conhecimento resultante fornecido em um diagrama deriva

---

<sup>36</sup>Em espanhol, no original: “En el caso de las representaciones epistémicas, esto significa atender tanto a las condiciones lógicas y epistemológicas que les permiten ser fuentes fiables de información como a las exigencias de carácter ergonómico necesarias para que la representación pueda ser útil para nosotros, sus usuarios potenciales” (BARCELÓ, 2016, p. 61). E, o “que hace que una representación sirva para realizar cierta inferencia no es sólo su precisión al representar su objetivo o su fiabilidad en la producción de inferencias válidas, sino que también su utilidade: su mabeabilidad, accesibilidad, claridade etc” (BARCELÓ, 2016, p. 53).

<sup>37</sup>Em inglês, no original: “Diagramming is an iconic expression of the human ability to reduce key concepts to their essential visual expression. Diagrams are pervasive [penetrante, universal, onipresente] in the discovery, development, and communication of scientific and mathematical ideas and technological systems. They abstract physically complex entities; they outline certain features at the expense of others to focus our attention on specific operations; they make visible what mightv otherwise be invisible” (PRIEST *et alli.*, 2018, p. 49).

de um processo de abstração, ao mesmo tempo em que torna concretos alguns aspectos do objeto representado (SCHNEIDER, 2015, p. 152)<sup>38</sup>.

O diagrama, portanto, consiste em algo mais que a pura fisicalidade gráfica de uma reflexão íntima incorpórea, ou de um juízo intersubjetivo assistemático organizado então pelo traçado do desenho. A sua conformação exterior, o seu manejo individual, bem como os sentidos embutidos e partilhados, deriva senão de uma interação comunitária, aprendida e transmitida por meio de grupos, ou seja, dentro de uma dada comunidade. Um instrumento, sim. Mas também projeto, atividade.

De acordo com Greg Priest, Silvia de Toffoli e Paula Findlen, a valoração epistêmica dos “diagramas que funcionam como ferramentas da razão” (diagrams that functions as tools of reason) exige o alargamento de seu estatuto, extensivo então ao seu exercício, ao movimento desenhativo, isto é, assumia-se igualmente a “diagramação – o uso e a criação de diagramas – como uma prática epistêmica” (diagramming – creating and using diagrams – as an epistemic practice) (PRIEST *et alli.*, 2018, p. 50), já que orientada – a feitura, a fabricação – por técnicas e conteúdos socialmente estruturados, formalizados e reconhecíveis no interior de um imaginário de referenciais comuns. Ou seja, os códigos de composição da imagem diagramática – e/ou os elementos que em conjunto engendram a figuração esquemática – são elaborados e estabelecidos coletivamente, são historicamente instituídos. E, para Priest *et alli.*, três “aspectos da diagramação são fundamentais para entender o uso de diagramas como ferramentas de raciocínio” (*idem, ibidem*)<sup>39</sup>.

Entre as propriedades essenciais da atividade diagramática, identificadas e discutidas por Priest *et alli.*, destaca-se inicialmente a condição eminentemente física do desenho, ou seja, como uma transcrição visual tangível. Os “diagramas são geralmente inscrições bidimensionais em uma superfície, como uma folha de papel ou uma tela de computador. Essa forma material bidimensional fundamenta e informa como funcionam como ferramentas de raciocínio” (PRIEST *et alli.*, 2018, p. 50).

---

<sup>38</sup>Em inglês, na versão consultada: “Diagrams have clear purposes: they explain and elucidate, illustrate and demonstrate, provide a concise overview, correlate information, and order content. They are often preceded by series of measurements or collections of data, which are visualized using graphical methods. Yet diagrams can also visualize abstract ideas, concepts, and thoughts on paper or concrete things such as the structures of machines or architecture. The resulting knowledge provided in a diagram derives from a process of abstraction while at the same time rendering concrete some aspects of the object represented” (SCHNEIDER, 2015, p. 152).

<sup>39</sup>Em inglês, no original: “Three aspects of diagramming are central to understanding the use of diagrams as reasoning tools. Although these aspects overlap and interrelate, considering them separately is helpful in distinguishing key elements of the function of scientific diagrams” (PRIEST *et alli.*, 2018, p. 50).

Ao lado do reconhecimento da fatualidade da inscrição visiva, oriunda de uma “prática material” (material practice), enfatiza-se a dimensão dinâmica que para os/as autores/as marca o exemplar diagramático. Pelas contínuas apropriações e emprego variado no cotidiano da pesquisa e da aprendizagem, os “diagramas podem servir como mais do que imagens estáticas das quais se extraem informações. Os diagramas podem ser manipulados mentalmente para gerar, explorar e testar hipóteses”. E tal “capacidade de manipulação é fundamental para sua habilidade de gerar conhecimento” (*idem, ibidem*). Tanto pela materialidade de sua constituição quanto pela flexibilidade de seu manejo, aquilo que Barceló nomeia de medida ergonômica, reforça-se a qualificação instrumental do esquema gráfico, pela qual define-se a sua coerência semântica e operacionalidade fática. O diagrama é material, existe no mundo. E sua fisicalidade permite diferentes aplicações, múltiplos aproveitamentos.

E, enquanto instrumento, as habilidades para a sua construção e decodificação – os percursos de inserção e desvendamento de seus sentidos – são desenvolvidas socialmente. O diagrama é um dispositivo elaborado em dada comunidade e tradição, sob determinado sistema de códigos, condutas e valores, no interior de uma partilha, vale dizer, é tanto derivação quanto acordo entre práticas partilhadas. É, pois, sequela e alinhamento, um seccionamento dentro de códigos e/ou convenções específicos. Por isso, Priest *et alli.* ressaltam a sua condição comunitária. “A diagramação é uma prática social e cognitiva”, ao “reproduzir e compartilhar diagramas, os usuários constituem coletivamente suas próprias práticas intersubjetivas de representação que permitem e restringem o uso de diagramas como ferramentas de raciocínio” (PRIEST *et alli.*, 2018, p. 50). Tal como o martelo, o diagrama – ferramenta e representação e a representação como ferramenta – expõe aos observadores/as não apenas a materialidade de sua condição instrumental, sujeita e vinculada ao conteúdo gráfico-visual – bem como aos eventuais múltiplos de emprego, seja os imediatos e precisos, seja os abrangentes e indefinidos – senão que revela igualmente os projetos explícitos e os interesses íntimos que guiaram a sua feitura; e, por conseguinte, a disposição reservada e os pensamentos que presidiram a ação de seus/as projetistas, daqueles/as que em meio ao mármore opaco do mundo esculpíram seu corpo e substância, a sua fisionomia tépida, enfim, seu contorno diagramático. Logo, “os diagramas devem ser compreendidos conforme são usados em uma comunidade de prática específica, historicamente situada”, já que – acrescentam Priest *et alli.* – aqueles “que compõem essa comunidade compartilham competências aprendidas que as ferramentas de raciocínio devem levar em conta para se comunicar com o público-alvo.

Em outras palavras, a diagramação é uma linguagem aprendida” (PRIEST *et alli.*, 2018, p. 57)<sup>40</sup>.

Entende-se, pois, a diagramação (diagramming) como um exercício socialmente orientado, cuja coerência e operacionalidade dependem de um acordo tácito entre os/as membros/as de uma dada comunidade. Os esquemas gráfico-visuais atuam como partes individualizadas de um fluxograma, de um sistema mais complexo, instaurando novas parâmetros de compreensão, estimulando inferências, cálculos hipotéticos, ampliando as capacidades de entendimento, por meio das indeterminadas possibilidades de agregação, de redesignação, enfim, pela reiterada “observação, a análise e a manipulação de um diagrama” (observación, el análisis y la manipulación de un diagrama) (BARCELÓ, 2016, p. 46). Pelo exame da configuração visiva, bem como pelo escrutínio minucioso de suas especificidades factuais e/ou competências dentro da ordem dos usos – sua morfologia, extensão ergonômica e encargo funcional, operativo –, o diagrama torna-se então um meio de acesso aos ideais cotidianos de uma comunidade, uma cultura, uma sociedade.

Assim, a diagramação – ou o exercício artesanal de confecção de diagramas – integra um contínuo processo de conversão, de conversões, vale dizer, de constituição de uma mirada que domina e subjuga, que apropria e encerra em si – em constante remodelação – a matéria exterior, aquilo para o qual encaminha-se e repousa, o que abrange pela retina, pela breve extensão do olhar. É, na verdade, um método; um procedimento que cria e transforma: é origem e definição, ato de fundação, um aceno que promove e institui a imagem. E o mundo.

Desta maneira, ainda de acordo com Priest *et alli.*, os “diagramas não são apenas adequados para o pensamento, mas também carregam competência epistêmica, cuja força

---

<sup>40</sup>Em inglês, no original: “Diagrams are generally twodimensional inscriptions on a surface, such as a sheet of paper or a computer screen. This two-dimensional material form underlies and informs how they function as tools of reason” (PRIEST *et alli.*, 2018, p. 50). E, “Diagrams can serve as more than static images from which to extract information. Diagrams can be mentally manipulated to generate, explore, and test hypotheses. This manipulability is central to their ability to generate knowledge” (*idem, ibidem*). Adiante, Diagramming is a social and cognitive practice. Diagrams are used by particular communities of practice. They depend upon and exploit the users’ cognitive capacities and learned competencies. By reproducing and sharing diagrams, users collectively constitute their own inter-subjective practices of representation that enable and constrain the use of diagrams as reasoning tools” (PRIEST *et alli.*, 2018, p. 50). Por fim, “diagrams must be understood as they are used in a particular community of practice that is historically situated”. E, “the people making up that community share learned competencies that tools of reason must take into account in order to speak to their intended audience. In other words, diagramming is a learned language” (PRIEST *et alli.*, 2018, p. 57).

e clareza, no entanto, é mitigada pela paisagem heterogênea das práticas visuais” (PRIEST *et alli.*, 2018, p. 51)<sup>41</sup>.

Ora, o desenho de qualquer diagrama – feito material pelo trânsito irrequieto das mãos – dirige-se realmente aos olhos, mas também ao intelecto. A definição da prioridade – se ao olhar, se ao juízo reflexivo – depende das propriedades do fundo informacional encarnado em suas linhas, diluído em seu traço (MASSIRONI, 2015 [1982], p. 89). O “desenho de um objeto nunca é a simples representação desse objeto”. A “produção gráfica, tal como qualquer outra produção comunicativa, é alimentada e determinada pelos conteúdos que constituem a sociocultura que a gera”, por extensão, a “representação gráfica transmite, sempre e simultaneamente, tanto os traços figurativos do objeto, como a chave interpretativa, por intermédio dos quais o objeto foi e deve ser observado”, pois, “o desenho funciona como um instrumento de clarificação e explicação (mais do que de representação)”, estimulando inferências, experimentando hipóteses, ampliando o entendimento, tanto para o/a seu/sua autor/a quanto para quem observa, o/a seu/sua utente (MASSIRONI, 2015 [1982], p. 92). Os modos de fixação de uma composição – esquemática ou pictórica – exprimem assim as modalidades da sua visualização, os critérios de sua inteligibilidade, ou seja, definem os meios pelos quais deve-se realizar a sua leitura, os caminhos para a sua decodificação. A maneira com que se interage, vale dizer, com que se olha e apreende o conteúdo – de fato fundido nas dimensões físicas – do quadro gráfico torna-se basilar para o reconhecimento de sua substância conceitual, de suas significações epistêmicas, cognitivas e ergonômicas. Ou seja, para a sua apropriação e operacionalização. A imagem é indissociável de seu evento perceptivo. No escrutínio daquilo que é observado, em um único e mesmo movimento, vinculam-se a observação e a interpretação. O ver, afinal, implica decifrar (MASSIRONI, 2015 [1982], p. 20 e 109/10).

Para Massironi,

A representação concreta [...] pode ser vista como uma “postura em código”, isto é, um processo através do qual se escolhem, se constroem e se justapõem os sinais gráficos com a finalidade de atingir esse significado; ou seja, trata-se da formalização de uma mensagem visiva cuja descodificação esteja prevista dentro de um limite preciso (MASSIRONI, 2015 [1982], p. 20).

---

<sup>41</sup>Em inglês, no original: “Diagrams are not only good to think with but also have epistemic power whose force and clarity is nonetheless mitigated by the heterogeneous landscape of visual practices” (PRIEST *et alli.*, 2018, p. 51).



O registro visual é habitualmente a consequência de uma cifragem. Exige-se seleção, depuração, costura, ocultamentos, projeção, uma atitude que não é senão um posicionamento diante do mundo. E “qualquer *codificação* exige uma escolha”. Tais escolhas, continua Massironi, “serão determinadas e impostas pelo tipo de informação que se quer dar, pelo grau de comunicação que se deseja estabelecer” (MASSIRONI, 2015 [1982], p. 69 e 70). A “intenção final para que tende o gráfico”, portanto, é derivativa; ou seja, é ou está “em função da comunicação que se quer transmitir”. Sua estrutura ou configuração terminal é disposta por uma articulação, qual seja, “pela técnica empregue, pelas convenções estilísticas e condicionamentos correntes”, dentro de um “*modo de ver* [...] ditado pelas próprias propensões e pelo consenso da sociedade a que pertence” o/a desenhista (*idem*, p. 73/74; grifos no original). Logo, acrescenta Massironi, qualquer que seja a “representação gráfica, porquanto fiel à realidade, proporcionada e precisa nos pormenores, particularizada em cada uma das suas partes, é sempre uma interpretação e, por isso, uma tentativa de explicação da própria realidade” (MASSIRONI, 2015 [1982], p. 69).

A imagem, portanto, é um projeto. Um artefato – e um artifício, uma técnica – de valor programático, que não reflete senão que institui os vetores de apreensão daquilo que examina, registra, inventa. Configura, pois, um espaço de experiências, de integração das sensibilidades, de promoção de uma racionalidade particular, uma heterotopia (PARRA VALENCIA, 2017, p. 233).

Para Massironi, a inscrição visual, é

[...] um ponto que atravessa o precipício do não ser, do inexistente, e conjuga as duas margens da realidade dos objetos e da realidade representada. Por isso, a imagem, para o receptor, é sempre uma realidade e é uma realidade que pode apresentar o inexistente (figura do unicórnio), ou é uma realidade que prefigura uma outra realidade existente (bilhete postal do Golfo de Nápoles), ou uma realidade que torna efetiva uma eventual realidade (projeto de um novo objeto) (MASSIRONI, 2015 [1982], p. 110).

Deste modo, a

imagem é apenas a forma visiva de todas as realidades que podem existir como substância ou como imaginação. Porque, através da percepção visiva, os dados formais são adquiridos como realidade, também a imagem, enquanto forma, adquire um estatuto de realidade (MASSIRONI, 2015 [1982], p. 110).

E o diagrama é uma imagem (BARCELÓ, 2016, p. 58; MASSIRONI, 2015 [1982], p. 112). Uma categoria privilegiada de transcrição visiva, um arranjo formalizado,

singularizado pela ordenação particular que seus componentes estabelecem entre si. O esquema diagramático atua dentro de um sistema composicional e comunicacional específico, espacializado (MASSIRONI, 2015 [1982], 112; VELLODI, 2018, p. 300). Agrega variados encargos, entre outros, cognitivos, pedagógicos, funcionais e performativos. O diagrama *performa*. Não é mera representação, a emulação mimético-naturalista da superfície terrestre exterior ou a pura exposição bidimensional de um senso íntimo. É, na verdade, uma interação; invenção, criação. A cartografia de um conceito, a constituição sistemática e a decifração cuidadosa de um enigma insondável, de uma abstração misteriosa, de um juízo intangível. Sua configuração perceptiva é mestiça, transdisciplinar, reunindo algarismos, subjugando o verbo (MASSIRONI, 2015 [1982], 112; SCHNEIDER, 2015, p. 152).

Para Manfredo Massironi,

O desmembramento operado pela representação gráfica quando escolhe, no universo de objetos, o que cada objeto vai assumir de si, esse objeto particular que ela exprime, corresponde a um momento de interpretação, de conhecimento, de comunicação. [...] Vê-se então que desmontar o significante não nos leva a descobrir o significado, mas a construir outros significantes; assim o desenho que representa um objeto, enquanto nos dá informações sobre aquele objeto, propõe-se como novo objeto que necessita de explicações [...]. (MASSIRONI, 2015 [1982], p. 81/80).

Daí que o diagrama seja não apenas a transcrição visiva individual, a inscrição única, como o desenho acabado ou interrompido propriamente, senão que constitui operação metodológica, um arranjo procedimental que permite e proporciona a atividade desenhativa, uma modalidade de raciocínio que ampara e guia a interpretação, que funda a imagem e seu entendimento, que concebe o mundo, codifica a realidade.

Não foi de fato Charles Darwin quem revestiu os usos e/ou a formulação de diagramas, bem como toda a atividade diagramática, com uma distinta dimensão intelectual. Por meio de seus arranjos diagramáticos e, notadamente, pelo exemplar litografado de 1859, Darwin inscreve sua teoria evolutiva em uma dilatada rede de convenções visuais já estabelecida naquele momento, empregando referências simbólicas e estilísticas de uso recorrente na cultura ocidental. Em sua época, a prática de esquematização gráfica de conceitos ou ideias impalpáveis era comum e encerrava uma longa tradição histórico-cultural (SCHAMA, 2009 [1995], p. 220).

Desde o medievo, declara Mary Carruthers, persistia no imaginário ocidental cristão a vigorosa disposição em converter qualquer abstração em uma imagem palpável, isto é, em um arranjo figurativo de relativa compreensibilidade, propício à memorização, isto é, de fixação pela memória (CARRUTHERS, 2011 [1998] p. 26). E os variados sistemas de classificação da ordem natural que conviviam no momento de atividade de Darwin – meados do século XIX – não apenas compunham diversas representações do mundo como expressavam modalidades distintas de entendimento e de pensamento, assumindo amiúde as formas da crença de seu/ua autor/a. Eram, pois, modelos de interpretação. De modo que a elaboração de inscrições esquemáticas com o propósito de sistematização perceptiva de conteúdos essencialmente teóricos não era de todo inédito ou original. E o ícone vegetal servia como um padrão gráfico-visual para a determinação das relações entre os múltiplos elementos da realidade natureza. Encarnava-se, na forma material da imagem, as substâncias conceituais de uma ideia complexa, qual seja, a da variedade das espécies orgânicas (TORRENS y B., 2013, p. 5).

Para Nathalie Gontier,

Darwin não formulou essa teoria [da transmutação das espécies pela seleção natural] em um vácuo científico. Pelo contrário, suas ideias foram formuladas e visualizadas com uma linguagem e um imaginário que vinham se desenvolvendo há séculos. Quando Darwin publicou seu hipotético diagrama filogenético, não era a imagem em si que era nova, mas a interpretação (GONTIER, 2011, p. 532)<sup>42</sup>.

Logo, o diagrama publicado em 1859 no famoso tratado evolutivo de Darwin era mais que o esforço de registro de aspectos observados da natureza: era, pois, uma projeção, uma extensão estatística, uma hipotetigrafia<sup>43</sup>. Uma invenção criativa, uma criação *artecientífica*. Em que o estudo metódico e a imaginação ativa se entrelaçam na formulação de uma imagem singular, de propriedade epistêmica<sup>44</sup>. Para Barceló, uma

<sup>42</sup>Em inglês, no original: “Darwin did not formulate this theory in a scientific vacuum. On the contrary, his ideas were formulated and visualized with a language and imagery that had been developing for centuries. When Darwin published his hypothetical phylogenetic diagram, it was not the image itself that was new, but the interpretation” (GONTIER, 2011, p. 532).

<sup>43</sup>A hipotetigrafia, isto é, a “imagem como hipótese”, situa-se dentro do amplo campo da iconografia científica. Para o assunto, consultar: MASSIRONI 2015 [1982]. Em sua compreensão, para “as imagens exemplificativas apresentadas não poderemos falar nem de figurações de objetos concretos (mesmo que nos apoiemos sempre em representações [...]), nem de artifícios retóricos”. Ora, “poderemos definir toda esta vasta produção cognitivo-comunicativa com o termo de *hipotetigrafia*, entendendo por este termo o produto gráfico que contribui para dar forma visiva a hipóteses formuladas para explicar o comportamento e o funcionamento das condições naturais intuídas ou observadas experimentalmente e das quais constitui um modelo explicativo” (MASSIRONI, 2015 [1982], p. 140/41; grifo no original).

<sup>44</sup>Para a noção de “imagens epistêmicas”, consultar: MARR, Alexander; HEUER, Christopher P. “The Uncertainty of Epistemic Images. Introduction”. **21: Inquiries into Art, History, and the Visual** –

representação cujo escopo não é contemplativo, passivo, senão que serve de auxílio para “entender e a navegar pelo mundo” (BARCELÓ, 2016, p. 47), um “artefato cognitivo” (cognitive artifacts), de caráter prioritariamente visual (TVERSKY, 2019 *apud* EVEN-EZRA, 2021, p. 4), “que usamos para atingir objetivos como fazer uma inferência, justificar uma afirmação, obter novos conhecimentos” (BARCELÓ, 2016, p. 60)<sup>45</sup>.

Pela multidimensionalidade de apropriações, de aplicações, assinala Priest *et alli.*, a atividade diagramática – e as suas derivações, ou seja, o diagrama, o exemplar gráfico único – adquiria qualidades marcadamente epistemológicas, com uma instrumentalização positiva no âmbito das investigações científicas e, em particular, no ofício naturalista de Charles Darwin. Ora, a imagem colaborava para instaurar novos parâmetros de compreensão, estimulando inferências, cálculos hipotéticos, ampliando as capacidades cognitivas, de entendimento (BARCELÓ, 2016; MASSIRONI, 2015 [1982]; PRIEST *et alli*, 2018).

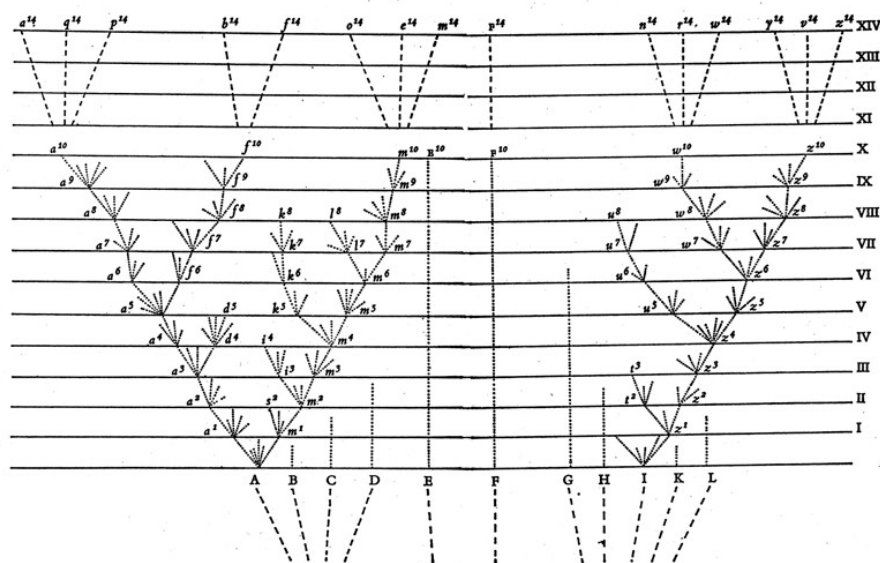
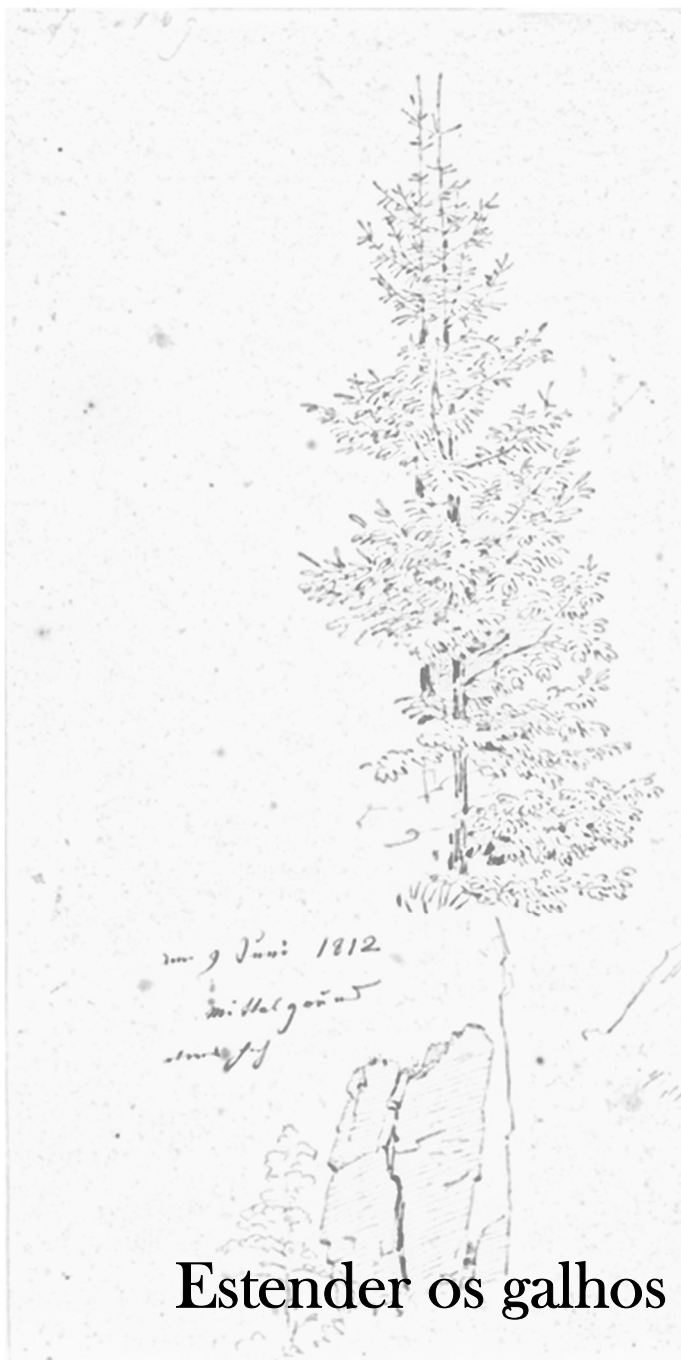


Figura 1: Diagrama filogenético de Darwin, 1859. Fonte: *On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life* (London: John Murray, 1859); pp. 116-117.



## Epílogo

### Estender os galhos da árvore-mundo

À medida que trabalhava com maior mestria, no excluir, abstrair e abstrair, meu esquema perspectivo clivava-se, em forma meândrica, a modos de couve-flor ou bucho de boi, e em mosaicos, e francamente cavernoso, como uma esponja. E escurecia-se. Por aí, não obstante os cuidados com a saúde, comecei a sofrer dores de cabeça. Será que me acovardei, sem menos? Perdoe-me, o senhor, o constrangimento, ao ter de mudar de tom para confiança tão humana, em nota de fraqueza inesperada e indigna. Lembre-se, porém, de Terêncio. Sim, os antigos; acudiu-me que representavam justamente com um espelho, rodeado de uma serpente, a Prudência, como divindade alegórica. De golpe, abandonei a investigação. Deixei, mesmo, por meses, de me olhar em qualquer espelho.

**Os Espelhos** (1963), Guimarães Rosa

“os galhos da árvore-mundo sustentam o paraíso”  
(SCHAMA, 2009 [1995] p. 225)

“Pois agora vemos através de um enigmático espelho,  
mas depois veremos face a face”  
(São Paulo aos Coríntios)

Se o conteúdo do diagrama de Darwin publicado em 1859 referia-se ao processo contínuo de manutenção da existência dos seres, destacando os mecanismos de garantia e de expansão da vida dentro de largos períodos de tempo, então a associação com a estrutura arbórea não era de fato surpreendente ou de todo inesperado. Nascido em uma rica família de tradição erudita e com uma educação doméstica e formal religiosa, Darwin sabia das conotações ligadas tanto à figura da árvore quanto ao conjunto das matas e florestas no interior do imaginário religioso inglês e europeu da época, longamente alimentadas – e atualizadas, ressignificadas – pelos mitos e lendas que envolviam a formação das terras rurais, a povoação dos interiores e seus vínculos ancestrais.

Para o historiador britânico, Keith Thomas,

Em fins do século XVIII, muitos artistas começaram a especializar-se em pinturas de árvores, dedicando bastante tempo a estudar suas silhuetas. Entre 1770 e 1850, livros sobre árvores belas, árvores famosas, árvores antigas e explicando como transplantar árvores foram publicadas em grande quantidade. Tratava-se de uma obsessão [...] (THOMAS, 2010 [1983], p. 303).

Não obstante, avalia Thomas,

as pessoas queriam preservar as árvores não somente devido a sua aparência, mas também àquilo que elas simbolizavam. Os homens amavam suas associações, sua antiguidade, seu vínculo com o passado. Um anelo de continuidade, um convite à imortalidade familiar e uma tendência a investir as árvores de atributos humanos foram fatores importantes. Assim como os homens tratavam com carinho os animais de estimação por serem projeções deles mesmos, também preservavam as árvores domésticas, por representarem indivíduos, famílias e, no caso do carvalho britânico, a própria nação (THOMAS, 2010 [1983], p. 317).

No imaginário vitoriano, portanto, as árvores estavam carregadas de um pronunciado sentido moral. Consistiam, pois, em símbolos de tradição, de conservação de uma determinada ordem social e da linhagem familiar e, deste modo, incorporavam a imobilidade e rigidez com que se projetava a própria realidade. A árvore era, assim, uma representação. Um ícone de adoração religiosa, pela sua significação transcendente, e um emblema da comunidade, um elo que enredava o mundo profano e terreno de suas raízes baixas com os céus etéreos e imaculados que apenas os ramos superiores alcançavam, tocavam e pelos quais se expandiam.

Com efeito, assinala Thomas, as “descrições da natureza frequentemente envolviam o uso de metáforas derivadas da organização social da época” (THOMAS, 2010 [1983], p. 89). E as “árvores forneciam [...] um símbolo visível da sociedade humana” (THOMAS, 2010 [1983], p. 312). Sem dúvida, acrescenta o pesquisador britânico, à “medida que a transformação social se acelerava, o desejo de preservar tais símbolos visíveis de continuidade tornava-se mais forte; e as paixões se acentuavam se a árvore em questão era identificada com a sorte de uma família particular” (THOMAS, 2010 [1983], p. 309).

Ora,

Tais árvores eram mais velhas que qualquer dos habitantes; simbolizavam a existência contínua da comunidade. Poucas paróquias não contavam com árvores famosas, ao passo que algumas vetustas árvores podadas ou troncos sem galhos alcançavam renome nacional devido a sua idade ou prestígio (THOMAS, 2010 [1983], p. 308).

E, naquele momento – vale dizer, entre os séculos XVIII e XIX –, como já advertimos alhures, “o progressivo desaparecimento de grandes áreas verdes, em função do novo modelo de produção em larga escala” contribuía para o “apego às florestas tradicionais da cultura britânica” (COSTA, 2015, p. 83). O próprio Darwin havia reclamado, em uma conferência na Universidade de Edimburgo, no ano de 1826, da desfiguração das paisagens naturais da região. Em seu protesto, objetava acerca de quem

poderia “ver esta venerável pilha sem ao mesmo tempo conectar em sua mente as várias cenas e mudanças que testemunhou?”. O jovem pesquisador lamentava as interferências em cenários cujas transformações eram derivadas pela busca “não de beleza pitoresca, mas de dinheiro. Em algum momento, esta abobadada colina foi, por acaso, um ornamento para Edimburgo. Agora ela é apenas um monumento” (DARWIN, 1826 *apud* PRODGER, 2009, p. 311)<sup>1</sup>. A experiência sensível diante das transmutações da natureza remetia à uma apreciação estética e criativa do mundo físico. Pela atenção aos morros, percebe-se aí uma incipiente preocupação geológica, que acompanharia o seu labor naturalista.

Logo, vê-se que os diferentes ritos de adoração ao signo arboreal eram realmente frequentes, atravessando diversos âmbitos do cotidiano. Acreditava-se, pois, que as árvores “proporcionavam um vínculo com a eternidade” (THOMAS, 2010 [1983], p. 308). E pela continuidade, venciam-se o tempo, iludia-se a morte. Alcançava-se enfim uma ordem para a coletividade, bem como a perpetuidade da estirpe, o prolongamento de uma linhagem. Ao fixar a memória, salvaguardava-se também a história. Em realidade, o século XVIII inglês “herdara uma antiga lembrança da floresta como um local onde a história e a geografia se encontravam: a sede da liberdade verde, um patrimônio partilhado [...]” em que a vida podia então reiniciar-se, entre o circular e o retilíneo (SCHAMA, 2009 [1995], p. 148).

Para Simon Schama, na verdade desde o medievo persistia uma “irresistível analogia entre o ciclo vegetal e a teologia de sacrifício e imortalidade”. E, de fato, o “miraculoso renascimento do mundo vegetal forneceu um dos motivos mais prolíficos da tradição cristã” (SCHAMA, 2009 [1995], p. 225/226). Não havia dúvidas, no entanto, de

---

<sup>1</sup>Em inglês, no original: ““Who can see this venerable pile without at the same time connecting in his mind the various scenes and changes it has witnessed?”. E, “not of picturesque beauty, but of money. At one time this vaunted hill was perchance an ornament to Edinburgh. Now it merely stands a monument” (DARWIN 1826 *apud* PRODGER, 2009, p. 311). Ver: “Unpublished notes, “Zoological Walk to Portobello,” c. 1826, Darwin Papers, Vol. 5, object 50” (*apud* PRODGER, 2009, p. 311). O tom da apresentação de Darwin era de lamento: as feições pitorescas da região estavam sendo substituídas pelo progressivo semblante industrial. O título da exposição, “Zoological Walk to Portobello”, punha em evidência sua relação com a categoria estético do pitoresco, um estudo que ainda está por ser feito. Acerca do pitoresco, consultar: COSTA, Thiago. “Pitoresco, um pensamento de arte”. Revista **Domínios da Imagem**. Londrina, v. 9, n. 17, jan./jun. 2015; pp. 218-236. Acerca das considerações estéticas em Darwin, entre outros, consultar: BEER, Gillian. **Darwin’s Plots: Evolutionary Narrative in Darwin, George Eliot and Nineteenth-Century Fiction**. Cambridge, 1983. KOHN, David. “The aesthetic construction of Darwin’s theory”. In: TAUBER, Alfred, I (ed). **The elusive synthesis: aesthetic and science**. Kluwer Academic Publishers: Dordrecht, Boston, London, 1996; pp. 13-48. STOWELL, John. “On the origins of beauty: aesthetic and method in the works of Charles Darwin”. **The Cambridge Quarterly**. Volume 46, Issue 4, 2017; pp. 364-385. DUNCAN, Ian. “Aesthetics and Form in Charles Darwin’s Writings”. **Oxford Research Encyclopedia of Literature**, 2017. DUNCAN, Ian. “Natural Histories of Form: Charles Darwin’s Aesthetic Science. **Representation**, 151: 2020; pp. 51-73.



que a reverência e celebração das espécies vegetais lenhosas era um antigo legado pagão, de um tempo ainda mais remoto, anterior à formação europeia e exterior aos seus territórios. “Afinal”, comenta Schama, “a tamareira foi a primeira árvore frutífera cultivada sistematicamente nas antigas Suméria e Mesopotâmia, há cinco ou seis milênios”. Tal como “a fonte da vida que, nos lugares áridos, produz mel, pão e até uma espécie de vinho [...] era venerada por sua excepcional fecundidade” (SCHAMA, 2009 [1995], p. 221). Tratava-se, portanto, de uma devoção cerimonial ancestral transmitida e gradualmente ressignificada através dos séculos no interior das culturas cristianizadas do medievo europeu (SCHAMA, 2009 [1995], p. 223/24). Como observa Schama, no longo período medieval “os cultos da árvore estavam disseminados por toda a Europa bárbara, dos litorais célticos do Atlântico, na Irlanda e na Bretanha, à Escandinávia, aos Bálcãs no Sudeste e à Lituânia no Báltico” (*idem*, p. 222). E, assim, seja para bárbaros, seja para cristãos, “não havia nenhum culto em que as árvores sagradas não atuassem como símbolos de renovação” (SCHAMA, 2009 [1995], p. 220).

Em seu famoso e pioneiro tratado, *Tree of Life*, de 1966, E. O. James demonstra que menções e figuras da “árvore da vida” estão presentes em quase todas as culturas ou sociedades conhecidas, do presente ou do passado, ágrafas ou com complexos sistemas de escrita. E carregam um sentido invariavelmente similar, a saber, a “origem da vida e sua renovação” (the urge of life and its renewal), como “elementos fundamentais” (fundamental elements) (JAMES, 1966, p. VII).

Com efeito, avalia Schama,

uma lista sumária deveria incluir o haoma persa, cuja seiva conferia a vida eterna; o *Kien-mou* chinês, a Árvore da Vida que, com 100 mil côvados, vicejava nas encostas do paraíso terrestre de Kuen-Luen; a Árvore da Sabedoria budista, de cujo quatro galhos fluem os grandes rios da vida; o lótus mulçumano, que assinala a fronteira entre o entendimento humano e o reino do mistério divino; Yggdrasil, o grande freixo nórdico que, com suas raízes e tronco, sustenta a terra entre o hades e o céu; as árvores cananêias consagradas a Astarte/Ashterah; os carvalhos gregos dedicados a Zeus, o loureiro a Apolo, o mirto a Afrodite, a oliveira a Atena; a figueira, sob a qual a loba amamentou Rômulo e Remo e, naturalmente, o fatal bosque de Nemi, consagrado a Diana [...], onde o sacerdote andava nervoso por entre as árvores, esperando o matador que sairia das trevas para sucedê-lo num ciclo interminável de morte e renovação (SCHAMA, 2009 [1995], p. 225).

A compreensão mística da árvore, ou a sua conversão em ícone santificado e espiritual, portanto, encerrava uma longa e mesmo longuíssima história, com

anteriores quase irrastráveis, com uma imprecisa e desmedida combinação de heranças culturais e sobreposição de mitos antigos.

A apropriação católica medieval da liturgia arbórea ancestral engendrou o que Schama nomeou de uma “veneração cristianizada da natureza”, contribuindo para a instituição de uma “teologia vegetal cristã” (SCHAMA, 2009 [1995], p. 230 e 225), em que os símbolos do paganismo logo convertiam-se em ícones teológicos e, claro, em convenções pictóricas, em imagens (HUIZINGA, 2010 [1919], p. 248). Por exemplo, afirma Schama, o “papel da árvore na história de Cristo – nasceu num estábulo de madeira, a mãe era casada com um carpinteiro, Ele foi coroado de espinhos e pregado na cruz – contribuiu para a elaboração de uma espantosa iconografia” (SCHAMA, 2009 [1995], p. 226). E a “vida da cristandade medieval”, destaca o historiador da arte holandês, Johan Huizinga, era “em todos os aspectos, permeada de imagens religiosas”. Para Huizinga, o conteúdo carregado de complexidades e pormenores de desmedida significação simbólica não apresentava “um contraste essencial entre a alegoria medieval e a mitologia da Renascença”, de modo que “as figuras mitológicas acompanham as alegorias livres durante boa parte da Idade Média” (HUIZINGA, 2010 [1919], p. 248 e 347). Para Schama,

Assim, a videira báquica, com seus cachos de uvas pendendo da barba do deus, funcionava como o signo piedoso da eucaristia; outra cabeça, lançando ramos carregados de glandes, aludia ao templo druida sobre o qual, dizia-se, a igreja fora construída; e a cabeça frontal de acanto (a planta-fênix dos latinos) representava mais um ícone vegetal de renascimento e ressurreição (SCHAMA, 2009 [1995], p. 224/25).

E, realmente, no espaço europeu entre os séculos XII e XV abundavam os esforços de emulação das formas vegetais tanto nos minuciosos e deslumbrantes detalhes interiores quanto no desenho e no acabamento exterior mais amplo, por exemplo, das igrejas erigidas em estilo gótico. Suas linhas de construção em vertical, com torres pontiagudas elevadas, dirigindo-se ao céu suspenso e vasto, orientavam o olhar e, assim, sugeriam uma espacialidade esguia, ampla e, amiúde, inalcançável ao corpo maculado pelo labor terrestre senão pelo espírito purificado pela meditação. Sua decoração em arcos e arcadas, bem como as esculturas funcionais das gárgulas – que prestavam ao escoamento da água das chuvas –, reforçavam a percepção do sagrado e o sentido soberano da essência intangível do divino entalhados na materialidade opressiva da morada do ídolo demiúrgico no mundo físico medieval. De acordo com Schama, a

“proliferação de formas vegetais – gavinhas, folhas, ramos e árvores – não servia apenas para decorar, mas fazia parte de um programa coerente que visava a tornar a igreja um jardim paradisíaco” (SCHAMA, 2009 [1995], p. 234). E, acrescenta Schama,

[...] a adoção da natureza silvestre e a tentativa de inscrever o organicismo nas próprias características do edifício, de eliminar as fronteiras entre a natureza e a arquitetura foram, realmente, revolucionárias [...]. Na verdade, significavam a culminância do longo processo pelo qual os antigos bosques pagãos dos germanos e dos celtas se converteram inteiramente ao uso cristão (SCHAMA, 2009 [1995], p. 235).

Para Johan Huizinga, nos séculos finais do medievo “o pensamento vivo costuma se deslocar da esfera abstrata em direção à pictórica. Como se todo o conteúdo da vida intelectual almejasse uma expressão concreta” (HUIZINGA, 2010 [1919], p. 247). Existe aí, acrescenta o historiador, “uma necessidade irrestrita de dar forma a tudo o que é sagrado, de dar materialidade às ideias religiosas, de modo que elas sejam impressas no cérebro como uma gravura de traços bem marcados” (*idem*, p. 248). Verifica-se, pois, uma inequívoca intenção didática que acompanhava e orientava a codificação de representações como base no modelo arboreal tal como a cifragem de um enigma. O que era projeção mnemônica tornava-se finalmente em uma imagem, um desenho com o qual pretendia-se sistematizar uma experiência, uma percepção e, assim, transmitir um saber, a crença de uma época.

Em meados do *Quattrocento* a simbologia arbórea já adquiria novos significados. E, conforme Schama, a partir desse momento “as árvores passaram a representar opostos irreconciliáveis: o Velho e o Novo Testamentos; a sinagoga e a igreja; pecado e salvação; Satã e Cristo; morte e vida” (SCHAMA, 2009 [1995], p. 228), em um processo de contínuas apropriações, ressignificações e agenciamentos. O entendimento dual do ícone arbóreo derivava, em parte, da descrição bíblica que localizava dentro de um mesmo jardim – o Éden – dois exemplares vegetais distintos e opostos, quais sejam, a árvore da vida, de um lado, e a árvore do conhecimento, do outro. No livro do Gênesis, lê-se que “E o Senhor Deus fez brotar da terra toda a árvore agradável à vista, e boa para comida; e a árvore da vida no meio do jardim, e a árvore do conhecimento do bem e do mal” (Gênesis 2:9) e, adiante, “E viu a mulher que aquela árvore era boa para se comer, e agradável aos olhos, e árvore desejável para dar entendimento; tomou do seu fruto, e comeu, e deu também a seu marido, e ele comeu com ela” (Gênesis 3:6). Se os frutos da árvore da vida alimentavam o espírito, por outro lado, aqueles gerados desde a árvore do

conhecimento fornecem entendimento e, por conseguinte, conduzem ao pecado original e a expulsão do paraíso. O saber equivalia à um ato de sedição.

A metáfora da queda e redenção estimulou uma profusão de imagens em que a figura arboreal adquire plena centralidade. A interpretação da figura vegetal como agregação e epítome de “opostos necessários” traduzia uma ambivalência que era característica da tradição do neoplatonismo, qual seja, a da repartição do ser e da aparência. Ora, afirma Bastos, ao “ser, aos números, era contraposto o fenômeno, a aparência das coisas. Os números seriam as essências, enquanto o mundo sensorial e visível não passaria de mera aparência. Tal dualismo irá repercutir na doutrina platônica [...]” (BASTOS, 1987, p. 16). Por extensão, gestos e sinais adquiriam um sentido alusivo, em que a posição de ocupação e/ou de sugestão – do ser ou do corpo – remetia à planos superiores ou inferiores, ao verdadeiro ou ao enganoso. Tornavam-se, pois, em esquemas, desenhos de uma realidade abstrata, imaterial. Nessa perspectiva, as designações de altitude apontavam não para o céu mundano meramente senão para o espaço das formas puras, para a morada do infinito onde residia o ideal e o eterno. Deste modo, a árvore enquanto emblema e representação servia como metáfora, como um padrão arquetípico para a conduta humana, vale dizer, com os pés fixos no chão apoia-se o firme tronco de onde despende os braços abertos, diligentes, que suportam o trabalho pesado e a força dos ventos. Seus ramos sustentam a cabeça ou o intelecto que – direcionando os olhos – pende para o alto, para as dimensões superiores, de entidades incorpóreas e desencarnadas. Uma excelsa dimensão acessível unicamente pelo esforço meditativo, ou seja, intelectual, racional e lógico. As promessas de uma eventual e futura promoção celestial implicavam, por conseguinte, em uma renúncia, a saber, a da condição fática e terrena do presente, baixa e inferior. Ora, assinala Schama, a “elevação [...] se faz da raiz carnal à fronde celestial, da matéria ao espírito” (SCHAMA, 2009 [1995], p. 226). Para Huizinga, residia na “ideia de transcendência, o abandono da materialidade” (HUIZINGA, 2010 [1919], p. 248). Portanto, ao imaginário profundamente comprometido com as práticas litúrgicas e a interpretação teológica das coisas, tão próprio do período, os acenos direcionais consistiam em valores cardeais. Eram, pois, alinhamentos e/ou coordenadas de conteúdo inequivocamente moral. De acordo com Huizinga, o “costume de sempre prolongar a existência das coisas com uma linha imaginária na direção do ideal é continuamente visto no tratamento medieval das questões políticas, sociais ou morais” (HUIZINGA, 2010 [1919], p. 353), vinculando, assim, a vida cotidiana com diversas figuras e figurações de conotações transcendentais.

O esforço de transmissão de um conteúdo de caráter deveras abstrato e amiúde moralizante, foi empregada por Ramon Llull (1232-1316) em seu influente tratado publicado nos últimos anos do século XIII, qual seja, *Arbor Scientiae*. Sua obra circulou amplamente nos ambientes intelectuais europeus e a representação visual posterior de seus postulados tornou-se paradigmática. Seus intérpretes adotaram o modelo vegetal tal como sistematizado por Llull e então elaboraram diversas imagens com as quais pretendiam apresentar o conhecimento conjugado da época, os vícios e as virtudes. Llull incorporava aos esquemas arbóreos outras substâncias, secularizadas, revelando a gradual influência do humanismo renascentista e a valorização dos novos saberes, com a emergência de perícias derivadas de uma experiência empírica com o mundo e o mundo natural.

Em *Arbor Scientiae*, afirmam Salonijs e Worm, Llull fez

[...] uso de imagens arbóreas em toda a sua obra, que consiste em dezesseis capítulos. Cada um desses capítulos é introduzido por um resumo esquemático de seu conteúdo na figura de uma árvore [...]. Cada capítulo é dividido em sete partes, que correspondem às raízes, ao tronco, aos galhos, aos ramos, às folhas, às flores e aos frutos de cada árvore. Esse sistema didático subjacente caracteriza todas as árvores ou capítulos de sua enciclopédia (SALONIUS e WORM, 2014, p. 01)<sup>2</sup>.

O que era analogia prioritariamente textual e mental adquiriu, com os seguidores de Llull, a materialidade visiva de uma imagem física. É o caso, entre outros, da inscrição de João de Barros e, de modo ainda mais enfático, da *Arbor Elementalis*, considerada uma das primeiras transcrições visuais de proposta pedagógica do catalão, incluída em uma cópia italiana de 1428 de seu manuscrito (FIGURAS 37 e 38). Com efeito, afirmam Salonijs e Worm, à época de Llull, os “diagramas arbóreos rapidamente se tornaram populares e, no século XIII, havia inúmeras adaptações e variações”, de modo que “o termo *arbor*, ‘árvore’, poderia ser usado” então “para designar estruturas que são caracterizadas por linhagem e ramificações” (SALONIUS and WORM, p. 07)<sup>3</sup>.

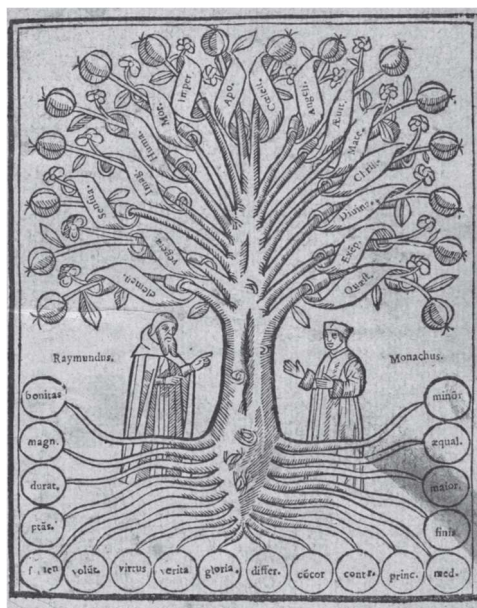
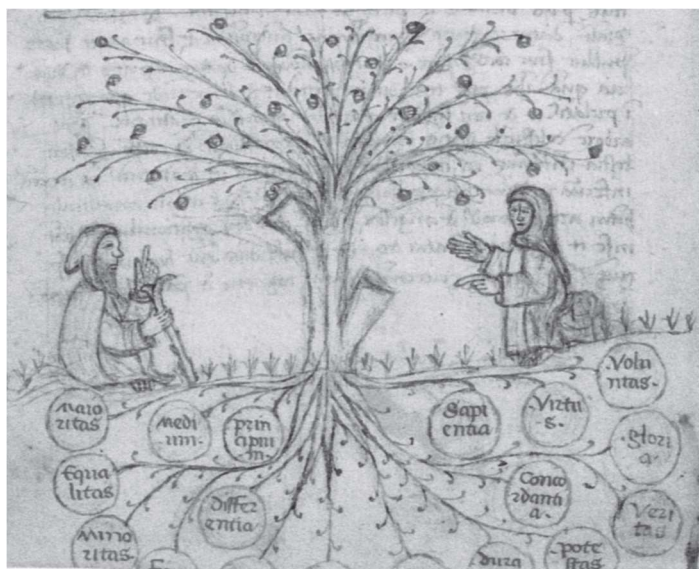
---

<sup>2</sup>Em inglês, no original: “use of arboreal imagery throughout his work, which consists of sixteen chapters. These chapters are each introduced by a schematic summary of their contents in the figure of a tree [...]. Each chapter is divided into seven parts, which correspond to the roots, the trunk, the branches, the twigs, the leaves, the Flowers, and the fruit of each tree. This underlying didactic system characterizes all of the trees or chapters in his encyclopaedia” (SALONIUS and WORM, 2014, p. 01).

<sup>3</sup>Em inglês, no original: Arboreal diagrams quickly became popular, and by the thirteenth century, there were numerous adaptations and variations”, de modo que “the term *arbor*, ‘tree’, could be used” então “to designate structures that are characterized by lineage and ramifications” (SALONIUS and WORM, p. 07).

Assim, no longo percurso da modernidade a simbologia vegetal irradiava-se e assumia também um sentido civil e secularizado. As significações vinculadas ao ícone arboreal eram polissêmicas e fundamentavam diversas representações do mundo e da natureza. A imagem atuava como um discurso ativo, estimulando o pensamento e a formulação de novos saberes por meio da memorização. A atividade mnemônica, bem como a meditação, era considerada à época um exercício intelectual genuíno (COSTA, 2022, p. 84/85), como um “*processo criativo dentro do qual a informação é formada, interpretada e editada*” (SALONIUS and WORM, 2014, p. 04; grifo no original). Pela associação com a morfologia arboreal, no entanto, a sistematização visual de dados marcadamente imateriais e/ou teóricos matinha seu sentido alegórico inicial, carregando uma rica herança simbólica.

Figura 37: Arbor Elementalís. Lápis sobre papel. LULL, Ramon. Arbor Scientiæ. Rome, 1428. Apud: SALONIUS and WORM, 2014, p. 01.



Figuras 38: Frontispício, Arbor Elementalís. Gravura baseada no desenho original. LULL, Ramon. Arbor Scientiæ. Rome, 1515. Apud: SALONIUS and WORM, 2014, p. 02.

A árvore era realmente um ícone de muitas nuances. A sua estrutura morfológica participou da elaboração de uma iconografia particular dentro da história das imagens. De fato, como assinalam Salonius e Worm, entre o medievo e o período moderno a adoção do termo “tree” já encerrava uma longa tradição na história das ideias e das práticas cognitivas (SALONIUS and WORM, 2014, p. 05). Logo, nos primeiros séculos da modernidade, o ícone arbóreo foi agenciado para a “representação do conhecimento e das ideias e a retórica das estruturas visuais” (*idem*, 2014, p. 04). Para Salonius e Worm, “a árvore se apresentava como um modelo ideal para estruturas genealógicas e históricas” e, por extensão, atuavam como instrumento retórico, pedagógico e cognitivo por excelência (SALONIUS and WORM, 2014, p. 06). Verifica-se, com efeito, a existência de “várias interconexões e cruzamentos entre os usos estruturais, simbólicos e alegóricos das árvores” como um arquétipo estilístico para inscrições visuais (SALONIUS and WORM, 2014, p. 06)<sup>4</sup>.

A interpretação do mundo por meio do desenho arboreal traduzia o modo essencialista e universal com que a racionalidade teológica operava, isto é, com a redução de todas as coisas ao seu íntimo essencial identitário, ontológico. Para Nathalie Gontier, nesse lerdo processo que converte a iconografia vegetal de caráter simbólico, litúrgico, orientada pela estrutura arbórea, em um esquema visual lógico e didático, de função operativa – vale dizer, “a transição de uma árvore abstrata para uma imagem botânica reconhecível” (the transition from an abstract tree to a recognizable botanical image) (SALONIUS and WORM, 2014, p. 07) –, o diagrama mantém e expressa o empenho de um registro abrangente, de sistematização e ordenação, de síntese de tudo que existe ou é então conhecido (GONTIER, 2011, p. 524).

De acordo com Nathalie Gontier, os

diagramas em árvore, tal como os conhecemos, são antes de tudo um resultado de tentativas filosóficas de encontrar a verdadeira ordem e estrutura ontológica do mundo, uma ideia que pode ser rastreada até a maioria das culturas escritas (GONTIER, 2011, p. 536)<sup>5</sup>.

---

<sup>4</sup>Em inglês, no original: “creative *process* within which information is formed, interpreted, and edited”. E, a “representation of knowledge and ideas and the rethoric of visual structures” (SALONIUS and WORM, 2014, p. 04; grifo no original). E, adiante, “the tree presented itself as an ideal model for genealogical and historical structures”. E, “various interconnections and cross-currents between allegorical, symbolic, and structural uses of trees” como um arquétipo estilístico para inscrições visuais (SALONIUS and WORM, 2014, p. 06).

<sup>5</sup>Em inglês, no original: “Tree diagrams as we know them are first and foremost an outgrowth of philosophical attempts to find the true order and ontological structure of the world, na idea that can itself be traced back to most written cultures” (GONTIER, 2011, p. 536).

De fato, assinala Simon Schama,

Rastrear esse motivo até as fontes arcaicas, percorrendo todas as mutações e permutações de forma e significado através do tempo, não só levaria às profundas ligações entre passado e presente, como ainda, em algum ponto do caminho, mostraria sua importância cultural e cognitiva para a apreensão humana. Isso não era apenas história da arte ou da cultura. Era a busca da verdade, revelada não só num vasto plano metafísico platônico, mas também como um mosaico multicor, formado com peças distintas de nossa natureza, do qual poderá emergir uma imagem coerente (SCHAMA, 2009 [1995], p. 220).

Para Gontier,

Os diagramas de árvores não evolutivos originaram-se primeiro na forma da *Arbor Porphyriana* que serviu como auxílio visual para a representação das relações lógicas entre as substâncias. Associada a estas árvores lógicas estava a ideia de uma grande cadeia de seres que foi primeiramente formulada por Aristóteles: todo o mundo não vivo, bem como o mundo vivo, podia ser classificado hierarquicamente, da matéria inanimada à animada. Estas ideias seriam sintetizadas com as pregações das três religiões abraâmicas (Judaísmo, Cristianismo e Islamismo) (GONTIER, 2011, p. 536; grifos no original)<sup>6</sup>.

Com efeito, o diagrama arbóreo representa a uma ordem para o mundo e, assim, reúne traços simbólicos, místicos, ideológicos e intelectuais. Cumpria uma função cognitiva e pedagógica, de transmissão de um determinado entendimento e percepção da realidade. Na modernidade, os esquematismos com base na estrutura arboreal foram empregados para atividades intelectuais distintas da prédica religiosa, como a lógica, cujo escopo era a mensuração, classificação, dominação, domesticação, tanto da natureza mais vastas quanto do pensamento individual.

Ao imaginário ocidental da época de Darwin, portanto, a ambivalência do símbolo arbóreo não era de todo incongruente ou muito distante da proposta de representação do dispositivo responsável pela perpetuação e, ao mesmo tempo, pela extinção dos seres orgânicos, embutida nas formas materiais da litografia publicada no célebre tratado evolutivo. Não obstante, o que ao pensamento vitoriano era uma unidade estacionária de contrários – vida e morte, morte e renascimento –, na perspectiva darwiniana assume

---

<sup>6</sup>Em inglês, no original: “Non-evolutionary tree diagrams originated first in the form of *Arbor Porphyriana* that served as a visual aid for the depiction of logical relationships between substances. Associated with these logical trees was the idea of a great chain of being that was first formulated by Aristotle: all of the non-living as well as living world could be hierarchically classified from inanimate to animate matter. These ideas would be synthesized with the preachings of the three Abrahamic religions (Judaism, Christianity and Islam)” (GONTIER, 2011, p. 536).



outro significado. O prolongamento das espécies e/ou a emergência sublime de uma categoria original, bem como o aniquilamento irremediável daquela incapaz de adaptar-se, ou seja, a vida e a morte, estavam de fato entrelaçadas na obra do naturalista inglês.

Ora, de acordo com Erica Torrens e Ana Barahona, ao

construir uma ferramenta para visualizar o processo de evolução, Darwin tomou emprestados alguns elementos dessa rica simbologia para conseguir a projeção das espécies no tempo e uni-las através de relações genealógicas por meio de um diagrama de ramificação” (TORRENS y BARAHONA., 2013, p. 14)<sup>7</sup>.

Para Cristián Simonetti, a

compreensão [darwiniana] da evolução foi capturada em uma tensão ascendente, entre uma combinação há muito estabelecida de metáforas arborícolas e hidráulicas usadas no pensamento genealógico. [...] A linguagem usada por Darwin para descrever variações nas espécies reflete claramente esta tensão, por exemplo, na ideia de “linhas ramificadas de descendência” (SIMONETTI, 2015, p. 141)<sup>8</sup>.

Não obstante, avalia Howard Gruber, em seus desenhos Darwin atualiza o arquétipo arboreal, inserindo outras conotações e/ou significados distintos, oriundos, sem dúvida, de uma mirada abrangente, tridimensional, das relações entre os diferentes componentes da paisagem. Na modulagem de sua interpretação da vida, de seus mecanismos íntimos de afirmação, a visualidade exercia um efeito fundamental.

Para Gruber,

o modelo de ramificação, a imagem da árvore da natureza com ramificações irregulares, desempenhou um papel fundamental desde muito cedo na sua reflexão sobre a evolução. Esta imagem capta muitos pontos: a aleatoriedade da vida, a irregularidade da paisagem da natureza, a explosividade do crescimento e a necessidade de o conter [...]. E o mais importante: a dualidade fundamental segundo a qual, em todos os momentos, alguns devem viver e outros devem morrer (GRUBER, 1982 [1978], p. 242)<sup>9</sup>.

---

<sup>7</sup>Em inglês, no original: “In constructing a tool to visualize the process of evolution, Darwin borrowed some elements of this rich symbology to achieve the projection of species in time and to join them through genealogical relationships by means of a branching diagram” (TORRENS y BARAHONA, 2013, p. 14).

<sup>8</sup>Em inglês, no original: “understanding of evolution was caught in an upward–downward tension, between a long established combination of arboricultural and hydraulic metaphors used in genealogical thinking. [...] The language Darwin used for describing variations in species clearly reflects this tension, for example in the idea of ‘branching lines of descent’” (SIMONETTI, 2015, p. 141).

<sup>9</sup>Em espanhol, na versão consultada: “el modelo ramificante, la imagen del árbol de la naturaleza que se ramifica irregularmente, desempeñó un papel de eje desde muy temprano, en su pensamiento sobre la evolución. Esa imagen capta muchos puntos: el carácter fortuito de la vida, la irregularidad del panorama de la naturaleza, la explosividad del crecimiento y la necesidad de frenarlo [...]. Y lo más importante: la

E, continua Gruber, a “a imagem que Darwin apresenta como uma árvore que se ramifica irregularmente” consistia senão em uma projeção de seu próprio raciocínio emaranhado e original, notavelmente “tortuosa, provisória, extremamente complexa, cheia de suposições injustificáveis e, em certo sentido, muito ‘suja’” (GRUBER, 1978 [1982], p. 233/34 e p. 247)<sup>10</sup>. Leslie Atzmon também percebe em Darwin um agudo “senso de desordem, aleatoriedade e tempo indeterminado que suas ideias incorporavam” (ATZMON, 2015, p. 150)<sup>11</sup>, e que desafiava o sistema natural precedente, um imaginário ainda amparado pelo esforço de configuração da realidade e da natureza com base nas concepções geométricas de ordem, hierarquia e harmonia. Para Cristián Simonetti, em princípios do século XIX “não havia uma distinção tão definida entre a geologia e a zoologia. Os dois campos dependiam do registro fóssil e os/as pesquisadores/as deveriam estar familiarizados com as duas disciplinas. Darwin era mais um”. De modo que tal “estratificação da árvore da vida não é assim surpreendente, sabendo-se que Darwin baseou-se no vestígio fossilífero” (SIMONETTI, 2015, p. 142).

E, observa Simonetti,

há aspectos importantes que a compreensão estratigráfica do tempo acrescenta ao crescimento ascendente da árvore da vida, particularmente o facto de a história não ser visível à superfície, mas precisar de ser escavada. Essa compreensão é partilhada por muitas outras disciplinas que estudam o passado e se baseiam na estratigrafia (SIMONETTI, 2015, p. 142)<sup>12</sup>.

Daí que seu célebre diagrama de 1859 adquiria os contornos de uma figuração marcadamente singular, com uma substância conceitual que desafiava o sistema natural precedente – cujo imaginário ainda estava amparado pelo esforço taxonômico – de configuração da realidade e da natureza com base nas concepções de ordem, hierarquia e

---

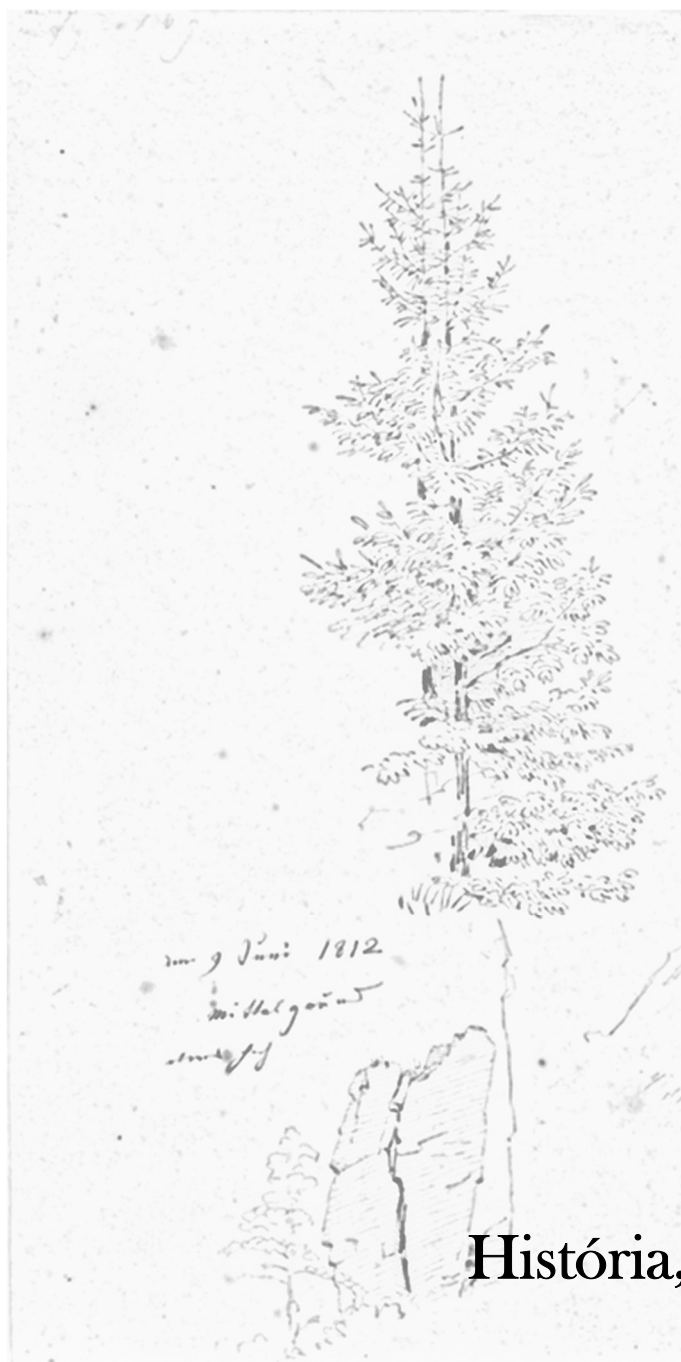
dualidad fundamental por la que en todo momento algunos han de vivir y otros tienen que morir” (GRUBER, 1982 [1978], p. 242).

<sup>10</sup>Em espanhol, na versão consultada: “imagen de la naturaleza que Darwin presenta como un árbol que se ramifica irregularmente” e “tortuoso, tentativo, enormemente complejo, lleno de suposiciones injustificables y en cierto sentido muy “sucio” (GRUBER, 1978 [1982], p. 233/34 e p. 247).

<sup>11</sup>Em inglês, no original: “sense of disorder, randomness, and indeterminate time that his ideas embodied” (ATZMON, 2015, p. 150).

<sup>12</sup>Em inglês, no original: “Such stratification of the tree of life is not entirely surprising, knowing how Darwin relied on the fossil record. He had to see the tree embedded in strata”. E, “At the beginning of the 19th century there was no clear boundary between geology and zoology. Both depended on the fossil record and scientists had to be familiar with both. Darwin was one of them” (SIMONETTI, 2015, p. 142). E, “there are important aspects that the stratigraphic understanding of time adds to the upward growth of the tree of life, particularly the fact that history is not visible at the surface but needs to be excavated. Such understanding is shared by many other disciplines that study the past and rely on stratigraphy” (SIMONETTI, 2015, p. 142).

harmonia. O esquema gráfico darwiniano tornava-se a imagem de uma passagem no interior do qual se congregava e interagia diversos aspectos físicos e imateriais de uma natureza em contínua atualização, agregação e expansão. Um desenho ramificado, estratificado, fluído e daí efetivamente moderno da realidade natural, que contrastava com a concepção fixa e determinada da prefiguração divina.



## Conclusão

# História, Forma e Imagem

Mas, o senhor estará achando que desvario e desoriento-me, confundindo o físico, o hiperfísico e o transfísico, fora do menor equilíbrio de raciocínio ou alinhamento lógico — na conta agora caio. Estará pensando que, do que eu disse, nada se acerta, nada prova nada. Mesmo que tudo fosse verdade, não seria mais que reles obsessão auto-sugestiva, e o despropósito de pretender que psiquismo ou alma se retratassem em espelho... Dou-lhe razão.

**Os Espelhos** (14963), Guimarães Rosa

“The true order of affinities can only be exhibited (if at all) by a pictorial representation on a surface, and the time may come when our works on natural history may all be illustrated by a series of maps on the plan of those rude sketches which are here exhibited  
(Strickland, 1941)

“Todas as formas são análogas e nenhuma se assemelha à outra; assim, o coro indica uma lei oculta, um enigma sagrado”.  
(Goethe, 1817 [1798])

## 1.

Com Charles Darwin, a história natural de perfil descritivo, estacionário, altera-se. E então torna-se um relato dos ajustes sucessivos da vida, ou seja, da regularidade daquilo que é essencialmente impermanente, errático. Tanto em sua famosa gravura publicada em novembro de 1859 quanto em seu notável exercício diagramático privado anterior, vê-se o esforço darwiniano em conciliar o linear e o cíclico em uma concepção visual singular da realidade natural. Em Darwin, as figurações da natureza eram também figurações da história.

Em realidade, observa Paolo Rossi, ao pensamento filosófico-naturalista da primeira metade do século XIX, tal distinção – entre o retilíneo e o circular – não era assim tão nítida e/ou inteligível. Para os/as pesquisadores daquele período, “os organismos seguem a flecha do tempo da contingência histórica, enquanto os minerais seguem o ciclo do tempo de uma lógica geométrica imanente” (ROSSI, 2010 [1991], p. 133). E, de fato, a racionalidade geológica da época – predominante em grande parte da vida e do labor intelectual darwiniano – operava por uma manifesta historicização do mundo natural, sistematizando e classificando os diferentes fenômenos físico-químicos da paisagem terrestre em um arranjo narrativo determinado, sucessivo, que também

impunha uma sequência cronológica (POTAPOVA, 2001 [1968], p. 89). Ao configurar o espaço, ordenava-se o tempo.

Para Paolo Rossi, a apreensão do mundo e da realidade atualiza-se no decorrer do século XVIII e a primeira metade do século XIX, oscilando entre duas modalidades distintas de compreensão e abordagem do cenário natural, redirecionando então os olhares – e/ou a percepção. Verifica-se aí um complexo tensionamento, assinala Rossi, entre “uma imagem da natureza como série de formas imutáveis e como ordem de estruturas permanentes e uma imagem da natureza como processo que se desenrola no tempo, como conjunto de estruturas só aparentemente constantes” (ROSSI, 1992, p. 23 *apud* MOLLO e MARQUES, 2021, p. 59). Distanciando-se, portanto, da antiga tradição teológica, estimulou-se naquele momento a adoção de uma concepção da história não mais amparada na crédula imobilidade criacionista, senão por uma figuração geométrica efetivamente flexível, móvel, própria das reflexões científicas e filosóficas que guiavam o labor daqueles/as pesquisadores/as, filósofos/as e naturalistas. Nesse instante, de acordo com Mollo e Marques, o “movimento que se percebe nas formas da natureza adquire intensidade e mostra, em igual medida, interrupções”, “impedindo que se visse a natureza” numa representação de “linearidade”. Logo, “com a educação do olhar [...] o mundo ganha novos contornos” (MOLLO e MARQUES, 2021, p. 59 e 61).

No entanto, como observa o geólogo e paleontólogo inglês, John Philips (1800-1874), a marca da divisão das eras pela geocronologia era notavelmente distinta da segmentação conceitual proposta pelos/as historiadores/as *tout court*, cuja atenção dirigia-se aos agrupamentos humanos, suas atitudes, suas ideias. De acordo com Philips, que foi um contemporâneo de Darwin, a

cronologia adotada pelos geólogos é passível de uma incerteza ou indefinição inerente, bem diferente em sua natureza das fontes de erro da história antiga. Na história dos assuntos humanos, todo o período que decorreu entre as duas épocas escolhidas como limite é conhecido ou suposto que assim seja; mas as ocorrências intervenientes não podem muitas vezes ser corretamente colocadas em sua verdadeira sucessão. Em geologia, ao contrário, o período inteiro incluído entre os limites é, e talvez deva ser sempre, absolutamente desconhecido; no entanto, a sucessão de ocorrências é, em geral, claramente determinada (PHILIPS, 1837, p. 291 *apud* TAMBORINI, 2017, p. 125).<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup>Em inglês, na obra consultada: “The chronology adopted by geologists is liable to an inherent uncertainty or indefiniteness, quite different in its nature from the sources of error in ancient history. In the history of human affairs, the whole period which elapsed between the two epochs chosen as limit is known or supposed to be so; but the intervening occurrences cannot often be correctly placed in their true succession. In geology, on the contrary, the Whole period included between the limits is, and perhaps must ever be, absolutely unknown; yet the succession of occurrences is, in general, clearly ascertained” (PHILIPS, 1837, p. 291 *apud* TAMBORINI, 2017, p. 125).

Deste modo, as críticas ao postulado evolutivo darwiniano eram, em grande medida, as mesmas direcionadas ao saber geológico. Conforme Frodeman, “o raciocínio geológico [...] personifica uma metodologia distinta no âmbito das ciências” tradicionalmente aceitas e/ou reconhecidas como tais (FRODEMAN, 2010 [1995], p. 87)<sup>2</sup>. Ora, acrescenta o pesquisador, a geologia consiste em um domínio de investigação inequivocamente interpretativo, tal como a história, e por isso igualmente orientado pelas técnicas da hermenêutica (*idem*, p. 86/87). Daí que para Paulo Abrantes, a “teoria darwiniana da evolução exigiu, justamente, uma revisão dos padrões de racionalidade então vigentes”. Entre outras razões, assinala Abrantes, “por seu caráter estatístico e histórico” (ABRANTES, 2016, p. 279). Não havia dúvidas, pois, que do ciclo espiralado em constante repetição à linearidade progressista irrepitível, encarnados em suas anotações e esquematismos visuais, a ideia de natureza encerrava uma ideia de história. Para o eminente paleontólogo e divulgador científico, Stephen Jay Gould (1941-2002), a “grandeza singular de Darwin [está] em sua ampla campanha para estabelecer uma metodologia científica para a história - para tornar a história exequível para os zelosos investigadores da ciência”. Assim, “Darwin foi, mais do que qualquer outra coisa, um *metodologista histórico*” (GOULD, 1986, p. 61; grifos no original)<sup>3</sup>.

E a tese darwiniana de modificação por descendência – que doravante caracterizaria a biologia evolutiva – aproxima-se realmente de uma história. Em seus fundamentos originais, destacam-se os postulados geológicos e paleontológicos, cuja perspectiva admitia a relevância de atos sequenciais pretéritos para a conformação da contemporaneidade, bem como da imbricação de um passado/presente, vale dizer, de diferentes dimensões temporais desdobrando-se, modulando-se mutuamente. E, ademais, a função imprescindível da aleatoriedade, daquilo que não é previsível por qualquer equação complexa. A natureza submete-se ao desafio de forças arbitrárias, circunstanciais, não-orientadas desde instâncias externas. Nessa compreensão, não apenas o presente é marcado pelo pretérito senão que as ações da atualidade interferem decididamente nos restos materiais e funcionais legados pelo tempo, resignificando a sua apreensão pública partilhada (TAMBORINI, 2017, p. 121; POTAPOVA, 2001 [1968], p.

---

<sup>2</sup>Tradução de Lúcia M. Fantinel e Estevan Santos (2010). Em inglês, no original: “geological reasoning does indeed embody a distinctive methodology within the sciences” (FRODEMAN, 1995, p. 961).

<sup>3</sup>Em inglês, no original: “Darwin's singular greatness in his extended campaign to establish a scientific methodology for history – to make history doable for the zealous researchers of science. Darwin was, more than anything else, a *historical methodologist*” (GOULD, 1986, p. 61; grifos no original).

89). Com o passado atualizado, a contemporaneidade também adquire novas fisionomias, uma nova imagem de si, a partir da reavaliação e reescritas da história<sup>4</sup>.

Com efeito, destaca a bióloga e historiadora da biologia, Regina Horta Duarte, a obra de Darwin forneceu “novas bases de reflexão sobre o homem e a sociedade” e, assim, contribuiu decisivamente para o estabelecimento de outros parâmetros de entendimento não apenas da ciência e da natureza senão que igualmente da história e da sociedade humana. E da história das sociedades humanas (DUARTE, 2018, p. 929). Ao retroagir as origens da realidade natural à um período profundo indefinível anterior ao surgimento do homem, Darwin lidava com desafios relevantes, entre outros, o da sua verificação experimental e, ademais, com o da sua recepção e aceitação pública. A “ausência dos personagens humanos”, em uma história antiquíssima da vida, desafiava o postulado teológico e escandalizava o conservador público vitoriano (MOLLO e MARQUES, 2021, p. 59). Em uma perspectiva mais vasta do tempo e das idades da natureza, a emergência do ser humano era um evento tardio e eventualmente efêmero, acompanhado pela real possibilidade de extinção.

A historicização da realidade natural, derivada dos variados intercâmbios disciplinares, era um aspecto central na teoria da transmutação das espécies de perspectiva darwiniana. Na admissão de uma história para os diferentes componentes do mundo e da natureza – entre os quais situava-se também o ser humano, entendido não mais como pináculo da criação senão enquanto sequela de um processo de interação orgânica tão imprevisível quanto impreciso – reside a força e/ou a radicalidade do deslocamento epistemológico promovido pelos postulados teóricos de Charles Darwin.

## 2.

De acordo com o antropólogo chileno, Cristián Simonetti,

no diagrama de Darwin, os organismos vivos sofreram com um processo de abstração. No diagrama, as vidas são comprimidas em pontos e a relação entre vidas é representada usando linhas para conectar os pontos. Aqui, qualquer movimento horizontal está dentro do mesmo estrato e, portanto, ocorre sem a passagem do tempo. Ela constitui uma *linha de transporte*. Ao contrário, cada movimento vertical envolve mudanças temporais, constituindo uma *linha de*

---

<sup>4</sup>Para definir com maior precisão os efeitos da anterioridade nos seres orgânicos vivos, os biólogos/as evolutivos, herdeiros de Darwin, desenvolveram e sistematizaram os conceitos de “homologia” e “analogia”. Existe uma ampla bibliografia a respeito. Ver, por exemplo, GOULD, 1986.



*transmissão*. A evolução se move verticalmente, mas não horizontalmente. Somente o primeiro envolve a passagem do tempo. Como resultado, na linha a-temporal de transporte os organismos vivos estão em toda parte ao mesmo tempo, enquanto que na linha a-espacial de transmissão os pontos estão conectados, apagando as especificidades de cada vida. Estas conexões refletem uma relação de identidade muito peculiar entre os pontos. [...] Os organismos respondem a uma tensão entre movimentos verticais e horizontais, respectivamente, através do tempo e do espaço (SIMONETTI, 2015, p. 142; grifos no original)<sup>5</sup>.

No diagrama filogenético darwiniano, a vida encerra-se nas conseqüências gráficas do ponto. E, no ponto seguinte, recomeça. Em um longo pontilhado, alongando-se, sob linhas maciças, de retas sólidas. O ponto é uma posição, isto é, uma marca ou coordenada no espaço. O pontilhado forma uma seqüência, é uma marcha sucessiva, angular, expandindo-se, dividindo-se, transcendendo as linhas, as retas, o tempo. Ou interrompendo-se, extinguindo-se. Irremediavelmente. A linha não constitui, de fato, uma linha. É um limiar, uma estremadura. A extensão idealizada de um fluxo temporal determinado. É um objeto. E o seu contorno. Aquilo que confere sentido ao que está e ao que é e, por contraste e oposição, ao que não é e ao que não está: ao que se expande, indômito, distante de qualquer medida, e ao que permanece, como matéria inteligível, um registro singular em um catálogo racional, o artefato curioso de um antiquário imerso na poeira das antiguidades. A linha, portanto, não é linearidade. Não constitui uma direção cardeal, retilínea, teleológica. Em realidade, é ação e passagem, deslocamento e adaptação.

Na decifração de traçado esquemático da gravura darwiniana, de impressão ascendente e ramificado, é o olhar que se move.

### 3.

---

<sup>5</sup>Em inglês, no original: “in Darwin’s diagram living organisms have suffered from a process of abstraction. In the diagram, lives are compressed into dots and the relationship between lives is represented using lines for connecting the dots. Here, any horizontal movement is within the same stratum and therefore occurs without the passage of time. It constitutes a *line of transport*. To the contrary, each vertical movement involves temporal changes, constituting a *line of transmission*. Evolution moves vertically but not horizontally. Only the former involves the passage of time. As a result, in the a-temporal line of transport living organisms are everywhere at once, while in the a-spatial line of transmission the dots are connected while erasing the specificities of each life. These connections reflect a very peculiar identity relationship between the dots. [...] Organisms respond to a tension between vertical and horizontal movements, respectively, across time and space” (SIMONETTI, 2015, p. 142; grifos no original).

Em *On the Origin of life* (Londres, 1859), o conteúdo que modelava a forma da gravura darwiniana excedia a fisicalidade das linhas e dos traços e, assim, não era redutível ao conjunto das partes individuais ou singulares, isto é, das linhas, dos pontos e dos traços. O denso significado do desenho vazava continuamente pela extensão de suas bordas, transcendia seu contorno e, desde a exterioridade, interagia com o interior e assegurava tanto o delineamento quanto a determinação de seu esquema. No ato desenhativo, a substância conceitual e a configuração visiva alternam-se, modelam-se, compondo-se e recompondo-se, expandindo seu delineamento. E, deste modo, seus sentidos. O pensamento darwiniano era poliédrico, multidirecional, como um mosaico – de saberes, perícias e figurações –, como um diagrama. Guiava-se pela agregação e variação de componentes geométricas diversos, ora em alternância, ora em complementariedade.

De maneira análoga ao das espécies naturais analisadas, seja em seu confortável laboratório residencial, seja na vasta e indômita natureza silvestre, a litografia publicada no célebre tratado evolutivo não era senão a sequela de um delicado sistema de heranças, de influências, de interações, aposições simbólicas e apropriações físicas. A imagem e sua substância eram de fato o resultado de uma congregação cuidadosa de experiências históricas individuais e legados culturais amplos, então acomodados, realocados e continuamente ressignificados ao longo da vida do pesquisador inglês. Como assinala Simon Schama – referindo-se às provocações pictóricas de René Magritte –, o “que está além da vidraça de nossa apreensão [...] requer um desenho para que possamos discernir adequadamente sua forma”. E, sem dúvida, “é a cultura, a convenção e a cognição que formam esse desenho” (SCHAMA, 2009 [1995], p. 22). Para Manfredo Massironi, a “produção gráfica, tal como qualquer outra produção comunicativa, é alimentada e determinada pelos conteúdos que constituem a sociocultura que a gera” (MASSIRONI, 2015 [1982], p. 95). Ora, vê-se o mundo por meio de sua imagem, pelo desenho do mundo orienta-se e baseia-se uma interpretação.

As afirmações de Schama e Massironi são igualmente válidas para a análise da gravura de Charles Darwin. O alinhamento da inscrição diagramática darwiniana materializava de fato o conteúdo epistemológico de sua proposta científica. Mas ia além disso. Pelo contorno de seu traçado apreendia-se mais do que efetivamente se via, mais do que realmente se mostrava. Em um incessante processo de agenciamentos e de atribuição de sentidos – aos fenômenos do mundo e à realidade das coisas –, Darwin valeu-se das representações culturais e referências visuais correntes no imaginário de sua época para a constituição de uma compreensão moderna da natureza e dos seres que se

movem e morrem em seu interior, em suas camadas. No uso meticuloso do artefato visivo, o inglês reunia tradições recentes e espólios antigos em seu exercício científico-naturalista, em um período em que também a ciência – como toda a sociedade – transmutava-se.

## Correspondência

DARWIN, Charles. Correspondência para John Murray, 31 de maio de 1859. Disponível em: <https://www.darwinproject.ac.uk/letter/DCP-LETT-2465.xml>. Consultado em 06/04/2022.

DARWIN, Charles. Correspondência para Charles Lyell, 2 de setembro de 1859. Disponível em: <https://www.darwinproject.ac.uk/letter/DCP-LETT-2486.xml>. Consultado em 06/04/2022.

DARWIN, Charles. Correspondência para Asa Gray, 11 de novembro de 1859. Disponível em: <https://www.darwinproject.ac.uk/letter/?docId=letters/DCP-LETT-2520.xml#DCP-BIBL-3014>. Consultado em 20/06/2023.

DARWIN, Charles. Correspondência para Charles Lyell, de 23 de setembro de 1860. Disponível em: <https://www.darwinproject.ac.uk/letter/?docId=letters/DCP-LETT-2925.xml>. Consultado em 26/06/2023.

DARWIN, Charles. Correspondência para Cuthbert Collingwood, de 14 de março de 1861. Disponível em: <https://www.darwinproject.ac.uk/letter/?docId=letters/DCP-LETT-3088.xml>. Consultado em 28/06/2023.

DARWIN, Charles. Correspondência para HAECKEL, de 19 de novembro de 1868. Disponível em: <https://www.darwinproject.ac.uk/letter/?docId=letters/DCP-LETT-6466.xml>. Consultado em 23/06/2023.

DARWIN, Charles. Correspondência para Otto Zacharias, 24 de fevereiro de 1877. Disponível em: <https://www.darwinproject.ac.uk/letter/?docId=letters/DCP-LETT-10863.xml&query=Otto%20Zacharias>. Consultado em 07/04/2022.

## Referências e Bibliografia

ABRANTES, Paulo C. **Imagens de natureza, imagens de ciência**. 2º edição, revista e ampliada. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2016.

ARCHIBALD, J. David. **Aristotle's Ladder, Darwin's Tree: The Evolution of Visual Metaphors for Biological Order**. New York Chichester, West Sussex: Columbia University Press, 2014.

ATZMON, Leslie. “Intelligible design: the origin and visualization of species”. **Communication Design**, vol 3, no. 2, 2015; pp. 142–156.

BARCELÓ, Axel Arturo. “Las imágenes como herramientas epistémicas”. **SCIENTIAE Studia**. São Paulo, volume 14, n. 1, 2016; pp. 45-63.

BARRET *et alli* (ed). **Charles Darwin's Notebooks**. 1836-1844. Natural History Museum, London: Cambridge University Press, 1987 [1837].

BASTOS, Fernando. **Panorama das ideias estéticas no Ocidente (de Platão a Kant)**. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 1987.

BELLINI, Lígia. “Influências da Idade Média e do Renascimento na cultura portuguesa do século XVI: A propósito do 'Dialogo sobre preceptos moraes' de João de Barros”. **Revista USP**, São Paulo, v. 22, 1994; p. 128-137.

BENNETT, Keith. “Darwin and Time”. In: RUSE, Michael (ed). **The Cambridge Encyclopedia of Darwin and Evolutionary Thought**. New York: Cambridge University Press, 2013; pp. 124-130.

BIGNOTTO, Newton. “O círculo e a linha”. In: NOVAES, Adauto (org). **Tempo e história**. São Paulo: Companhia das Letras, 1992; pp. 177-189.

BIZZO, Nélio. “Prefácio”. In: DARWIN, Charles. **A origem das espécies por meio da seleção natural ou a preservação das raças favorecidas na luta pela vida**. Tradução de Carlos Duarte e Anna Duarte – São Paulo: Martin Claret, 2014 [1859]; pp. 7-13.

BREDEKAMP, Horst. “Darwins Evoltionsdiagramm oder: Brauchen Bilder Gedanken?”. In: HOGREBE, Wolfram. **Grenzen und Grenzüberschreitungen: XIX**. Deutscher Kongress für Philosophie, Bonn. September 2002, Vorträge und Kolloquien. Berlin, Boston: Akademie Verlag, 2004; pp. 863-877.

BREDEKAMP, Horst. **Darwin's Corals: A New Model of Evolution and the Tradition of Natural History**. Berlin, Boston: De Gruyter, 2019 [2005].

BRINK-ROBY, Heather. “Natural Representation: Diagram and Text in Darwin’s On the Origin of Species”. **Victorian Studies**. Vol. 51, No. 2, Winter, 2009; pp. 247-273.

COSTA, Thiago. **O Brasil pitoresco de Jean-Baptiste Debret ou Debret, artista-viajante**. Rio de Janeiro: Luminária Acadêmica, 2015.

COSTA, Thiago. “Edgar Zilsel (1891-1944) e o enigma das origens. A invenção da ciência como a invenção do indivíduo”. In: \_\_\_\_\_ *et alli*. **Dimensões do Pensamento**. Estudos em Educação, Política, Ciência e Arte. Curitiba: Bagai, 2022; p. 77-102.

COSTA, Thiago e MARINHO, Ariadne. “Figurar o enigma, codificar o pensamento. O exercício diagramático em Charles Darwin”. **PSIAX: Estudos e Reflexões sobre o Desenho**, v. 6, 2023; pp. 49-60. Site: <https://i2ads.up.pt/publicacoes/psiax-6/>

D’ARGENIO, Bruno. “Charles Darwin and geologic time conceptions”. **Rendiconti Lincei. Scienze Fisiche e Naturali** 20(4), December 2009; pp. 307-315.

DARWIN, Charles. **A origem das espécies através da Seleção Natural ou A preservação das raças favorecidas na luta pela sobrevivência**. Tradução de Ana Afonso – Leça da Palmeira, Portugal: Planeta Vivo, 2009 [Londres, 1859].

DARWIN, Charles. **A origem das espécies** por meio da seleção natural ou A preservação das raças favorecidas na luta pela vida. Tradução de Carlos Duarte e Anna Duarte – São Paulo: Martin Claret, 2014 [Londres, 1859].

DARWIN, Charles. “Coral Islands”. With introduction, maps and remarks by D. R. Stoddart. **Atoll Research Bulletin**, no. 88, 1962 [1835].

DARWIN, Charles. **On the Origin of Species** by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life. Londres: John Murray, 1859.

DARWIN, Charles. **The origin of species** by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life. 6th ed. London: John Murray, 1872.

DARWIN, Charles. **The Autobiography of Charles Darwin**. Editor Nora Barlow. London: Norton & Company, 2012 [1876].

DEAR, Peter. “Darwin and Deep Time: Temporal Scales and the Naturalist’s Imagination”. **HOS – History of Science**. Vol. 54 (1), 2016; pp. 3-18.

DUARTE, Regina Horta. “História e biologia: diálogos possíveis, distâncias necessárias”. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**. Rio de Janeiro, v.16, n.4, out.-dez. 2009; pp. 927-940.

EVEN-EZRA, Ayelet. “Introduction”. In: \_\_\_\_\_. **Lines of Thought**. Branching Diagrams and the Medieval Mind. The University of Chicago Press: Chicago and London, 2021.

FELTZ, Bernard. “Histoire et nouveauté dans les sciences de la vie”. In: WUNENBURGER, Jean-Jacques (org). **Le figures du temps**. Press Universitaires de Strasbourg, 1997; pp. 351-376.

FOUCAULT, Michel. **As palavras e as coisas**. Tradução de Salma Tannus Muchail – São Paulo: Martins Fontes, 2002 [1966].

FRODEMAN, Robert. “O raciocínio geológico: a geologia como uma ciência interpretativa e histórica”. **Terræ Didática**, vol. 6 (2), 2010 [1995]; pp. 85-99. Tradução de Lúcia M. Fantinel e Estevan Santos. <http://www.ige.unicamp.br/terraedidatica/>

FRODEMAN, Robert. “Geological reasoning: Geology as an interpretive and historical science”. **Geological Society of America Bulletin**, 107(8), 1995; pp. 960-968.

GAY, Peter. **A experiência burguesa: o cultivo do ódio**. Volume 3. Tradução de Sérgio Flaksman – São Paulo: Companhia das Letras, 1995 [1993].

GINZBURG, Carlo. “Sinais. Raízes de um paradigma indiciário”. Em: \_\_\_\_\_. **Mitos, Emblemas, Sinais. Morfologia e História**. Tradução de Federico Carotti – São Paulo: Companhia das Letras, 1989 [1986].

GOHAU, Gabriel. “Darwin the geologist: between Lyell and von Buch”. **Comptes Rendus Biologies**, 333, 2010; pp. 95-98.

GOHAU, Gabriel. “Darwin and the geological controversies over the steady-state worldview in the 1830s”. **Endeavour**, vol. 38, no. ¾, 2014; pp. 190-196.

GONTIER, Nathalie. “Depicting the Tree of Life: the Philosophical and Historical Roots of Evolutionary Tree Diagrams”. **Evo Edu Outreach** 4, 2011; pp. 515–538.

GOULD, Stephen Jay. “Evolution and the Triumph of Homology, or Why History Matters”. **American Scientist**, volume 74, 1986; pp. 60-69.

GOULD, Stephen Jay. **Darwin e os grandes enigmas da vida**. Tradução de Maria Elizabeth Martinez – São Paulo: Martins Fontes. 1999 [1977].

GOULD, Stephen Jay. “Darwin em alto-mar – e as virtudes do porto”. In: \_\_\_\_\_. **O Sorriso do Flamingo: reflexões sobre história natural**. Tradução de Luís Carlos Borges – São Paulo: Martins Fontes, 2004 [1985]; pp. 323-334.

GRUBER, Howard E. “El ‘árbol de la naturaleza’ de Darwin y otras imágenes abarcadoras”. In: WECHSLER, Judith. (org). **La estética de la ciencia**. Traducción de David Huerta y Paloma Villegas. México: Fondo de Cultura Económica, 1982 [1978]; pp. 226-264.

HERBERT, Sandra. “Darwin as a Geologist”. **Scientific American**, Vol. 254, No. 5, May 1986; pp. 116-123.

HORTA, Marcio Rodrigues. “O impacto do manuscrito de Wallace de 1858”, **Scientiae Studia**, 1(2), 2003; pp. 217-229.

HUIZINGA. **O outono da Idade Média**. Tradução de Francis Petra Janssen – São Paulo: Cosac Naify, 2010 [1919].

INGOLD, Tim. **Lines: a brief history**. London and New York: Routledge, Taylor & Francis Group, 2007.

JAMES, E. O. **The tree of Life**. An archeological study. Leiden: E. J. Brill, 1966.

KSIĄZKIEWIC, Allison. **Geology and neoclassical aesthetics**: visualizing the structure of the earth in late eighteenth- and early nineteenth-century Britain. PhD: Thesis. University of Cambridge, 2013.

LAMARCK, J. B. **Philosophie zoologique**, ou exposition des Considérations relatives à l’histoire naturelle des Animaux; à la diversité de leur organisation et des facultés qu’ils en obtiennent. Paris: Dentu, 1809.

LAMARCK, J. B. **Histoire naturelle des animaux sans vertèbres** ... précédée d'une introduction offrant la détermination des caractères essentiels de l'animal, sa distinction du végétal et des autres corps naturels, enfin, l'exposition des principes fondamentaux de la zoologie. Paris: Verdière, 1815.

LEASK, Nigel. **Curiosity and the aesthetics of travel writing, 1770-1840**. Oxford/New York: Oxford University Press, 2008 [2002].

MARINHO, Ariadne.; COSTA, Thiago. “A experiência da imagem na história e na filosofia da ciência: O legado de Kuhn”. **Revista de Teoria da História**. Goiânia, v. 25, n. 1, 2022; pp. 35–55. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/teoria/article/view/72834>

MASSIRONI, Manfredo. **Ver pelo desenho: aspectos técnicos, cognitivos, comunicativos**. Tradução de Cidália de Brito – Lisboa: Edições 70, 2015 [1982].

MOLLO, Helena Miranda; MARQUES, Ingrid Freitas. “Tempos da Terra: possibilidades para a história da ciência”. **Faces da História**, v. 8, n. 02, 22 dez. 2021; pp. 56-75.

NETZ, Reviel. **The Shaping of Deduction in Greek Mathematics: A Cognitive History**. Cambridge: Cambridge University Press, 1999.

NORMAN, David. “Charles Darwin’s Geology: the roots of his philosophy of the Earth”. In: RUSE, Michael (ed). **The Cambridge Encyclopedia of Darwin and Evolutionary Thought**. New York: Cambridge University Press, 2013; pp. 46-55.

O’HARA, Robert J. “Representations of the Natural System in the Nineteenth Century”. **Biology and Philosophy**, 6, 1991; pp. 255-274.

OKASHA, Samir. “Darwin”. In: W.H. Newton-Smith. **A Companion to Philosophy of Science**. Massachusetts: Blackwell Publishers Inc., 2000; pp. 68-75.

OLDROYD, David R. “The Earth Sciences”. In: CAHAN, David (ed). **From Natural Philosophy to the Sciences. Writing the History of Nineteenth-Century Science**. The University of Chicago Press: Chicago and London, 2003; pp. 88-128.

PARRA VALENCIA, Juan Diego. “Imagen, virtualidade y heterotopía. Reflexiones acerca de la imagen y su función heterotópica”. **Civilizar Ciencias Sociales y Humanas**, 17(32), 2017; pp. 229-244.

PIETSCH, Theodore W. **Tree of life: a visual history of evolution**. Baltimore, Maryland. The John Hopkins University Press, 2012.

PIMENTEL, Juan. “Cuadros y escrituras de la naturaleza”. **Asclepio**, vol. LVI-2, 2004; pp. 7-23.

PLATE, S. Brent. “Visualizing the Cosmos: Terrence Malick’s Tree of Life and Other Visions of Life in the Universe”. **Journal of the American Academy of Religion**, Vol. 80, No. 2, June 2012; pp. 527–536.

POTAPOVA, Marina S. “Geologia como uma ciência histórica da natureza”. *Terræ Didática*, 3(1), 2001 [1968]; pp. 86-90. Tradução de Conrado Pascheato e revisão de Carlos Alberto Lobão Silveira Cunha. <http://www.ige.unicamp.br/terraedidatica/>.



PRIEST, Greg; DE TOFFOLI, Silvia; FINDLEN, Paula. “Tools of Reason: the practice of scientific diagramming from Antiquity to the Present”. *Endeavour*, 42, 2018; pp. 49-59.

PRIEST, Greg. “Diagramming Evolution: The case of Darwin’s Trees”. *Endeavour* 42, 2018; pp. 157-171.

PRODGER, Phillip. **Darwin’s camera: art and photography in the theory of evolution**. New York, Oxford University Press, 2009.

RADICK, Gregory. “Is the theory of natural selection independent of its history?” In: HODGE, Jonathan and RADICK, Gregory (ed.). **The Cambridge Companion to Darwin**. New York: Cambridge University Press, 2003.

RUDWICK, Martin “Emergence of a visual language for geological science (1760-1840)”. *Hist. Sci.*, XIV, 1976; pp. 149-195.

RUDWICK, Martin. **Earth’s Deep History**. How It Was Discovered and Why It Matters. Chicago and London: The University of Chicago Press, 2014.

RUPKE, Nicolaas A. “‘The end of History’ in the early picturing of geological time”. *History of Science*, 36, 1998; pp. 61-90.

SALONIUS, Pippa; WORM, Andrea Worm. “Preface”. In: \_\_\_\_\_ **The Tree**. Symbol, Allegory, and Mnemonic Device in Medieval Art and Thought. Turnhout: Brepols, 2014; pp. 01-12.

SCHAMA, Simon. **Paisagem e Memória**. Tradução de Hildegard Feist – São Paulo: Companhia das Letras, 2009 [1995].

SCHNEIDER, Birgit. “Diagrammatics”. In: BREDEKAMP, Horst; DÜNKEL, Vera; SCHNEIDER, Birgit (eds). **The Technical Image**. A history of styles in scientific imagery. Chicago: The University of Chicago Press, 2015; pp. 152-156.

SIMONETTI, Cristián. “The stratification of time”. *Time & Society*, 24(2), 2015; pp. 139–162.

STODDART, David R. “Darwin and the seeing eye: iconography and meaning in the *Beagle* years”. *Earth Sciences History*, vol. 14, no. 1, 1995; pp. 3-22.

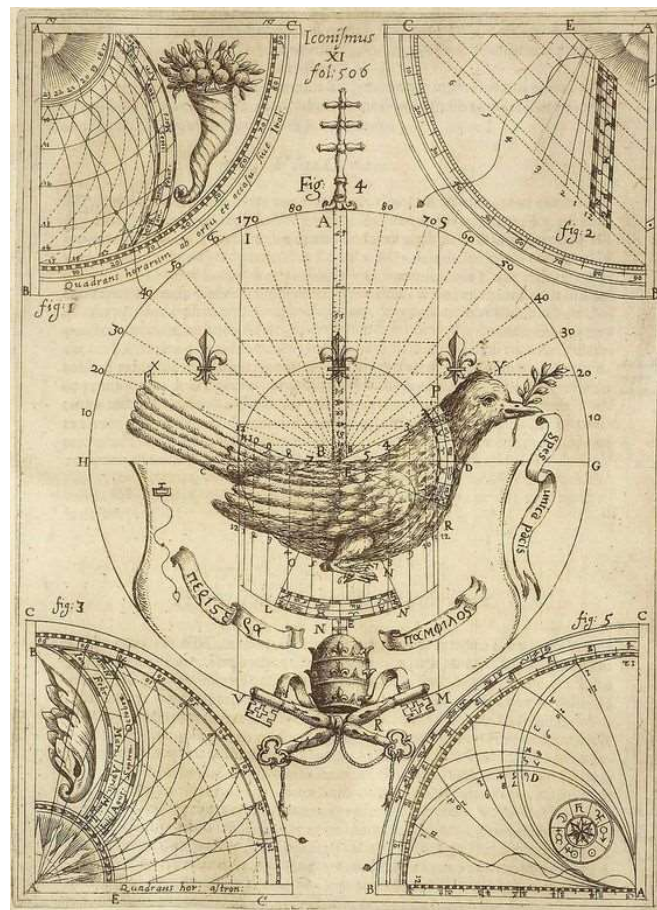
TAMBORINI, Marco. “‘From the Unknown to the Known and Backwards’: Representing and Presenting Remote Time in Nineteenth-Century Palaeontology”. In: BAUMBACH, Sibylle et al. (eds.). **The Fascination with Unknown Time**. Basingstoke: Palgrave Macmillan 2017; pp. 115-140.

THOMAS, Keith. **O homem e o mundo natural**: mudanças de atitude em relação às plantas e aos animais (1500-1800). Tradução de João Roberto Martins Filho – São Paulo: Companhia das Letras, 2010 [1983].

TORRENS, Erica y BARAHONA, Ana, “Darwin’s muses behind his 1859 diagram”. *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura*, vol. 189 (763): a072, 2013; pp. 01-16.

VELLODI, Kamini. “Diagram: Deleuze’s augmentation of a topical notion”. *Word & Image*, 34;4,2018; pp. 299-309.

VOSS, Julia. *Darwin’s Pictures. Views of Evolutionary Theory, 1837–1874*. New Haven, CT: Yale University Press, 2010 [2007].



KIRCHER, Athanasius. *Quadrans Horarum*. *Ars Magna Lucis et Umbrae*, XVII