UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE FILOSOFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FILOSOFIA

Guilherme Francisco Santos

O conceito de *protoforma orgânica* na determinação
da gênese e da natureza do organo-vivente:
Individuação, forma e vida.

(versão corrigida)

São Paulo
2017

Guilherme Francisco Santos

O conceito de *protoforma orgânica* na determinação
da gênese e da natureza do organo-vivente:
Individuação, forma e vida.

(versão corrigida)

Com o acordo do orientador.

Tese apresentada ao programa de Pós-Graduação em Filosofia do Departamento de Filosofia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Doutor em Filosofia sob a orientação do Prof. Dr. Maurício de Carvalho Ramos.

São Paulo
2017

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.

Santos, Guilherme Francisco

S237c O conceito de protoforma orgânica na determinação da gênese e da natureza do organo-vivente: Individuação, forma e vida. / Guilherme Francisco Santos ; orientador Maurício de Carvalho Ramos. - São Paulo, 2017.
273 f.

Tese (Doutorado)- Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo.
Departamento de Filosofia. Área de concentração: Filosofia.

1. CH762.12.23. 2. CB330.1.4. 3. CH781. I. Ramos, Maurício de Carvalho, orient. II. Título.

Agradecimentos

Aos meus pais, Adamastor e Anazia, pela inspiração, amor, apoio irrestrito e imensa sabedoria.

Ao professor Maurício, pela atenção e extrema competência com que orientou o desenvolvimento desse trabalho. Para nós, uma referência pelo seu compromisso com o conhecimento e por sua preocupação constante com a formação. Por sua amizade e pela trilha que nos indicou para o mundo da morfologia, meu muito obrigado.

A todos os participantes do grupo de estudos de história e filosofia das ciências da vida, atualmente Grupo de Pesquisa em Epistemologia Histórica da Cultura Científica, aqui do departamento de filosofia. São já dez anos de trabalho conjunto e me orgulho de ter participado desde o início dessa trajetória. Foram muitas dezenas de colegas e amigos nessa trajetória. Agradeço especialmente aos meus grandes colegas e amigos, Cláudio, Kelly, Caio, Rômulo, João Paulo, João Alex, Sabrina e Clara, dentre muitos outros, pelos debates e pelos trabalhos compartilhados.

Aos professores Maria Elice e Márcio Suzuki, pelas sugestões e críticas no exame de qualificação.

Aos meus queridos irmãos Alexandre, Rachel e Paulo, e ao pequeno Vicente que já nos deixou. Todos vocês de vários modos ajudaram com sua amizade e lucidez no nosso empreendimento e durante nossas dificuldades. Devo um agradecimento especial ao meu mano Xandó pela força com as figuras.

À Fran e ao Léo, pelo carinho, pelo convívio e pela esperança.

À CAPES pela bolsa concedida que possibilitou nosso trabalho.

RESUMO

SANTOS, G. F. O conceito de *protoforma orgânica* na determinação da gênese e da natureza do organo-vivente: Individuação, forma e vida. 2017. 273 f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. Departamento de Filosofia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

A presente tese se desenvolve por meio da constituição do conceito de protoforma orgânica com o qual objetivamos tratar de relações problemáticas entre as noções gerais de *vida* e *individualidade*, particularmente no que se refere ao problema de suas *origens*, compreendida aqui como o momento privilegiado da gênese organo-vital no qual a tensão entre vida e individualidade se expressa de modo mais evidente. Vida, individualidade e origens se constituem em noções gerais e em grandes temas da investigação e da reflexão filosófica e científica de todos os tempos. O conceito de protoforma orgânica emerge da observação de diversos elementos em um solo histórico-conceitual de investigações científicas e em filosofia natural, que se constitui num conjunto de expressões históricas particulares que investigamos em nossa tese, a saber, os conceitos de monera, de *Urschleim* e de *Urpflanze*. Estruturamos o conceito de protoforma orgânica a partir de duas noções-eixo que nortearam o seu sentido. A primeira delas é a noção de uma polaridade entre uma condição pré-individual e uma condição individual como constituinte da forma orgânica. A segunda é a noção de memória orgânica como uma propriedade anímico-psíquica das formas orgânicas universalmente presente, desde os seus níveis mais elementares. Trata-se, assim, de compreender como se dá a relação problemática entre vida e individualidade e como a questão das suas origens pode contribuir para tal compreensão. Assim, o conceito de protoforma orgânica foi estruturado dentro de uma visão morfológica na qual as noções de *forma* e de *orgânico* se entrelaçam com as noções de vida e de individualidade.

Palavras-chave: Protoforma orgânica, Monera, *Urschleim*, *Urpflanze*, Ernst Haeckel, Lorenz Oken, Goethe, Morfologia, Individualidade orgânica, Origem da vida, Memória orgânica, Epistemologia histórica.

ABSTRACT

SANTOS, G. F. The concept of organic protoform in determining of the genesis and nature of the living organism: Individuation, form and life. 2017. 273 f. Thesis (Doctoral) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. Departamento de Filosofia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

The present thesis proposes the constitution of the concept of organic protoform with which we aim to deal with problematic relations between the general notions of life and individuality. Particularly with regard to the problem of its origins, understood here as the privileged moment of the genesis of organo-vital beings, at which moment the tension between life and individuality is expressed more clearly. Life, individuality and origins are general notions and themes of research and philosophical and scientific reflection of all time. The concept of organic protoform emerges from the observation of several elements directed to a historical-conceptual soil of scientific investigations and natural philosophy. This basis is constituted by our investigation into a set of particular historical expressions which we investigate in our thesis, namely the concepts of monera, Urschleim and Urpflanze. We structured the concept of organic protoform from two notions-axis that guided its meaning. The first is the notion of a polarity between a preindividual condition and an individual condition as a constituent of the organic form. The second is the notion of organic memory as a psychic property of organic forms universally present, from its most elementary levels. It is therefore a question of understanding how the problematic relationship between life and individuality takes place and how the question of its origins can contribute to this understanding. Thus, the concept of organic protoform was structured within a morphological vision in which the notions of form and of organic intertwine with the notions of life and of individuality.

Key Words: Organic Protoform, Moner, Urschleim, Urpflanze, Ernst Haeckel, Lorenz Oken, Goethe, Morphology, Organic Individuality, Origin of Life, Organic Memory, Historical Epistemology.

INTRODUÇÃO.....	10
Capítulo I – O CONCEITO DE PROTOFORMA ORGÂNICA.	15
1 - Introdução.	15
2 - A formulação do conceito de protoforma orgânica.....	16
2.1 - A relação entre as noções de vida e de orgânico na formulação do conceito de protoforma orgânica.	16
2.2 – Quadro sinóptico do conceito de protoforma orgânica.	30
3 - Explicitação do problema da relação entre o orgânico e o vital a partir do conceito de protoforma orgânica.....	34
3.1 – Introdução.....	34
3.2 - A formulação kantiana do conceito de orgânico.....	35
3.3 - Apresentação preliminar da concepção de <i>monera</i> como protoforma orgânica relacionada à origem natural dos seres vivos.	37
3.4 – Conclusão: Síntese da relação problemática entre o orgânico e o vital a partir da dissonância entre o conceito de monera e a noção canônica de orgânico.	43
4 - A noção de uma dinâmica de individuação-desindividuação orgânica como eixo constitutivo do conceito de protoforma orgânica.	44
4.1 – A noção de uma pré-individualidade organo-vital.	44
4.2 – A concepção de uma polaridade entre individuação e desindividuação como constitutiva das formas orgânicas.....	55
4.3 – Uma concepção da polaridade individuação-desindividuação que relaciona a cosmogênese e a organogênese.	62
5 – A noção de memória orgânica como eixo constitutivo do conceito de protoforma orgânica.	68
Capítulo II – A <i>MONERA</i> COMO PROTOFORMA ORGÂNICA.	76
1 - Introdução.....	76
2 – O conceito de monera e o <i>Bathybius haeckelli</i>	78
3 – A memória da protoforma orgânica: O caráter mnemogênico do protoplasma e sua relação com a noção de pré-individualidade.	88
4 – O papel da monera na ontogênese: A aplicação da teoria da recapitulação para compreender a relação entre individuação e desindividuação.....	101
4.1 – Introdução.....	101
4.2 – A monera-monérula como protoforma orgânica na teoria da gastrea: a ontogênese como processo de individuação.	102
4.2.1 – A lei biogenética fundamental: a recapitulação dos estágios evolutivos originais na ontogenia.....	107

4.2.2 – A individuação onto-filogenética da protoforma orgânica.....	111
5 - O problema da individualidade biológica e o conceito de monera.	116
Capítulo III – O <i>URSCHLEIM</i> COMO PROTOFORMA ORGÂNICA - I.....	129
O conceito de <i>Urschleim</i> e a sua relação com o problema da geração orgânica.	129
1 - Introdução.....	129
2 – O conceito de <i>Urschleim</i>	135
2.1 – O <i>Urschleim</i> e a gênese do conceito de protoplasma.	135
2.2 - Aspectos gerais do pensamento okeano.	142
3 - O <i>Urschleim</i> e o conceito de infusório. Continuidade e descontinuidade, simplicidade e complexidade.	149
3.1 – Indicações históricas e conceituais sobre a gênese do conceito de infusório.	149
3.2 – A relação ambivalente entre o <i>Urschleim</i> e os infusórios: A constituição das formas orgânicas e o problema das noções de <i>continuidade</i> e <i>descontinuidade</i> ..	153
3.3 – Os infusórios como os constituintes das formas orgânicas superiores.	157
3.4 – Aspectos da relação do conceito okeano de infusório com a gênese da teoria celular.	162
4 – A noção de simplicidade orgânica do <i>Urschleim</i> e dos infusórios: o problema da natureza dos estágios primordiais do orgânico.....	165
5 – O papel dos infusórios na individuação orgânica e a direção da ontogênese do simples ao complexo: o problema do desenvolvimento individual.....	170
6 – O <i>Urschleim</i> e a geração original dos organismos viventes: a questão da geração espontânea.	172
Capítulo IV – O <i>URSCHLEIM</i> COMO PROTOFORMA ORGÂNICA - II.....	177
A individuação orgânica da cosmogênese à organogênese.	177
1 – Introdução.....	177
2 – Primeiros passos da cosmogênese.	177
2.1 - A concepção geral de vida como movimento por polaridade.	177
2.2 – O sentido geral da cosmogênese: a gênese e a triplicidade das formas do éter primordial.	180
2.2.1 – Formas do éter, formas do mundo. Primeiro ato da criação, a <i>Gravidade</i>	181
2.2.2 – Formas do éter e formas do mundo. O segundo ato da criação: <i>Luz</i>	184
2.2.3 – Formas do éter e formas do mundo. Terceiro ato da criação: <i>Calor</i>	187
3 – O desenvolvimento da cosmogênese após os atos primordiais.	190

3.1 – A gênese das <i>substâncias primordiais</i> : As diferenciações do éter primordial por meio da sua concentração e da fixação de seus polos.	194
3.2 – A gênese dos <i>elementos</i> ou matérias gerais a partir das combinações e unificações das substâncias primordiais.	199
4 – A gênese do <i>Urschleim</i> e o significado da síntese galvânica.	202
5 – <i>Urschleim</i> e <i>Urorganismus</i>	211
5.1 – O galvanismo e a origem da vida.	211
5.2 – Individuação: emersão e reimersão dos organismos no <i>Urschleim</i>	213
Capítulo V - A <i>URPFLANZE</i> COMO PROTOFORMA ORGÂNICA.....	216
1 – Introdução.....	216
2 – A <i>Urpflanze</i> e a morfologia goetheana: forma e vida.	217
3 – Relações entre poesia, conhecimento e paisagem na <i>Metamorfose das Plantas</i>	222
4 – Horizontes histórico-conceituais da <i>Urpflanze</i>	228
4.1 – Forma e formação: o horizonte mais amplo da morfologia.	229
4.2 – Forma e transformação: polarizações e relações conceituais entre duas visões sobre o desenvolvimento orgânico.	233
5 - Transformação e manifestação das formas orgânicas vegetais.....	239
5.1 – Os passos da metamorfose das plantas floríferas.	240
5.2 – O problema da forma-folha e o do desvelamento da <i>Urpflanze</i>	258
CONCLUSÃO.....	262
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	268

INTRODUÇÃO

A motivação principal para a elaboração desta tese tem como ponto de partida uma indagação dupla sobre a relação entre vida e individualidade. É possível conceber um ser vivente apartado de qualquer noção de individualidade? E, de modo converso, é possível conceber um ser individual apartado de qualquer noção de organicidade e de vitalidade? Trata-se, por certo, de um núcleo de problemas bastante geral. Passamos a desenvolvê-lo desde o ponto em que o motivo nos foi primeiro suscitado, qual seja, o do estudo da teoria das moneras de Haeckel, que iniciamos em nossas pesquisas para o trabalho de mestrado, dentro de um esforço de compreensão mais ampla da morfologia haeckeliana. Com o conceito de monera este autor procurava estabelecer a *forma* dos organismos primordiais, mas que era concebida sob uma condição absolutamente *amorfa*. Esse paradoxo explícito – a ideia de uma forma orgânica primordial que é originalmente amorfa – nos pôs a investigar esse problema dentro de um diálogo com outras formulações a ela aparentadas, primeiro naquelas que lhe eram mais próximas, conceitual e historicamente, e depois em outras mais distantes. Desta investigação e da reflexão concomitante sobre o modo como o problema deveria ser explorado propomos, então, o conceito de *protoforma orgânica*.

A presente tese se desenvolve por meio da constituição do conceito de protoforma orgânica com o qual objetivamos tratar de relações problemáticas entre as noções gerais de *vida* e *individualidade*, particularmente no que se refere ao problema de suas *origens*, compreendida aqui como o momento privilegiado da gênese organo-vital no qual a tensão entre vida e individualidade se expressa de modo mais evidente. Vida, individualidade e origens se constituem em noções gerais e em grandes temas da investigação e da reflexão filosófica e científica de todos os tempos. A vida se impõe a nós como um fato geral cotidiano e como um problema estimulador de pesquisas científicas e filosóficas. A individualidade é também uma noção geral que condiciona nosso pensamento e nosso modo de abordar diversos tipos de problemas conceituais, desde o âmbito mais intangível das manifestações da alma até o âmbito dos fenômenos naturais mais concretos. A reflexão acerca da individualidade nos faz perguntar também se o indivíduo é um dado original ou se ele emerge dentro de um processo. Neste segundo caso, haveria algo como uma individuação, um processo que, a partir de uma condição pré-individual, conduziria à própria constituição do indivíduo. Ainda em

relação a isso, devemos considerar que o indivíduo ou a individualidade não seriam, evidentemente, o próprio princípio de um processo de individuação ou da constituição do indivíduo enquanto tal.

O conceito de protoforma orgânica, que propomos como um modo de examinar esses temas e problemas, não é uma construção puramente abstrata, mas se desenvolve a partir da observação de diversos elementos em um solo histórico-conceitual de investigações científicas e em filosofia natural, bem como da interlocução com tais elementos. Mais precisamente, a protoforma orgânica exhibe um conjunto de expressões históricas particulares que investigamos em nossa tese, a saber, os conceitos de monera, de *Urschleim* e de *Urpflanze*.

Estruturamos o conceito de protoforma orgânica a partir de duas noções-eixo que nortearam o seu sentido. A primeira delas é a noção de uma polaridade entre uma condição pré-individual e uma condição individual como constituinte da forma orgânica. A segunda é a noção de memória orgânica como uma propriedade anímico-psíquica das formas orgânicas universalmente presente, desde os seus níveis mais elementares. Esta última concepção assenta-se sobre um modo de compreensão dos fenômenos de reprodução biopsíquica que as formas orgânicas apresentam. Tal compreensão aplica-se tanto aos fenômenos gerativos da reprodução orgânica quanto aos fenômenos de apreensão de estímulos, registro e reação a nível psíquico. Uma vez lançadas as bases gerais de sua estrutura, o conceito foi aplicado no exame das três de suas expressões históricas acima apresentadas, o que ocorreu inquirindo-as, perscrutando-as e extraindo-lhes as respostas aos problemas centrais que originaram as questões que motivaram a elaboração de nossa investigação. Retomando-as de modo sintético, trata-se de compreender como se dá a relação problemática entre vida e individualidade e como a questão das suas origens pode contribuir para tal compreensão. Assim, o conceito de protoforma orgânica foi estruturado dentro de uma visão morfológica na qual as noções de *forma* e de *orgânico* se entrelaçam com as noções de vida e de individualidade.

Desenvolvemos a tese inspirados numa perspectiva epistemológico-histórica. Metodicamente, isto significa que procuramos desenvolver uma abordagem na qual nem a história e nem a epistemologia detivessem unilateralmente uma primazia e um papel determinante ou preponderante quando do exame de quaisquer dos temas, problemas e conceitos que invocamos aqui. Embora reconheçamos que os elementos históricos e conceituais não tenham se mantido em todos os momentos num perfeito balanço,

reiteramos que foi essa a perspectiva geral que animou a investigação e esperamos que a tese, no seu conjunto e no seu resultado, tenha atingido, enfim, tal equilíbrio.

Organizamos a tese em cinco capítulos. O primeiro tem um caráter conceitual mais pronunciado, pois nele apresentaremos a estruturação do conceito de protoforma orgânica segundo os dois eixos que lhe dão sentido. O seu objetivo é esquematizar e detalhar o quadro temático-conceitual no qual se insere a protoforma orgânica. Nos capítulos seguintes, passamos a explorar as três expressões do conceito que referimos acima, localizadas entre fins do século XVIII e o século XIX, particularmente na cultura filosófico-científica de língua alemã, embora elas estabeleçam conexões histórico-conceituais para além desses limites.

O capítulo II dedica-se a explorar a monera de Haeckel como conceito de protoforma orgânica. Como tal, o conceito de monera tem um papel central, pois, além do seu conteúdo próprio e de ter servido como a inspiração inicial para o desenvolvimento dessa investigação, dele emerge a imagem e a forma do *Bathybius haeckelli*, o organismo primordial descoberto no solo oceânico em águas profundas, a monera mais simples e da qual se supõe formar-se diretamente de matéria inorgânica. A *monera* de Haeckel oferece a noção de um organismo que está no limite entre o inorgânico e o orgânico, um ser vivo absolutamente elementar e sem quaisquer estruturas, constituído apenas de uma massa albuminosa homogênea, o *protoplasma*. Primeiro aparecimento do vivo em vias de individuar-se, a monera é o próprio proto-organismo que se vivifica e se auto-organiza.

Os capítulos III e IV são dedicados ao tratamento do conceito de *Urschleim* de Oken. Aqui a protoforma orgânica aparece segundo o conceito de uma substância plástica, colóide e formante que é o constituinte básico dos seres organo-viventes. No capítulo III investigaremos o *Urschleim* acompanhando a sua gênese histórico-conceitual e confrontando-a com um conjunto de outros conceitos, temas e problemas relativos à geração orgânica. Isso será feito relacionando o *Urschleim* com os conceitos de protoplasma e de célula. No capítulo IV, desenvolveremos um estudo sobre a relação entre a cosmogênese e a organogênese okeanas, entendendo-as como um processo a partir do qual emergem os seres organo-vitais, ou seja, no qual se dá a origem da vida. Nesse processo, veremos não apenas a gênese do *Urschleim*, mas também a sua natureza própria e o modo como essa geração organo-vital se relaciona com a gênese do cosmos.

No quinto e último capítulo apresentaremos e discutiremos o conceito de *Urpflanze* de Goethe como expressão da protoforma orgânica. A *Urpflanze* propicia uma visão particularmente significativa para nossa pesquisa, pois a metamorfose das plantas é apresentada por Goethe através de uma análise minuciosa do desenvolvimento vegetal em que processos metamórficos singulares são sintetizados em uma unidade fundamental morfo-dinâmica. Contudo, tal unidade, subjacente a todo desenvolvimento vegetal, não possui uma estrutura determinável, que se possa indicar por meio de uma configuração particular ou por um órgão vegetal específico, mas consiste de uma forma absolutamente dinâmica e volátil. A sua apreensão requererá de Goethe a formulação de um método a ela adequado. Uma vez estabelecido o modo como podemos observar o desenvolvimento da *Urpflanze*, abre-se um caminho para se restituir cognitivamente a unidade diante da diversidade das formas orgânicas vegetais.

Sendo estas as linhas principais de desenvolvimento do conjunto da tese, a conclusão que almejamos será, então, apresentar um contínuo consistente de metamorfoses epistemológicas históricas do conceito de protoforma orgânica capaz de encaminhar as respostas às questões que nos propusemos na abertura desta Introdução.

Capítulo I – O CONCEITO DE PROTOFORMA ORGÂNICA.

1 - Introdução.

A formulação do conceito de *protoforma orgânica* ou forma orgânica primordial é o objetivo deste capítulo. Nosso primeiro passo nesta direção é a organização de um quadro de problemas, que envolve os temas do *orgânico*, da *vida* e da *origem* dos seres organo-vitais. O foco deste quadro é a relação problemática entre o *orgânico* e o *vital*, que se evidencia de modo particular quando tratamos a questão da *origem* dos seres vivos. Formular precisamente esse problema, dentro de um dado contexto histórico-conceitual, e contribuir para a sua solução é o objetivo central de nossa tese. A referida relação problemática entre o orgânico e o vital também se evidencia quando tratamos os problemas relativos aos fenômenos da metamorfose orgânica e, em última instância, quando se trata de conceber a própria natureza do organo-vital. Neste sentido, mostraremos em que sentido esses problemas subsidiários se articulam com o foco da tese, bem como o modo em que eles contribuem para o seu desenvolvimento e tratamento. Esta apresentação será desenvolvida por meio do estabelecimento e do desenvolvimento dos dois eixos constitutivos do conceito de protoforma orgânica: (1) uma noção de polaridade entre individuação e desindividuação e (2) a noção de memória orgânica. O caráter deste capítulo é, sobretudo, conceitual e nosso compromisso nesta fase inicial da tese é o de apresentar os temas, problemas e conceitos que se ligam diretamente à protoforma orgânica. Mas, as reflexões aqui desenvolvidas têm o sentido preciso de criar um quadro conceitual orgânico orientado ao problema proposto que se desenvolve, de acordo com o ponto de vista geral da tese, por meio de uma articulação estreita com conceitos históricos bem determinados. Neste último sentido, apresentaremos já neste capítulo, ainda que de modo preliminar, parte do substrato histórico a partir do qual a protoforma orgânica emerge e se materializa e com o qual ela dialoga, ou seja, três determinações históricas da protoforma que investigaremos adiante, quais sejam, os conceitos de *Monera*, de *Urschleim* e de *Urpflanze*. Por meio desta apresentação preliminar, poderemos já indicar o sentido geral das relações que tais conceitos mantêm com a protoforma orgânica. Esses três conceitos serão posteriormente retomados e a discussão em relação a eles aprofundada, uma vez que eles constituem os objetos centrais dos capítulos subsequentes da tese, nos quais poderemos evidenciar melhor a perspectiva epistemológico-histórica que orienta a tese.

2 - A formulação do conceito de protoforma orgânica.

2.1 - A relação entre as noções de vida e de orgânico na formulação do conceito de protoforma orgânica.

Como dissemos, o conceito de protoforma orgânica é o núcleo desta tese. Protoforma orgânica significa *forma orgânica original*. O qualificativo “original” (*proto*) deste conceito indica tanto o aspecto *primordial* quanto o *fundamental* que caracterizam tal forma orgânica. Concebemos a protoforma orgânica como o estado de tensão original da forma orgânica gerada pela oposição entre suas duas forças ou tendências constituintes: uma individuante e outra desindividuante. A protoforma orgânica caracteriza-se por uma oscilação ou pulsação derivada do confronto de forças ou tendências opostas que resulta num equilíbrio *metaestável*. Tomamos aqui a noção de metaestabilidade proposta pelo filósofo francês Gilbert Simondon, compreendida como uma condição tensa e autosustentável do *ser* que transcorre e se mantém no intervalo entre a plena instabilidade e a plena estabilidade. Compreende-se aqui o equilíbrio metaestável como um regime que mantém o seu caráter e, mais precisamente, a sua condição própria apenas na medida em que ele não atinge esses dois limiares¹. Aplicamos tal noção para indicar o regime metaestável entre tendências individuais e desindividuais que caracterizam as formas orgânicas em geral e, de um modo particular, a protoforma orgânica. Com essa polaridade em mente, pensamos ser possível conceber como neste estado absolutamente primordial dos seres vivos se deram, ou se ainda dão, as relações entre organicidade e vitalidade.

Formulamos o conceito de protoforma orgânica com o fim específico de contribuir para a elucidação da relação problemática entre o orgânico e o vital que se estabelece no contexto em que tais noções são associadas para a compreensão da natureza das formas orgânicas, relação problemática que se evidencia de modo especial no contexto das pesquisas e reflexões sobre as origens dos seres bio-orgânicos, embora se ligue também de modo claro aos desafios envolvidos na busca de compreensão da metamorfose orgânica. O problema aqui referido se impõe na medida em que a

¹ Simondon aplica a noção de metaestabilidade aos diversos níveis da individuação natural: física, biológica, psíquica e social, cf. SIMONDON, 2009 [1958], p. 23-44.

associação entre o orgânico e o vital é estabelecida como sendo necessariamente presidida e mediada pela noção de *individualidade*. O orgânico é concebido como submetido às noções de totalidade, de unidade e de indivíduo. Tal modo de ver é, sem dúvida, por um lado, salutar, na medida em que confronta enfaticamente a visão mecânica de compreensão da natureza, que não compartilhamos. Por outro lado, em nosso modo de ver, a aceitação da noção de uma individualidade ou de múltiplas formas individuais dadas por si mesmas, indefinidamente e por todo o sempre, não é razoável e nem adequada. De qualquer modo, o ponto a assinalar por enquanto é que a perspectiva que toma a individualidade como um princípio geral ou como um ponto de partida antecipadamente dado se depara com problemas importantes quando defrontada com a tarefa de pensar a natureza e a condição das formas orgânicas primordiais. Isto quer dizer que quando se busca compreender ou conceber especificamente a natureza do estágio original dos organismos ou dos seres vivos enquanto o resultado de um processo de geração primordial a partir do inorgânico e do não vivo (arquigonia, autogonia ou geração espontânea primordial) sobre bases naturais, a emersão repentina de um todo orgânico imediatamente estruturado e autoidentificado parece pouco crível. É neste sentido que o zoólogo alemão Ernst Haeckel (1834-1919), um defensor incisivo da ideia de autogonia (geração espontânea), asseverou que:

Eu mostrei em minha *Morfologia Geral*, que a hipótese da geração espontânea ter ocorrido, seja uma ou várias vezes, tornou-se atualmente um postulado lógico da ciência natural filosófica. Na sua maior parte, os naturalistas que trataram racionalmente desta questão acreditaram que devemos aceitar que as células isoladas são os organismos mais elementares criados por geração espontânea, a partir das quais todos os demais se desenvolveram. Toda verdadeira célula isolada apresenta-se como a composição de duas partes distintas: o núcleo e o plasma. Evidentemente, é difícil conceber a súbita formação de tal estrutura por geração espontânea, sendo muito mais fácil, no entanto, imaginar o aparecimento de uma substância orgânica completamente homogênea, tal qual é o corpo albuminoso e sem estrutura das moneras (Haeckel, 1868, p. 66).

Nesta monografia dedicada às moneras, Haeckel discute justamente a natureza e a conformação que poderíamos esperar de um ser organo-vital surgido direta e naturalmente por geração espontânea. As moneras são organismos marinhos extremamente simples, identificados muitas vezes como meros glóbulos ou corpos disformes de protoplasma, que teremos oportunidade de discutir em detalhe mais à frente. E, dando um salto para algumas décadas mais tarde, vemos também o biólogo estadunidense William Seifriz (1888-1955), um profundo estudioso do protoplasma e da

fisiologia vegetal na primeira metade do século XX, adicionar sustentação a esta perspectiva. Segundo ele,

A hipotética massa protoplasmática primitiva que Haeckel encontrou no mar era aparentemente desprovida de núcleo ou outra diferenciação. Ele classificou-a como “monera”. A monera de Haeckel (*Bathybius haeckelli*) era uma ameba marinha ou um artefato (um produto artificial), talvez um precipitado viscoso de sal de cálcio. Embora o seu achado não fosse o que ele pensava, ainda assim a ideia filosófica de Haeckel é sensata, pois não podemos escapar à convicção de que a vida se iniciou em uma massa relativamente indiferenciada de “protoplasma” (Seifriz, 1936, p. 11).

Assim, o *Bathybius haeckelli*, a monera primordial, se caracteriza como uma massa protoplasmática primitiva. A descoberta e a descrição desse organismo foram feitas, na verdade, por Huxley, embora inspirado explicitamente nas concepções de Haeckel. Mas o fato mais significativo nesta passagem de Seifriz é que, independentemente da controvérsia sobre essa descoberta e de sua posterior refutação, ele conclui que a perspectiva teórica de Haeckel estava correta e é ela que deve indicar o caminho das investigações acerca da origem dos seres vivos primordiais, isto é, que a vida se iniciou numa massa relativamente indiferenciada de protoplasma.

A relação entre este objeto de pesquisa de Seifriz, o protoplasma, e a visão de Haeckel sobre a geração espontânea é direta. Para explicitá-la, basta lembrar que desde o século XIX as investigações acerca da natureza da substância organo-vital fundamental, concebida como protoplasma, prosperam com vigor em várias direções e perspectivas, tendo como foco, em grande medida, a questão da relação entre o inorgânico e o orgânico e o problema da origem da vida. E não há dúvidas de que o que presidiu as investigações de Haeckel sobre as moneras foi sua concepção de que elas representavam os organismos mais elementares e primordiais. Para explanar um pouco mais este ponto, podemos citar um comentário de Haeckel sobre o valor das investigações e reflexões do filósofo naturalista alemão Lorenz Oken (1779-1851), desenvolvidas com poucas décadas de antecedência:

Uma das principais teorias de Oken [...] é a ideia de que os fenômenos da vida em todos os organismos procedem de uma substância química comum, isto é, de uma substância vital simples e geral, que ele designou pelo nome de muco primordial [*Urschleim*]. Ele a concebia, como o nome já expressa, como uma substância mucilaginosa, um composto albuminoide, que se encontram numa condição semifluida de agregação e que possuem a capacidade de produzir as mais diferentes formas a partir da sua adaptação às condições do mundo exterior e pela sua interação com tais elementos. Agora é necessário apenas que nós alteremos o termo “muco

primordial” [*Urschleim*] pelo termo protoplasma ou substância celular para nos depararmos com uma das maiores conquistas alcançadas pelas investigações microscópicas dos últimos anos, em particular aquelas feitas por Max Schultze (Haeckel, 1879, p. 86-7).

Esta passagem é bastante significativa, pois apresenta e indica uma conexão direta entre um conjunto de temas e conceitos que aqui nos interessam: a ideia de uma massa vital relativamente homogênea, uma substância orgânica coloide, semilíquida e semi-sólida, e a ideia de uma substância organo-vital que é ao mesmo tempo básica e primordial em relação à constituição futura dos seres vivos (seu desenvolvimento em termos ontogenéticos). Assim, a tese de Oken sobre o *Urschleim*, segundo Haeckel nos expôs, evoca tanto o tema das origens, como os da condição primordial do vivo e da condição básica do vivo em geral. Apesar da estranheza inicial da expressão *muco primordial*, depois convertida e normalmente referida pela designação *standard* de protoplasma, cremos que as imagens da gosma e do muco são eloquentes para fazer saltar o sentido do conceito de *Urschleim* de Oken, uma massa mucilaginosa que está na origem e na constituição fundamental dos seres vivos.

De qualquer modo, com esse problema em vista, nos parece que um tipo de perspectiva na qual as condições iniciais do organo-vital se assemelhem mais a de um estágio de pré-individualidade assumem um significado relevante e um potencial a ser explorado. Poder-se-ia, assim, conceber o advento da vida sob a forma de condições transicionais, de substâncias orgânicas amorfas ou de estágios protoplasmáticos semiamorfos. Na medida em que esta perspectiva seja procedente, precisamos, então, de uma concepção de protoforma orgânica e de forma orgânica na qual haja espaço para elaborar e desenvolver uma noção de polaridade entre tendências ou forças individuantes e desindividuantes como parte da natureza e da dinâmica do orgânico.

Adicionalmente e de modo articulado à questão das origens do organo-vital atrás exposta, formulamos o conceito de protoforma tendo em vista também o problema de como podemos compreender a dinâmica metamórfica das formas orgânicas. A nosso ver ambas as questões encontram-se intimamente relacionadas e, como discutiremos a seguir, a polaridade individuação-desindividuação, uma vez concebida para as formas orgânicas primordiais, oferece igualmente uma perspectiva para a compreensão dos fenômenos da metamorfose orgânica. Neste sentido, o conceito de protoforma orgânica foi elaborado em diálogo com diversas concepções e visões que implícita ou

explicitamente envolveram a ideia de uma dimensão pré-individual organo-vital, ideia esta que foi proporcionada, a nosso ver, pelo desenvolvimento de problemas formulados em dois tipos de contextos investigativos: (1) aqueles relacionados à tentativa de compreensão da origem da vida e (2) aqueles relacionados ao estudo da metamorfose ontogenética e filogenética.

A admissão de uma dimensão pré-individual da forma orgânica cria uma heurística capaz de fazer compreender melhor os fenômenos da origem e das transformações das formas orgânicas. Tal dimensão pré-individual, que é particularmente saliente e dominante na protoforma orgânica, envolve a noção de uma tendência ou força desindividuante presente nas formas orgânicas. Neste sentido, podemos visualizar inicialmente o conceito de protoforma orgânica segundo a imagem de uma massa organo-vital originária, uma simples porção de protoplasma. Esta substância orgânica vivente seria tão somente uma porção de protoplasma tensa e singular capaz de vida independente, ou seja, ela não é parte de qualquer organismo, é o próprio ser vivente, embora sem traços perceptíveis de qualquer individuação. Podemos ver ainda esta porção de um protoplasma primordial como tendo um caráter ou aspecto homogêneo, não apresentando ainda estruturas ou partes diferenciadas e com um nível imperceptível de individuação. Numa massa orgânica deste tipo a tendência à individuação estaria ainda apenas num estado potencial ou no seu mais baixo nível de atividade, do que decorreria em grande parte a sua natureza disforme. Compreendemos, assim, que nos seus estágios primordiais do organo-vital, ou seja, aqueles mais próximos de suas origens, a sua dimensão individual não poderia ainda se sobressair ou sequer se manifestar.

Esta noção de que a protoforma orgânica é uma forma na qual a face pré-individual e a tendência desindividuante encontram-se mais pronunciadas ou dominantes permitem compreender, a nosso ver, tanto a natureza deste estágio original, que é o primeiro passo na passagem do inorgânico ao orgânico e do não vital ao vital, como conceber o caráter absolutamente proteiforme deste estado tenso e prolífico que caracteriza a forma orgânica original, o que nos permite imaginar um tipo de forma capaz de permanecer a mesma ao longo do desenvolvimento organo-vital e que, contudo, é absolutamente plástica, extremamente permeável em relação ao meio e altamente suscetível a transformações. Evidentemente, tal imagem só tem algum valor heurístico na medida em que não nos deixamos dominar pelos paradoxos aí implícitos.

Propomos aqui o conceito de protoforma orgânica enquanto uma representação conceitual e imagética dos fenômenos orgânicos originários. cremos que as imagens que exprimem melhor esta ideia são a de uma simples porção de protoplasma de vida livre e a de uma massa singular disforme de substância orgânica viva.

O protoplasma vivente na monera primordial e em mixomicetos.

À esquerda o *Bathybius haeckelli* de Huxley, um organismo protoplasmático marinho extremamente elementar vivendo a grandes profundidades (Haeckel, 1879, p. 379). À direita imagens microscópicas de mixomicetos (*slime mold*, fungo mucoso) em diferentes graus de ampliação. Acima, uma porção de protoplasma na forma de plasmódio de um mixomiceto e abaixo uma pequena porção desse protoplasma (Seifriz, 1936, p. 2-3).

A experiência visual que tais imagens proporcionam contribui para o processo de conceptualização aqui em curso. Tanto no caso do desenho do *Bathybius* quanto no caso das fotografias de mixomiceto (*slime mold*) podem nos oferecer elementos valiosos. Algumas das ideias sugeridas por tais imagens são: uma condição vital amorfa, indistinguibilidade absoluta entre parte e todo, descentramento orgânico e uma pré-estruturação baseada em teias, redes e fluxos. Este estímulo inicial das imagens será discutido ainda em pormenor, bem como parte do teor das investigações relacionadas às imagens acima apresentadas.

De qualquer modo, a concepção de uma forma proteica e original dos seres vivos, como uma forma mucilaginosa, uma geleia orgânica vivente e primordial, foi imaginada e formulada de diferentes modos e segundo perspectivas que visavam em primeiro lugar compreender a natureza daquilo que emerge a partir da autogonia, ou seja, daquele

primeiro estágio do organo-vital que surge por geração espontânea. Associado diretamente a este primeiro propósito encontrava-se outro, qual seja, o de poder conceber tal forma orgânica também como uma forma comum e basilar, universalmente presente na forma de todos os seres vivos. Nesse sentido, o desafio se constituiria em conceber uma forma que fosse ao mesmo tempo altamente plástica e que, paradoxalmente também apresentasse certa estabilidade, sendo capaz de manter a sua natureza própria e o seu dinamismo particular sob as mais distintas configurações que foram assumidas pelas diversas formas orgânicas e segundo os mais diversos tipos de processos metamórficos que elas experimentaram ao longo de todo o seu desenvolvimento. Na medida em que tais perspectivas se encontrem conjugadas podemos dizer que essa forma original e proteica foi concebida com o fito de poder explicar ou dar sentido às imagens em parte percebidas e em parte intuídas acerca de uma origem comum e de uma unidade por trás da diversidade das formas orgânicas.

De modo adicional e conjugado à noção de uma pré-individualidade organo-vital, a protoforma orgânica será aqui também concebida a partir da noção de *memória orgânica*, como uma faculdade psíquica de tipo mnêmico presente em toda a substância orgânica. O ponto inicial a se destacar nesta concepção é que tal faculdade mnêmica encontra-se distribuída por toda a substância orgânica e, portanto, quando a concebemos no interior de um dado organismo individuado não se encontra necessariamente organizada a partir de um centro. A função de tal noção aqui é igualmente a de contribuir para desvelar o laço entre o orgânico e o vital e ajudar a compreender a natureza desta relação lá onde ela se manifesta no seu modo primário, qual seja, no estágio primordial dos seres organo-vitais.

Esta noção pode ser rastreada na história da cultura em tempos longínquos, mas parece ter sido mais claramente delineada no século XVIII e explicitamente estabelecida a partir do século XIX². Tal qual a noção de uma pré-individualidade organo-vital, a noção de uma memória orgânica conjuga as dimensões orgânica e psíquica dos seres vivos, mas de um modo que nos parece ainda mais explícito. Aqui se trata manifestamente de conceber uma faculdade psíquica (no caso, a memória), enquanto uma atividade presente desde os níveis mais elementares das formas orgânicas e mesmo

² Em nossa análise desta temática, concentrar-nos-emos nos trabalhos de dois autores: Ewald Hering (*Memory, Lectures on the Specific Energies of the Nervous System*, Chicago, London, Open Court Publishing Company, 1913 [1870]) e Richard Semon (*The Mneme*, Londres, George Allen & Unwin Ltd., 1921 [1904]).

na simples substância orgânica constituinte de todos os seres vivos. Com isto pretendeu-se explicar e compreender uma ampla variedade de fenômenos orgânicos, bem como a complexidade e diversidade dos seres vivos, segundo uma atividade plástica comum que dá conta, ao mesmo tempo, de restaurar a sua unidade. Podemos sintetizar o que atrás expomos do seguinte modo: a estruturação do conceito de protoforma orgânica se dá a partir do entrecruzamento de dois eixos principais:

(1) O primeiro dos eixos se constitui a partir de uma *polaridade entre as noções de pré-individualidade vital e de individualidade vital*. Concebemos que tal polaridade caracteriza as formas orgânicas. Quando referida à forma orgânica original tal polaridade se expressa, contudo, sob uma condição de especial e acentuada prevalência da sua dimensão pré-individual. Esta condição, supomos, é capaz de conferir inteligibilidade à noção de um estágio primordial organo-vital de tipo pré-individual, ou seja, de indicar uma condição capaz de representar as origens do vital e do orgânico. Adicionalmente, ela pode indicar o fundamento e as condições sob as quais estaria baseado o desenvolvimento ou evolução subsequente das diversas formas orgânicas.

(2) O segundo eixo é constituído pela noção de *memória orgânica* concebida como uma propriedade ou capacidade psíquica elementar presente em toda a substância orgânica. Partindo de uma analogia com a noção ordinária de memória, a memória consciente, a memória orgânica foi concebida como uma maneira de dar conta da recorrência e da regularidade dos mais variados fenômenos orgânicos segundo a atuação de uma propriedade mnemônica inconsciente. O seu significado principal, para nós, é que por meio dela se pode conceber grande parte da complexa dinâmica organo-vital que se manifesta no mais das vezes como fenômenos que exibem uma combinação paradoxal de grande plasticidade e de considerável estabilidade. Enquanto uma faculdade psíquica nós a podemos perceber e conceber, em primeiro lugar, por meio das suas manifestações. Cremos que os registros da ação da memória orgânica que são os seus resultados perceptíveis podem indicar em grande medida o tipo de gênese que caracteriza os fenômenos organo-vitais.

O estudo desses dois eixos, a polaridade das formas orgânicas entre tendências individuantes e desindividuantes e a noção de memória orgânica, contribuem em conjunto para a compreensão das relações problemáticas entre o orgânico e o vital. A criação de sua confluência e a sua estruturação axial oferecem, em primeiro lugar, uma consistência histórico-conceitual para a formulação do conceito de protoforma orgânica.

Mas o que temos em vista é, sobretudo, a heurística proporcionada por sua síntese. A invenção do conceito de protoforma orgânica é em primeiro lugar o resultado de investigações prévias empreendidas por nós sobre o conceito de monera e sobre o problema da noção de uma pré-individualidade vital, investigações que nos levaram a explorar, como é sempre o caso, novas questões, conceitos, teses e modos de abordagem dos problemas. Tal invenção é em parte uma síntese intermediária e preliminar de tais investigações. Mas, além disto, compreendemos durante o percurso que tal invenção tornou-se um *meio* para a realização da pesquisa. A protoforma orgânica é o resultado intuitivo e provisório que alcançamos num dado ponto do nosso processo investigativo, mas que desde aí julgamos ser capaz de orientar o desenvolvimento futuro de nossa investigação, bem como o de orientar o diálogo subsequente com os conceitos, temas, problemas e autores que escolhemos colher como nossos interlocutores no curso da história da cultura científica.

A ideia de memória orgânica supõe, ainda que de modo não explícito, uma noção de pré-individualidade que se encontra em relação tensa com tendências individuantes. Ao mesmo tempo em que a ideia de memória orgânica “une”, por assim dizer, componentes orgânicos e psíquicos, ela abre uma perspectiva para a memória sem a necessidade de vinculá-la à noção de que ela atua a partir de um centro organizador. É nesse sentido, que veremos a ideia de memória orgânica associada à ideia de memória inconsciente. O biólogo alemão Ewald Hering (1834-1918) desenvolve essa ideia primeiramente quando, tratando do caso da memória do homem, mostra a relação entre vida consciente e vida inconsciente:

Assim, a causa que produz a unidade de todos os fenómenos individuais da consciência deve ser procurada na vida inconsciente. Como nada sabemos disso, exceto o que aprendemos com nossas investigações sobre a matéria, e uma vez que, numa consideração puramente empírica, a matéria e o inconsciente devem ser considerados como idênticos, o fisiologista pode justamente definir a memória em um sentido mais amplo como uma faculdade do cérebro, cujos resultados, em grande parte, pertencem tanto à consciência como à inconsciência (Hering, 1913, p. 9).

Ainda que aqui a memória se mostre, em primeiro lugar, como localizada principalmente no cérebro e no sistema nervoso, Hering prossegue mostrando que a memória em sentido amplo é um fenômeno devido à matéria orgânica em geral e que “todo ser organizado [...] é o produto, da memória inconsciente da matéria organizada” (p. 18). Neste sentido, poderíamos conceber que esta capacidade mnemogênica ou

mnemônica proporcionaria justamente o fio da continuidade que segue sustentando de modo ininterrupto o fluxo e o curso dos processos organogênicos em meio ao jogo oscilante das forças individuantes e desindividuantes. Numa palavra, a referência que não se perde é garantida centralmente pela permanência do fluxo, pela propagação continuada de um fio ou onda mnemogênica e não pela presença e ação principal de um centro organizador previamente estabelecido³.

Por outro lado, sabemos, com Simondon, que um regime de metaestabilidade não é concebível em termos puramente mecânicos ou apenas a partir da noção de unidades descontínuas. É esta ideia que proporciona a ele a noção de pré-individualidade e que ele expressa de modo bastante claro e detalhado no tratamento da individuação física⁴. No caso da individuação vital, esta questão ganha contornos ainda mais dramáticos, na medida em que a ocorrência e a eventual manutenção de um regime de metaestabilidade não é, evidentemente, como no caso da individuação física, apenas o fruto da conjunção aleatória e externa de determinadas condições de temperatura e pressão, dentre outras. Pelo contrário, no caso da individuação vital a manutenção de um regime de metaestabilidade se prolonga (e tem, a rigor, um termo indefinido), sobretudo, devido à ação de fatores internos. A condição orgânica assumida por este tipo de metaestabilidade supõe uma relativa autonomia e uma atividade interna que garante a sua manutenção “indefinida”. É possível depreender, então, a partir desta capacidade relativa de autocontrole, o surgimento, no interior deste regime metaestável, de uma função propriamente anímica e vital (ainda que, levando em conta todas as dificuldades advindas desta depreensão e desta suposição). Para além do caráter especulativo do que foi atrás exposto, o nosso ponto é que no caso de uma pré-individualidade e de uma metaestabilidade organo-vital reencontramos sem muito esforço as noções meio difusas de atividade vital, anímica, psíquica e, eventualmente, mnemônica. São essas considerações, enfim, que podem contribuir por ora para elucidar os motivos para a escolha dos dois eixos da protoforma orgânica e do sentido de sua conjugação.

³ Na teoria da perigênese dos plástidos de Haeckel é exatamente esta perspectiva, de ligação de um tipo de processo energético ondulatório com a dinâmica mnemogênica, que é desenvolvida, como veremos no capítulo II da tese.

⁴ Analisaremos a noção de individuação física de Simondon na seção 4.1 deste capítulo.

Apesar da perspectiva morfológica e sintética que preside esta tese, é difícil evitar completamente o uso de uma linguagem *dualista*. Isto é, utilizaremos, por vezes, à falta de uma terminologia e de uma conceituação mais adequada (e levando em conta o jargão corrente), expressões como substância e matéria orgânica que sugerem de imediato a ideia de um substrato ou suporte material a partir do qual parece se desenvolver, quase que como uma instância à parte, a dinâmica vital e a atividade propriamente anímica. Procuraremos, tanto quanto possível, evitar situações que possam proporcionar tal tipo de leitura, mas de qualquer modo adiantamos desde já que esta não é a nossa perspectiva nem a nossa intenção.

Contudo, podemos evocar, segundo a nossa perspectiva, a máxima de Schelling, segundo a qual

A natureza deve ser o espírito visível, o espírito a natureza invisível. Aqui, portanto, na identidade absoluta do espírito em nós e da natureza fora de nós, deve resolver-se o problema de como é possível uma natureza fora de nós (Schelling, 2001, p. 115).

Uma máxima que de um só golpe afirma a unidade indissolúvel entre a natureza e o espírito, lembrando, contudo, de nossas dificuldades ou limitações em percebê-la ou expressá-la. Esta fórmula de Schelling nos indica também, segundo cremos, a relevância dos aspectos imaginativos e intuitivos no esforço da criação conceitual. Nosso intuito, enfim, é que os eixos do conceito de protoforma orgânica produzam uma heurística por meio da qual possamos perceber e conceber as formas orgânicas originárias sem dissolver a unidade das suas faces orgânica e vital as quais, no entanto, se apresentam por vezes como aspectos dissociados, o que decorre em geral das limitações ínsitas no modo pelo qual intentamos expressar conceitualmente o caráter do organo-vital.

Por exemplo, quando empregamos aqui em várias ocasiões o conceito de *seres organo-vitais* em substituição às noções usuais de seres vivos ou de seres orgânicos, que são designações de valor comum para expressar a ideia geral de *organismos*, enfatizamos com isto a conjunção de duas dimensões, uma *orgânica* e uma *vital* que demandam em conjunto a nossa compreensão. Uma dimensão orgânica que se apresenta diretamente à observação enquanto substância orgânica e nas mais diversas formas de organização, configuração e estruturação dos seres vivos. E uma dimensão vital que é percebida e inteligida apenas indiretamente por meio da gênese, da dinâmica, das atividades e das funções que os seres vivos apresentam ou desempenham. Pensar os

seres orgânicos segundo estas duas dimensões distintas denuncia de saída certa dualidade no modo de concebê-los. Mas, de fato, a expressão organo-vital manifesta (na sua dualidade terminológica) tão somente a nossa dificuldade de expressar de modo mais sintético um conceito de forma orgânica. Por outro lado, tal expressão (ainda que provisoriamente e na falta do desenvolvimento e consolidação deste conceito sintético de nível superior) tem de qualquer modo a vantagem de manter explícitos os dados do problema tal qual eles se apresentam a nós neste momento.

Como um modo de dissolver ou de simplesmente evitar a tradicional e problemática contraposição entre estrutura e função que em geral se estabelece quando se busca compreender os seres vivos – contraposição que se desenvolve e ramifica a partir da questão básica sobre qual é a relação de precedência e de primazia que elas supostamente manteriam entre si –, precisamos de um conceito geral de forma no qual o termo *forma* não expressa uma noção de estrutura, de configuração ou outras congêneres, tal qual usualmente empregado, mas a de uma síntese entre os aspectos dinâmicos e estruturais que a forma apresenta sempre de modo indissociável, como um conceito heurístico. Tal perspectiva que assumimos para conceber as formas orgânicas em geral parece-nos também muito propriamente aplicável quando se trata de pensar a protoforma orgânica. É neste sentido que os eixos que propomos para conceber a protoforma orgânica podem oferecer uma heurística para o estudo da relação problemática entre o orgânico e o vital, tal qual delineamos atrás. Por meio dessa heurística podemos buscar na história da cultura científica empreendimentos investigativos cujos autores formularam de algum modo este mesmo problema e que buscaram enfrentá-lo numa perspectiva de algum modo similar àquela aqui esboçada. E, de fato, é possível identificar, em diversos contextos históricos e culturais, empreendimentos investigativos nos quais é visível o esforço para descrever e conceituar os fenômenos da origem e da transformação das formas orgânicas segundo fórmulas em que esta tensão entre forças individuanes e desindividuanes e em que certa noção de memória orgânica, que acabamos de brevemente expor, desempenham um papel relevante e, em alguns casos, um papel central e constitutivo. Neste sentido, analisaremos ao longo da tese três conceitos que consideramos como expressões histórico-conceituais da protoforma orgânica, a saber, os conceitos de *Monera*, de *Urschleim* e de *Urpflanze*, os quais se inserem em empreendimentos investigativos do tipo acima descrito.

Já caracterizamos atrás o conceito de monera de Haeckel, nas suas linhas gerais. A monera é uma protoforma orgânica, enquanto concebida como *Urorganismus* (organismo primordial), ou seja, como um ser organo-vital absolutamente primitivo, singular e independente, com uma morfologia extremamente simples e que não apresenta em certos casos nenhuma individualidade precisa. Segundo Haeckel, no “*Bathybius* [ou seja, na mais simples das moneras] *não se observou ainda este princípio de individualização; seu corpo protoplasmático amorfo e mole [...] não parece ainda individualizado...*” (Haeckel, 1935, p. 28-9).

O conceito de *Urschleim* de Oken também já foi apresentado por nós, em seus contornos gerais. O *Urschleim* (muco primordial) ⁵ é uma protoforma orgânica, em primeiro lugar, enquanto substância orgânica primordial. Mas a noção de substância primordial aí inscrita envolveu desde a sua concepção mais do que a ideia de um substrato primitivo ancestral de caráter contínuo e mucilaginoso que estaria na base da formação dos organismos. O conceito de *Urschleim* envolve também (1) a noção de vesículas primordiais ou vesículas mucosas [*Urbälchen, Schleimbläschen*] como o *elemento* fundamental para a constituição ou composição de todos os seres vivos, o que significa dizer que os organismos complexos, inclusive os atuais, são o resultado de uma composição ou agregação de tais vesículas; e (2) a noção de infusório [*Infusorien*] por meio da qual as vesículas orgânicas atrás referidas são identificadas com os organismos simples microscópicos, designados então genericamente como infusórios. O sentido desta tríplice polissemia do *Urschleim* – substância orgânica homogênea primordial, unidade elementar da constituição dos seres orgânicos superiores e um ser orgânico simples independente – será analisado nos capítulos III e IV desta tese. Mas é possível já entrever por esta síntese dos significados do *Urschleim* o caminho geral que o liga à história da formulação do conceito de célula e com a gênese da teoria celular, conexão que foi discutida e salientada, em maior ou menos grau, por diversos pensadores, investigadores e historiadores da biologia⁶. De qualquer modo, todos esses sentidos são relevantes aqui para conceber o *Urschleim* como protoforma orgânica.

⁵ Os contornos gerais da noção de *Urschleim* já se encontram presentes na obra de Oken de 1805, *Die Zeugung* (A geração), mas é a partir de 1810 com a primeira edição do volume II do seu *Lehrbuch der Naturphilosophie* (Manual de filosofia natural) que o conceito de *Urschleim* ganha a sua plena formulação e a sua nomeação explícita, mantendo, ao mesmo tempo, a polissemia e certa ambivalência que caracterizam a sua unidade conceitual; o volume I desta obra veio a público no anterior, 1809, e contém principalmente a sua visão cosmogônica e o volume III, que fecha a obra, é de 1811.

⁶ Cf., por exemplo, CANGUILHEM, 2011 [1965], p. 56-63 e SINGER, 1947 [1931], p. 333-4.

O conceito de *Urpflanze*, planta primordial, foi formulado por Johann Wolfgang Goethe (1749-1832). Tal conceito se vincula à sua visão teórico-descritiva acerca da metamorfose das plantas, na qual ele procura conceber e entrever a forma dinâmica subjacente que percorre e conduz o processo de transformação dos estágios do desenvolvimento da planta desde o seu início, a partir da semente e de sua germinação, até os órgãos reprodutivos florais, que representam o seu cume. O conceito foi desenvolvido na obra *Die Metamorphose der Pflanzen* (Metamorfose das Plantas) publicada inicialmente em 1790. Embora o próprio termo *Urpflanze* não se encontre aí presente, o conceito de planta originária desempenha no ensaio um papel central na apreensão e compreensão da dinâmica do desenvolvimento vegetal, na figura de uma *folha-Proteus* que se multiplica e se transforma permanentemente sem perder a sua identidade original. A *Urpflanze* é uma protoforma orgânica no sentido em que ela representa a forma primordial da planta, por meio da qual podemos compreender as suas metamorfoses, as mudanças de forma pelas quais passa a planta ao longo de sua ontogênese, enfim, as transformações que a conduzem de sua origem até o seu apogeu.

Mas o que significa dizer afinal que estes três conceitos são expressões histórico-conceituais da protoforma orgânica? Quer dizer, em primeiro lugar, que eles não são o mesmo conceito, na medida em que eles têm as suas próprias determinações históricas e conceituais. Mas eles se inserem e participam de um *continuum* histórico e epistemológico caracterizado pela tensão e pela dissonância que referimos como a relação problemática entre as noções de orgânico e de vital. Cremos que este é o motivo que impulsiona os citados empreendimentos investigativos na direção da formulação de tais conceitos, bem como das teses a eles associadas. É esta tensão nuclear que se encontra sintetizada na formulação genérica do conceito de protoforma orgânica, que atravessando um processo de contínuas transformações se expressa na história em alguns conceitos bem determinados. Adicionalmente, embora cada um dos conceitos ataque o nosso problema de modos diversos segundo a sua especificidade, cremos que eles partilham também de uma mesma perspectiva morfológica geral.

Na medida em que pudermos compartilhar com os seus autores, respectivamente, Haeckel, Oken e Goethe, o desejo de solucionar tais problemas, estabeleceremos com eles um efetivo diálogo acerca dos conceitos e das teses que formularam tendo em vista este fim. O desenvolvimento de tal diálogo, bem como os seus frutos, só atinge seu

pleno valor na medida em que mantenhamos a integração permanente da dimensão histórica e epistemológica que regem a nossa investigação.

2.2 – Quadro sinóptico do conceito de protoforma orgânica.

Para encerrar a seção 2, apresentaremos um quadro sinóptico dos principais conceitos, temas e problemas até aqui apresentados e os organizaremos na forma de alguns diagramas no sentido de facilitar a visualização das posições e papéis desses elementos, bem como de seus valores e inter-relações. Deste modo pretendemos retratar como cada um deles será operacionalizado segundo a perspectiva que orienta a nossa tese.

O conceito de protoforma orgânica é o núcleo desta tese. Este motivo principal atua na tese como um centro conceitual dinâmico e metamórfico em torno do qual se organizam os demais conceitos, os temas, problemas e teses gerais a ele associados. O solo histórico a partir do qual emerge a protoforma orgânica são os conceitos de *Monera*, *Urschleim* e *Urpflanze*, ou seja, os três elementos conceituais da história da cultura científica das formas orgânicas que nos propomos a discutir e analisar nesta tese. Eles consistem ao mesmo tempo num ponto de partida e num ponto de chegada, com os quais o conceito de protoforma orgânica tem que se manter em diálogo constante, pois é a partir de sua inter-relação que surge não apenas o nosso arco de temas e problemas, mas também a perspectiva de solução de tais problemas. Como já afirmamos, a protoforma orgânica foi concebida com o fim específico de contribuir para a compreensão da relação problemática entre o orgânico e o vital, relação que se evidencia especialmente quando refletimos sobre as suas origens. Com tudo isto em vista, apresentamos os dois primeiros diagramas, que exibem de modo inicial e parcial duas ordens de relações da protoforma orgânica:

Diagrama I: Expressões histórico-conceituais e Diagrama II: Temas e Problemas.

À esquerda temos o diagrama I que indica a estreita ligação entre a protoforma e os conceitos históricos referidos acima. Depois, à direita temos no diagrama II os três grandes temas da tese na faixa que rodeia a área central do núcleo conceitual da protoforma orgânica. Sinteticamente, tais temas gerais são: (1) A *vida* (vitalidade); (2) o *orgânico* (organismo, organicidade, substância orgânica); (3) as *origens* (estágio original e surgimento da vida e do orgânico). Embora tais elementos consistam do horizonte temático mais amplo do nosso trabalho, eles fornecem, ao mesmo tempo, a sua problemática mais central e específica que é aquela acerca da relação problemática entre o vital e o orgânico. Evidentemente, eles oferecem também uma gama muito mais vasta de problemas, dos quais alguns obterão algum tratamento nesta tese, em particular aquele acerca da metamorfose orgânica. Tais temas e problemas fornecem a mediação ou o modo primeiro da relação que conecta a protoforma e os conceitos históricos. Entendemos que todos os conceitos que referimos se encontram orientados por este universo temático e pela problemática central aqui proposta.

Como um modo de guiar esta trama de relações, constituímos, então, o conceito de protoforma orgânica a partir de dois eixos entrecruzados os quais definem e expressam as estratégias para a abordagem de nosso problema principal. Na medida em que tais eixos se encontram no seio mesmo do conceito de protoforma, eles detêm um valor central para o desenvolvimento da contextura da tese. Retomados sinteticamente, estes dois eixos estruturantes são: (1) A noção de uma pré-individualidade organo-vital

e a concepção a ela associada de uma polaridade de forças ou tendências individuante e não individuante que é constitutiva da protoforma orgânica na forma de uma polaridade pulsante caracterizam a forma segundo uma dinâmica regida por impulsos expansivos e contrativos que se opõem e se alternam em primazia, de modo que eles mantêm entre si um equilíbrio tenso que caracteriza propriamente o que chamamos de sua condição metaestável. (2) A noção-tese de *memória orgânica* enquanto o índice e, talvez, o caráter principal e definidor da natureza biopsíquica das formas bio-orgânicas. Estes elementos formam os dois eixos principais que indicam e configuram a natureza dinâmica particular da protoforma orgânica, os quais ao se entrecruzar fornecem o horizonte para a sua compreensão. Estes dois eixos definidores do núcleo conceitual serão retomados e desenvolvidos logo mais a frente nas seções 4 e 5 deste capítulo. As relações entre tais eixos para a constituição da protoforma orgânica encontram-se retratadas nos diagramas III e IV abaixo.

Diagramas III e IV dos eixos da protoforma orgânica em duas configurações.

Apesar de os dois diagramas expressarem a mesma ideia geral, há entre eles uma nuance que reside na ênfase diferencial que eles proporcionam visualmente sobre o caráter mais ou menos “extravasante” dos eixos em relação à protoforma. Tal ênfase diferencial apresentada pelos diagramas acima reflete tão somente a dificuldade já referida de fixarmos uma dada conceptualização da protoforma. No diagrama III, à esquerda, a protoforma orgânica aparece como um núcleo mais interno, relativamente circunscrito e com os seus eixos extravasando os seus “limites”. O diagrama IV, da

direita, representa o todo da protoforma, pelo qual ela abrange e engloba todas as tensões expressas pelos eixos. Tendo em mente os quatro diagramas, atrás expostos, podemos então apresentar uma síntese visual geral de todos esses elementos e de sua organização.

Diagrama V com o esquema geral da organização dos temas, problemas e conceitos.

O diagrama V é uma síntese dos diagramas anteriores. Vemos em azul ao centro e na faixa mais externa os nossos conceitos-chave. Entre estas duas áreas, temos em laranja a faixa com os nossos temas-problema. É a partir deles que se estabelece, em primeiro lugar, a *mediação* entre o conceito nuclear da protoforma orgânica e nossos conceitos históricos. Além disto, temos na região central circundando a protoforma as duas ideias-força que constituem este núcleo conceitual enquanto seus eixos (e que aparecem aqui em termos simplificados como a noção geral de pré-individualidade e a ideia de memória orgânica). Em conjunto, os elementos deste núcleo, assim organizado, têm por função conferir sentido ao arco de temas, problemas e conceitos, segundo a estrutura apresentada.

Devemos observar que o posicionamento dos conceitos históricos na faixa mais externa do diagrama não significa em nenhuma hipótese uma importância secundária. Pelo contrário, eles consistem da fonte inicial da protoforma orgânica e com a qual ela

tem de permanecer em diálogo constante, sem o qual ela incorreria no risco de se perder numa dimensão meramente especulativa. Estes elementos constituem propriamente o solo histórico-conceitual do nosso trabalho, por meio do qual se produz uma alimentação e realimentação mútua de significado entre a protoforma orgânica e as suas expressões históricas, que acompanharão todo o desenvolvimento desta investigação. Tais conceitos mantêm, neste sentido, uma relação orgânica e fundamental com o núcleo deste arco da protoforma orgânica, na medida em que eles oferecem, ao mesmo tempo, o seu horizonte conceitual e a sua substância histórica.

O valor do conceito de protoforma orgânica, segundo o modo como ele interage, em termos epistemológico-históricos, com os conceitos de *Monera*, *Urschleim* e *Urpflanze* (tal qual esta perspectiva é aqui desenvolvida), verificar-se-á principalmente e em primeiro lugar na medida em que os autores que se encontram aqui em diálogo (Guilherme, Haeckel, Oken e Goethe) compartilhem, de fato, de algum modo, a expectativa e a pretensão de responder às questões relativas ao modo como se deu a origem da vida e a origem do orgânico. Adicionalmente, e também de valor fundamental, é a perspectiva com que eles desenvolvem tal empreendimento, qual seja, a de considerar de modo relevante a relação problemática entre vida e organicidade ou, dito de outro modo, a relação tensa e problemática entre os conceitos de vida e de individualidade orgânica.

3 - Explicitação do problema da relação entre o orgânico e o vital a partir do conceito de protoforma orgânica.

3.1 – Introdução

A imagem da protoforma orgânica nos foi propiciada inicialmente a partir da percepção de uma dissonância interna presente nas visões acerca das formas orgânicas em geral e das formas orgânicas originárias em particular. Essa dissonância passou desde então a ser formulada e desenvolvida por nós na forma de um problema, e a imagem dela advinda ganhou progressivamente a forma de um conceito que pudesse contribuir para a sua compreensão e elucidação. O referido problema emergiu a partir de uma visão de que há na relação que se estabelece entre as noções de *orgânico* e de *vital* uma profunda tensão. Tal relação assume um caráter tenso e problemático na medida

em que ela está necessariamente mediada pela noção de *individualidade*. Nosso objetivo nesta seção do capítulo I é explicitar este problema. Nossa apresentação deste problema se desdobra em duas partes: (1) a apresentação de uma formulação canônica do conceito de orgânico (organo-vital) e (2) o confronto desta formulação com uma dada concepção acerca da origem natural dos seres vivos.

3.2 - A formulação kantiana do conceito de orgânico.

A noção de orgânico e de organismo esteve, de modo geral, no correr de sua longa história de formulações, reformulações e aplicações associada às ideias de vida e de ser vivo. A vitalidade dos seres animados que é exibida pelos mais variados fenômenos orgânicos indicava claramente que a sua dinâmica regia-se por uma finalidade e, portanto, que a sua compreensão demandava o desenvolvimento de uma perspectiva teleológica, por meio da qual pudéssemos inferir e desvendar tanto quanto possível a natureza desta *anima* que caracteriza as formas orgânicas. Ainda que não percebida diretamente, esta *anima* é percebida por meio dos fenômenos orgânicos e indica o caráter dos seres vivos enquanto unidades ou totalidades orgânicas regidas segundo fins, de modo que a quebra de tal unidade implica na dissolução do próprio ser vivo enquanto tal. Por este meio, as noções de orgânico e de forma orgânica mantiveram por longo tempo a sua preponderância como um modelo paradigmático para a compreensão do *ser* em contraposição com modelos nos quais a forma é concebida tão somente como um conjunto ou associação relativamente casual de partes associadas.

Um modo de indicar mais diretamente o problema é por meio da afirmação de que simplesmente não se pode conceber um organismo na ausência de uma prévia noção de totalidade. Isto é, a natureza, a gênese e as capacidades de qualquer uma das partes constituintes de um organismo não podem ser concebidas sem o concurso de uma ideia de todo orgânico para o qual elas concorrem. Temos uma formulação clara desse ponto na segunda parte da *Crítica da Faculdade do Juízo* (1790) de Kant, a chamada “Crítica da Faculdade de Juízo Teleológica”, na qual o autor procura demonstrar quais seriam os modos racionalmente aceitáveis, dentro de uma perspectiva crítica, para o uso da noção de teleologia no estudo dos seres orgânicos. A questão da causalidade final e o conceito de teleologia, seja quando conectados à apreciação e ao entendimento da

natureza dos seres vivos, seja quando relacionados à noção de alma e à questão da liberdade, remontam a uma longa tradição de pesquisas e especulações. Mas o esquema por meio do qual Kant formula a questão, dentro de sua perspectiva crítica, acrescenta novas perspectivas à questão. Segundo o conceito e o modo de colocação do problema do orgânico, desenvolvidos por Kant, no modo de constituição do organismo vivente as coisas se passam fundamentalmente como se este fosse um todo que constitui ele próprio os seus constituintes. Nesse sentido, ele afirma que

Por isso, para um corpo dever ser ajuizado em si e segundo a sua forma interna é necessário que as partes do mesmo se produzam umas às outras reciprocamente em conjunto, tanto segundo a sua forma como na sua ligação, e assim produzam um todo a partir da sua própria causalidade, cujo conceito por sua vez e inversamente (num ser que produzisse a causalidade adequada a um tal produto) poderia ser causa dele mesmo segundo um princípio, e em consequência a conexão das causas eficientes poderia ser ajuizada simultaneamente como efeito mediante as causas (Kant, 2005, p. 216).

Assim, num organismo, ou seja, num ser que se organiza conforme a fins, os seus elementos constituintes não *podem* ser concebidos como anteriores ao todo, mas apenas como algo cuja natureza já está, desde o início, condicionada pelo todo. É isto o que está resumido na fórmula clássica de que num organismo as partes não podem ser anteriores ao todo. Por isso, segundo Kant, o todo e as partes só podem ser concebidos de modo conjunto, isto é, eles devem ser concebidos, simultaneamente e reciprocamente, como meio e fim. Mas, acrescenta ele, no limite do nosso entendimento, a ideia de uma causa final em direção ao todo, condutora das diversas partes constituintes que são movidas ordinariamente apenas por causas eficientes (mecânicas), só pode ser aceita como um princípio regulativo. Na medida em que, nos limites da perspectiva crítica, não temos acesso por meio do entendimento a essa causação de tipo teleológica e, portanto, como um princípio constitutivo para o conhecimento, os meios disponíveis para o conhecimento dos seres orgânicos valem-se apenas regulativamente, ou seja, como um princípio heurístico, da ideia de uma organização conforme a fins. Uma decorrência disto é que a possibilidade de se conceber um processo progressivo de emergência do orgânico a partir do inorgânico seria algo racionalmente desprovido de sentido, já que ele não é passível de realização no âmbito do entendimento humano.

As expressões do conceito de protoforma orgânica que estão sendo aqui estudadas, pelo menos quanto ao seu núcleo principal, estão inseridas em visões que se

colocam em boa medida em diálogo crítico com essas conclusões de Kant. Mais precisamente, elas buscam oferecer uma resposta aos desafios e limites colocados pela formulação de Kant quanto à possibilidade de uma compreensão genuína sobre as formas orgânicas. As razões quanto a essa reação são, em princípio, bastante evidentes. Tanto Haeckel quanto outros autores que lhe antecederam numa tradição que talvez pudéssemos nomear como romântico-idealista-morfológica, tais como Goethe, Schelling e Oken, viam nessa alternativa kantiana, em graus variados, pelo menos duas consequências indesejáveis: (1) a admissão antecipada de uma grave restrição quanto à nossa possibilidade de conhecimento da natureza na medida em que estabelece de modo equivocado uma autolimitação do nosso horizonte de compreensão das formas orgânicas, admissão cujos pressupostos se assentam na adoção de uma visão mecânica da natureza e que, além disso, resultam, em última instância, em uma divisão irreconciliável no interior da natureza; ou, formulado de outro modo, resultam em uma divisão irreconciliável entre natureza e espírito; (2) a impossibilidade, decorrente do ponto anterior, de empreender com algum grau de sucesso uma investigação filosófico-científica acerca da origem dos seres vivos. Entrevejo o conceito de protoforma orgânica expressando-se nos empreendimentos de alguns desses autores, justamente, como um modo de contribuir para a superação desse problema.

3.3 - Apresentação preliminar da concepção de *monera* como protoforma orgânica relacionada à origem natural dos seres vivos.

A imagem e o conceito de protoforma orgânica apresentaram-se a nós em primeiro lugar por meio do conceito de monera de Ernst Haeckel. Neste sentido ele se reveste de um aspecto genético relevante enquanto o ponto de partida para a presente tese. Para além desse sentido, o conceito de monera é especialmente adequado como o meio para explicitarmos o problema da relação entre o orgânico e o vital que temos em vista na medida em que ele é a expressão ou realização do conceito de protoforma orgânica que mais explicitamente aponta a protoforma orgânica como um organismo específico, ou seja, como um ser vivo singular que está no limite entre o inorgânico e o orgânico, na fronteira entre o não vivo e o vivo. Neste sentido, as moneras são por excelência a expressão na natureza da protoforma orgânica.

As moneras são, segundo Haeckel, seres vivos cujo corpo se constitui de uma simples massa homogênea e não estruturada de protoplasma e que exibem, portanto, uma simplicidade morfológica extrema. São organismos de vida marinha, diminutos e relativamente amorfos que se assemelham mais a uma mera gelatina vivente em várias das condições em que elas se apresentam. O especial significado dessa simplicidade morfológica das moneras deve-se a que ela indica (1) o seu caráter primitivo em termos evolutivos, (2) que as moneras compartilham a natureza dos seres inorgânicos do modo mais próximo possível, na medida em que elas são os seres vivos que primeiro surgiram por meio de um processo natural de geração espontânea e, por fim, indica que (3) elas representam a natureza ou fundamento último da organo-vitalidade, uma vez que as moneras exibem a atividade (autônoma) de nutrição e reprodução que caracteriza os seres organo-vitais sob as condições morfológicas mais simples que se podem conceber. As pesquisas e especulações que levaram Haeckel à formulação do conceito de monera se relacionam, efetivamente, de um modo ou de outro, com estas três linhas de investigação, ou seja, respectivamente com (1) a concepção de uma morfologia evolutiva e a construção de árvores genealógicas, com (2) a concepção de geração espontânea e com (3) a busca de compreensão da dinâmica e da natureza última que constitui os seres vivos.

Nas autênticas moneras não há configurações ou estruturas permanentes, mas uma condição de mobilidade e maleabilidade total do corpo plasmático, cujas porções podem assumir potencialmente todas as posições e funções do organismo. Há vários tipos de moneras e tais tipos divergem entre si na medida em que sua forma varia desde a extrema simplicidade até certo grau de complexidade adquirido de modo adaptativo e evolutivo. Na classificação natural das moneras feita por Haeckel, os grupos e subdivisões aí presentes se encontram em grande medida organizados segundo o grau no qual tal característica, a menor ou maior complexidade morfológica, acha-se presente. Nas moneras mais simples e primitivas, ou seja, nas moneras que Haeckel refere como “autênticas” (e que referimos aqui por vezes como sendo de tipo I, para distingui-las das moneras mais evoluídas), das quais o *Bathybius haeckelli* seria um exemplo, teríamos propriamente a plena expressão na natureza de uma pré-individualidade orgânica.

A homogeneidade da substância protoplasmática que constitui integralmente as moneras, aliada à sua carência de estruturas (isto é, à carência, em particular, de um

núcleo definido, mas também a de uma cobertura envoltória ou de uma membrana circundante), encontra sua expressão conceptual na noção de uma protoforma do vivo que, assentada na noção de uma substância homogênea e ativa, prescinde em absoluto de estruturas prévias enquanto uma condição da qual dependa a sua constituição. Em resumo, a forma primordial e fundamental não parece ser condicionada por qualquer tipo de estrutura. Nesse sentido, as estruturas anatômicas dos organismos – mesmo as estruturas mais simples dos organismos e mesmo quando tais estruturas fossem concebidas em relação aos mais simples organismos – são sempre derivadas enquanto um resultado de processos funcionais anteriores. Posteriormente, por sua vez, as estruturas mais elementares se constituem numa base ou condição a partir da qual se darão os desenvolvimentos morfológicos futuros. O aparecimento de uma estrutura apresenta-se como uma condição mais ou menos estável, mais ou menos provisória dentro do perpétuo fluxo das forças orgânicas originárias. É nesse sentido que Haeckel caracteriza a vida como um fenômeno ligado à atividade ou à funcionalidade, e não à estrutura, o que significa que o fenômeno vital deve ser atribuído em última instância ao protoplasma e que tal fenômeno pode ser compreendido pelo entendimento de sua natureza, uma simplicidade morfológica extrema. Tal compreensão assenta-se na visão de Haeckel sobre o papel das moneras para o entendimento da geração espontânea, baseado nas capacidades químicas do protoplasma e em última instância nas propriedades do carbono como elemento fundamental da vida⁷.

A propriedade característica do carbono é poder combinar-se com os outros elementos, em proporções infinitamente variáveis em número e em peso. É pela combinação do carbono com os outros três elementos, hidrogênio, oxigênio e azoto [nitrogênio], aos quais se deve juntar o fósforo e o enxofre, que nascem essas combinações extremamente importantes, o primeiro e o indispensável substrato de todos os fenômenos vitais, dos componentes albuminóides (substâncias proteicas). Quando falamos das moneras, provamos a existência de organismos extremamente simples, cujo corpo, mesmo bem desenvolvido, só se compõe de um pequeno coágulo semi-sólido, albuminoide; são organismos preciosos para nos orientar sobre a origem da vida. Mas, num momento da sua existência, quando são óvulos ou células germinativas, a maioria dos outros organismos são, também na sua essência, pequenos coágulos dessa substância albuminoide, plasma ou protoplasma (Haeckel, 1961, p. 242).

Assim, as moneras são as formas orgânicas cuja organização se apresenta no seu estado mais elementar, pois “todo o seu corpo, numa condição de desenvolvimento pleno e

⁷ Retornaremos a esse tema e o aprofundaremos no próximo capítulo.

movimento livre, consiste de uma substância plenamente homogênea e sem estrutura, uma porção viva de albumina capaz de realizar a nutrição e a reprodução” (Haeckel, 1869, p. 28). Essa porção de albumina que se mantém em união constante tem uma forma externa irregular e mutável que se torna globular quando em repouso; internamente não se detectam partes dissimilares. Na medida em que as moneras consistem meramente de massa protoplasmática, Haeckel crê que elas representam o estado mais elementar da vida.

Haeckel desenvolveu na *Monografia das Moneras* diversas descrições dessas massas mucosas (*Schleimmasse*) de protoplasma segundo os estados que elas podem assumir (Haeckel, 1868, p. 93 e seguintes). Como mera massa de protoplasma, o caráter principal das moneras é de ordem fisiológica, já que apesar da ausência de estruturas, elas são capazes de nutrição e reprodução. A simplicidade das moneras permite diferenciá-las claramente da forma das células (e, portanto, dos organismos unicelulares), já que essas últimas possuem corpos complexos dotados de estruturas definidas: núcleo, citoplasma e membrana. Haeckel designou esta forma simples das moneras sob o conceito genérico de *cítodo*. Além da ausência de um núcleo, a forma dos cítodos se apresentaria eventualmente desprovida também de uma *membrana* envolvente, fenômeno que se poderia observar particularmente no caso das moneras mais primitivas. Haeckel enfatizará reiteradamente essa distinção fundamental entre cítodos e células em termos estruturais, bem como as imensas consequências daí advindas.

O fato a se destacar aqui é que, embora Haeckel tenha sido um partidário tenaz da teoria celular e, neste sentido, parece-nos evidente que enquanto morfólogo ele atribuiu um papel central à noção de uma unidade orgânica fundamental constituinte dos seres vivos, ele retirou do conceito de célula este estatuto de unidade orgânica primeira. Os cítodos seriam unidades orgânicas ainda mais elementares do que as células. Tal concepção se insere num movimento mais amplo de busca da simplicidade morfológica extrema que no seu desenvolvimento conceitual assume pelo menos três significados relevantes: (1) o de poder conceber uma forma orgânica com ausência de estruturas, (2) que tal forma apresentasse maior plasticidade e, por fim, (3) que ela se situasse no limite com o inorgânico. Isto compreende, a nosso ver, dois movimentos conceituais. O primeiro movimento envolve os significados 1 e 2 que acabamos de indicar. Por sua vez,

o segundo movimento expressa o significado de número 3 e envolve a mudança conceitual mais radical.

O primeiro movimento dessa metamorfose empreendida por Haeckel no conceito de célula, enquanto unidade basilar dos organismos, se expressa de modo claro no tratamento que ele dá a este tema em sua *Morfologia Geral* (1866) na medida em que ele reúne a partir daí os conceitos de célula (nucleada) e de cítodo (não nucleado) sob a designação comum de *plastídeo*, conceito que desempenhará um papel central na sua teoria sobre a individualidade orgânica. Os plastídeos são concebidos como um tipo de unidade orgânica fundamental de caráter mais abrangente em comparação com o conceito de célula e que tem, sem dúvida, um sentido mais ambivalente, no sentido em que a sua plasticidade tanto externa quanto interna é mais acentuada.

Por um lado, os plastídeos, sejam as células, sejam os cítodos, são concebidos como os “tijolos” fundamentais que se constituem e se organizam para formar uma unidade orgânica de nível superior. E que, mesmo quando concebemos uma forma orgânica complexa que supõe vários níveis de organização ascendentes para a sua conformação final, são os plastídeos que sustentam em última instância, nível após nível, esta construção progressiva das formas orgânicas superiores⁸. Podemos dizer que, sob este aspecto, a *plasticidade* dos plastídeos se expressa pela capacidade de conformar novas e extremamente diversas formas orgânicas, o que se dá principalmente através do modo como eles vão se constituindo como associações ou conglomerados, isto é, para além de seus limites individuais ou singulares, assumindo formas mais diversas e mais complexas em graus variados. Por outro lado o conceito de plastídeo, ao incorporar a noção de cítodos (formas protoplasmáticas simples não nucleadas e, em diversos casos, desprovidas de membrana), enfatiza um caráter plástico que está voltado para o próprio interior de tal unidade orgânica. É claro que as formas celulares também podem assumir diversas configurações. Mas no caso dos cítodos essa capacidade de autoconformação ocorre num nível muito mais fundamental, na medida em que ela não se assenta em qualquer estrutura prévia. Esta capacidade de autoconformação dos cítodos não depende nem está condicionada por uma forma geral dada, como no caso das células, ou pelas estruturas bem delimitadas que caracterizam esta última (ou seja, o núcleo, o citoplasma e a membrana). Em consequência, a forma dos cítodos é comparativamente muito mais

⁸ Retornaremos a este ponto e o aprofundaremos no próximo capítulo.

maleável e plástica. É neste sentido que Haeckel afirma que mesmo as estruturas elementares da célula devem ser concebidas como um resultado evolutivo posterior da *atividade* de uma *forma orgânica* mais fundamental e prévia, ou seja, o surgimento de uma membrana e de um núcleo num plastídeo deve ser concebido como o efeito e o produto de uma atividade estruturante que se inicia na forma da simples massa protoplasmática e prossegue por meio da forma do simples glóbulo protoplasmático (cítodo). Evidentemente, há uma profunda relação entre a formulação do conceito de cítodo, enquanto uma forma geral sob a qual podemos compreender a conformação de certas formas orgânicas, e o conceito de monera, como uma dada classe de organismos que exibem essa forma de cítodo. De qualquer modo, o importante por ora é perceber como tais conceitos contribuíram para a formulação do conceito de plastídeo como uma ampliação do conceito de célula. Em suma, entendemos a partir disto que a acentuada plasticidade desta unidade orgânica fundamental concebida por Haeckel, os plastídeos, assenta-se tanto numa dimensão externa quanto interna.

O segundo movimento conceitual, que referimos acima, promovido por Haeckel sobre o conceito de célula enquanto unidade ou condição fundamental última dos seres vivos é o seguinte. Desde a formulação do conceito de monera, bem como dos conceitos de cítodo e de plastídeo na sua *Morfologia Geral* (1866), deparamo-nos com o seu evidente intento de, além de organizar uma visão geral morfológico evolutiva de todo o “universo” organo-vital, indicar as condições de passagem natural do inorgânico ao orgânico. Assim, os conceitos que acabamos de referir desempenham um papel central na tentativa de estabelecer este ponto de passagem em termos morfológicos e fisiológicos. Tal papel decorre de que se busca aqui conceituar e investigar as condições mínimas, os contornos mais simples do vivente em termos morfo-fisiológicos, que permitem que ele “escape” e se alce para além do “domínio” do não vivo e que, expresse, portanto, o nível mais baixo e o primeiro passo na entrada do “domínio” do vivo. No desenvolvimento do conceito de monera e de suas aplicações, desde 1866 (*Morfologia Geral*) passando pela publicação da *Monografia das Moneras* (1868) até as suas contribuições posteriores nesta temática, percebemos uma ênfase e desenvolvimento crescente da sua visão de que as moneras mais primitivas são a expressão original dos primeiros seres vivos gerados por autogonia. É neste contexto de aprofundamento do conceito de monera que surge de modo cada vez mais claro uma noção de pré-individualidade orgânica. Assim, a preocupação permanente de Haeckel

em pensar as condições da autogonia é central não apenas para o seu questionamento intenso das concepções que viam a célula como a unidade fundamental do vivente, mas também para a sua consequente formulação do conceito mais amplo de plástideo, com capacidade para envolver a noção de uma forma fundamental mais simples, o cótudo, e a noção de um organismo meramente plasmático, a monera.

3.4 – Conclusão: Síntese da relação problemática entre o orgânico e o vital a partir da dissonância entre o conceito de monera e a noção canônica de orgânico.

Diante do exposto, apresenta-se, de imediato, como bastante problemática qualquer tentativa de elaboração de um conceito de ser orgânico ou de organismo que não incorpore de saída como um elemento central a noção de indivíduo. Pelo contrário, as noções de organismo e de ser orgânico são em geral consideradas efetivamente como sinônimos de *indivíduo orgânico*. Há diversas razões para tal dificuldade básica e elas podem ser exploradas segundo várias das caracterizações que o conceito de ser orgânico assumiu. Com a impressão de estarmos diante de um paradoxo, poderíamos, é claro, tentar contornar de saída tal dificuldade, atribuindo o aparente problema a uma formulação imprecisa ou a um modo excessivamente figurativo e hiperbólico com o qual Haeckel teria eventualmente expressado esse ponto. A tarefa então seria meramente aparar os excessos. Mas não é isso o que pensam outros leitores como, por exemplo, Ruth Rinard. Ao comentar sobre a teoria dos níveis de individualidade biológica de Haeckel, em seu artigo sobre o problema da individualidade nesse autor, afirma que, para o zoólogo alemão,

A vida orgânica na sua maior simplicidade foi composta de um plasma homogêneo. Em raras ocasiões, coágulos deste plasma, que Haeckel chamou de cótudos, podiam existir como organismos separados. Haeckel classificou estes organismos, tais como as bactérias e as protoamebas, como moneras (Rinard, 1981, p. 270).

A descrição é ilustrativa e reafirma o problema da ambiguidade na conceituação e classificação das moneras, dado que o plasma homogêneo vivente (o *Bathybius*) é um caso limite e não individuado de ser vivo, na exata fronteira com o não vivo, sendo a monera, por outro lado, de acordo com essa leitura, mais propriamente o coágulo que

emerge dessa massa vivente e, portanto, já um indivíduo. Diante de tudo isso, nós optamos por explorar a fertilidade dessa dificuldade ou desse aparente paradoxo.

Apresentamos até aqui os elementos centrais do conceito de monera que nos permitem constituir de modo mais nítido o problema que se estabelece quando tal conceito é confrontado com a noção paradigmática de orgânico que indicamos acima. No próximo capítulo, retornaremos ao conceito de monera de modo a explorá-lo em maior detalhe.

4 - A noção de uma dinâmica de individuação-desindividuação orgânica como eixo constitutivo do conceito de protoforma orgânica.

4.1 – A noção de uma pré-individualidade organo-vital.

A ideia geral de uma dinâmica ou polaridade entre tendências individuanes e desindividuanes das formas orgânicas decorre, em primeiro lugar, da noção de uma dimensão pré-individual orgânica ou de algum tipo de pré-individualidade organo-vital. Esta última noção nos chegou, como dissemos, por meio das pesquisas e reflexões de Haeckel sobre as moneras, que caracterizou a monera primordial (o *Bathybius*) como uma forma orgânica homogênea e pré-individual, e por meio da noção de pré-individualidade de Simondon. Este autor concebe a pré-individualidade como uma dimensão do *ser*, ontologicamente relevante e epistemologicamente aplicável em diversos de seus contextos ou dimensões. Como, para ele, o problema das noções de indivíduo e de individualidade deve ser pensado sempre segundo a sua gênese, devemos investigar, sobretudo, o *processo de individuação*, e não algum princípio que porventura se colocasse como a sua causa primeira. Neste sentido, é que ele pode falar então de processos de individuação que transcorrem em determinados níveis, a saber, como individuação física, individuação vital e individuação psicossocial (Simondon, 2009, p. 37)⁹. Destas, são as duas primeiras que aqui nos interessam.

⁹ É de se observar que Simondon desdobra e rearticula diversas vezes este último nível, o psicossocial, que é, de fato, apresentado e desenvolvido na estrutura do seu trabalho como dois níveis, o psíquico e o social, com relativa independência mútua (cf. SIMONDON, 2009, p. 345-64 e 435-55).

Tomemos então diretamente o conceito de pré-individualidade. Faremos isso, inspirados inicialmente na *teoria da individuação* de Simondon, particularmente quanto àquilo em que sua proposta filosófica para esse tema contrasta com as visões que concebem o indivíduo e o fenômeno da individuação como algo que supõe um princípio prévio para a sua constituição, ou seja, um princípio que dirige o processo de individuação. Assim, segundo Simondon os conceitos de forma, de sínolo (conjunção de forma e matéria) e de átomo físico (ou qualquer outro da mesma natureza) não deveriam desempenhar, numa teoria da individuação, nenhum papel de princípio de individuação. Ao mesmo tempo, ele afirma que não se deve conceber o próprio indivíduo como uma realidade já estabelecida desde o início ou conceber os indivíduos como representando o conjunto do ser. Essa proposta concebe os caminhos de desenvolvimento da individuação física, vital, psíquica e social em bases naturalísticas a partir de um ponto em que não há nenhum princípio diretor dado. Nem mesmo a noção pura de forma desempenha aí nenhum papel inicial relevante, substituída que é pelas noções de informação, relação, de tensão e de potencial energético.

Em Simondon, o parâmetro mais bem estabelecido de comparação entre uma realidade pré-individual e um indivíduo claramente constituído se dá no nível físico, uma vez que para o caso da individuação física ele apresenta descrições e exemplos razoavelmente detalhados, principalmente no que toca ao contraste entre os sólidos amorfos e os sistemas nos quais certos intervalos de temperatura e pressão criam as condições adequadas para o desencadeamento de uma cristalização numa solução saturada. O que ele demonstra com seus exemplos é que, apesar de termos em dadas condições um intervalo contínuo de variação dos parâmetros físicos (pressão e temperatura) no interior do qual pode ocorrer de modo relativamente indeterminado o início da cristalização (a constituição do indivíduo), uma vez que o processo é disparado temos então uma clara situação de descontinuidade entre o estado pré-individual e o indivíduo cristalino (cf. Simondon, 2009, p. 100-1). No caso da individuação vital ou biológica, temos, ao contrário, um processo de individuação sempre incompleto – fala-se de uma desaceleração do processo que impede a sua conclusão – e, portanto, essa descontinuidade é menos marcada, quer dizer, a relação e interação entre o ser individuable e o meio pré-individual persistem ao longo do tempo de modo relativamente mais intenso do que no caso da individuação física. Mas, para além desse paralelo entre a individuação física e a individuação vital, Simondon nos apresenta, a

partir de fenômenos orgânicos, o que seriam casos de não individuações ou de semi-individações no universo dos seres organo-vitais, bem como daquilo que marcaria a verdadeira individualidade biológica. Segundo ele,

É o caráter tanatológico o que marca a individualidade. Por conta disso se deveria dizer que a ameba, assim como um grande número de infusórios não são, estritamente falando, verdadeiros indivíduos; Esses seres são capazes de regeneração [...] e podem durante longo tempo reproduzir-se por cisão em duas partes; do mesmo modo certos holoturóides podem dividir-se em uma pluralidade de segmentos quando as condições de vida se tornam inóspitas e cada segmento reconstitui depois uma unidade completa (Simondon, 2009, p. 247).

E mais adiante, após discutir as relações entre regeneração e distintos modos de reprodução, ele informa que

Distinguiremos três sistemas vitais: a vida pré-individual pura, na qual as funções somáticas e germinativas não são distintas, como em certos protozoários e, em parte, nos espongiários; as formas meta-individuais, nas quais as funções somáticas e germinativas são distintas, mas necessitam para cumprir-se de uma especialização da ação individual que envolva uma especialização do indivíduo de acordo com as funções somáticas ou as funções germinativas; finalmente, as formas totalmente individualizadas, nas quais as funções germinativas correspondem aos mesmos indivíduos que exercem as funções somáticas (Simondon, 2009, p. 255).

Assim, dentre a diversidade dos tipos de reprodução orgânica existente, Simondon opta por um modo de organizar essa variedade de fenômenos baseado na noção de uma relação fundamental entre regeneração e reprodução orgânica, segundo um critério no qual se relacionam dois elementos principais (que se combinam de mais de um modo): (1) a especialização morfológica (diferenciação em perspectiva evolutiva) segundo as funções somáticas e germinativas e (2) o reencontro de tais funções (em distintos “órgãos”) num mesmo indivíduo. Se se supõe que um indivíduo é algo que justamente não pode ser dividido, ou partido segundo modos determinados, sem perder a sua natureza, pode-se dizer que, no caso dos indivíduos orgânicos, a individualidade plena só surge quando se estabelece a conformação de organismos relativamente complexos, cujas partes diferenciadas, somática e germinativa, mantém entre si uma relação de interdependência tal que a sua separação implica na dissolução da natureza do indivíduo. No extremo inferior dos sistemas vitais de Simondon, aquele da vida pré-individual, teríamos, por outro lado, uma plena identidade entre as funções somáticas e germinativas no organismo.

Simondon aponta, assim, questões significativas acerca da diversidade de modos e graus pelos quais se manifesta a individualidade orgânica segundo a capacidade regenerativa e reprodutiva dos diversos tipos de organismos, além de outros fenômenos não referidos aqui, como os da vida colonial.

Embora Simondon discuta bastante a questão da individuação vital, são pouquíssimas as passagens em que ele se refere nomeadamente a um pré-individual vital e ainda assim de modo pouco explicativo (p. 253-5 e p. 481-2). É invariavelmente o *processo* o que ele tem em vista. O melhor modo de explicitar a noção simondoniana de uma pré-individualidade vital é por comparação ao caso da pré-individualidade física que ele expõe e configura em detalhe para explicar a individuação física, a qual assume certo caráter paradigmático para a discussão posteriormente desenvolvida acerca dos demais níveis de individuação. No tratamento da individuação física, Simondon evoca uma série de exemplos dos quais o mais eloquente é o dos domínios de estabilidade dos diferentes estados físicos (p. 99-103). Os domínios de estabilidade do estado físico de uma dada substância são referidos por ele como os estados *amorfo* e *cristalino*, sendo que no estado amorfo se incluem as condições gasosas, líquidas e a dos sólidos amorfos (a condição vítrea). Como se sabe, as transições de um estado a outro ocorrem numa ou noutra direção, devido às variações positivas ou negativas dos níveis de temperatura e pressão aos quais é submetida uma dada substância. Para o uso que aqui temos em vista, não precisamos entrar em todos os detalhes técnicos do seu exemplo, por exemplo, quanto à questão da polaridade energética e quanto às eventuais disparidades entre os níveis de magnitude “molar” e “molecular”.

Apresentaremos agora nossa visão dos aspectos significativos do seu exemplo: (1) Simondon concebe o estado amorfo homogêneo como não individuado e o estado sólido-cristalino estruturado como sendo já individuado; (2) Ambos estados refletem certa estabilidade, embora de naturezas distintas; (2a) no estado amorfo (não individuado) a sua estabilidade reflete tão somente a continuidade indefinida de sua condição (dentro dos limites de certos fatores externos), que reflete na verdade uma dinâmica instável e desordenada dos seus constituintes entre si, isto é, um estado que carace de qualquer estrutura determinável (uma homogeneidade fluida)¹⁰; (2b) no

¹⁰ Concebemos, assim, ainda que de modo algo trivial, que um “estado” físico amorfo é aquele que pode sustentar internamente e indefinidamente a sua condição amorfa como, por exemplo, o estado equilibrado de um líquido.

estado cristalino (individuado) temos tanto a estabilidade de sua condição (dentro dos limites de certos fatores externos), como a presença de uma estrutura claramente determinável em nível macro e microscópico, isto é, a forma cristalina propriamente dita, que envolve uma estrutura bastante estável das suas partículas constituintes; (3) Simondon destaca, ainda quanto a este exemplo, que se pode delimitar de modo bastante claro uma região ou intervalo de *indeterminação* entre os estados “típicos” de uma dada substância. E isto se evidencia quando observamos o quadro das condições sob as quais transcorrem as mudanças de estados físicos, segundo as variações de temperatura e pressão¹¹. De acordo com esse quadro, há certos limites claros dos índices combinados de temperatura e pressão sob os quais podemos saber com exatidão qual estado, amorfo ou cristalino, uma dada substância vai assumir. O ponto a se ressaltar é que há um *intervalo* relativamente amplo entre os limites de estabilidade, uma região de indeterminação, no interior do qual não é possível estabelecer claramente qual desses estados será exibido por essa dada substância, levando-se em conta apenas as condições de temperatura e pressão¹². Exemplificando, se tomamos uma porção de cristal de uma dada substância e a submetemos crescente e gradualmente a condições superiores de temperatura e pressão, sabemos que a partir de um dado limite (mínimo) é possível que ela perca a sua estrutura cristalina e assuma um estado amorfo, bem como sabemos que atingido certo limite (máximo) ela o fará certamente, na eventualidade de isto já não ter transcorrido neste entremeio. O exemplo pode ser invertido com igual efeito, como em geral ele é utilizado por Simondon. Quando tomamos uma porção de uma dada substância em estado amorfo e a submetemos a condições combinadas de temperatura e pressão crescente e gradualmente inferiores, ela tende à cristalização, mas ela pode ultrapassar os limites segundo os quais já estaria sujeita à cristalização sem perder, contudo, a sua condição amorfa. Há aqui também uma zona intermediária nas condições “exteriores” (temperatura e pressão), uma região de indefinição, cujos limites inferiores máximos indicam as condições a partir das quais seu estado será seguramente convertido de amorfo a cristalino. O momento ou evento desencadeador da cristalização, que Simondon chama genericamente de singularidade, ocorre em algum ponto mediano

¹¹ Cf. SIMONDON, 2009, p. 102.

¹² Simondon trata, na verdade, neste exemplo de individuação física e no diagrama que o ilustra das variações entre os estados gasoso, líquido, vítreo e cristalino, mas apresentamos aqui apenas a distinção fundamental que envolve os três primeiros de um lado (o estado geral amorfo) e de outro o estado estruturado (sólido-cristalino).

no interior desta zona de indefinição, mas a questão central é que não há como determinar previamente o desencadeamento de tal processo (exceto pela inclusão de outros fatores externos, por exemplo, com a adição de um germe cristalino).

Assim, em qualquer dos dois sentidos do processo exemplificado, temos, nos extremos, duas regiões de equilíbrio estável, uma amorfa não individuada, e outra cristalina individuada, intermediadas por uma região “volátil”, no qual se apresenta o que Simondon chamou de regime de *metaestabilidade* física. Este regime metaestável encontra-se compreendido num intervalo de valores combinados de temperatura e pressão e representa uma zona de incerteza na qual uma substância pode assumir, de modo relativamente indiferente, um ou outro dos seus estados típicos, amorfa ou cristalina, que ela assumiria naturalmente nas suas respectivas condições de estabilidade.

Cremos que os dois resultados principais a que chega Simondon por meio de sua discussão da individuação física são os seguintes: (a) o estabelecimento de uma clara noção de não individualidade ou de pré-individualidade física distinta da noção de indivíduo físico; mas, principalmente, (b) a diluição da descontinuidade absoluta entre os estados físicos, amorfo e cristalino, com a indicação do intervalo da metaestabilidade interposto entre as duas condições de estabilidade, no qual há uma relativa flutuação entre a individualidade e a pré-individualidade. Esta concepção terá papel significativo para a sua futura discussão dos processos de individuação nos demais níveis. Fizemos esta discussão a partir de um exemplo de Simondon sobre a individuação física como

forma de por em relevo os elementos centrais que dela nos interessa, isto é, os elementos acerca da individuação vital.

No texto de Simondon há pelo menos duas indicações indiretas e uma explícita sobre a pré-individualidade vital que, de modo combinado, contribuem para esclarecer um pouco mais o sentido de tal noção. A primeira indicação indireta é que, em comparação com a individuação física, a individuação vital nunca pode chegar a um termo ou desfecho, o que acarretaria na perda da própria condição do vivente. Ao contrário da individuação física que atinge de certo modo o seu cume natural com o advento da cristalização, isto é, com a formação de um cristal, um indivíduo estável, bem estruturado e bem delimitado em relação ao seu meio (ainda que passível de novas expansões por agregação de novas camadas cristalinas na sua periferia), a individuação vital implica necessariamente num prolongamento indefinido da metaestabilidade. No caso vital, a individuação não pode se completar porque uma resolução do seu regime interno de tensão, isto é, o fim de sua condição metaestável, significaria pura e simplesmente a *morte* do organismo. Assim, “*o vivente conserva em si uma atividade de individuação permanente*, [ele] não é somente o resultado de individuação, como o cristal e a molécula, senão também teatro de individuação” (p. 30). Além disto, ele supõe que “a individuação não esgota toda a realidade pré-individual, e que um regime de metaestabilidade não só é mantido pelo indivíduo, senão também impulsionado por ele, de modo que o indivíduo constituído transporta consigo certa carga associada de realidade pré-individual” (Simondon, 2009, p. 32). Simondon aprofunda este ponto quando discute adiante, em maior detalhe, o papel da tensão no processo de individuação vital. Para ele, o equilíbrio do vivente é um equilíbrio de metaestabilidade: “Somente a morte seria a resolução de todas as tensões; e a morte não é resolução de nenhum problema” (p. 304). O tipo de individuação que é adequada para propiciar e sustentar a condição do vivente é aquela que “conserva as tensões no equilíbrio da metaestabilidade ao invés de anulá-las no equilíbrio da estabilidade” (p. 304). O que significa dizer que o equilíbrio do vivente só pode ser um equilíbrio de metaestabilidade.

A segunda indicação indireta também ocorre num contexto de comparação das individuações física e vital. O ponto crucial da relação analógica neste caso entre um nível e o outro reside no valor bastante diverso que a chamada *zona de incerteza* assume na individuação vital no comparativo com a individuação física. No caso da individuação física a zona de incerteza representa um intervalo entre os índices críticos

(os limites máximos e mínimos de condições combinadas de temperatura e pressão) que estabelecem inequivocamente a passagem de um estado amorfo a um cristalino ou vice versa. A metaestabilidade física nos mostra um intervalo em que transcorrerá num dado momento relativamente indeterminado a passagem descontínua entre o estado pré-individual (amorfo) e o estado individuado (cristalino). A noção de metaestabilidade neste caso é, sem dúvida, de grande relevância, mas de modo geral não se põe aqui em questão o próprio fato da *descontinuidade* e da passagem abrupta entre um estado e outro que tende, enfim, a ocorrer num momento ou noutro. Deste modo, podemos concluir que essa zona de incerteza, no caso da individuação física, nos mostra apenas que no seu interior não se pode determinar o instante em que a mudança abrupta entre os estados amorfo e cristalino transcorrerá. Além disso, podemos afirmar que não há aí em nenhum sentido um estado *híbrido* no modo como a substância em questão se apresenta: em qualquer dado momento ela sempre se apresenta ou como amorfa ou como cristalina, malgrado a volatilidade a que ela está submetida nesta condição metaestável. Comparativamente, esta zona de incerteza do equilíbrio metaestável assume um valor muito distinto no caso da individuação vital. Aqui, a linha da descontinuidade que separa o pré-individual do individuado na verdade se desfaz enquanto linha divisória absoluta, ela se dilata e se transfigura em toda uma região. O intervalo metaestável, compreendido entre os limites da plena pré-individualidade e da plena individualidade, não é mais apenas uma zona de incerteza, mas um espaço híbrido em que se conjugam de modo efetivo e prolongado ambas estas dimensões. O equilíbrio metaestável vital “cria” uma nova região que se interpõe entre a clara linha da descontinuidade entre as dimensões préindividual e individual (puras). Numa palavra, a mudança de valor da zona de incerteza significa a criação de uma nova região da metaestabilidade, a região da metaestabilidade vital que coloca aquém e além de suas fronteiras as linhas daquela descontinuidade: não há mais apenas uma linha divisória, mas um hiato entre duas linhas dessa descontinuidade além e aquém das quais se encontram os dois polos “puros” do pré-individual e do individuado.

Este quadro expressa que na individuação vital temos um hiato significativo entre os limiares da pura instabilidade pré-individual e da pura estabilidade individual. Este hiato se constitui numa região intermediária entre esses dois campos extremos e é em tal região intermediária que transcorre propriamente o processo da individuação vital. Os dois campos ou polos que estão aquém e além desses limiares da região intermediária não são, de fato, atingíveis num processo de individuação organo-vital. Assim, diferentemente da individuação física todo processo de individuação vital se desenvolve tão somente dentro desta zona intermediária que denominados como a zona da condição do vivente. Cremos que é neste sentido que Simondon se refere que há uma espécie de *desaceleração* no processo da individuação vital (bem como nos níveis superiores, psíquico e social), já que esses processos aqui jamais encontram o estabelecimento de um termo ou a resolução de sua tensão central, não atingindo nem um nem outro dos seus extremos. Concebemos tal desaleceleração do seguinte modo: (i) Ela atua no sentido de impedir que a tendência individuante avance desenfreadamente rumo ao seu desfecho natural, isto é, à cristalização de um estado individual. Tal cristalização representaria o colapso e, portanto a descontinuação da individuação organo-vital, que é por natureza sustentada sob um regime dinâmico e meta-estável. Assim, refrear o

ímpeto crescente de tal tendência individuante significa impedir a ultrapassagem do limiar da metaestabilidade vital, o que representaria a precipitação descontínua do processo rumo ao estado da pura individualidade. Podemos dizer conversamente, e para além de Simondon, que tal desaceleração também pode atuar em sentido contrário, isto é, impedindo que, por força de contingências internas ou externas, transcorresse eventualmente uma superpotencialização não refreada da tendência desindividuante. O desencadeamento de um regime de plena desindividualidade (e de plena instabilidade), possibilitado pela ausência do contraponto da tendência individuante, representaria igualmente o fim do próprio organo-vital, cuja possibilidade de sustentação se assenta precisamente na manutenção de um regime metaestável. Uma segunda consideração quanto a essa noção de desaceleração é que (ii) o significado e o papel desses polos ou regiões extremas e inatingíveis no processo da individuação vital é que eles funcionam como geradores da dinâmica e da tensão indefinidamente prolongada que propicia o regime metaestável da individuação organo-vital. Isto quer dizer que não faz sentido procurar conceber a sua existência separadamente desta dinâmica polar.

Retomando a nossa linha geral dessa análise, podemos dizer que dessas duas indicações indiretas sobre o que é o pré-individual vital (inspeccionadas em cotejo com o caso da individuação física), podemos já concluir que o préindividual vital jamais se apresenta, de fato, numa condição “pura”. Mas há ainda uma terceira indicação de Simondon sobre a noção de um pré-individual vital que gostaríamos de analisar, sendo esta de carácter mais explícito. Trata-se aqui da importante noção de níveis de individualidade vital. Esta noção é importante porque contribui para tratar uma série de problemas, por exemplo, o problema sobre a composição, integração e constituição das formas orgânicas, o problema da relação entre as formas orgânicas “inferiores” e “superiores”, além da clássica questão da relação entre todo e parte que caracteriza as formas orgânicas, dentre outros. cremos que a principal contribuição de Simondon aqui é a de conceber os “graus” de desenvolvimento das formas orgânicas e a relação entre eles segundo o nível em que se combinam as dimensões pré-individual e individual do vivente, desde as formas “inferiores” que apresentam um alto nível de pré-individualidade e um baixo grau de individualidade até as formas superiores em que ocorre o contrário. Podemos depreender isto com relativa clareza dentro do esquema da individuação vital de Simondon, concebendo que nos primeiros estágios do processo de individuação vital encontram-se as formas mais acentuadamente pré-individuais e nos

estágios mais avançados de tal processo as formas mais acentuadamente individuadas. Não podemos desconsiderar, contudo, que dentre as várias referências a tais graus de individuação há um caso em que Simondon fala explicitamente de um pré-individual vital *puro* (p. 253-6). Ele desenvolve aqui a ideia de uma tripartição geral dos tipos de organismos segundo o seu grau de individuação vital¹³ que compreenderia (1) formas totalmente pré-individuais, (2) formas semi-individuais e (3) formas totalmente individuadas. Embora não precisemos tratar aqui necessariamente de questões interpretativas, alertamos que tomaremos esta noção de “puro” pré-individual (bem como a de um “puro” indivíduo vital) num sentido metafórico, na medida em que, se na concepção de Simondon não pode haver um termo da individuação que resulte num indivíduo vital puro (completamente individuado) que anularia o equilíbrio metaestável do vivente, não pode haver igualmente, e pelas mesmas razões, no polo oposto do processo de individuação um pré-individual puro (completamente não individuado). Ora, os organismos “inferiores” caracterizados por Simondon como um exemplo de “vida pré-individual” ou como “sistemas não individuados de vida” (p. 247) incluem-se no vasto processo da individuação vital e na condição da metaestabilidade do vivente. Assim, podemos concluir que, tanto quanto um organismo “superior” (“individuado”) carrega consigo uma carga de pré-individualidade, esses organismos “inferiores” (“não individuados”) carregam igualmente consigo certa carga ou dimensão individual (ainda que, em nível ínfimo), condição sem a qual eles não tomariam parte propriamente de um processo de individuação vital. Assim, a partir da perspectiva suscitada em nós por Simondon, concebemos que o equilíbrio metaestável vital envolve uma dinâmica na qual se conjugam sempre e rigorosamente uma dimensão pré-individual vital e uma dimensão individual vital.

Em conclusão, esta noção simondoniana de metaestabilidade é, a nosso ver, não apenas conveniente para descrever certos metaestados físicos e para descrever a condição geral de equilíbrio metaestável do vital, do psíquico e do social, mas pode contribuir também para conceber a dinâmica e a natureza original da protoforma orgânica. Isto ocorre na medida em que a noção de metaestabilidade fornece elementos significativos para concebermos e imaginarmos qual a condição primordial do organo-

¹³ Simondon indica aí também os critérios e motivos que o levam a tal tipificação geral, alertando que entre tais tipos há, sem dúvida, uma infinidade de gradações intermediárias; não entraremos nos detalhes desta discussão.

vital, ou seja, da primeira forma orgânica que brota por geração espontânea a partir do inorgânico e do não vital. A noção de que tal condição primordial do bio-orgânico coincide com a de uma massa gelatinosa e homogênea capaz de exibir fenômenos vitais foi provavelmente melhor evidenciada a partir do século XIX com a elaboração dos conceitos de *Urschleim* (muco primordial) e de protoplasma.

4.2 – A concepção de uma polaridade entre individuação e desindividuação como constitutiva das formas orgânicas.

O ponto principal que extraímos da seção anterior é uma concepção segundo a qual as formas orgânicas se caracterizam por um regime de equilíbrio metaestável que envolve uma conjugação permanente entre duas dimensões do vital, uma individual e outra pré-individual. Uma aplicação de tal concepção consiste, por exemplo, em visualizar uma escala onto-filogenética dos seres orgânicos ou organizar uma tipologia ordenada das formas orgânicas segundo o critério da variação do nível ou grau de individuação (bem como do nível correlativo da tendência desindividuante) exibido por cada dada forma orgânica. Em princípio, parece que isto independe de considerarmos essa organização segundo um esquema linear ou num esquema arborescente, ou se o tomamos num sentido evolutivo ou não. De qualquer modo, esta aplicação foi efetivada por Simondon ainda que num esquema bastante genérico e foi também, de modo significativo, aplicada e desenvolvida anteriormente por Haeckel. Embora a teoria dos níveis de individualidade biológica de Haeckel seja razoavelmente complexa, pode-se depreender, sem dúvida, que ele concebe que entre as formas mais simples e as mais complexas incide um princípio de individuação que atua de modo crescente e gradual. E sabemos que esta teoria da individualidade biológica é parte central da morfologia geral de Haeckel, por meio da qual ele construiu as suas famosas árvores filogenéticas representando as posições e relações de todos os ramos das formas orgânicas¹⁴. Poderíamos achar ainda outras aplicações deste tipo, já efetuadas, em que, de modo mais ou menos explícito, a ideia de grau de individuação das formas orgânicas se acha de algum modo presente. De qualquer modo, esta ideia geral de níveis de

¹⁴ Em nossa dissertação de mestrado analisamos em detalhe a relação da teoria da individualidade orgânica com a construção das árvores filogenéticas, salientando em particular o papel da teoria da gastrea de Haeckel para a formulação aprimorada da divisão dos principais ramos (filos) superiores; SANTOS, 2011, cf. especialmente a seção 4 do capítulo I e o capítulo III.

individualidade foi e ainda é significativa para se enfrentar o problema de conceber e determinar o que é um indivíduo orgânico, na medida em que os fenômenos orgânicos nos mostram claramente, por exemplo, uma gama variada de graus de centralidade e de interdependência das partes dos organismos¹⁵. Pode-se argumentar que este é um critério relativamente vago, entre tantos outros possíveis, que ele, de fato, não é novo na sua formulação ou que é apenas mais uma tentativa de simplificação no modo de visualização geral do universo das formas orgânicas. Para nós, a validade e a vantagem geral das aplicações de tal critério é evidenciar a relevância de se conceber tal dimensão pré-individual vital. Se existem graus variados de individualidade das formas orgânicas, deve haver correlativamente diversos graus de pré-individualidade. Deste modo, podemos construir um quadro conceitual no qual as formas orgânicas são o fruto da conjugação destas duas dimensões do vital (pré-individual e individual), conjugação esta que, embora possa oscilar significativamente em relação aos diversos níveis de participação de cada uma destas duas dimensões (com o predomínio eventual e às vezes expressivo de uma sobre a outra) na constituição de cada dada forma orgânica, garante a manutenção do regime metaestável vital.

Nosso objetivo nesta seção é, a partir daí, conceber tais dimensões, individual e pré-individual, como *polos em tensão*. Deste modo, tais polos representariam tendências contrapostas que protagonizariam entre si um jogo de forças cuja definição é indeterminada e que representa a base do equilíbrio metaestável vital. Concebemos, assim, que a natureza e a dinâmica da protoforma orgânica são caracterizadas e expressas originariamente pela tensão permanente e pela oscilação entre uma tendência *individuante* e outra *desindividuante* que se encontram nela presentes.

A heurística produzida por esta noção de uma polaridade de tendências de individuação e desindividuação das formas orgânicas possibilita o desenvolvimento de um modo de compreensão e de percepção dos seus fenômenos e expressões, sejam tais formas apreendidas sensivelmente ou não, sejam elas corpóreas ou incorpóreas. Esta heurística é adequada e profícua para um empreendimento investigativo acerca da natureza e da dinâmica das formas orgânicas que tem o seu foco na noção de protoforma orgânica.

¹⁵ Cf. CHEDIAK, 2005, p. 65-78.

A tensão e a contraposição entre as tendências de individuação e desindividuação das formas orgânicas foram muitas vezes referidas como uma polaridade de forças contrativas (concentradoras) e expansivas (dilatadoras), pela oposição *sístole-diástole* ou pelo jogo entre tendências caóticas (dispersivas e repulsivas) *versus* tendências organizadoras (atrativas e estruturantes), dentre outras expressões efetivadas ou possíveis. Esta tensão se encontra expressa, de certo modo, no problema filosófico geral da relação entre o universal e o particular, entre o geral e o singular. Podemos extrair alguns exemplos históricos deste fio temático no *Véu de Ísis* de Pierre Hadot. Analisando, por exemplo, um problema particular discutido por Sêneca acerca da natureza dos cometas, qual seja, sobre se eles são astros regulares ou simplesmente fenômenos com tal aparência, Hadot nos explica que a posição positiva do estoico nesta questão, assenta-se na ideia geral de que “muitas coisas escondidas pela natureza acabam aparecendo”. Ele pretende mostrar, por este modo, a centralidade da noção de regularidade da natureza e do cosmo presente na perspectiva da física estoica e acrescenta no complemento da passagem que

O universo estoico se desenvolve num período finito que se reproduz sempre eternamente de maneira idêntica. Mas esse período é limitado por um movimento de diástole, provocando a expansão do universo, que, por fases sucessivas, atinge um ponto de complexidade máxima até que, num movimento de sístole, o mundo volta ao seu primeiro estado. Novos fenômenos aparecem assim no curso do período cósmico; eles são novos no sentido de que revelam virtualidades ocultas. Esse conceito de virtualidades ocultas corresponde à noção de “razões seminais”, isto é, de sementes escondidas que se desenvolvem de maneira metódica e racional, segundo um programa definido, para dar nascimento aos organismos (Hadot, 2006 [2004], p. 190).

Esta passagem contém diversos pontos interessantes, dos quais destacaremos dois. Primeiro, a noção que temos em mira de um processo de expansão e contração que envolve a criação, o que transcorre aqui em primeiro lugar num sentido cósmico. O movimento de diástole implica numa complexificação do universo o que, podemos acrescentar, significa tanto um aumento da variedade quanto da multiplicação de elementos, que a cada fase assumem maior diversidade e aumentam em número. Em segundo lugar, temos a relação que se estabelece no texto entre este processo criativo cósmico de sístole-diástole e a decorrente produção das formas orgânicas. Seguindo Hadot, a cosmogênese assume aqui um papel radicalmente distinto do de uma simples análise e síntese, de uma distensão e reagrupamento de elementos já dados, pois

aparecem, no entremeio desse processo, as virtualidades ocultas, as razões seminais que só se tornam visíveis ou ativas no curso do período cósmico.

Uma segunda passagem desse texto de Hadot que exemplifica o nosso ponto é aquela em que ele discute o tema do mistério do ser na obra *Idades do Mundo* de Schelling. Hadot cita aqui o filósofo alemão para ilustrar a sua ideia de que desde o período romântico em diante teria havido uma passagem do tema do segredo da natureza (o “véu de Ísis”, que é o objeto da obra) pela de mistério do ser e da existência. Segundo ele, Schelling retoma nesta obra a sua doutrina das três potências divinas e, a partir daí,

tenta analisar as fases do devir de Deus, ou seja, finalmente, do surgimento da realidade [como resultado deste devir]. Descrevendo o movimento original de sístole e diástole, Schelling aí reconhece a “primeira pulsação do começo desse movimento alternado que anima toda a natureza visível”, que se pode observar, por exemplo, na vida da planta, na qual toda atividade consiste em dar nascimento à semente, para recomeçar de novo, a partir daí, a produção da semente. Movimento do ser e movimento da natureza estão intimamente ligados. Ora, para que o ser possa se pôr, possa aparecer, é preciso primeiro que se recolha em si mesmo, a fim de que haja aí um sujeito, isto é, uma base um fundamento (*Grund*) para essa revelação. A revelação supõe um primeiro momento no qual o ser nega-se a si mesmo, retrai ou contrai sua essência (Hadot, 2006, p. 321-2).

Partindo do problema do *velamento da natureza*, segundo diversas formulações históricas da relação entre o ocultamento e a revelação da natureza, Hadot evidencia no curso de sua análise uma nova questão, introduzida por meio de Schelling. O pôr-se ou o realizar-se da natureza, concebido como um efeito do devir das potências divinas contém, ele mesmo, um modo de ocultamento na extremidade final desse processo de devir, de forma que o resultado último desse processo de contração é essencialmente “inexprimível”, embora natural. “Passa-se aqui da natureza que se oculta ao ser que se retrai” (Hadot, 2006, p. 322). Se, desse modo, podemos conceber que a natureza é uma espécie de “Deus contraído”¹⁶, no “estágio” máximo desse processo de devir o ser se encontra no seu estado de maior contração e de não desdobramento, e, por isso, exhibe aí um caráter impenetrável e inexplorável. Isto quer dizer que a natureza aí se agarra às suas raízes, ao lado obscuro e inexprimível de Deus e “toda expansão [posterior]

¹⁶ Expressão utilizada por Nicolau de Cusa (1401-1464) para indicar a relação entre Deus e o mundo; a infinitude e a unidade suprema de Deus encontrar-se-iam contraídas no Mundo, isto é, determinadas e individualizadas numa multiplicidade de coisas singulares; Cf. ABBAGNANO, *Dicionário de Filosofia*, verbete ‘contração’, p. 202-3, Martins Fontes, São Paulo, 1998.

constitui uma vitória sobre essa resistência, sobre essa vontade de se fechar” (Hadot, 2006, p. 322). Podemos entrever aqui a ideia de que a Natureza necessita dar um passo atrás neste processo para que ela possa “aparecer” efetivamente, abandonar o seu estado de contração máxima e desdobrar-se, desenvolver-se. Há ainda outro ponto dessa passagem que não podemos deixar de comentar. A imagem do desenvolvimento exibida por esse tipo de filosofia natural nos indica uma clara analogia entre os processos cosmogênicos e o modo como decorrem as gêneses organo-vitais. Desta via de mão dupla, que conecta conceitualmente cosmogênese e organogênese¹⁷, podemos reter certos motivos gerais invariáveis. Exemplo disto são as ideias de contração e de expansão, de ocultamento e aparecimento, de envolvimento e desdobramento, de involução e de desenvolvimento, as quais se constituem como pares de tendências opostas que mantêm entre si um regime de tensão e de oscilação, constituindo uma dinâmica morfológica, orgânica. Além disso, tais tendências parecem se manifestar segundo um regime de ciclos que se interligam por meio de uma série continuada de *inícios*, *fins* e *reinícios*, que se sucedem indefinidamente, de modo que aquilo que parecia totalmente involucrado, contido e conciso ao fim de um determinado ciclo, torna a rebentar-se, voltando à antiga tendência expansiva (de aparecimento e desdobramento) que inaugura uma nova fase de desenvolvimento.¹⁸

Além disso, há ainda menções na obra de Hadot que remetem este tema da polarização sístole-diástole a um contexto de *identificação* (portanto, em aproximações mais do que meramente analógicas) entre o modo de processamento da gênese cósmica (gênese da natureza) e aquela da gênese da obra de arte humana em termos estéticos, literários, poéticos. Assim, poderíamos ver, neste contexto, tanto o desenrolar da gênese da natureza e do universo tal qual o movimento construtivo de um poema, quanto ver o desenrolar de um poema como seguindo os passos gerativos do desenvolvimento do universo e dos entes naturais. Neste modelo poético para o conhecimento da natureza é que Hadot nos apresenta a noção de Poema-Universo. “Se o Universo é um poema, o poeta pode revelar sua significação e seu segredo compondo por sua vez um poema que

¹⁷ Isto é, uma genêse organo-vital em sentido amplo.

¹⁸ O tema da sístole-diástole, principalmente na sua formulação mais lata como polaridade entre contração e expansão, é, como se sabe, um motivo frequente nas obras dos românticos e filósofos naturalistas alemães do período; em Schelling, por exemplo, pode-se deparar com este tema em inúmeras passagens no seu *First Outline of a System of the Philosophy of Nature* (2004) [*Erster Entwurf eines Systems der Naturphilosophie* (1799)].

será de algum modo o Universo. Porque [...] o artista tem o poder de recriar aquilo que [ele] canta. A palavra do poeta é criadora” (Hadot, 2006, p. 227). Apresentaremos apenas uma das referências destacadas por Hadot no contexto deste modelo poético e que tem relação direta com o nosso ponto. Diz ele que

No século XIX, exatamente em 1848, se reencontrará a ideia de Universo-Poema no *Eureka* de Edgar Poe. Ele descreve a grande pulsação, o eterno retorno do universo, o jogo de forças de dilatação e de concentração, de diástole e sístole num poema em prosa cuja beleza, declara Poe, é garantia de sua verdade. O universo assim é identificado a uma obra de arte e a obra de arte ao universo (Hadot, 2006, p. 231).

A primeira constatação relevante aqui é, sem dúvida, a retomada do tema dialético da polarização contração-expansão como modo de descrição da dinâmica e natureza do universo, embora isto não seja de todo de se estranhar, na medida em que este é um motivo de longa duração, com especial incidência no século XIX. Mas não podemos deixar de destacar aquilo que, segundo nos parece, confere, de fato, o caráter de Universo-Poema ao *Eureka*. Quando vamos ao texto de Poe confirmamos que não há qualquer exagero na intensidade da descrição de Hadot e que a expressão ‘Universo-Poema’ não contém nada de metafórico. Mas, além disso, há neste ensaio poético-científico (relativamente longo, com quase 170 páginas na edição original) um ingrediente metódico relevante que o autor profere num momento já bem adiantado do texto e que ressoa como uma síntese eloquente do ideal romântico de ciência. Discutindo sobre a possibilidade e o *direito* de concebermos ou não a existência de outros mundos semelhantes ao nosso, Poe se pergunta

Nós temos o direito de inferir – ou, dizendo melhor, de imaginar – uma interminável sucessão de “aglomerações de aglomerações” ou de universos mais ou menos similares [ao nosso]? Eu respondo que o “direito”, num caso como esse, depende absolutamente da ousadia da imaginação que se aventura a reivindicar o seu direito. Gostaria apenas de declarar que, como indivíduo, eu me sinto impelido a *imaginar* [...] que de fato *existe* uma *infinidade* de universos... (Poe, 1848, 102).

Essa não é uma digressão ao nosso tema e objetivo centrais. Essa perspectiva declarada e assumida pessoalmente por Poe é importante na medida em que evidencia a centralidade da crença do pesquisador, seja ele profissional ou não, relacionada ao seu tema e objeto de investigação. É ela que fornece ao pesquisador o ímpeto e a ousadia para a criação de soluções aos problemas intelectuais que ele formula. Assim, a subjetividade do investigador não é aqui um problema, mas um ingrediente relevante da

pesquisa, cujo papel é tanto mais profícuo quanto mais ele se encontra explicitado. Salientar o papel que esta ousadia imaginativa do sujeito pesquisador pode desempenhar em seu trabalho é aqui relevante porque a perspectiva que alimenta a presente tese demanda também por parte do investigador (bem como dos seus eventuais interlocutores) um tipo de envolvimento profundo e efetivo com os temas e problemas evocados pela pesquisa.

Temos agora de retornar um problema que ficou em suspenso, ainda não evidenciado. Ele será aqui mais indicado do que propriamente tratado. O nosso ponto, como já está claro, é fazer uma aproximação dentre a dialética da individuação-desindividuação com a polaridade contração-expansão. A questão é que em vários contextos a polarização contração-expansão encontra-se estreitamente relacionada e mesmo completamente assimilada à outra polaridade diversa, qual seja à polaridade atração-repulsão¹⁹. Não entraremos no detalhe da distinção conceitual entre tais polaridades, embora ela tenha, é claro, o seu significado²⁰. Mas compreendemos que tal aproximação entre as duas polaridades, ou mesmo a sua plena identificação, se deve a dois motivos básicos, ambos relevantes nos contextos em que elas comparecem. O primeiro é um tratamento relativamente vago ou laxo dos conceitos, que ocorre, de modo geral, no âmbito de empreendimentos intelectuais cujo caráter estético, literário ou lírico se sobrepõe e predomina sobre o caráter propriamente filosófico-científico. O segundo é a concepção expressa de que há um mesmo princípio geral a governar estes dois tipos de polaridade, o que ocorre seja no contexto de investigações físicas, biológicas, psicológicas ou sociais. Optamos por tratar genericamente tais polaridades como sendo análogas e inter-relacionadas e estando submetidas a um *sentido comum*, de modo que as passagens de uma das polaridades à outra, tal como as vemos transcorrer em diversos contextos conceituais e históricos, não sejam encaradas como um problema grave, um equívoco ou um “erro” do autor, mas fazendo parte de uma dada heurística.

¹⁹ De qualquer modo, esta polaridade também tem relevo para o nosso ponto, na medida em que na sua concepção geral parece estar envolvida também a ideia de oposição, oscilação, alternância de predomínio de uma tendência etc.; mesmo numa visada geral sobre diversas das teorias físicas, observamos que as noções de atração e repulsão foram e continuam, de certo modo, a ser utilizadas no sentido de conceber um conjunto articulado de forças relativamente antagônicas, com o qual se busca explicar um conjunto amplo de fenômenos físicos em diversas escalas.

²⁰ De modo bastante simplificado, podemos dizer que a polaridade atração-repulsão se refere a um tipo de relação entre “coisas” (que se atraem ou se repelem mutuamente) e que a polaridade contração-expansão se refere a uma “coisa” ou sistema, que se contrai para dentro de si ou se expande para fora de si; podemos acrescentar que tal distinção genérica sugere também, por outro lado, certas vias de aproximação entre um tipo de polaridade e o outro.

Acrescentamos que, nos casos em que acharmos conveniente, destacaremos e exploraremos, eventualmente, as implicações específicas desta distinção dentro daquele contexto histórico-conceitual.

Cremos então que é pertinente esta aproximação que fizemos da noção de uma polaridade entre os polos individuação-desindividuação com a ideia de uma oposição entre forças contrativas e expansivas, com a qual nos deparamos frequentemente na história da cultura em diversos contextos. Apresentaremos abaixo um exemplo de amplo alcance que relaciona os processos da cosmogêne e da organogênese, que pode ser concebido como uma aplicação da polaridade entre individuação e desindividuação. Trata-se aqui de apresentar apenas um esboço da concepção gerativa de Oken, mas que indica um modo heurístico de se conceber essa polaridade e traz à tona algumas questões importantes para a nossa discussão. No capítulo III retomaremos com mais detalhe tal concepção.

4.3 – Uma concepção da polaridade individuação-desindividuação que relaciona a cosmogênese e a organogênese.

Como vimos, podemos encontrar essa concepção de uma oposição ou polaridade de forças expansivas e contrativas como definidora da gênese orgânica, seja num sentido mais geral e cosmogenético, seja no sentido específico da gênese dos seres vivos, em diversos contextos e em elaborações variadas, desenvolvidas em longínquas e diversas culturas científicas.

Mantendo a nossa aproximação entre a polaridade contração-expansão e a polaridade individuação-desindividuação, podemos verificar ainda como, a partir de um esboço da visão cosmo-organogenética de Oken, vêm já à tona questões significativas sobre a relação problemática entre o vital, o orgânico e o individual. Este processo cosmogenético que tomamos como referência indica no seu desenrolar uma alternância entre uma tendência analítico-dispersiva e uma tendência sintético-contrativa.

O ponto inicial é que o ato divino original que cria o éter como primeira expressão natural pode ser tanto concebido como uma expansão quanto como uma contração. Ele é o éter caótico primordial que ocupa todo o espaço (expande-se plenamente), mas ele é também uma contração no sentido em que ele é a expressão

natural (física) das potências divinas que se encontram numa dimensão superior e que são, na verdade, as responsáveis pela criação da própria ideia de espaço, que o éter ocupa plenamente²¹.

A matéria que é o imediato colocar-se de Deus, que preenche todo o Universo, que está no tempo num estado de tensão e movimento, o espaço formado, o ente primordial dotado de gravidade [*das schwere Urwesen*], eu denomino a matéria primordial, a matéria do mundo, a matéria cósmica, *Éter*. O éter é o primeiro anúncio real de Deus, a posição eterna dele próprio. Ele é a primeira matéria da criação. Tudo se originou conseqüentemente a partir dele (Oken, 1843, § 169).

Concebendo, então, este éter primordial caótico como um estado de expansão e dispersão máxima por todo o espaço²² nós temos imediatamente após uma etapa contrativo-sintética que implica na criação dos corpos cósmicos, um processo de “planetização”, ou seja, de síntese ou coagulação do éter (“éter individualizado”) numa série de corpos rotantes. E na medida em que eles são tão somente éter coagulado também podem retornar ao éter primordial caótico (Oken, 1843, §§ 180-1).

A partir daí o processo cosmogênico prossegue alternando etapas analíticas e sintéticas, segundo as quais há uma determinação crescente da individualidade e da singularidade dos seres a partir do universal original. De qualquer modo, na extremidade final de tal processo se apresentariam a nós efetivamente os fenômenos ou os seres que nos são dados presentemente a conhecer ou, dito de outro modo, os componentes que representam o presente estado de desenvolvimento do cosmo. Podemos indicar que na perspectiva okeana a cosmogênese envolve, desde o princípio, uma noção de polaridade de forças e de organicidade que, em termos mais concretos, significa que a gênese do cosmo é um modelo para toda a morfogênese.

Contudo, ampliando um pouco mais esta perspectiva geral cosmogenética, poderíamos entender que o movimento final de um processo cosmogenético de tal natureza, ou seja, que o seu termo final ou ponto de chegada, seja de um tipo expansivo-analítico, ou seja, que aquilo que resta ao final do processo consista apenas de elementos díspares, inertes e desorganizados. Encontraríamos aqui uma dissolução ou

²¹ Lembremos aqui da expressão de Cusa, acima referida, que concebe o mundo como “Deus contraído”.

²² “Uma esfera de éter não individualizada eu chamo *caos*”, Oken, 1843, § 171.

diluição da unidade original sem retorno possível²³, um processo, enfim, cujos elementos resultantes se acomodariam e se ajustariam doravante apenas de modo fortuito, embora, ainda assim, com infinitas possibilidades. Mas não há aqui espaço para uma verdadeira síntese ou a possibilidade de uma fusão efetiva e orgânica entre tais elementos. E, segundo tal perspectiva, um modo pelo qual os produtos ou elementos singulares e últimos de tal processo poderiam, eventualmente, se acomodar mutuamente e se ajustar apresentar-se-ia a nós, por exemplo, nas configurações que chamamos de vida, de organismos etc., sendo capaz de exibir, assim, toda a complexidade fenomênica que nós percebemos ou conhecemos.

Outro modo de ver, ainda dentro da perspectiva cosmogônica atrás delineada, é o seguinte. O movimento ou passo final deste processo gerativo geral seria diametralmente oposto àquele anterior, ou seja, de tipo contrativo-sintético. Assim, ao final do processo cosmogônico, teríamos não elementos dissociados e inertes, mas uma verdadeira síntese, uma condensação ou “refusão” de elementos e forças, uma coagulação ou nucleação sintético-dinâmica que remontaria, expressaria e representaria de modo orgânico a unidade original. Neste caso, o termo do processo é de tipo orgânico e vital. Não é necessário para os fins deste trabalho que nos atenhamos ou nos comprometamos com a temática ou com qualquer das concepções acerca da gênese do cosmos. De qualquer modo, tal qual sintetizado acima, tais visões oferecem duas representações possíveis para uma fenomenologia do orgânico. O ponto central a ser considerado aqui é, portanto, o poder heurístico que cada uma delas possui e a sua capacidade de desencadear ou por em movimento de modo profícuo um dado processo investigativo de caráter epistemológico-histórico. De nossa parte, inclinamo-nos pela segunda visão e, portanto, conceberemos o orgânico aqui não como uma miragem ou como o resultado acidental e epifenomênico de um jogo subjacente de elementos díspares e inertes, mas como um fenômeno morfológico genuíno, isto é, como o termo efetivo e como uma síntese orgânica que participa de uma ampla gênese ou processo de desenvolvimento da natureza.

Contudo, precisamos ainda indicar e discutir minimamente uma questão que se põe ao adotarmos esta visão geral quanto ao orgânico e estando nós baseados na ideia

²³ A rigor, dentro da visão da gênese como um processo tão somente expansivo e dispersivo, mesmo a ideia de uma *unidade* original (o que implicaria em supor algum tipo de forma original) seria, é claro, dispensável.

de uma polaridade de forças ou tendências individuantes e não individuantes, contrativas e expansivas, enquanto uma de suas características fundamentais. Vemos que no desenvolvimento de tal perspectiva ela pode assumir, pelo menos, dois sentidos ou dois caminhos de entendimento significativamente distintos.

No primeiro caminho o conceito de forma orgânica sintetiza num único movimento as noções de vida e a de indivíduo orgânico. Assim, tudo o que é vivo é um organismo e todo organismo é um indivíduo orgânico, apesar de todas as dificuldades para se definir de modo inequívoco e para todos os casos o que é um indivíduo orgânico. Por este modo, as formas orgânicas ou os organismos vivos são necessariamente indivíduos orgânicos, isto é, indivíduos que consistem de um tipo de unidade ou totalidade cujo caráter orgânico é justamente o que dá o índice da indissociabilidade entre o todo e suas partes, ou no qual as partes jamais podem ser concebidas, a rigor, de modo dissociado do todo do qual elas são partes. É neste sentido que no conceito de organismo a parte nunca pode ser anterior ao todo.

No outro caminho, que é o que propomos aqui, formulamos e aplicamos uma noção de pré-individualidade organo-vital, inexistente no caminho anterior, *a partir de um conjunto de indicações e sugestões neste sentido que se acham presentes em diferentes empreendimentos da cultura científica morfológica*. E esta dimensão pré-individual do organo-vital permite conceber a oposição entre individualidade e pré-individualidade como a expressão de uma polaridade entre forças ou tendências individuantes e não individuantes (ou desindividuantes) e, mais do que isso, permite refletir e imaginar sobre o papel e o valor (eventualmente, centrais) de tal polaridade para a compreensão da natureza e da dinâmica do organo-vivente. Deste modo, as noções de vida, de organismo e de individualidade orgânica não se identificam ou se recobrem de modo automático, mas se associam e se relacionam de diversos modos.

O mais importante para nós aqui é que podemos conceber, deste modo, a individualidade orgânica, em termos absolutos, mais como um horizonte do que como uma condição ou um estado típico do orgânico. Neste sentido, a individualidade orgânica seria mais propriamente compreendida como um polo extremo, que não é atingido propriamente pelo vivente, da bio-organicidade, o qual constituiria uma oposição fundamental com o seu outro, localizado na extremidade oposta da bio-organicidade, que é a pré-individualidade orgânica, considerada aqui também em sentido absoluto e, neste sentido, como um polo que não é atingido propriamente pelo

vivente. Com tal perspectiva, acreditamos, abre-se um campo interessante e amplo de possibilidades para pensar a dinâmica, as metamorfoses, os estágios e as transições do desenvolvimento ontofilogenético, bem como conceber a partir daí algo acerca das origens da vida e da individualidade orgânica.

Devemos indicar agora que feito poderiam ter algumas das possíveis aplicações de tal concepção. Podemos conceber, por exemplo, que o que individua propriamente uma forma orgânica é mais a sua tendência contrativa (centrípeta e nucleante), entendimento do qual decorre, em certa medida, a nossa associação que temos empreendido entre esta tendência sistólica e a individuação. Deste modo, a sua periferia ou o seu limite externo teria um valor relativamente secundário para a individuação. Isto se aplicaria também, portanto para o valor da membrana ou da cobertura limítrofe mais externa e semi-isolante que as formas orgânicas em geral constituem como uma fronteira em relação ao seu meio circundante. Assim, este limite seria mais o resultado da tendência contrativa, agregativa e individuante, a qual se esforça até certo ponto por se destacar ou se diferenciar do meio do que o fruto da ação própria da tendência expansiva (diastólica, centrífuga), que atuaria mais diretamente sobre o limite externo da forma orgânica, mas cuja tendência principal, na verdade, é a de “explodir” e buscar a sua amplificação espacial rumo à imersão total no meio. Deste modo, a constituição de um limite em relação ao meio por parte de uma dada forma orgânica deveria ser vista mais como o efeito da contenção e do refreamento da tendência expansiva por parte da tendência contrativa, do que como um dado estabelecido ou um efeito natural das forças expansivas que atuam sobre a periferia da referida forma orgânica. Repetimos que o que concebemos aqui é que a tendência expansiva das formas orgânicas seria por si mesma naturalmente desindividuante e, neste sentido, que ela tenderia no limite (se incontida) à dissolução da forma orgânica.

Poderíamos ainda dizer algo semelhante no sentido contrário. O que impede que uma forma orgânica se individue completamente, ou seja, que a sua força centrífuga ou contrativa se imponha de modo ilimitado levando o organismo ao isolamento total e ao colapso, é a sua tendência contrária não-individuante, centrípeta ou diastólica. A continuidade desta força expansiva constitui o outro polo que sustenta o necessário equilíbrio dinâmico e instável – o regime de metaestabilidade – no jogo com a sua oposta, a força contrativa. Neste sentido, uma individuação completa de uma forma orgânica equivaleria à sua cristalização, isto é, implicaria no congelamento da forma

orgânica num dado estado de sua gênese. E esta manutenção indefinida de um equilíbrio estático e da anulação de suas tensões significaria, enfim, a própria perda de sua condição orgânica. Podemos concluir a partir destes dois exemplos que, dentro da perspectiva exposta, a vida (ou os fenômenos organo-vitais), tanto no que se refere à plasticidade e variabilidade das formas orgânicas, mas também, segundo cremos, em relação à variedade dos seus modos de atividade, se assenta em boa medida sobre a dinâmica deste jogo de forças individuantes e desindividuantes e também, em última instância, sobre as possibilidades do prosseguimento indefinido deste jogo.

Outro exemplo de aplicação desta perspectiva aplica-se à compreensão dos fenômenos da metamorfose orgânica. Tais fenômenos envolvem sempre uma combinação complexa de permanência e de alteração cujo sentido ou cuja dinâmica subjacente são de difícil apreensão. Teremos oportunidade de verificar adiante, quando analisarmos o ensaio de Goethe sobre a metamorfose das plantas, o quanto a dinâmica de contração e expansão, tal qual entrevista por ele no desenvolvimento vegetal, podem ser lidas segundo esta chave que apresentamos de uma oposição entre individuação e desindividuação. Vemos aí descrita em cada passagem de um estágio a outro da planta em desenvolvimento uma espécie de morte seguida de uma espécie de ressurreição, ou seja, a transformação dependendo sempre, em certa medida, de uma diluição do estágio anterior para que o novo estágio apareça. Assim, embora algo sempre permaneça vivo e ativo há ao longo do desenvolvimento vegetal a necessidade de que certos órgãos se recolham novamente em direção à sua forma fundamental para emergir adiante como um novo órgão. Mas a falta de concretude e a impossibilidade de definição do que permanece, e que sabemos que permanece, cria uma lacuna no entendimento. A concepção do desenvolvimento vegetal de Goethe é de difícil apreensão justamente porque a protoforma orgânica vegetal que rege tal processo e que permanece a mesma ao longo do desenvolvimento da planta é ela própria dinâmica e, em certa medida, invisível, imperceptível e inapreensível. Ao menos parte da dificuldade deste paradoxo, que ele expõe de modo belo, direto e instrutivo neste ensaio, reside no fato de que o “núcleo” último da forma da planta não pode ser concebido ou imaginado senão por meio da visão e da intuição de uma dinâmica caracterizada, sobretudo, como um jogo de forças centrípetas e centrífugas. Uma configuração última da *Urpflanze*, uma forma acabada, precisa e passível de definição inequívoca e de uma exibição aos “pares” (para eventual verificação experimental) seria simplesmente impossível.

Um último exemplo de aplicação possível desta nossa perspectiva, que oferecemos por ora, apresenta-se como um modo de conceber a difícil e complexa relação entre vida e morte. A relação entre não vida e vida, com a qual aquela última mantém, evidentemente, importantes relações, será discutida apenas na parte posterior do trabalho. Na medida em que podemos conceber a polaridade individuação-desindividuação como um dos aspectos centrais da natureza e da atividade organo-vital, diversos fenômenos orgânicos associados com a noção de morte podem ser concebidos como fenômenos de perda da individualidade sem a ocorrência efetiva da cessação absoluta ou da aniquilação da vida nos organismos em questão. Tal efeito ou tais ocorrências poderiam ser no mais das vezes o resultado da supremacia, temporária e provisória, da tendência desindividuante, tendo, na verdade, como seu resultado, uma revitalização, renovação, ou uma continuidade da vida. Oken, por exemplo, trabalha claramente nesta perspectiva ao afirmar que todos os organismos provêm do *Schleim*, são formados a partir do *Schleim* e representam “configurações” deste, e que todos os organismos retornam por fim ao *Schleim*. Ou seja, a “morte” dos organismos não é mais do que uma dissolução quase completa (desindividuação) de sua forma orgânica que retorna ao muco.

5 – A noção de memória orgânica como eixo constitutivo do conceito de protoforma orgânica.

A ideia de *memória orgânica* que utilizaremos a partir daqui é aquela proposta originalmente por Hering e desenvolvida pelo zoólogo alemão Richard Semon (1859-1918), segundo a qual a memória encontra-se presente em toda substância orgânica viva. Segundo tal concepção, toda substância orgânica detém a propriedade de *registrar* significativamente certos estímulos (eventos) que ela recebe (percebe) do seu meio circundante, bem como a capacidade de *reavivá-los* posteriormente a partir da recepção de estímulos novos e análogos aos originais, ou seja, de tornar novamente ativas em algum grau, nesta nova situação, reações psico-orgânicas similares às aquelas que foram nele primeiramente desencadeadas quando ele experienciou na situação original os eventos e estímulos referidos. O ponto central é que a noção de memória orgânica pressupõe uma atividade biopsíquica que se desenvolve não a partir de um centro orgânico, mas em todo o protoplasma, ou seja, em toda a substância orgânica, sendo,

assim, igualmente distribuída e ativa em todas as “partes” ou pontos do organismo protoplasmático.

Hering realizou extensas pesquisas em fisiologia geral e em neurofisiologia, particularmente sobre o sistema sensorial. No ano de 1870, ele trouxe a público um ensaio intitulado “Sobre a memória como uma função geral da matéria orgânica”. Hering parte de uma comparação da noção tradicional da memória humana, a memória consciente, com outros eventos psíquicos que mantêm com ela uma estreita similaridade.

A memória, como geralmente entendida, é meramente a faculdade da reprodução voluntária de ideias ou de uma série de ideias. Mas se fatos e eventos de dias passados, surgem sem terem sido convocados [voluntariamente] à nossa consciência, nós não temos o mesmo direito de chamá-los de lembranças? (Hering, 1913, p. 6).

Em primeiro lugar, este tipo de reprodução involuntária (de sensações, concepções, emoções e aspirações) deve ser igualmente incluso no conceito de memória. Deste modo, deve se estabelecer uma relação direta entre os fenômenos da memória que ocorrem a nível consciente e inconsciente. Ele avança ainda um pouco mais nesta direção, ainda no campo da memória humana, mas caminhando gradativamente para uma extrapolação desta ideia para níveis “inferiores” da escala orgânica, mostrando que

Depois da extinção das sensações conscientes, alguns vestígios materiais restam em nosso sistema nervoso, implicando uma mudança de sua estrutura molecular e atômica, pela qual a substância nervosa é capaz de reproduzir tais processos físicos como se estivessem conectados com os correspondentes processos físicos de sensação e percepção (Hering, 1913 p. 7).

Depois, Hering prossegue de modo progressivo mostrando como outros fenômenos orgânicos em níveis ainda mais elementares podem ser concebidos também segundo uma noção de memória orgânica. Ele continua discutindo na sequência vários fenômenos referidos ainda propriamente à substância nervosa, mas também na sua relação com fenômenos musculares, de modo que a atividade psíquico-mnemogênica vai sendo cada vez mais concebida como compreendida em todo o corpo orgânico.

Através desta conexão [comunicação do sistema nervoso com todos os órgãos e sua conexão com cada célula dos mais importantes órgãos], todos os órgãos são mais ou menos interdependentes, de modo que os destinos de um são refletidos nos outros. E qualquer irritação efetuada em qualquer um, mesmo a mais débil, é transmitida às mais remotas partes do corpo (Hering, 1913, p. 14-5).

Por fim, Hering desce ao nível celular, onde desenvolve, principalmente, uma discussão sobre o papel da memória orgânica relativa à faculdade de reprodução e ao fenômeno da hereditariedade (p. 16-21). Esta última perspectiva encontra-se em total consonância com a ideia de recapitulação e será, particularmente, retomada por Haeckel para a formulação de sua teoria da perigênese dos plastídulos, como veremos posteriormente.

Todo ser orgânico que vive hoje em dia é a conexão final de uma imensurável série de seres orgânicos, cada um dos quais veio a existir a partir de outro e herdou parte das propriedades adquiridas do outro. [...] Assim, cada ser organizado de nosso presente tempo é o produto da memória inconsciente da matéria organizada. [...] Toda a história do desenvolvimento individual, como observada nos animais organizados superiores, é, sob este ponto de vista, uma cadeia contínua de reminiscências da evolução de toda a série de seres que formam a série ancestral do animal (Hering, 1913, p. 17-8).

Com tudo isto, podemos entender que a memória é uma propriedade que transcende o âmbito da consciência e que se manifesta em várias esferas do orgânico de modo inconsciente. A memória orgânica envolve todo o corpo e toda a substância do organismo, não se encontrando especialmente centralizada ou localizada. A memória transcende também o próprio indivíduo orgânico, sendo a principal responsável pela conexão genealógica e filogenética, na medida em que é a principal responsável pela função da herança orgânica, ou seja, pela transmissão das características e traços psico-orgânicos ao longo das gerações. Deste modo, vemos já delineada na concepção de Hering uma ideia geral de memória orgânica como uma propriedade que atua dentro de uma espécie de *continuum* bio-psicológico em que os âmbitos orgânico e psíquico se imiscuem e se fundem.

Não apenas Haeckel, mas diversos outros autores foram influenciados pelas ideias de Hering²⁴ e a partir dele salientaram e desenvolveram a noção de memória orgânica a partir de um contraste desta com a memória consciente (a noção de memória, comumente concebida) de modo a caracterizar e melhor determinar as suas similaridades e dissonâncias tanto quanto à natureza de sua fonte, quanto ao seu modo de operação, de modo a conceber esta propriedade psíquica como distribuída por toda substância orgânica e conectando-a diretamente a uma noção de memória orgânica

²⁴ É de se registrar que houve autores como Samuel Butler que, no século XIX, desenvolveram também a ideia de memória orgânica, aparentemente de modo independente e sem qualquer contato prévio com as ideias de Hering a esse respeito (cf. Semon, 1921, p. 10).

inconsciente²⁵. Destacaremos, dentre as formulações desses vários pesquisadores, as contribuições de Semon, um aluno e discípulo de Haeckel de quem herdou a perspectiva da morfologia evolucionista, embora tenha se distanciado dele em vários pontos²⁶.

Semon publicou em 1904 a sua obra *A Mneme, como princípio de conservação das alterações que transcorrem no orgânico*. Esta obra reúne as reflexões e pesquisas até então desenvolvidas e se propõem a realizar uma síntese teórica sobre o tema da memória orgânica²⁷. Neste sentido, Semon elaborou um arcabouço conceitual próprio de modo a dar conta, ao mesmo tempo, da plasticidade do tema e da necessidade de uma determinação teórico-conceitual mais precisa. Ele parte das indicações de Hering e define igualmente, embora com mais precisão, o que poderíamos chamar de uma tripartição das dimensões da memória orgânica: (1) uma dimensão consciente (humana); (2) uma dimensão inconsciente ontogenética, que diz respeito aos fenômenos relativos ao hábito, isto é, aos fenômenos que evidenciam que uma exposição recorrente a certo tipo de estímulo, em quaisquer dos vários níveis de individualidade de um dado organismo (no seu protoplasma, em suas células, tecidos, órgãos etc.), conduz a um tipo de resposta psico-orgânica, em qualquer desses níveis, que é relativamente padronizada após a primeira exposição; deste modo, essa dimensão da memória implicaria num tipo de “aprendizagem” orgânica, a repetição de uma dada reação bem sucedida num dado contexto; (3) e uma dimensão inconsciente filogenética que envolve a retomada de condições psico-orgânicas ao longo de uma sucessão genealógica ou ao longo de toda uma cadeia evolutiva filogenética de amplíssimo alcance.

Essa ideia geral de uma tripartição dos fenômenos da memória orgânica é relevante para indicar o quadro temático principal herdado por Semon e a partir do qual ele empreendeu as suas próprias investigações nesse campo. De fato, na introdução da obra ele descreve resumidamente e discute o teor das investigações anteriores sobre o tema²⁸, mas destaca também a perspectiva diversa e complementar que ele julga

²⁵ É relevante citar ainda quanto a isto a reconhecida influência da noção de memória orgânica de Hering sobre Freud para a formulação empreendida por este último de sua noção de *inconsciente* no seio de sua teoria psicanalítica (cf., por exemplo, OTIS, 1994, p. 10-11).

²⁶ Na obra de Daniel Schacter, *Forgotten Ideas, Neglected Pioneers, Richard Semon and the Story of Memory* (2001), dedicada à análise da vida e da obra de Semon, temos um relato detalhado da profunda relação teórica e pessoal que ele manteve com seu mentor Haeckel; Cf. SCHACTER, 2001, principalmente os capítulos 2 e 3 e, em particular, p. 29-31.

²⁷ Cf. SCHACTER, 2001, principalmente os capítulos 9 e 10.

²⁸ Ele cita os estudos e ensaios de Hering, Thomas Laycock, Samuel Butler e Henry Orr (p. 9-10).

essencial para fazer avançar a compreensão da memória orgânica. Em primeiro lugar, ele insiste em que é fundamental proceder e analisar em detalhe um sem número de experimentos e observações para o correto exame do tema, de modo a contrabalançar o aspecto especulativo, predominante nas investigações anteriores²⁹. Além disto, Semon mostra desde o princípio o modo diverso como conceberá a tripartição dos fenômenos da memória orgânica:

Antes de tudo eu quero apontar que, ao contrário de falar de um fator de *memória*, de um fator de *hábito* ou um fator de *hereditariedade*, e tentar identificar uns com os outros, eu preferi considerá-las como uma manifestação de um princípio comum, o qual eu denominei de princípio *mnêmico*. Esta propriedade mnêmica pode ser considerada de um ponto de vista puramente fisiológico, dado que ele é rastreado a partir do efeito do estímulo aplicado na substância orgânica irritável. Mas o efeito imediato da estimulação sobre a substância irritável é apenas metade do problema com o qual nós estamos envolvidos, embora ele tenha ocupado centralmente a atenção dos investigadores. A outra e distintiva metade do problema mnêmico subjacente aos problemas da memória, hábito e hereditariedade, é o efeito que permanece na substância estimulada *após* o excitamento produzido pela estimulação ter aparentemente cessado. A capacidade para tal efeito-posterior à estimulação constitui o que eu denominei *Mneme*. Seu resultado, nomeadamente, uma modificação duradoura embora primeiramente latente na substância irritável, produzida por um estímulo, eu chamei de um *Engrama*, e o efeito de certas estimulações sobre certas substâncias é referido como seu *Efeito engráfico* (Semon, 1921, p. 11-2).

Este parágrafo condensa boa parte da perspectiva metódica de Semon e apresenta o núcleo conceitual do seu trabalho. Ele define o conceito de *Mneme* como a capacidade da substância orgânica de gerar um efeito que é posterior a uma estimulação, ou seja, como um princípio de conservação das alterações que transcorrem nos seres orgânicos. Para isso, ele conceitua como o *efeito engráfico* como o efeito que certas estimulações produzem sobre certas substâncias irritáveis (orgânicas). O resultado do ato engráfico é a produção de um *engrama*, que ele conceitua como uma modificação da substância irritável, uma espécie de “traço biopsíquico” gravado, que é um registro de caráter latente e passível de revivescência, isto é, capaz de trazer de novo à tona a experiência do ato engráfico original, quando estimulado de modo análogo posteriormente. Como explica Semon, ele tentou

... Deduzir a partir de uma propriedade comum de toda substância orgânica irritável – nomeadamente, aquela que conserva traços passíveis de serem revividos ou *engramas* – certo número de leis mnêmicas igualmente válidas para as reproduções comumente agrupadas sob a memória, o hábito ou o treinamento e também para aqueles que estão

²⁹ Cf. Semon (1901), p. 11 e Schacter (2001), p. 126.

sob o comando do desenvolvimento ontogenético, periodicidade hereditária e regeneração – na verdade, leis comuns para todo tipo de reprodução orgânica (Semon, 1921, p. 13).

Esta revivificação ou manifestação posterior do engrama é o que Semon chama, por sua vez, de *ecforia*, ou seja, um processo no qual há algum tipo de manifestação biopsíquica que emerge do traço mnêmico ou engrama a partir do seu estado latente devido a estímulos posteriores análogos.

Os quadros acima representam esquematicamente a dinâmica mnêmica a partir dos conceitos fundamentais de Semon. Com este conjunto conceitual, ele busca compreender a totalidade dos fenômenos da memória orgânica, isto é, de todo tipo de *reprodução* biopsíquica, o que envolve tanto fenômenos que podem ser concebidos como manifestações psíquicas, quanto como manifestações orgânicas. Por outro lado, a plasticidade com que se manifestam os fenômenos mnêmicos o conduz então a conceber a *Mneme* como ligada a algum tipo de energia.

A existência de uma *excitação*, como nós já insistimos, é puramente uma questão de inferência racional, e o mesmo raciocínio indica a *excitação* como sendo alguma forma de energia; Pois se nós baseamos nosso raciocínio sobre as reações imediatas na consciência, ou se nós argumentamos indiretamente por nossas observações de reações motoras ou plásticas, do metabolismo, ou da variação negativa da corrente

elétrica, nós somos obrigados em todos os casos a supor um processo “energético” na substância orgânica irritável [...].

E Semon acrescenta que

[...] É impossível no presente estabelecer definitivamente o que são esses processos energéticos. Alguns autores acreditam que eles são essencialmente energia química. Outros, de modo sumário, preferem falar de “energia fisiológica” ou mesmo de “energia nervosa”, mas eles admitem a possibilidade de reduzir isto nas formas de energia já bem conhecidas – mecânica, térmica, elétrica, radiativa e química – que podem ser designadas energias elementares. Nós preferimos, contudo, falar apenas de processos energéticos de excitação, o qual podem se manifestar de muitos modos, diferindo de acordo com o estímulo-receptor que transforma a excitação.

Vemos que tal qual Hering, Semon concebe a capacidade mnêmica presente em toda a substância orgânica e não como uma propriedade concentrada ou localizada numa parte específica do organismo, mas ele dá um passo adiante ao conceber esta capacidade ligada a um “processo energético de excitação”. Assim, a excitabilidade, bem como a capacidade de registro biopsíquico e de reação futura da substância orgânica, conecta-se a algum tipo de energia capaz de se espalhar, reverberar e repercutir por todo o corpo orgânico. Veremos adiante, como essa concepção energética da memória orgânica foi também, anteriormente, formulada por Haeckel, na sua teoria da perigênese dos plastídulos. Vale observar ainda que Semon é mais enfático do que Semon quanto à baixa probabilidade de se poder reduzir esta energia psíquica ou nervosa às formas então conhecidas de energia física.

De qualquer modo, esses elementos contribuem em conjunto para conferir à noção de memória orgânica um valor central enquanto um modo de conceber e perceber os fenômenos psico-orgânicos segundo uma chave na qual a ideia de pré-individualidade é não apenas admitida, mas é também evidenciada como um elemento fundamental. Concebemos, assim, que este caráter biopsíquico do orgânico evidenciado pela faculdade da memória orgânica tal qual proposta por Hering e Semon transcende a noção de um ser orgânico em estágio completamente individuado. De fato, a memória orgânica foi desde o início fortemente associada à ideia de uma memória eventualmente não consciente, ou mesmo plenamente inconsciente. No primeiro caso trata-se de perceber e evidenciar que nem sempre o dado mnêmico (a lembrança de um fato percebido) encontra-se disponível arbitrariamente por seu “detentor”, isto é, que ele (esse dado mnêmico) não é muitas vezes passível de ser evocado e reativado de modo

voluntário e consciente. No segundo caso trata-se de reconhecer que (mesmo quando se toma exclusivamente o âmbito humano) há um conjunto de dados mnêmicos (lembranças) que não são conscientemente concebidas como tais, nem são tampouco passíveis de serem reconvocadas voluntariamente em condições “normais”. A associação dessas evidências simples sobre certas características da memória humana a outros fenômenos mnêmicos em níveis orgânicos “inferiores” conduziu às investigações sobre a noção de memória orgânica. E, desse modo, é evidente, porque tais investigações prescindiram de uma concepção de indivíduo claramente constituído (como ser consciente) ou de um centro dominante, com plenos poderes de organização e reativação dos dados mnêmicos previamente “arquivados”. Parte importante da noção de memória orgânica assenta-se na ideia de ausência ou de baixa influência de um centro organizador e na ideia de ausência (ao menos parcial) de controle do processo mnêmico por parte do organismo ou substância orgânica em que ele transcorre.

A suposição que seguiremos aqui é a de que a memória orgânica encontra-se distribuída por toda a matéria ou substância orgânica, o que significa dizer que ela independe do maior ou menor nível de individualidade do organismo em questão e do seu grau de organização morfológica. Com isto, podemos conceber que a memória orgânica é uma capacidade que se encontra presente em todos os estágios do desenvolvimento das formas orgânicas. Com esses pressupostos em mãos investigaremos, então, como a articulação entre a noção de memória orgânica e a polaridade individuação-desindividuação se aplica (ou não) às expressões históricas do conceito de protoforma orgânica (os conceitos de *Monera*, de *Urschleim* e de *Urpflanze*) que elegemos estudar. Nossa intenção é verificar a aplicabilidade da ideia (para os conceitos em questão) de que a memória orgânica é um elemento central na dinâmica individuação-desindividuação das formas orgânicas, o que evidenciaria o seu eventual papel em diversos processos de metamorfose orgânica (nos níveis ontogenético e filogenético).

Capítulo II – A *MONERA* COMO PROTOFORMA ORGÂNICA.

*Sou uma Sombra! Venho de outras eras,
Do cosmopolitismo das moneras...
Pólipo de recônditas reentrâncias,
Larva de caos telúrico, procedo
Da escuridão do cósmico segredo,
Da substância de todas as substâncias!*

*A simbiose das coisas me equilibra.
Em minha ignota mônada, ampla, vibra
A alma dos movimentos rotatórios...
E é de mim que decorrem, simultâneas,
A saúde das forças subterrâneas
E a morbidez dos seres ilusórios!*

(Trecho inicial do “Monólogo de uma Sombra” de Augusto dos Anjos, 1912).

1 - Introdução

Já indicamos que o conceito de monera proporciona uma variedade de questões e de caminhos de investigação. Podemos dizer que tanto quanto a monera é uma forma-Proteus em termos organo-vitais na morfologia evolutiva de Haeckel, ela é também uma forma-Proteus em termos históricos e conceituais, ou seja, ela se mostra igualmente prolífica quanto às temáticas que ela suscita e desencadeia, seja nas investigações biológicas promovidas pelo próprio Haeckel, seja em outras investigações a ele contemporâneas ou ainda em investigações que se desenvolveram depois dele. O conceito de monera encontra-se envolvido diretamente num conjunto amplo de temas e problemas, por exemplo, (1) na concepção dos protistas como um reino apartado e intermediário entre os reinos vegetal e animal; a partir de pesquisas com formas orgânicas de extrema simplicidade e por meio de estudos comparativos anatômicos e

embriológicos com formas “superiores”, Haeckel estabeleceu uma nova divisão das “províncias” orgânicas, fato a partir do qual o reino protista ganhou a sua primeira formulação e com o qual se constituiu a protistologia, como um ramo dos estudos biológicos, que prossegue se desenvolvendo até os dias de hoje; (2) na discussão acerca da natureza ou condição básica do protoplasma (teoria do plasma orgânico), na medida em que Haeckel definiu as moneras primitivas como meras porções não individualizadas ou semi-individualizadas de protoplasma e concebeu esta substância orgânica básica como dotada de todas as propriedades vitais essenciais (nutrição e reprodução); (3) na teoria dos plastídeos de Haeckel, que confronta o dogma da teoria celular de que todo organismo é uma célula ou um conjunto integrado e articulado de células, na qual ele indica a existência de formas orgânicas não celulares (desprovidas de núcleo e, eventualmente também de membrana); (4) na teoria sobre a memória orgânica dos plastídulos (moléculas orgânicas), expressa na sua teoria da perigênese, na qual ele procura mostrar que certas atividades vitais (mnemônicas, psíquicas) da substância orgânica independem da existência de uma “estruturação” orgânica prévia; (5) no problema da individualidade orgânica, seja pela condição indicada na monera primordial de uma pré-individualidade vital “pura”, seja na relação desse caráter pré-individual inicial com a sequência de níveis de individualidade apresentada pelas formas orgânicas; (6) na questão da geração espontânea (autogonia), na qual Haeckel concebe as moneras primordiais como a primeira forma do organo-vivente; segundo tal visão, as moneras se encontrariam inseridas na exata fronteira entre o inorgânico e o orgânico, motivo pelo qual as moneras primordiais são concebidas como apresentando um caráter semiorgânico e semivital.

No cabeçalho deste capítulo inserimos um recorte da ilustração do *Bathybius* e um trecho do poema de Augusto dos Anjos, *Monólogo de uma Sombra*, no qual vemos uma série de evocações e sugestões sobre a noção de sombra enquanto o aspecto inescrutável do ser e sobre a sua relação com as manifestações das formas orgânicas. Estão inscritos nesta passagem quase que todo o rol de problemas e temas que acabamos de listar logo atrás. O problema da relação e da passagem do caos ao orgânico; a concepção de uma origem prolífica e proteica das formas orgânicas; as suas metamorfoses, seja por meio de conjunções, de divisões ou, mesmo, das transformações que se desenrolam numa mesma forma. Adicionalmente, no final desse trecho do poema, retoma-se o tema da sombra (o jogo entre o cognoscível e o incognoscível), mas com

uma nova complexidade: Alude-se aqui ao fato de que a organo-vitalidade, envolvida na dinâmica das mônadas-moneras, pode se apresentar segundo formas diametralmente opostas, em termos orgânicos e cognitivos. As “forças subterrâneas” (invisíveis), subjacentes ao devir, detêm uma vitalidade (saúde) que é para nós intangível e inconcebível, e que prossegue indefinidamente. Enquanto que as formas orgânicas que tomamos por reais (pois são em boa medida as formas perceptíveis e inteligíveis) são, de fato, “ilusórias”, passageiras, que não são capazes de manter o seu estado ou condição. Por isso elas têm a marca da morbidade (da morte), ou seja, daquilo que desaparece definitivamente do fluxo das transformações organo-vitais. Podemos concluir que, com isto, retoma-se o imenso paradoxo de poder-se conceber, ao mesmo tempo, as formas orgânicas como dotadas de uma vitalidade indefinida e de uma condição inescapável de mortalidade, as quais se encontram ambas inelutavelmente inscritas em todas as formas orgânicas.

Neste capítulo, investigaremos o conceito de monera de Haeckel como expressão histórica do conceito geral de protoforma orgânica. Neste sentido, a monera será explorada segundo os eixos que constituímos para dar forma ao conceito de protoforma orgânica, expostos no capítulo anterior, o que significa que a polaridade individuação-desindividuação e a noção de memória orgânica são os caminhos principais que *organizam* aqui a nossa discussão do conceito de monera. Também estarão presentes, mas de um modo combinado e não linear, os elementos do conjunto de problemas que elencamos acima os quais Haeckel formulou e tentou responder por meio desta abordagem. Isto se dará de modo explícito nas seções 3 e 4, nas quais relacionaremos a monera com cada um dos respectivos eixos. A seção 2 oferece uma contextualização do conceito de monera e do *Bathybius haeckelli*, a monera primordial. Na seção 5, apresentaremos uma síntese da relação entre monera e protoforma orgânica a partir da conjugação dos dois eixos, o que envolverá também o recurso à teoria da individualidade orgânica de Haeckel.

2 – O conceito de monera e o *Bathybius haeckelli*.

A principal contribuição científica do zoólogo alemão Ernst Haeckel foi, sem dúvida, a formulação de uma *morfologia evolucionista*, projeto cuja pedra fundamental

foi lançada em 1866 com a publicação de sua *Generelle Morphologie der Organismen* (Morfologia Geral dos Organismos). Essa é a primeira obra de vulto de Haeckel, não apenas por suas dimensões (quase 1300 páginas), mas também pelas explícitas e amplas ambições teórico-conceituais nela contidas (uma síntese sistemática da morfologia evolutiva). Esta obra foi elaborada em cerca de um ano de trabalho intenso e altamente concentrado e imediatamente após o forte impacto sofrido por ele devido à recente e repentina morte de sua esposa. O clima psicológico advindo desta perda parece ter sido um ingrediente fundamental para o impulso e consecução da obra³⁰.

Um conceito fundamental que perpassa todo esse projeto desde a sua inauguração é o conceito de *monera* que se relaciona de modo íntimo à noção de *protoforma orgânica*. Embora a *Generelle Morphologie* seja reconhecida como o lugar em que se inicia a representação do sistema natural por meio das árvores filogenéticas, Haeckel não visou, com o termo *monera*, apenas designar um *tipo* ou conjunto específico de seres vivos, embora isso tenha sido fundamental para a constituição da sua taxonomia. Nas suas representações do quadro geral do sistema evolutivo dos seres vivos, Haeckel inseriu as moneras como constituindo a divisão inferior do reino *neutro* dos protistas entre os tradicionais reinos animal e vegetal. Grosso modo, pode-se dizer que as formas orgânicas *inclusas* nesse reino se caracterizam pela *primariedade* e pela *mistura íntima* dos traços que são usualmente atribuídos distintivamente aos animais e às plantas. No interior do reino dos protistas, as moneras constituem a primeira dentre as suas divisões, ou seja, o *filo* no qual se encontram os organismos mais elementares em termos morfológicos. Nas variadas classificações apresentadas por Haeckel dos protistas, as moneras sempre constituíram a divisão básica. Do ponto de vista dos tipos de organismos diretamente observados que integram tal divisão, figuram, por exemplo, as cromáceas (atualmente classificadas sob o táxon cianofíceas ou cianobactérias) e as bactérias, organismos que caracteristicamente não apresentam verdadeira pluricelularidade e cujas células não apresentam núcleo definido (atualmente conhecidas como procariontes).

³⁰ Cf. Richards, 2008, capítulos 4 e 5.

Duas árvores filogenéticas de Haeckel; em ambas as representações as moneras localizam-se na base do sistema evolutivo; na figura à esquerda, da *Generelle Morphologie* (1866), temos uma árvore que, a partir da raiz e do tronco inicial, se desenvolve numa trifurcação, cujos ramos indicam a divisão principal das formas orgânicas em três reinos, o reino vegetal, o protista e o animal; na figura à direita, da *Anthropogenie* (1874), temos uma representação que indica a linha evolutiva que parte das moneras e leva ao homem.

Mas, além do papel das moneras dentro da representação do sistema evolutivo dos seres vivos, Haeckel buscou com tais investigações, estabelecer um conceito de protoforma orgânica, o qual perpassará e determinará toda a sua concepção geral de ser vivo. As moneras são, segundo Haeckel, seres vivos cujo corpo se constitui de uma simples massa homogênea e não estruturada de protoplasma, seres vivos, portanto, que exibem uma simplicidade morfológica extrema. Nas autênticas moneras não há configurações ou estruturas permanentes, mas uma condição de mobilidade e maleabilidade total do corpo plasmático, cujas porções podem assumir potencialmente todas as posições e funções do organismo. Na classificação natural das moneras feita por Haeckel, os grupos e subdivisões aí presentes se encontram em grande medida organizados segundo o grau no qual tal característica acha-se presente. A homogeneidade da substância protoplasmática que constitui integralmente as moneras, aliada à sua carência de estruturas (em particular de um núcleo), encontra sua expressão conceptual na noção de uma protoforma (*Urform*) do vivo que, assentada na noção de uma substância homogênea e ativa, prescinde em absoluto de estruturas prévias como

condição da qual dependa a sua constituição. Em resumo, a forma fundamental ou primacial não é condicionada por qualquer estrutura. Nesse sentido, as estruturas anatômicas dos organismos são sempre derivadas, são o resultado de processos funcionais anteriores e condição para certos desenvolvimentos posteriores. O aparecimento de uma estrutura apresenta-se como uma condição mais ou menos instável, mais ou menos provisória dentro do perpétuo fluxo das forças orgânicas originárias. É nesse sentido que Haeckel caracteriza a vida como um fenômeno ligado à atividade ou funcionalidade e não à posse de uma estrutura definida, o que significa que o fenômeno vital deve ser atribuído, em última instância ao protoplasma, e que tal fenômeno pode ser compreendido pelo entendimento de sua natureza, uma simplicidade morfológica tão extrema que, no limite, desapareça para expressar apenas como funcionalidade geral difundida por esse protoplasma.

Assim, trata-se das formas orgânicas no seu mais baixo estado de organização, pois “todo o seu corpo, numa condição de desenvolvimento pleno e movimento livre, consiste de uma substância plenamente homogênea e sem estrutura, uma porção viva de albumina capaz de realizar a nutrição e a reprodução” (Haeckel, 1869, p. 28). Essa porção de albumina, que se mantém em união constante, tem uma forma externa irregular quando em movimento, mas globular quando em repouso.

A: *Protamoeba porrecta*; B e C: *Protomyxa aurantiaca*; Duas espécies de moneras estudadas por Haeckel; a segunda aparece em dois estágios distintos de sua ontogênese (Alleyne, 1880, p. 62).

Na medida em que as moneras consistem meramente de uma massa protoplasmática, Haeckel crê que elas representam o estado mais elementar da vida. Ele apresentou na *Monografia das Moneras* diversas descrições dessas massas mucosas (*Schleimmasse*) de protoplasma segundo os estados que elas podem assumir (Haeckel, 1868, p. 93 e segs). Como mera massa de protoplasma, o caráter principal das moneras é, como dissemos, de ordem fisiológica, já que, apesar da ausência de estruturas, elas são capazes de nutrição e reprodução. A simplicidade das moneras permite diferenciá-las claramente das células (e, portanto, dos organismos unicelulares), já que essas últimas possuem corpos complexos dotados de estruturas definidas (núcleo, citoplasma e membrana). Assim, as moneras têm a forma de cítodos, partículas plasmáticas sem núcleo. Apesar de reunir os cítodos (não nucleados) e as células (nucleadas) sob a designação comum de *plastídeos*, Haeckel enfatizará essa distinção fundamental de estrutura e as imensas consequências daí advindas (cf. Haeckel, 1961, p. 252-3).

Tal conceito de monera é particularmente relevante para o presente estudo na medida em que ele contém e expressa de modo sintético duas gêneses inter-relacionadas, porém distintas, a saber, a autogeração da matéria viva a partir de matéria não viva e a geração original da individuação orgânica. De fato, o problema central que orienta esta pesquisa começou a ganhar contornos justamente a partir de uma perplexidade gerada por certas formulações de Haeckel quanto às moneras. O modo de caracterização das moneras parecia conter certa ambiguidade ou ambivalência de sentidos. Para Haeckel não bastava conceber as moneras como os organismos mais elementares, mas, além disso, era preciso postular que havia ou teria havido um tipo de monera tão elementar que tais seres, embora vivos, não apresentavam ainda *nenhuma individuação*. Esse último aspecto já se encontrava efetivamente postulado em 1866, ganhando desenvolvimentos dois anos depois com a *Monografia das Moneras*. Mas, quanto a isso, o fato mais significativo nesse ano de 1868 é, sem dúvida, a publicação, pouco depois, do artigo de Thomas Huxley (1825-1895) sobre o *Bathybius* a partir da sua análise de amostras de lodo marinho em águas profundas, intitulado “Sobre alguns organismos vivendo a grandes profundidades no Oceano Atlântico Norte”.³¹ Tratava-se de amostras

³¹ O valor da descoberta do *Bathybius haeckelii* por Huxley foi questionada e a sua existência não reconhecida. Malgrado esse insucesso na confirmação empírica do *Bathybius*, Haeckel manteve-se na sua posição de defesa da existência das moneras e da autogonia (Cf. SANTOS, 2011, p. 61, nota 145). Segundo diferentes perspectivas, a história dessa descoberta, bem como a discussão sobre seu valor, é periodicamente reposta e recontada; um exemplo da visão mais difundida sobre o “erro” de Huxley e Haeckel quanto ao *Bathybius* encontra-se em LEY, W. *Exotic Zoology*, 1962, 409-11.

que foram coletadas numa expedição em 1857, analisadas ao microscópio em busca de organismos, com resultados negativos, e cuidadosamente preservadas em álcool, o que possibilitou a análise de Huxley cerca de dez anos depois (cf. Bizzo, 2001, p. 66). Huxley inicia com a apresentação dos resultados anteriores e depois traça uma série de detalhadas descrições a partir de sua própria análise e oferece ao fim uma imagem. Após essas descrições ele declara:

Concebo que as porções granulares e a matéria gelatinosa transparente na qual estão inseridas representam massas de protoplasma. Afora os cistos que caracterizam os radiolários e um *Sphaerozoum* morto, assemelhar-se-iam muito proximamente a uma das massas desse “Urschleim” de mares profundos, o qual eu acho que deve ser considerado como uma nova forma daqueles simples seres animados que foram tão bem descritos recentemente por Haeckel em sua “Monografia das Moneras”. Proponho conferir a essa nova “Monera” o nome genérico de *Bathybius*, e chamá-lo em deferência ao eminente professor de zoologia da Universidade de Jena, *B. haeckelli* (Huxley, 1868, p. 337).

Essa passagem é extremamente significativa, na medida em que a ideia mais fundamental postulada por Haeckel quanto às moneras ganhava, por meio das investigações de Huxley, uma imagem. Ela se constituía como a representação do ponto zero da formação do orgânico e do vivente, uma massa gelatinosa e animada. Malgrado todas as polêmicas subsequentes, inaugura-se aqui uma nova fase na busca pelo entendimento do protoplasma vivente. Por outro lado, ela indica também a significativa conexão dessa ciência em franco desenvolvimento com elementos importantes das especulações dos *Naturphilosophen*, na medida em que ofereciam fundamentos e perspectivas investigativas extremamente fecundas. Nesse sentido, a menção de Huxley ao muco primordial vivente de Oken é central, indicando a pertinência da noção de uma substância coloidal primitiva como ser vivente e como base física da vida. A ênfase atribuída por Huxley e Haeckel quanto à comprovação empírica do *Urschleim* de Oken recai principalmente nas questões da autogonia (geração espontânea) e da compreensão das bases físicas da vida. Mas coloca-se igualmente, e de modo incontornável, o problema da individualidade.

Bathybius haeckelli

Organismo protoplasmático vivendo a grandes profundidades (Haeckel, 1961). A ilustração foi publicada inicialmente no artigo de Haeckel de 1870 *Beiträge zur Plastidentheorie* (*Contribuições à Teoria dos Plastídeos*), cujas descrições baseiam-se nos apontamentos e esquemas de Huxley divulgados no artigo já referido.

Deste modo, haveria dois tipos ou dois estágios evolutivos das moneras, um individuado e outro, mais simples, ainda não individuado. Comparativamente às demais espécies já estudadas, o *Bathybius* seria um tipo de monera ainda mais fundamental quanto à sua forma e ainda mais original em relação à sua origem remota e ao seu modo de geração. Ainda sobre o *Bathybius*, Haeckel acrescenta em outra obra que

A descoberta desses organismos aniquilou a maioria das objeções contra a geração espontânea. Pois nesses organismos não há qualquer organização ou diferenciação de partes heterogêneas, pois que neles todos os fenômenos da vida são desempenhados por uma única e mesma matéria amorfa, não repugna atribuir a sua origem à geração espontânea. Há plasmogonia? Há um plasma capaz de viver? Então esse plasma deve individualizar-se como o cristal se individualiza na solução mãe. Trata-se da produção de moneras por autogonia? Então é preciso que o plasma suscetível de viver, a substância coloide primitiva, se forme à custa de compostos carbonados mais simples (Haeckel, 1961).

Mas o caráter “não individualizado” das moneras primordiais e a dinâmica de individuação-desindividuação das formas orgânicas podem também ser entrevistados nos

ciclos de desenvolvimento de moneras mais evoluídas, nos quais se pode observar uma alternância de estágios mais ou menos individuados. Por exemplo, o desenvolvimento da *Protomyxa aurantiaca* contém uma série de mudanças de estado com uma alternância no predomínio de tendências orgânicas mais ou menor individuantes. Isto é, há estágios em que se apresenta com uma forma relativamente bem delimitada e individuada, geralmente quando o organismo está em repouso, e outros em que a forma orgânica se desfaz por diversos modos até a quase diluição.

***Protomyxa aurantiaca*, monera em diversos estágios de desenvolvimento morfogenético, prancha II da “Monographie der Moneren” (Haeckel, 1868).**

A ilustração e a descrição dos estágios do desenvolvimento da *Protomyxa aurantiaca* é bem representativa desse ponto. Para facilitar a percepção da ordem de leitura das várias imagens nesta reprodução fac-similar da ilustração original de Haeckel, observe-se que a figura 1 está localizada no canto superior esquerdo da prancha e que as três figuras subsequentes (2, 3 e 4) vão se dispondo aproximadamente em sentido anti-horário nas

extremidades da prancha. Essa ordem é aproximadamente seguida para a sequência de apresentação das demais figuras. Observe-se ainda que a ampliação das imagens não é a mesma para todas as figuras, variando entre 140 e 300 vezes, mas a maioria delas apresenta uma ampliação de 220 vezes. Vamos destacar apenas os passos principais e os detalhes mais significativos desse desenvolvimento. A descrição abaixo segue de perto as próximas explicações de Haeckel sobre a ilustração, com o acréscimo de alguns comentários.

Temos na figura 1 uma *Protomyxa aurantiaca*, enquistada, em estado de repouso. Trata-se tão somente de um glóbulo protoplasmático homogêneo, vermelho-alaranjado, rodeado por um envoltório gelatinoso brando e sem estrutura. Na figura 2, temos a mesma monera no início do desenvolvimento. O glóbulo protoplasmático homogêneo, vermelho-alaranjado, destaca-se da face interna do envoltório, comprime-se e começa a se desagregar formando interiormente uma quantidade de pequenos glóbulos. Entre o glóbulo protoplasmático principal e o envoltório gelatinoso acumula-se um pouco de líquido claro que aparenta a existência de um segundo envoltório.

Vemos na figura 3 a mesma monera, em estado mais avançado de desenvolvimento. O glóbulo protoplasmático desagrega-se completamente em pequenos glóbulos de tamanhos iguais. Estes, que se mantêm fracamente unidos, voltam a ocupar toda a cavidade do cisto globular. Na figura 4, vemos os pequenos glóbulos protoplasmáticos, provenientes da desagregação do glóbulo plasmático enquistado, formarem um longo flagelo em uma de suas extremidades; adquirindo a forma de zoósporo, saem do envoltório cístico ou esporângio por meio de um intenso movimento. Logo ao lado, na figura 5, vemos dez zoósporos periformes individuais, após a saída do cisto. O corpo dos esporos, juntamente com o seu flagelo, é uma massa sarcodínea completamente nua e homogênea.

Depois, na figura 6, há sete desses zoósporos individuais que, entrando em estado de repouso, recolhem os flagelos e estendem para fora vários pseudópodes, apêndices afilados com formas cambiantes. Eles se locomovem por intermédio desses apêndices que, tal como nas amebas, sofrem uma lenta e constante mudança de forma. O corpo plasmático homogêneo de cada zoósporo ainda não possui vacúolos. Na figura 7, há três zoósporos rastejantes que, entrando em repouso, tornam-se germes amebóides que se conjugam através da anastomose de seus pseudópodes; no final do processo,

esses três germes fundem-se completamente formando um plasmódio ou corpo plasmático único. Já se percebem aí vacúolos (v) isolados no plasma.

Na figura 8, vemos outros dois desses germes em feitiço de ameba agarrando uma diatomácea (navícula) por suas extremidades opostas. Vemos aqui sua capacidade predatória e o modo pelo qual se alimentam. Na sequência (figura 9), vemos como esses dois germes recobrem paulatinamente a navícula por eles capturada a partir de suas extremidades, até atingirem conjuntamente, neste processo de envolvimento, sua região central, onde eles, então, se unificam num único germe.

Na figura 10, temos um exemplar de uma *Protomyxa* mais desenvolvido, constituindo-se de um plasmódio que pode ser formado por meio do simples crescimento de um germe ameboide individual ou pela fusão de um grande número de amebas. Nesse estágio, sua capacidade predatória encontra-se plenamente desenvolvida, de modo a garantir os seus recursos nutricionais. Vemos aí, e na sequência, diversos organismos sendo englobados e consumidos no interior do corpo sarcodíneo. Na figura 11, aparece uma *Protomyxa* adulta em exuberante estado de fartura, depois de ampla ingestão de alimentos. Dentro do corpo protoplasmático central encontram-se numerosos vacúolos (v). Ao redor do centro do corpo sarcodíneo irradiam-se pseudópodes muito fortes ramificados em forma arborescente, cuja anastomose periférica forma inúmeras armadilhas arqueadas. Por fim, na figura 12, vemos uma *Protomyxa* adulta, subalimentada, não nutrida. Todo o seu corpo sarcodíneo homogêneo irradia uma quantidade muito grande de pseudópodes ramificados que formam poucas anastomoses e carregam poucos grânulos. O número de vacúolos no corpo protoplasmático central também é pequeno.

Em resumo, a ontogênese de *Protomyxa aurantiaca*, que acompanhamos por meio da descrição e das figuras elaboradas por Haeckel, mostra-nos um conjunto impressionante de metamorfoses das moneras que nos fazem refletir sobre o estatuto e a validade da noção de individualidade biológica. Há nessa ontogênese um sem número de desmembramentos, diluições, conjunções, agregações e fusões nos quais a individualidade da forma orgânica é constantemente constituída e desenvolvida para, logo depois, desagregar-se em novas formas que assumem diversas configurações e que, eventualmente, *diluem* sua forma constituindo, pela fusão com formas similares, um novo todo orgânico.

3 – A memória da protoforma orgânica: O caráter mnemogênico do protoplasma e sua relação com a noção de pré-individualidade.

Haeckel pressupõe em bases científico-filosóficas que há nos seres naturais, desde as suas origens, uma imbricação indissolúvel entre propriedades corporais e psíquicas, as quais lhes são, portanto, constitutivas e universalmente distribuídas. Tal concepção envolve não apenas o universo dos seres vivos, mas também o âmbito da matéria ordinária (ou do não vivo), pois para ele toda a matéria é “animada”. O monismo de Haeckel, que já se expressa aqui por meio de sua visão do encontro indissolúvel de propriedades psíquicas e corporais, bem como em sua concepção de continuidade entre o vivo e não vivo, produz uma série de consequências para sua concepção morfológica, destacando-se sua visão sobre a relação entre estrutura e função. Acreditamos que uma marca dessa visão é a concepção de forma orgânica em que os âmbitos estrutural e funcional são tão somente dois aspectos de um todo indissociável. Para ele, os procedimentos analíticos da investigação direcionados a aspectos estáticos ou dinâmicos das formas orgânicas devem ser sempre reconduzidos a uma etapa sintética, que é a única que pode, enfim, conduzir a um entendimento da forma. Por outro lado, a concepção de uma *anima* que é indissociável da matéria em geral tem implicações não apenas para o entendimento de um conceito de forma, como também para uma visão da unidade e da passagem do não vivo para o vivo.

Nesse autor, uma concepção de memória orgânica já se encontra presente na chamada lei biogenética fundamental, consubstanciada na ideia de que a ontogenia recapitula a filogenia. Por meio da lei biogenética, Haeckel buscou oferecer uma explicação compreensiva e articulada dos fenômenos do desenvolvimento individual e da transformação das espécies. Tal lei afirma a existência de um paralelismo entre as duas séries biogenéticas, o desenvolvimento individual e a evolução da espécie. Em seu sentido mais geral, tal paralelismo é expresso na ideia de que os estados e as transformações pelos quais passa o indivíduo ao longo do seu desenvolvimento (ontogênese) é uma *recapitulação* dos estados morfogenéticos da série filética na evolução de sua espécie. O registro ainda ativo da história filogenética presente no embrião é propriamente a herança orgânica dos traços dessa história em ação na ontogênese e é ela, portanto, que explica a incrível e complexa morfogênese verificada no desenvolvimento individual. Como afirma Haeckel,

A história da evolução individual ou ontogenia é uma repetição resumida, rápida, uma recapitulação da história evolutiva, paleontológica ou da filogenia, conforme com as leis da hereditariedade e da adaptação aos meios (Haeckel, 1961, p. 8).

A memória como função básica e universal dos seres vivos aparece de modo explícito na teoria da perigênese dos plastídulos que ele publica em 1876, *Die Perigenesis der Plastidule oder Wellenzeugung der Lebenstheilchen* (A perigênese dos plastídulos ou a geração em ondas das partículas vitais). Aqui se postula que a matéria orgânica (o protoplasma ou *plasson*) é dotada de uma memória inconsciente. Em linhas gerais, o conceito de perigênese de Haeckel expressa a noção de uma geração baseada na transmissão e na herança de ondas energéticas, em que se dá a “repetição do mesmo”. Essa teoria relaciona as funções gerais dos organismos à atividade do plasma que constitui os plastídeos. Os plastídeos, como já observamos, são os indivíduos orgânicos no seu nível elementar que se apresentam como cítodos não nucleados e células cuja matéria protoplasmática é constituída por unidades elementares, os plastídulos. Ou seja, os plastídulos são as moléculas orgânicas constitutivas do protoplasma, concebido esse como a matéria básica da vida. Para Haeckel, os plastídulos representam as unidades mínimas da matéria orgânica. Assim, cada plastídulo não é resolúvel em plastídulos menores: podem ser decompostos apenas nos átomos que o formam, o que implicaria na perda das propriedades dessas moléculas orgânicas. O esquema abaixo mostra os elementos orgânicos da morfologia haeckeliana, explicitados na teoria da perigênese dos plastídulos. Vemos aí as suas formas e as suas relações mútuas de constituição e composição.

Esquema geral de elementos da perigênese

PLASTÍDEOS	Cítodos e células Constituídos de protoplasma	Moneras, amebas: Organismos individuais elementares Unidades fundamentais dos pluricelulares
PROTOPLASMA	Substância vital homogênea e plástica Composto de plastídulos, as moléculas orgânicas.	Bathybius Substância dos plastídeos: cítodos e células.
PLASTÍDULOS	Molécula orgânica Composto de átomos	Unidade orgânica elementar Unidade de composição do protoplasma

Dentro da perspectiva monista de Haeckel, tais propriedades podem ser concebidas como relacionadas à atividade ou caráter “anímico” que é inerente a todos os átomos. Mas, afora tais qualidades físicas e químicas gerais que os plastídulos compartilham com as demais moléculas, eles possuem atributos que lhes pertencem unicamente, os quais os diferenciam das moléculas que constituem a matéria ordinária. Dentre tais atributos, Haeckel estabelece centralmente a memória como aquilo que representa o caráter distintivo do vivo, ou seja, toda a matéria, todos os átomos e todas as moléculas são, *lato sensu*, vivas, mas apenas a matéria organizada pela memória é viva *stricto sensu*, enquanto uma propriedade capaz de explicar a manutenção da complexa e regular dinâmica de seu desenvolvimento. Ele procura mostrar, em particular, como esta função geral da memória orgânica relaciona-se com as funções da herança e da adaptação. Com tudo isto, a lei biogenética fundamental ganha um novo ingrediente – a memória - que explicita num nível mais fundamental o modo de relação entre as duas séries biogenéticas: filogênese e ontogênese. Ou seja, o embrião, o indivíduo em desenvolvimento, *relembra* e *retoma* em cada estágio morfogenético os estágios fundamentais e as transformações pelas quais atravessou, aproximadamente, a sua linhagem na série evolutiva filogenética (cf. Haeckel, 1935, p. 74).

A função da memória será concebida essencialmente como um tipo de transmissão de características, propriedades e qualidades orgânicas que ocorre por meio de ondas vibracionais e que, na reprodução, *prescinde* da transferência, para a prole, de quaisquer partículas ou porções materiais determinadas; o que se transmite é, sobretudo, certo caráter energético, e não uma estrutura. Na medida em que a perigênese é uma teoria da herança orgânica, Haeckel desenvolve uma análise geral dos processos de reprodução e herança, iniciando pelos casos mais simples de reprodução assexuada por cissiparidade, à qual os demais tipos de reprodução assexuada podem ser reduzidos, e,

depois, discute os casos de reprodução sexuada. A partir daí ele postula a existência de um movimento ondulatório e rítmico dos plastídulos, uma característica que expressa o seu tipo de atividade particular e que é transmitido na reprodução. Isto quer dizer que as qualidades transmitidas pelo organismo na reprodução não se referem apenas às características materiais correspondentes ao seu estado no momento mesmo em que ele dá origem a outro organismo. Ao contrário, as qualidades transmitidas pelo organismo envolvem também a sua dinâmica característica, o conjunto de sua atividade orgânica regular que é a expressão do movimento ondulatório e rítmico dos seus plastídulos. Não havendo nenhuma interferência exterior, tal movimento ondulatório e regular dos plastídulos mantém-se num padrão homogêneo. Nesse caso, o ritmo característico do seu movimento ondulatório permanece o mesmo. Mas, se há interferências externas sobre os plastídulos existirão então variações na frequência de seu movimento que são incorporadas e passam a constituir um novo padrão. As variações de frequência que refletem as interferências no seu ritmo original representam a adaptação ao meio. Como explica Haeckel, “a herança é a transmissão do movimento dos plastídulos, é a propagação ou reprodução do movimento molecular individual dos plastídulos da célula (plastídeo) mãe às células filhas” enquanto que “a adaptação é uma modificação do movimento dos plastídulos, mediante a qual adquirem novas particularidades” (Haeckel, 1919 [1876], p. 46).

que produziram mudanças no seu movimento rítmico particular, sendo, então, registradas e depois reproduzidas. A memória dos plastídulos é precisamente a capacidade de manutenção desse movimento rítmico ondulatório e da incorporação das oscilações causadas pelos influxos do meio a um novo regime regular. Para Haeckel, o modo de conceber as mudanças no movimento original dos plastídulos devido a interferências externas era aplicável analogamente ao caso da geração sexuada, na qual há a combinação de características de ambos os genitores na prole. O movimento dos plastídulos do novo indivíduo é uma resultante combinada da transmissão dos movimentos rítmicos dos plastídulos das células da mãe e do pai.

Nessa concepção, os plastídulos têm uma forma composta de estrutura e função, mas não são organismos ou indivíduos vivos, não crescem nem se nutrem, embora sejam capazes de reproduzir cópias de si à custa do meio, com manutenção de características materiais e dinâmicas. Por outro lado, finalmente, os plastídulos representam centros de excitação capazes de prolongar os efeitos qualitativos para além de seus limites corporais. Para Haeckel, devido a esse componente dinâmico e mnemogênico que caracteriza o modo pelo qual se transmitem qualidades e propriedades de uma geração para outra, não há propriamente a necessidade de uma transmissão ou transferência de componentes físicos ou materiais ao longo das gerações, tal qual defendido pela maioria das teorias da herança. As características orgânicas não estão referidas a certas estruturas materiais ou físico-corporais particulares do organismo, mas à dinâmica vibratória de seus plastídulos. É claro que no caso da reprodução por cissiparidade de um protista há uma evidente continuidade material que parece ser a responsável pela manutenção das características do organismo-filho em relação ao organismo-mãe, independentemente do modo como possamos conceber as eventuais adaptações ocorridas durante a ontogênese e a possibilidade de sua eventual transmissão. Mas, Haeckel também visa, com a sua hipótese, a explicação da herança na reprodução sexuada e é nela que a suposição de um elemento vibracional e plástico, nem discreto nem descontínuo, mostra-se mais eficiente para explicar a combinação de qualidades parentais diversas. E é por isso que Haeckel se opõe tão enfaticamente às teorias da pangênese, inclusive à de Darwin ³², dado que estas dependem necessariamente da suposição de um componente particulado ou atômico como o responsável pela transmissão da herança orgânica.

³² Cf. HAECKEL, 1935, p. 75 e segs.

Vimos que Haeckel afirmou que a memória é a propriedade que diferencia o vivo do não vivo, embora esse último partilhe com o primeiro a característica de possuírem certa atividade psíquica. É relevante assim, na medida em que objetivamos compreender em conjunto com os demais autores a natureza e a origem da protoforma orgânica, investigar a ação de tais propriedades biopsíquicas e físico-psíquicas no protoplasma e como elas se relacionam com a sua suposta homogeneidade e com o caráter pré-individual dos primeiros seres surgidos por geração espontânea, os quais devem ter se constituído originalmente tão somente de uma massa de protoplasma. Vimos também que para Haeckel parte significativa do modo de atividade do protoplasma (ao qual se deve enfim toda a atividade vital) relaciona-se a essa propriedade mnemogênica, a qual se deve em última instância a uma atividade vibracional e rítmica dos plastídulos que o constituem. Já defendemos em outro trabalho que a atividade fisiológica do protoplasma tem papel central no desencadeamento da individuação e na manutenção da unidade do todo orgânico.³³ Acrescentamos agora a ideia de que as atividades biopsíquicas, e em particular a memória, contribuem decisivamente para o aspecto plástico e homogêneo do protoplasma, ao mesmo tempo em que lhe confere a possibilidade de garantir a unidade da forma orgânica, apesar do fato de que a própria fonte de tal atividade se constituir propriamente de unidades orgânicas elementares, isto é, as moléculas orgânicas ou plastídulos (portanto, descontínuas). Podemos dizer que o problema que se coloca aqui é, em boa medida, o da individualidade orgânica e, em particular, o da sua relação com a própria noção de forma orgânica. Uma síntese das questões aqui colocadas é a seguinte: (I) Como se pode conceber algum tipo de atividade biopsíquica numa base material homogênea (não estruturada e não individuada), tal qual o protoplasma está sendo concebido? (II) Que papel tais atividades ou capacidades biopsíquicas desempenhariam no próprio processo de estruturação e individuação dos seres organo-vitais (evolução sucessiva de estágios morfogenéticos na ontogênese, na filogênese etc.)? E, numa perspectiva ainda mais geral, o problema que se coloca é o de saber como a noção de uma pré-individualidade organo-vital se liga à ideia de uma homogeneidade protoplasmática. Nessa trama entre os conceitos haeckelianos de protoplasma, plastídulos e plastídeos, entre a homogeneidade, a descontinuidade e a forma, entre os aspectos materiais e psicológicos

³³ Cf. SANTOS, 2011, especialmente seção 3.4 do capítulo 3, “A atividade vital como a base geral para a individualidade”.

do orgânico, é perceptível uma ambiguidade e uma oscilação terminológica na tentativa do autor dar conta de problemas intrincados referentes às formas orgânicas. Quanto a essa trama o conceito de protoforma orgânica funcionará no desenvolvimento desse trabalho como um mediador morfológico por meio do qual se possa operar uma metamorfose em tais conceitos de modo a utilizá-los para avançar numa visualização da passagem fundamental do inorgânico ao orgânico e na caracterização da natureza do vivente, bem como de sua individuação.

Diante disso, o nosso próximo passo é investigar com um pouco mais de precisão certos aspectos dos problemas colocados pela relação entre o conceito de protoplasma e o de pré-individualidade orgânica. Há uma série extensa de investigações e teorias sobre o protoplasma desde pelo menos o século XIX em diante, que envolveram pesquisadores como Johannes E. Purkinje, Hugo von Mohl e Felix Dujardin, dentre muitos outros. Estudado como a substância celular, o plasma ou protoplasma foi referido de diversos modos como, por exemplo, um composto carbonado albuminoide, dotado de dinamismo interno, apresentando um estado físico coloide, dotado de plasticidade, exibindo os fenômenos vitais fundamentais, considerado como a base dos processos vitais fundamentais e dotado de simplicidade morfológica (embora, não necessariamente de homogeneidade). A ideia de que a substância protoplasmática é detentora de propriedades biopsíquicas e que seu caráter orgânico a torna impermeável a abordagens por modelos mecânicos de investigação foi destacado também, por exemplo, por Charles Sanders Peirce. Segundo Santaella, na sua teoria molecular do protoplasma, presente na obra inacabada de 1890 *Uma Conjectura para o Enigma* (*A Guess at the Riddle*), Peirce defende a concepção de uma atividade psíquica que pertence “a todo protoplasma e [que] não pode ser explicada mecanicamente” (Santaella, 1990 [1983], p. 37-8). Nesse, como em outros casos, sobressaem as noções de espontaneidade da dinâmica do protoplasma, de amplitude e de continuidade da atividade psíquica plasmática e o seu caráter orgânico. Para fim de nossos apontamentos, tomaremos como referência o conceito elaborado por Haeckel, o qual emprestou de Huxley a expressão e o sentido de protoplasma como a *base física da vida*. Mas ao lado dessa expressão ou de equivalentes como “matéria viva”, Haeckel expõe ainda mais claramente o seu ponto de vista na *Perigênese dos Plastídulos* quando concebe o plasma como a *base psíquica da vida* (cf. Haeckel, 1935, p. 33-4).

“Todo o misterioso problema da vida se acha assim referido à atividade química elementar do plasma” (Haeckel, 1935, p. 33). É com essa declaração que Haeckel inicia a sua exposição sobre a teoria do plasma na *Perigênese dos Plastídulos*. Ela envolve de modo conciso dois elementos centrais de sua concepção sobre o protoplasma: (I) a ideia de um dinamismo ínsito do plasma e (II) a ideia de uma fisiologia química que desencadeia a atividade vital prescindindo de estruturas ou órgãos específicos. É nesse sentido, aliás, que, de modo recorrente, ele se refere às moneras, os seres vivos primordiais, como os organismos sem órgãos. Ele explica na sequência do ensaio que as “substâncias plasmáticas” integram o “grupo mais compreensivo das substâncias albuminoides (substâncias proteicas ou albuminas)” e tais como elas estas “se distinguem por uma composição atômica extremamente complexa”, tendo sempre, pelo menos, cinco elementos unidos segundo certas proporções médias, a saber, carbono (52-55%), hidrogênio (6-7%), nitrogênio (15-17%), oxigênio (21-23%) e enxofre (1-2%). Haeckel desenvolve esse ponto afirmando que

O modo pelo qual se associam os átomos desses elementos em cada molécula de plasma para formar uma unidade química é com segurança intimamente complexo e particular e se acha em conexão etiológica direta com as propriedades vitais desta combinação. [Isto] porque, a soma dos processos físicos e químicos que chamamos com uma só palavra a vida é evidentemente determinada, em última análise, pela estrutura molecular do plasma e, segundo nossa teoria do carbono, esta estrutura molecular deve estar por sua vez sujeita às capacidades extremamente notáveis que só o carbono tem de produzir combinações com os outros elementos que enumeramos, as quais são de uma complexidade e de uma instabilidade extraordinárias (Haeckel, 1935, p. 36).

Ao lado da versatilidade combinatória e da instabilidade de ligações do elemento carbono, Haeckel destaca outra propriedade que contribui para o caráter extremamente variável da substância plasmática. “Entre as propriedades físicas do plasma é de se notar antes de tudo sua grande capacidade de absorção, sua aptidão a absorver água em quantidades variadas e às vezes muito considerável e a reparti-la uniformemente entre as moléculas” (Haeckel, 1935, p. 39). Isso resulta num estado de agregação que é semissólido e semifluido, referido amiúde como estado colóide, o qual confere em boa medida o caráter plástico e *proteiforme* da substância plasmática.

Tal como diversos outros investigadores, William Seifriz atestou o aspecto central do estado coloidal para a compreensão do protoplasma enquanto a substância vital, dedicando uma série de experimentos e reflexões a compreender a natureza deste

estado da matéria.³⁴ William Seifriz (1888-1955) foi professor de botânica da Universidade da Pensilvânia e desenvolveu extensas pesquisas sobre a natureza e atividade do protoplasma tendo publicado inúmeros livros e artigos sobre o tema. É digna de registro a sua afirmação, feita em meio a uma discussão sobre as dimensões (impressionantemente amplas) das partículas de matéria colóide, de que “este é o mundo das dimensões coloidais, o mundo que Findlay chamou de modo pitoresco de ‘a zona de penumbra da matéria’” (Seifriz, 1936, p. 89). Das suas observações sobre a natureza dos mixomicetos, que ele considera “organismos primitivos insólitos”, ele destaca que

Certas formas inferiores da matéria orgânica consistem de protoplasma com muitos núcleos, envolvidos num corpo de tamanho macroscópico. Tais corpos *multinucleados* podem ser ditos não nucleados. Eles não podem ser considerados como células singulares em sentido estrito, pois eles contêm muitos núcleos; nem como tecidos, pois eles não têm membranas divisórias. [...] O plasmódio, ou corpo do *slime mold* (fungo mucoso), é uma massa nua de protoplasma [...]. É uma massa primitiva quase totalmente indiferenciada de protoplasma (Seifriz, 1936, p. 40).

Para Seifriz, esses mixomicetos têm um profundo significado científico, na medida em que podem ser considerados, juntamente com as amebas e as cianobactérias, como “representando as formas mais simples de vida individual” (Seifriz, 1936, p. 11).

³⁴ Cf. SEIFRIZ, 1936, *Protoplasm*, capítulo VI, “The Colloidal State” (p. 88-120); nos capítulos seguintes vemos também o exame de uma série de significativos fenômenos ligados ao aspecto coloidal da matéria.

Protoplasma na forma de plasmódio de um mixomiceto (*slime mold*, fungo mucoso). Abaixo, pequena porção do protoplasma de um mixomiceto, em maior ampliação que na figura anterior (Seifriz, *Protoplasm*, 1936, p. 2-3). À direita William Seifriz frente ao microscópio em sua bancada de trabalho.

Retomando o nosso ponto, na medida em que o plasma é tomado primeiramente como substância celular e como substância elementar da vida, noções a partir das quais se pode pensar a questão da origem das formas orgânicas ou a questão do substrato natural das atividades vitais, Haeckel propõe uma divisão ou taxonomia das noções de plasma. Assim, há primeiro o *monoplasma*, ou seja, o plasma dos cîtodos, que são os plastídeos constituídos somente de plasma não diferenciado e que, portanto, ainda não apresentam núcleo; esse é, por exemplo, o caso do plasma das moneras. Depois temos o *arquiplasma*, que é o plasma primordial, surgido diretamente da matéria inanimada por geração espontânea. A seguir vêm o *protoplasma*, a substância celular propriamente dita, e o *coccoplasma*, que é o plasma do núcleo. De tudo isto, podemos depreender que o plasma ou protoplasma, em sentido amplo, representa uma forma organo-vital primordial e pré-individual. Ele não deve ser concebido simplesmente como a matéria que constitui os organismos, mas como um estágio do ser orgânico que possui existência separada (própria). Isto é, pode-se conceber a existência (ou presentemente ou num passado remoto) de organismos pré-individuais (moneras, *Bathybius haeckelli*)

constituídos apenas por massas livres de protoplasma. As características principais de tais organismos seriam (1) a sua extrema simplicidade morfológica e, portanto, a sua proximidade com os chamados seres inorgânicos, configurando, provavelmente, o ponto de passagem evolutivo para a origem da vida, e (2) a quase completa ausência de individualidade.

Em sua teoria da individualidade biológica, Haeckel também empreende tal discussão abordando os mais variados níveis de organização, concluindo por uma relatividade do conceito de indivíduo orgânico e estabelecendo uma espécie de escala de níveis de individualidade. Mas tais questões de individualidade e pré-individualidade tornam-se mais interessantes para nós, quanto mais abaixo descemos na escala da constituição morfológica dos organismos e dos seus modos de reprodução e, portanto, quanto mais nos aproximamos dos fenômenos das formas orgânicas inferiores.

Como vimos, Haeckel caracteriza as já referidas moneras como organismos sem órgãos, devido ao caráter homogêneo de seu corpo plasmático. Anote-se que, para ele, a presença de órgãos contrapostos constituindo um organismo envolve a noção de uma interdependência e de certo grau de orientação de sua conformação, além de uma coordenação relativamente centralizada de suas atividades. Em sua morfologia tais ideias tiveram papel significativo para a formulação de parte de sua teoria da individualidade orgânica. Vejamos agora uma passagem de Haeckel em que se pode depreender algo do seu conceito de uma pré-individualidade organo-vital a partir justamente daquele ponto inferior da escala orgânica. Ao discutir o significado e o valor da descoberta do *Bathybius haeckelii* por Huxley, considerado por ambos como a monera mais elementar e primitiva e, portanto, a forma vivente primordial que se encontra no limite do inorgânico, Haeckel afirma que

Nas moneras observadas até então, a substância homogênea e amorfa de protoplasma que constitui o corpo parece quase sempre individualizada, de tal modo que seus grumos singulares (*einzelnen Klumpen*) alcançam por crescimento certo grau de ampliação e que uma vez passado esse grau dividem-se por cissiparidade em duas ou muitas partes. Pelo contrário, nos *Bathybius* não se observou ainda este princípio de individualização; seu corpo protoplasmático amorfo e mole, que cobre em enormes massas as profundezas de certos mares, não parece ainda individualizado; suas partes isoladas não parecem alcançar nenhuma espessura determinada e parecem multiplicar-se segundo as circunstâncias; isto é, dividir-se em porções indeterminadas de desigual magnitude, quando o crescimento atingiu um limite em tal ou qual condição de adaptação (Haeckel, 1876, p. 27-8; Haeckel, 1935 [1876], p. 28-9.).

Assim, no *Bathybius* todas as suas porções, em quaisquer dimensões que se possa concebê-las, detém igualmente a capacidade vital e gerativa e podem isoladamente se desenvolver. Somos remetidos aqui diretamente à noção de um organismo com ausência de qualquer grau de individualização. Nem a conformação com a qual o corpo plasmático original se apresenta e nem o modo pelo qual as suas distintas porções abandonam por fim o corpo matriz é determinado por algum padrão específico, de maneira que muito dificilmente se poderia referir a tal organismo como um ser efetivamente individuado na medida em que cada uma de suas mínimas porções é ela mesma um indivíduo ou um organismo potencial.

Diante do exposto, temos já aqui três grandes noções ou parâmetros que, juntos ou alternativamente, poderiam ser usados para montar uma escala aplicável de graus de individualidade orgânica para a aferição e organização da variedade dos fenômenos observados: (1) *a mortalidade*: não é um indivíduo um organismo que para morrer requer que todo o seu corpo seja aniquilado, isto é, um organismo no qual a falência de partes do seu corpo, ainda que um grande conjunto delas, não seja suficiente para decretar a sua morte e no qual, pelo contrário, todas as suas partes sejam igualmente capazes de promover a sua plena regeneração; (2) *a capacidade de geração*: a plena capacidade reprodutivo-regenerativa de todas as partes do organismo indica que ele não é um indivíduo; (3) *a morfologia (estrutura e relações internas)*: o aumento do grau de interdependência das partes e uma centralização morfológica é índice de individualidade e, conseqüentemente, um organismo sem órgãos é o caso paradigmático de um não indivíduo. Todas essas noções ou parâmetros recorrem a evidências em determinados conjuntos de fenômenos orgânicos para a determinação do conceito de individual e de pré-individual. A *Perigênese dos Plastídulos* de Haeckel oferece por meio de uma hipótese alguns conceitos alternativos para pensar essa relação entre individualidade e pré-individualidade que incorporam, explicam e ultrapassam esse rol de evidências. Trata-se, assim, de uma proposta em que o componente biopsíquico da matéria orgânica é invocado primeiro para a explicação de uma série de fenômenos geracionais, reprodutivos e de transmissão hereditária e que, depois, são extrapolados na forma de uma concepção de memória orgânica como base para a explicação de um amplo conjunto de fenômenos orgânicos, dentre os quais a morfogênese, de um modo geral, e a individuação, em particular.

4 – O papel da monera na ontogênese: A aplicação da teoria da recapitulação para compreender a relação entre individuação e desindividuação.

4.1 – Introdução

O objetivo central desta seção é mostrar que o conceito de monera exerce, na concepção morfológico-evolutiva haeckeliana, um papel central para a compreensão geral da ontogênese, concebida esta como o processo da individuação organo-vital. Este papel é evidenciado por meio da concepção de que em todo início de uma nova ontogênese, no desencadear de cada novo ciclo de desenvolvimento orgânico, ou seja, no ponto de partida de cada processo de individuação organo-vital, encontra-se inevitavelmente uma condição fundamental de acentuada *desindividuação*. Isto significa que todo término e cada início de um novo ciclo organo-vital envolve um retorno ao estado primordial do vivente. Assim, a condição primordial do vivente não é apenas “relembrada” neste momento crítico de fim e de reinício da gênese cíclica do organo-vital, mas ela é efetivamente retomada e revivida para propiciar o desencadeamento deste reinício, constituindo-se, por esse modo, no *fundamento* para toda nova individuação. Para esta discussão invocaremos alguns elementos da teoria da individualidade orgânica de Haeckel, bem como elementos de sua teoria da recapitulação e da teoria da gastrea. Pretendemos, dessa maneira, evidenciar as conexões que o conceito de monera mantém com a noção geral de uma polaridade entre individuação e desindividuação. E na medida em que a teoria da recapitulação é central para tal concepção, teremos aqui também a incidência recorrente da noção de memória orgânica, discutida acima.

Iniciaremos mostrando diretamente como Haeckel concebe que o estágio inicial de toda ontogênese é relativamente desindividuo. Este ponto aparece em diversos contextos de sua obra, mas ele é exibido de maneira mais detalhada e elucidativa por meio de sua teoria da gastrea. Assim, dirigir-nos-emos primeiramente à teoria da gastrea e mais especificamente ao local em que essa noção de um início relativamente desindividuo da ontogênese é estabelecido. Depois iremos reconstituir gradualmente alguns dos elementos principais da teoria da gastrea e da teoria da recapitulação (na qual

a anterior se estriba) que contribuem para contextualizar essa elaboração específica acerca da condição original da ontogênese que acabamos de apontar. Nesse entremeio, mas principalmente na parte final da seção faremos uso ainda, com o mesmo intuito, de alguns elementos da teoria dos plastídeos (esboçada acima) e da teoria da individualidade orgânica de Haeckel.

4.2 – A monera-monérula como protoforma orgânica na teoria da gastrea: a ontogênese como processo de individuação.

O estágio inicial da ontogênese é uma retomada da condição primordial e original dos seres organo-vitais, a condição que primeiro brotou do processo de geração espontânea. A condição primordial e original dos seres organo-viventes, surgidos por geração espontânea, é acentuadamente pré-individual. Essas são duas das principais máximas da morfologia evolutiva de Haeckel³⁵. No primeiro caso, trata-se de evidenciar o papel da recapitulação da filogênese pela ontogênese como princípio geral do desenvolvimento biológico e de mostrar que o início de toda ontogênese é uma célula *não nucleada*. No segundo caso, trata-se de evidenciar que no processo de passagem do inorgânico ao orgânico (autogonia, geração espontânea) a condição organo-vital que primeiro surgiu não poderia ser já estruturada (como uma célula), nem tampouco claramente individuada (ou seja, ela devia exibir níveis ínfimos de individuação). cremos que o lugar em que Haeckel melhor expressou a conjugação dessas duas máximas foi na teoria da gastrea. Embora tal teoria tenha por objetivo estabelecer a forma primordial dos animais, o ponto da teoria que aqui nos interessa quanto ao estágio inicial da ontogênese encontra-se aplicado igualmente para todos os três reinos de organismos, protistas, vegetais e animais. Por meio da lei biogenética fundamental e da teoria da recapitulação, Haeckel proporá a correlação entre o estágio inicial da ontogênese, a *monérula*, e o estágio inicial da evolução orgânica, a *monera*. A relevância de tal discussão reside em que concebemos a protoforma orgânica justamente como essa *condição* de difícil definição e expressão que se encontra no início do processo ontofilogenético.

³⁵ Verificamos isso facilmente por meio da teoria da recapitulação de Haeckel e por suas extensas discussões sobre o papel central da noção de autogonia (geração espontânea) para toda filosofia natural; Cf., por exemplo, Haeckel (1961) [1879], 13ª e 16ª Lições.

A teoria da *gastrea* é talvez a mais significativa aplicação da lei biogenética fundamental formulada por Haeckel. A lei biogenética é uma teoria geral com a qual ele procurou estabelecer o paralelismo entre o processo de desenvolvimento embrionário de qualquer dado organismo individual e o processo de evolução filética de sua espécie, uma proposta que ficou consubstanciada na famosa asserção de que a ontogenia recapitula a filogenia. Na teoria da *gastrea*, Haeckel, apoiado em tal paralelismo, procurou definir o caminho de surgimento dos primeiros animais pluricelulares verdadeiros, os metazoários. Segundo ele, por meio da recapitulação, o caminho evolutivo que conduziu a tal surgimento deve encontrar-se ainda inscrito nas fases iniciais do desenvolvimento embrionário dos animais. Assim, poderíamos perscrutar os passos da evolução diretamente no registro embrionário, ou seja, investigando o conjunto comum de passos ou estágios pelo qual passam os animais durante seu desenvolvimento inicial. Valendo-se de suas concepções morfológicas e de diversos estudos sobre a formação das camadas germinativas como os empreendidos por Remak e principalmente por Kowalevsky, dos estudos comparativos de embriologia de Huxley, além dos estudos que ele próprio desenvolveu sobre a embriologia de esponjas calcárias, Haeckel constrói uma compreensão geral sobre a unidade monofilética do reino animal baseada nos conceitos de forma gastrular, de gastrulação, de metazoário e de *gastrea*, esta última consistindo de um organismo já extinto que representaria o metazoário primordial.

A fase inicial comum do processo ontogenético dos metazoários foi denominada por Haeckel de gastrulação, que se inicia na célula ovo até atingir a forma gastrular e consiste de um conjunto de *cinco passos* ou estágios ontogenéticos principais. A célula ovo, que é o ponto de partida, é o resultado da conjugação (fusão) de uma célula reprodutiva feminina e uma masculina. A célula ovo é, assim, a forma singular inicial do processo (*primeiro passo*). A embriogênese de todos os metazoários inicia-se numa única célula ovo fertilizada (*befruchteten Eizelle*) (Cf. Haeckel, 1872, p. 124; Haeckel, 1877 [1873], p. 85). Esta célula singular se desenvolve por três tipos principais de metamorfoses até atingir a forma gastrular. Tais tipos principais de metamorfoses podem ser resumidos como abaixo. A ilustração deste resumo será também a base para acompanharmos, depois, o modelo da gastrulação haeckeliana em cinco fases:

I – Uma metamorfose que transcorre no interior da própria célula ovo, isto é, a formação de um núcleo a partir de uma massa protoplasmática indiferenciada (A e B);

II – A multiplicação do número de células por meio de sucessivas clivagens desta célula ovo inicial (C até E);

III – Uma série de metamorfoses na disposição geral deste conjunto de células, o que envolve, ao mesmo tempo, certas mudanças na forma das células que compõem tal conjunto, que resultam numa primeira diferenciação em dois tipos distintos de células (F até I).

Indicaremos um pouco mais abaixo o modo como esses três tipos principais de metamorfoses se relacionam com os cinco estágios ontogenéticos compreendidos na gastrulação. Apresentaremos e descreveremos primeiramente o esquema de Haeckel da fase inicial da ontogênese dos metazoários segundo a ilustração canônica posta acima. A ilustração representa os estágios da gastrulação de um embrião de coral (Haeckel, 1889, v. II, fig. 20, p. 504) e indica o que seriam os cinco estágios fundamentais da gastrulação de todos os metazoários. As suas dez figuras representam alguns momentos fundamentais e recortes privilegiados para a observação desses cinco estágios. O primeiro estágio ontogenético é a *monérula* (figura A) e o segundo a *cítula* (figura B). Em ambos estes estágios temos ainda tão somente uma “célula” singular. Depois esta célula ovo passa por um processo de bipartições sucessivas (clivagens), duplicando a cada vez o seu número (figuras C e D). Este processo de clivagens prossegue até atingimos o terceiro estágio, o de *mórula*, um amontoado ou agrupamento compacto de células em formato amoriforme (figura E). Depois, as células migram para a periferia deste amontoado deixando na parte central um espaço não preenchido por células, com o que se atinge o quarto estágio de *blástula*. Temos, assim, uma “esfera” composta por uma “parede” de células, com uma cavidade interna. O estágio de blástula está indicado na figura F e na figura G (esta em corte longitudinal). Para formar o quinto estágio,

temos, então, uma invaginação desta blástula (figura H) que resulta na forma da *gástrula* que aparece nas figuras K e I (esta última em corte longitudinal). Na figura I, em particular, pode se observar três efeitos dessa invaginação que leva à forma gastrular: (1) o advento de uma nova cavidade interior, (2) a “parede” que separa o interior e o exterior da gástrula é bilaminar (isto é, compõem-se de duas camadas de células distintas) e (3) a gástrula tem um orifício comunicante com o exterior.

Esboçado o esquema geral da gastrulação, vamos dirigir nossa atenção novamente à *monérula* e à *cítula*, que são os seus dois estágios iniciais. Em conjunto esses dois estágios correspondem ao primeiro dos três tipos de metamorfoses, que delineamos acima, isto é o tipo de metamorfose que transcorre no interior da própria célula ovo.

A *monérula* (figura A) e a *cítula* (figura B).

Os dois estágios iniciais da ontogênese dos metazoários expressam uma transformação que ocorre no interior mesmo da primeira unidade elementar do vivente. Há aí uma metamorfose que transcorre no interior da célula ovo, por meio da qual podemos distinguir claramente um primeiro estágio desprovido de núcleo (*monérula*) de um segundo estágio no qual se formou novamente um núcleo (*cítula*), ou seja, entre o primeiro e o segundo estágio da *célula ovo inicial* temos o advento de uma estruturação, representada pela formação de um núcleo. Essa importante diferenciação assenta-se na concepção de que o primeiro estágio da ontogênese constitui-se numa forma extremamente simples e não nucleada, uma vez que há aí “a desapareição do núcleo da célula ovo, pouco antes ou pouco depois da fecundação” e, “como consequência dessa desapareição, o óvulo não passa de um citodo sem núcleo” (Haeckel, 1930, p. 367) ³⁶.

³⁶ Segundo Nordenskiöld, era um entendimento comum à época que o núcleo do ovo dissolvia-se antes da fecundação e que segundo essa concepção o ponto de partida do desenvolvimento individual era uma

Assim, o primeiro estágio do desenvolvimento dos metazoários consiste de uma forma que apresenta o *mais baixo grau da simplicidade orgânica*. A segunda fase ontogenética consiste justamente na formação de um novo núcleo na monérula e então o ovo-cítodo assume verdadeiramente a sua categoria de célula (o detalhe da ilustração mostra a passagem da monérula, figura A, para a cítula, figura B). Essa célula é a cítula, a “primeira esfera de clivagem” (*erste Furchungskugel*) (Haeckel, 1930 [1879], p. 367; Haeckel, 1869 [1868], p. 496.).

Esta concepção é de significado central, pois “a desapareição do núcleo” expressa precisamente que no primeiro estágio da ontogênese há a retomada mnemogênica (recapitulação) da condição original e “pré-individual” do vivente. O estágio inicial de monérula representa o retorno à condição elementar da massa protoplasmática primitiva, relativamente homogênea e não estruturada, a partir da qual decorrem os futuros desenvolvimentos orgânicos, começando pela estruturação de um núcleo com o que a monérula transforma-se em cítula e alcança o status de uma “verdadeira” célula (estruturada em citoplasma, núcleo e membrana). Assim esta cítula (segundo estágio ontogenético) é que representa a primeira esfera de clivagem.

O processo de clivagem constitui, por sua vez, o que chamamos de segundo tipo de metamorfose do processo de gastrulação, que consiste basicamente de uma sequência de bipartições da cítula que resulta num amontoado celular, a mórula (terceiro estágio). Por fim, o terceiro tipo de metamorfose que referimos envolve o quarto e quinto estágios da gastrulação (blástula e gástrula) nos quais transcorrem movimentações, reposicionamentos e mudanças de forma das células, bem como de mudanças de forma do conjunto celular de modo que ao fim do processo temos um novo e bem distinto nível de individualidade orgânica, a forma gastrular, que consiste da forma fundamental de todos os metazoários.

Em suma, o que a gastrulação nos indica em termos gerais é que todo novo organismo metazoário que se origina inicia a sua ontogênese numa condição em que seu nível de individualidade é acentuadamente baixo. Depois ele se desenvolve segundo

célula não nucleada (Cf. Nordenskiöld, 1949, p. 597); Além disso, ao comentar sobre a obra do zoólogo alemão Alexander Goette, Nordenskiöld informa que, de acordo com este autor, o ovo (a célula-ovo), no começo do desenvolvimento (antes do início das clivagens), era uma “massa não organizada e inanimada” e complementa que, “assim, ele explica a origem da vida a partir de uma substância sem vida” (Nordenskiöld, 1949, p. 597).

uma tendência crescente à individuação. Esta forma orgânica se transforma de vários modos (estruturações, multiplicação de unidades constituintes, reconfigurações etc.), mas pode-se observar claramente essa tendência individante crescente do organismo na ontogênese, o que se expressa especialmente em dois momentos críticos ao longo deste processo: (1) na cútula (segundo estágio, que apresenta de modo pleno a forma da unidade celular) e (2) na gástrula (quinto estágio, que apresenta de modo pleno a forma da unidade do metazoário). Uma análise breve da gastrulação nos mostra, então, que, pelo menos nesta fase, a ontogênese caminha no sentido de uma condição menos individuada para uma mais individuada. Retornaremos a esse ponto, mas para explicitar melhor o significado dos nossos pontos principais aqui, ou seja, a tendência individante da ontogênese em geral e a retomada de uma condição “pré-individual” no início de cada nova ontogênese, comporemos agora um quadro um pouco mais amplo desta concepção de Haeckel no qual inseriremos alguns elementos adicionais da teoria da gastrula, bem como da lei biogenética e da teoria da individualidade biológica que a fundamentam.

4.2.1 – A lei biogenética fundamental: a recapitulação dos estágios evolutivos originais na ontogenia.

A lei biogenética fundamental é a teoria de Haeckel que expressa que a ontogenia recapitula a filogenia. Segundo tal teoria, os principais estágios do desenvolvimento de um indivíduo orgânico recapitulam, na mesma sequência, as principais formas ancestrais na série filética da evolução de sua espécie. Segundo Russell, Haeckel utilizou como base central da lei biogenética fundamental as ideias de Fritz Müller “dando a elas uma formulação mais técnica e mais precisa, mas sem adicionar nada de essencialmente novo a essas ideias” (Russell, 1916, p. 253). Segundo tal interpretação, o aspecto teórico superior da elaboração de Haeckel decorreria da sua sistematização e da estrutura lógica conferida a um conjunto de ideias já presentes em Müller e, provavelmente, em Darwin (cf. Jahn, 1990, p. 365). Contudo, a abrangência projetada por Haeckel para a sua teoria é mais ambiciosa. Ele pretende oferecer uma visão geral, ao mesmo tempo ampla e coerente, de toda a geração orgânica. E com este objetivo em mente Haeckel irá aventurar-se num número maior de campos de estudo e

de teorias, comparando-as, criticando-as e, eventualmente, sintetizando-as para construir e sustentar uma explicação naturalizada do conjunto dos fenômenos orgânicos.

A lei biogenética fundamental encontra-se inserida na *Morfologia Geral* na seção dedicada ao desenvolvimento individual ou ontogênese. A formulação de tal teoria é, de fato, o coroamento e a conclusão das teses ontogenéticas aí elaboradas. Isto porque a função explicativa da lei biogenética fundamental é, antes de tudo, dar conta da compreensão dos processos de transformação da ontogênese. A estrutura geral da lei biogenética fundamental está, é claro, voltada para a produção de uma compreensão conjunta e articulada dos processos da filogênese e da ontogênese, mas a sua essência explicativa volta-se em primeiro lugar para a ontogênese. É neste sentido, que Haeckel afirma para aqueles que julgam que a ideia da transformação lenta das espécies é uma coisa maravilhosa e inacreditável, que a transformação relativamente rápida dos organismos individuais na ontogênese é muito mais incrível e maravilhosa, embora esta última ocorra de modo irrecusável bem diante do observador.

Na verdade, se compararmos entre si as duas séries evolutivas, se alguém se perguntar qual delas é a mais maravilhosa, é de se convir, que há muito mais mistério na ontogenia, isto é, no desenvolvimento curto e rápido do indivíduo do que na filogenia, isto é, a lenta e gradual evolução genealógica. Trata-se do mesmo tipo de metamorfose, mas essa metamorfose opera no segundo caso através de milhares de anos, enquanto no primeiro caso ocorre em alguns meses. Esta metamorfose surpreendente e rápida do indivíduo na ontogênese, essa metamorfose que podemos verificar pela observação direta é mais incompreensível e mais espantosa do que a metamorfose análoga, mais lenta e gradual da filogênese através da longa série ancestral do indivíduo (Haeckel, 1930 [1868], p. 227-8).

Deste modo, segundo o ponto de vista de Haeckel, o problema profundo que aqui se coloca é o de buscar uma explicação para as incríveis transformações ocorridas na ontogênese sem recorrer a forças vitais especiais que fossem as responsáveis por dirigir tais metamorfoses.

O princípio biogenético de Haeckel tem uma significativa relevância tanto do ponto de vista histórico como do ponto de vista teórico-conceitual. Observamos ao longo da história que, de um modo ou de outro, se apresentam sucessivas reevocações efetivas, desse conjunto de ideias e da visão sintético-morfológica que o presidem, ou, pelo menos, a admissão de sua relevância do ponto de vista heurístico na retomada de

investigações que conjugam estudos embriológicos e estudos filogenéticos, o que evidencia e reforça o potencial conceitual aí contido³⁷. No momento do ocaso da grande tendência inicial de estudos filogenéticos de inspiração haeckeliana vemos, por exemplo, Nordenskiöld reconhecer em mais de um sentido o valor da lei biogenética, malgrado as suas severas críticas a Haeckel e à sua teoria³⁸. Para ele

Esta teoria evolutiva é, sem dúvida, a contribuição mais brilhante de Haeckel à história da biologia. O. Hertwig tinha razão ao dizer que durante 50 anos a literatura biológica esteve sob a influência desta ideia; os abundantes fatos que foram recolhidos em matéria de embriologia, durante este período, aspiravam em sua maioria a confirmar o princípio biogenético ou teoria da “recapitulação” como também era chamada e os biólogos fizeram todo tipo de esforço para aplicá-lo a cada um dos detalhes no desenvolvimento do embrião (Nordenskiöld, 1949, p. 582).

E, apesar dos rumos adversos que as pesquisas tomaram em relação à perspectiva haeckeliana e dos resultados atingidos por tais pesquisas que pareciam restringir cada vez mais o alcance do princípio biogenético, Nordenskiöld afirma que

Isso não envolve, de nossa parte, uma depreciação da influência de Haeckel sobre o progresso da embriologia; foi sua teoria o que despertou esse interesse por tais fenômenos, o que originou a imensa ressurreição dessa forma de pesquisa, que tem durado até os presentes dias. Com este motivo, recordaremos as palavras de von Baer, de que “os resultados gerais inadequados, mas pronunciados decididamente, por meio das correções que originam e da observação mais aguda de todas as circunstâncias que eles quase que invariavelmente ocasionam, têm se mostrado mais proveitosos do que uma reserva prudente”. Justamente nisto é que Haeckel mais beneficiou a sua ciência; aí ele efetuou a sua contribuição mais valiosa historicamente e mais importante (Nordenskiöld, 1949, p. 583).

Concordando ou não com o valor conceitual que Nordenskiöld atribuiu ao princípio biogenético, é de se ressaltar que este historiador da biologia viu com agudeza a relevância do papel criativo-conceitual (imaginativo, talvez) do investigador para o

³⁷ Referimo-nos aqui à tendência que se verifica particularmente nas últimas décadas de se voltar a explorar o contexto ontogenético para a compreensão da evolução e da ênfase crescente em atribuir aos “mecanismos” ontogenéticos um papel cada vez mais relevante para a compreensão dos processos evolutivos, na medida em que a aplicação exclusiva dos princípios da teoria evolutiva sintética foi se mostrando (depois de um longo período de hegemonia no século XX) cada vez menos capaz de explicar o conjunto dos fenômenos evolutivos.

³⁸ Os estudos de história da biologia de Nordenskiöld, que culminam na publicação de sua *Evolução Histórica das Ciências Biológicas*, estão compreendidos entre o final da década de 10 até o final da década de 20 do século XX (a edição original do primeiro volume é de 1920).

desenvolvimento da pesquisa científica e da sua tenacidade na defesa da perspectiva que ele adotou por meio de uma dada heurística.

Haeckel elaborou uma proposta sobre o desenvolvimento orgânico que se pretendia integral. Sua proposta de uma ciência das formas orgânicas buscava abarcar de modo compreensivo desde o surgimento das formas orgânicas mais elementares e primitivas a partir da matéria inorgânica até o desenvolvimento e evolução dos animais e plantas superiores, conectando todos os seres naturais de modo contínuo e gradual, embora em séries divergentes, mas que se unificavam numa estrutura arborescente. Assim, o objetivo principal de Haeckel para uma morfologia evolucionista envolvia a indicação expressa e o entendimento das causas primeiras da atividade e da transformação da matéria em geral, da matéria orgânica em particular e a exposição dos mecanismos e dos passos principais capazes de explicar toda a gênese orgânica.

Por outro lado, a ordem do aparecimento das duas séries biogenéticas na estrutura do texto de Haeckel, a ontogênese precedendo a filogênese, aponta para o fato de que as forças ou atividades fisiológicas da herança e da adaptação, que estão implicadas na produção da evolução das espécies, estão atuando de fato no nível da ontogênese, nos ciclos vitais da individualidade genealógica de primeira ordem. Este destaque prévio visa mostrar que a aparente contradição quanto à precedência dos fenômenos, eventualmente provocada pela afirmação de Haeckel de que “a filogênese é a causa da ontogênese”, só pode ser entendida no contexto de sua proposta global. Não queremos dizer com isso que o sentido correto dessa expressão de Haeckel seja diferente do que está diretamente expresso. É claro o sentido causal que ele consignou com tal expressão como forma de explicar os passos do desenvolvimento individual epigenético. Tais passos são uma recapitulação da evolução da espécie. Mas queremos significar que dentro da visão global de Haeckel da evolução como fenômeno de base da natureza e que é manifestação das próprias forças internas à matéria em geral e à matéria orgânica em particular, a ontogênese não desempenha um papel meramente passivo de reprodução de algo que lhe é exterior. Ao contrário, dado que a visão evolucionista de Haeckel envolve a noção de uma dinâmica interna ao ser orgânico, uma capacidade ou impulso organizador que se modela na interação com o meio, o sentido de sua morfologia precisa ser entendido tendo-se em conta o poder transformador que se expressa no próprio processo ontogenético. Numa palavra, no

evolucionismo de Haeckel o componente histórico e não finalista do processo evolutivo combina-se com o componente dinâmico próprio dos seres orgânicos.

4.2.2 – A individuação onto-filogenética da protoforma orgânica.

Na teoria da gastrea, Haeckel estabelece a ontogênese inicial comum dos metazoários que culmina na forma gastrular. A partir dela, verifica-se posteriormente uma divergência crescente nos rumos do desenvolvimento individual nos vários ramos animais. De posse desses resultados, oriundos de diversos estudos de anatomia e principalmente de embriologia comparativa, e orientado teoricamente pelos princípios biogenéticos, Haeckel infere a existência pretérita e a forma do organismo primordial que deu origem evolutivamente a todos os metazoários (a gastrea). Esse grande resultado da teoria da gastrea vai gerar duas séries de novos resultados de caráter também filogenético. Uma delas é a reconstrução representativa do sistema natural dos animais. Haeckel construirá a partir da gastrea a árvore genealógica monofilética contendo todos os grandes ramos dos metazoários³⁹. A outra consequência não se refere como a primeira à história evolutiva posterior à gastrea, mas busca recuperar os passos anteriores ao seu surgimento e o processo evolutivo que lhe deu ensejo. Para isso Haeckel utilizou-se do seu modelo de gastrulação em cinco estágios ontogenéticos delimitados para inferir os passos do processo evolutivo que culminou no surgimento da gastrea. Esta estratégia permitirá a ele estabelecer as ligações e distinções entre os primeiros protistas, os protozoários (sejam nas formas unicelulares de vida livre, sejam nas formas de agregados multicelulares) e os verdadeiros animais, os metazoários. E em termos morfológicos, estabelecer as ligações entre unicelularidade, pluricelularidade e a forma básica dos metazoários.

Já indicamos atrás que no segmento da ontogênese comum dos metazoários que estamos investigando juntamente com Haeckel verifica-se já uma tendência crescente de

³⁹ SANTOS, A teoria da gastrea de Ernst Haeckel, dissertação de mestrado, Departamento de Filosofia, FFLCH-USP, 2011; Cf. especialmente capítulo 3, seção 2.

indivíduoação. Dissemos que isso se constata primeiramente com o advento de uma verdadeira estrutura celular no segundo estágio da ontogênese (surgimento da célula, a primeira esfera de clivagem, a partir da nucleação da monérula) e depois com o salto entre a forma celular (isolada ou aglomerada) e a forma gastrular. Isto envolve tanto um progresso no processo de indivíduoação quanto uma mudança de nível de individualidade. Antes de avançar em nossa discussão, delinearemos em que essas duas formas (e esses níveis de individualidade) se distinguem. O ponto principal em questão quanto a este salto de um nível a outro de indivíduoação é que a forma gastrular, uma vez constituída, não pode ser concebida tão somente como um conglomerado celular (um organismo multi ou pluricelular), mas deve ser vista como uma nova unidade da forma orgânica. Para aclarar esta importante distinção, apresentaremos abaixo a definição da forma gastrular.

Haeckel definiu a forma gastrular comum ou homóloga para todos os metazoários, como (1) uma estrutura corporal composta de duas camadas de células, a camada interna ou endoderme e a camada externa ou ectoderme, as quais se encontram justapostas e estreitamente unidas consistindo desse modo na única parede corporal dessa estrutura (Haeckel, 1874 [1873], p. 150); (2) as camadas são inequivocamente distintas em termos morfológicos, na medida em que, apesar dessa estreita união, as células que compõem cada uma das camadas são em conjunto mutuamente diferentes das células de sua camada vizinha quanto ao seu formato e dimensão; (3) o formato do corpo é, em geral, globular ou ovular, sendo que ele contém um eixo único que atravessa o corpo passando por dois polos bem definidos (p. 18); (4) o corpo uniaxial da gástrula é não segmentado, não tem apêndices e é oco, dotado de uma cavidade simples; (5) a ectoderme recobre todo corpo limitando-o em relação ao ambiente externo, enquanto que a endoderme recobre toda a cavidade simples; (6) a cavidade simples é o intestino primitivo do organismo (*progesta*) e ela se abre para o exterior do corpo num dos polos do eixo através de um orifício que é sua boca primitiva (*prostoma*); (7) a cavidade e as duas camadas são os únicos órgãos presentes e nesse sentido as camadas, de acordo com suas distintas funções, são referidas como camada vegetativa ou nutritiva (endoderme) e camada animal (ectoderme), que é a responsável pelo contato e relação com o meio exterior e (8) a clara distinção das duas camadas de células verificada desde o início por seus aspectos morfológicos e fisiológicos, persiste, embora de modo diverso, ao longo de toda a vida do organismo.

Esta síntese conceitual da forma gastrular e o seu cotejamento com o conceito de forma celular reforçam, em primeiro lugar, o que adiantamos atrás quando destacamos que ambas estas formas apresentam um alto grau de individualidade e que representam, portanto, dois níveis bem característicos da unidade orgânica da forma orgânica. Com a noção da unidade e da individualidade da forma celular já bem estabelecida, restava mostrar então em que sentido os organismos “superiores” podiam ser concebidos como algo mais do que um simples conglomerado de células distintas, individualizadas e autônomas. A teoria da *gastrea* é exatamente um dos esforços neste sentido. Ou seja, para além do seu significado filogenético de mostrar a unidade dos metazoários e a sua raiz evolutiva comum, tal teoria visa mostrar em que sentido um metazoário, um verdadeiro animal, é mais do que um ser meramente pluricelular. A forma gastrular é, assim, um verdadeiro salto a partir da unidade orgânica elementar de nível inferior (a célula) para um novo patamar da unidade da forma orgânica, que servirá de base para os futuros desenvolvimentos (evolutivos) das formas animais. De tudo isto, podemos extrair três conclusões principais: (1) a forma celular e a forma gastrular representam dois níveis ou estágios bem definidos da individualidade orgânica; (2) o nível de individualidade da forma gastrular é superior ao da forma celular quando levamos em conta o maior número de partes interdependentes dessa forma gastrular, o que implica em conceber também uma “atividade” centralizadora e organizadora mais intensa do que no caso da forma celular; além disso, como a forma gastrular é concebida como uma *integração* de unidades da forma celular, ela já se destaca como um estágio da individualidade de nível superior; (3) no intervalo entre essas duas formas fortemente individualizadas (bem como aquém e além delas, seja em termos ontogenéticos ou filogenéticos) há outras formas orgânicas (de vida independente ou não) que são mais fracamente individualizadas (por exemplo, os protistas que não possuem núcleos, as colônias de organismos unicelulares, os plasmódios, os tecidos orgânicos etc.).

Apontaremos e discutiremos adiante as contribuições que a teoria da individualidade biológica de Haeckel oferece para tais questões. Antes disso, porém, retornemos ao esquema da gastrulação. Já indicamos atrás que os cinco estágios iniciais do desenvolvimento individual dos metazoários (gastrulação), no esquema proposto na teoria da *gastrea*, eram a monérula, a cítula, a mórula, a blástula e a gástrula. A forma gastrular consubstanciada evolutivamente na *gastrea* e em termos embriológicos na gástrula marca então o ponto de surgimento da estrutura mínima dos metazoários. A

gastrea seria, assim, a raiz evolutiva comum de todos os ramos dos verdadeiros animais. O estabelecimento da forma comum dos metazoários (gastrea) por meio da anatomia e da embriologia comparativa conferiu um alto significado biogenético não apenas à forma gastrular, mas também às fases anteriores e posteriores à gastrulação.

Utilizando os princípios biogenéticos, acima expostos, para a compreensão da sequência de estágios do desenvolvimento ontogenético, Haeckel inferiu, então, a partir dos cinco estágios iniciais da ontogênese verificados na gastrulação, cinco estados evolutivos primordiais das formas orgânicas que seriam a eles correlacionados. Assim, o caminho específico da evolução orgânica que culminou com o surgimento da gastrea podia ser entrevisto por meio da observação do processo da gastrulação na ontogênese dos metazoários. Os cinco estados dessa série evolutiva correspondem, segundo Haeckel, aos cinco tipos orgânicos primordiais da história evolutiva das formas orgânicas que são: a monera, a ameba, a morea, a blastea e a gastrea.

Destacamos no quadro abaixo os cinco estágios da embriogênese e sua correspondência com os estágios da série filética. Esse quadro formulado por Haeckel sintetiza as suas principais conclusões na teoria da gastrea referentes ao processo evolutivo do qual surge a gastrea. Acompanharemos aqui em particular a descrição apresentada por Haeckel na sétima edição de 1879 da *História da Criação Natural*. O quadro do paralelismo entre ontogenia e filogenia baseado na gastrulação que reproduzimos aqui se encontra adaptado, por meio do cotejamento desta edição com outras desta mesma obra, bem como com outras obras de Haeckel em que esse quadro é apresentado com ligeiras alterações. Procuramos sintetizar, enfim, um esquema que fosse ao mesmo tempo o mais fiel possível às suas descrições e, ao mesmo tempo, apresentando o máximo caráter explicativo que nos foi dado entrever. Como dissemos, tal processo ocorre na ontogenia ao longo de cinco estágios, desde o início do organismo na célula-ovo até a formação da gástrula. E ele transcorre evolutivamente na filogenia também em cinco estágios, que são correlatos aos anteriores, desde a monera primordial até o advento da gastrea.

PARALELISMO ENTRE A ONTOGENIA E A FILOGENIA		
Definição das formas dos cinco primeiros estágios do desenvolvimento do animal	<u>ONTOGENIA</u> Os cinco primeiros estágios do desenvolvimento individual	<u>FILOGENIA</u> Os cinco primeiros estados da evolução filética
Primeiro estágio Um cétodo muito simples (um plastídeo sem núcleo).	1 - Monérula Ovo animal sem um núcleo (quando o núcleo se dissolve).	1 - Monera O mais antigo animal (geração espontânea).
Segundo estágio Uma simples célula (um plastídeo contendo um núcleo).	2 - Ovo ou célula Ovo animal com um núcleo (uma simples célula-ovo).	1 - Monera ou Ameba Animal ameboide.
Terceiro estágio Uma comunidade (um agregado de simples células homogêneas).	3 - Mórula <i>Agregado amoriforme.</i> Reunião globular das células resultantes das clivagens.	3 - Morea ou Sinoameba Um agregado de amebas homogêneas.
Quarto estágio Um corpo de forma esférica ou ovular, com cavidade cheia de líquido, cuja parede é formada por células ciliadas análogas.	4 - Blástula ou plânula <i>Larva ciliada ou embrião</i> Corpo esférico ou oval com cavidade e uma só camada de células.	4 - Blastea ou Planea Protozoário, cujo corpo esférico ou oval tem uma cavidade e uma camada de células ciliadas.
Quinto estágio Corpo globular ou oval com uma cavidade intestinal e um orifício bucal simples. Parede corporal composta por duas camadas de células. Uma camada externa, a ectoderme (camada dérmica), a outra interna, a endoderme (camada gástrica).	5 - Gástrula <i>Larva intestinal ou embrião</i> Larva pluricelular com um intestino e com um orifício bucal. A parede do corpo é formada por dois folhetos. Forma embrionária básica dos metazoários.	5 - Gastrea Animal primordial Organismo pluricelular com intestino e boca. Parede do corpo com dois folhetos. Forma raiz primitiva de todos os animais intestinais ou Metazoários

Quadro comparativo da ontogenia e da filogenia (Haeckel, 1830 [1879], p. 371).

O quadro acima aparece, com ligeiras alterações, de modo geral nas edições das principais obras de Haeckel, posteriores à formulação da teoria da gastrea. Observa-se na primeira coluna à esquerda do quadro a definição da forma de cada um dos cinco estágios iniciais do desenvolvimento orgânico animal. Cada estágio da forma encontra-se ligado nas linhas horizontais aos estágios correspondentes da ontogênese nos estágios larvais ou embrionários (coluna central). Por fim, na coluna direita se estabelece a correspondência dos estados iniciais da evolução animal (filética) com os estágios da

forma da primeira coluna e, conseqüentemente, também com os estágios ontogenéticos da segunda coluna. Esse quadro do paralelismo entre a ontogênese e a filogênese, baseado na lei biogenética fundamental, constitui-se numa das representações mais claras do pensamento evolutivo de Haeckel.

5 - O problema da individualidade biológica e o conceito de monera.

Analisaremos nessa seção o problema da individualidade biológica a partir do problema de que a compreensão das formas orgânicas depende de concebê-las em duas dimensões, uma contínua e outra descontínua, que seriam, a princípio, mutuamente excludentes. Essa problemática é perceptível em diversos fenômenos orgânicos e é central para a concepção de monera, por meio da qual (e em articulação com a teoria da gastrea), ele procura dar uma resposta à questão. O problema da relação entre a dimensão morfológica e fisiológica da individualidade aparece de modo permanente ao longo da obra de Haeckel. No seu artigo de 1878, *Sobre a Individualidade dos Corpos Animais*, ele destacou tal problema ao afirmar que as discussões tectológicas (isto é, referentes à teoria da individualidade orgânica) sobre a formação do indivíduo orgânico giravam em torno de duas questões-chave. A primeira dizia respeito à identificação do nível de individualidade ocupado por um determinado organismo, que se circunscreve principalmente à esfera morfológica. Na segunda, ele indagava: “Como a individualidade morfológica procede em relação à individualidade fisiológica?” (Haeckel, 1878, p. 12). Ele indicou por esse modo a centralidade do problema da relação entre as dimensões morfológica e fisiológica da individualidade para a compreensão da forma orgânica. Pretendemos agora avançar ao que foi provavelmente a sua resposta a esse problema.

De acordo com o exposto, segundo Haeckel, os indivíduos orgânicos primordiais, que apresentam o mais baixo grau de individualidade, surgiram de uma massa protoplasmática homogênea cuja atividade vital encontrava-se igualmente distribuída em toda a sua extensão. O ato de individuação é uma decorrência da própria atividade vital do protoplasma, o que envolve sua dinâmica interna e sua interação com o meio externo. Os indivíduos orgânicos saídos desse processo, os plastídeos originais, apresentavam apenas o primeiro e mais simples grau de estruturação, que é a própria individualidade. O modelo de Haeckel da individuação orgânica, no seu nível básico,

assenta-se na constituição material homogênea do protoplasma original e *principalmente* na atividade fisiológica de caráter contínuo aí presente. Esse modelo foi generalizado para os demais níveis de individualidade de modo a resolver a questão do lugar específico do aspecto da composição celular dos organismos na morfologia de Haeckel, de modo compatível com uma noção de forma individual.

Para Haeckel, a individualidade e a integridade do todo orgânico têm como fenômeno de base a atividade, uma atividade que ele expressa com a noção de alma do organismo. Haeckel utiliza indistintamente os termos ‘alma’ e espírito’ para expressar a atividade, força ou energia como um dos aspectos da substância única, ao lado do aspecto material. Tais expressões são aplicadas tanto para a matéria orgânica como para a inorgânica. Veremos agora especificamente como ele concebe essa atividade anímica ao problema da individualidade. Para isso, colocaremos em destaque algumas passagens da sua obra sobre *A Alma da Célula e as Células da Alma*⁴⁰, obra na qual ele trata centralmente de questões relacionadas à integração dos organismos e aos sentidos da noção de alma aplicados a toda série orgânica, desde o protoplasma até o homem.

Essa unidade não é posta em termos materiais ou estruturais, mas é garantida por uma atividade anímica. O problema a que nos referimos é o de conceber como uma multiplicidade de almas pode produzir efetivamente uma alma de nível superior. Nas referidas passagens, esse problema sobre a alma dos organismos será discutido por meio de quatro questões: a duplicidade da sua natureza local e geral, a sua presença extensiva ou integral no todo orgânico composto, a unidade do coletivo e a centralidade funcional observada nos organismos.

Na primeira passagem, Haeckel retorna ao significativo e problemático caso dos sifonóforos, mostrando aí como as medusas, inicialmente independentes, se metamorfoseiam e depois se agregam para formar uma comunidade social de organização superior. A retomada do exemplo é válida pela ênfase que observamos aqui no papel da atividade da alma.

⁴⁰ Essa publicação é fruto da conferência proferida por Haeckel em 1878.

Figura 20: Dois desenhos de sifonóforos feitos por Haeckel. À esquerda um sifonóforo do gênero *Physora*. O esquema mostra as distintas funções de cada parte do organismo colonial, que, segundo Haeckel, nasceram separadamente como organismos independentes (Richards, 2008, p. 184). À direita, sifonóforo da espécie *Discolabe quadrigata* (Haeckel, *Kunstformen der Natur*, 1904, prancha 37).

Cada indivíduo possui aqui sua alma individual; separado [originalmente] do conjunto pode mover-se a vontade e sentir por sua própria conta. Mas, além disso, o conjunto possui também uma vontade única centralizada, da qual dependem os indivíduos associados, e que possui também uma sensibilidade comum a qual transmite rapidamente cada percepção individual a todos os membros. Assim, cada uma das medusas assim agrupadas pode dizer de si mesma, com Fausto: “Duas almas, ai de mim, habitam em meu peito!” (Haeckel, 1909, p. 42-3; Haeckel, 1919 [1909], p. 118).

O caso dos sifonóforos é emblemático devido à precariedade ou ambiguidade da individualidade por ele exibida. A evidente unidade do organismo é contrariada pela origem separada e pela independência original das medusas que o constituem. Por causa disso, Haeckel pôde destacar a duplicidade de “vontades” presente nas medusas, que corresponde a uma dupla natureza da alma que se manifesta quer na esfera própria de

uma medusa particular, quer no todo do sifonóforo. Haeckel evidencia a dualidade indicando que, ao lado da vontade superior centralizada, da sensibilidade e atividade comum, das quais dependem as medusas associadas, nelas subsiste uma vontade particular. Embora seja possível ver nessa passagem simplesmente o enfraquecimento da noção de todo, o que negaria a própria existência de uma individualidade de nível superior, o argumento de Haeckel parece encaminhar-se num sentido diferente. A necessária negação da individualidade dos elementos constituintes que é condição da afirmação do todo, conforme lembrou-nos Canguilhem ao citar a declaração de Oken⁴¹, é estabelecida aqui por Haeckel mediante o reconhecimento da incapacidade de retomada de uma vida livre por parte dos constituintes e, ainda que de modo relativo, essa negação da individualidade de cada constituinte firma claramente as condições de existência do todo e das partes especializadas. Como explica Haeckel na sequência do texto, “apenas a ação recíproca e regulada, [...] em uma palavra, [apenas] a alma centralizada que as liga, pode assegurar aos indivíduos como a todo o conjunto uma vida duradoura” (Haeckel, 1909, p. 43; Haeckel, 1919 [1909], p. 118). Assim, a dualidade presente nos constituintes é condição do estabelecimento do todo orgânico.

Noutra altura do texto, vemos como Haeckel desenvolve esses pontos segundo um novo enfoque. Em sua tentativa de estabelecer a existência de uma “alma das células”, objeto de sua conferência, o autor desenvolve também uma discussão sobre o que ele chama de “células da alma”, isto é, os conjuntos de células especializadas que conformariam propriamente o aparato psíquico ou órgãos da alma dos animais. De modo geral, esse aparato psíquico estaria associado a uma série de funções como a sensação, à vontade e ao movimento, dentre outros. Tal aparato é composto, em seu estágio de maior desenvolvimento, pelos órgãos dos sentidos, pelo sistema nervoso e pelo sistema muscular. Haeckel desenvolve, ao longo do texto, uma discussão sobre o aspecto evolutivo do aparato psíquico e sobre os diferentes estágios de desenvolvimento em que ele se encontra, nos diversos grupos de animais. Desde a introdução, é destacada a importância da compreensão fisiológica das atividades psíquicas e a efetiva ligação da alma ao organismo, de modo a evitar que sua existência seja tomada como “um fato de ordem sobrenatural” (Haeckel, 1919 [1909], p. 84). Mas, por outro lado, Haeckel procura mostrar que a noção segundo a qual a alma tem um assento específico, um local determinado no corpo orgânico não pode ser integralmente aceita. De modo

⁴¹ Cf. CANGUILHEM, 2012, p. 60.

aparentemente paradoxal, Haeckel indica que o cérebro (ou os gânglios nervosos dos animais inferiores), como órgão central da alma nas suas funções superiores, não pode ser tomado estritamente como o “assento da alma”, sendo essa expressão apenas uma imagem e não uma visão rigorosa da questão. Com isso, Haeckel não pretende negar a posse de uma alma dependente de seu poder central, mas observar que, para além da alma central, a vontade encontra-se distribuída ao longo de todo o organismo:

Os estudos experimentais dos fisiologistas sobre as rãs e os insetos decapitados nos ensinam que apesar da extração do cérebro a atividade da alma pode subsistir depois por muito tempo nas outras partes do corpo. Fica completamente destruída unicamente a direção central; somente as funções mais elevadas da alma, a razão e a consciência são suprimidas em parte ou totalmente, mas segue exercendo outras funções (Haeckel, 1909, p. 27; Haeckel, 1919 [1909], p. 100-1).

Assim, a existência das diversas funções da alma do organismo não é exclusivamente dependente do órgão central, na medida em que elas podem subsistir, ainda que precariamente, sem o auxílio desse último. E, decorrente disso, pode-se entender também que, embora as partes especializadas ligadas às funções centrais da alma realizem o importante trabalho de harmonização e centralização das diversas funções orgânicas e, nesse sentido, funcionem como os meios para a efetivação de uma unidade superior, as funções gerais são essencialmente dependentes da atividade disseminada pelo conjunto do corpo. Por outro lado, a partir dessa distinção, Haeckel pode afirmar que “a alma celular é um fenômeno totalmente geral da existência orgânica”. Esse ponto é importante na medida em que ele procura sustentar a tese de que as funções superiores da alma não são simplesmente dadas, mas que elas são uma consequência da evolução orgânica. Por isso ele afirma que, comparada à generalidade da alma celular, “a célula psíquica é, contrariamente, um fenômeno particular” (Haeckel, 1919 [1909], p. 121). Ele desenvolve esse ponto do seguinte modo:

As células psíquicas propriamente ditas se acham tão somente nos animais superiores, no sistema nervoso central, e aí efetuam de modo exclusivo sob uma forma mais elevada aquelas atividades da alma que, em forma mais simples, eram efetuadas em seu princípio por todas as células. Mas também essas células psíquicas tão altamente desenvolvidas [...] provêm por sua origem [evolutiva] de simples células do mais baixo estágio, que possuíam uma alma psíquica totalmente comum (Haeckel, 1909, p. 45-6; Haeckel, 1919 [1909], p. 121).

A atividade psíquica superior das células especializadas do sistema nervoso é fruto de uma especialização decorrente do processo evolutivo. Tais células presentes nos animais superiores têm, na verdade, sua origem evolutiva a partir de um estágio de simplicidade, isto é, de não especialização das suas funções. Assim, no estágio original, cada célula dispunha da totalidade de suas funções psíquicas. Podemos dizer, contudo, que a supremacia exercida pelas células psíquicas, resultado da extrema divisão de trabalho e da centralização que foram alcançadas ao longo do processo evolutivo, não é absoluta na medida em que ela tem de conviver com um remanescente restrito daquela atividade psíquica geral que a persiste e subsiste em cada célula do organismo: “Cada célula individual [...] guarda *até certo ponto* sua sensibilidade própria e independente e sua vontade própria” (Haeckel, 1919 [1909], p. 121). A simplicidade nessa atividade psíquica presente nas células de todo o organismo é marcada duplamente. Primeiro pela primariedade, ou seja, pelo caráter genérico da atividade psíquica das células no seu conjunto, o que remonta aos seus estágios evolutivos originais, e, depois, pelo caráter restrito, já que envolve uma perda de certas funções devido à sua especialização, que ocorre consoante com a própria perda da plena independência original. A convivência desses aspectos contraditórios é possível pelo fato de que as células em geral (não propriamente psíquicas) mantêm apenas um fundo da sua alma genérica original, já que o desempenho de suas atividades especializadas encontra-se submetida à atividade geral do todo orgânico. Podemos, enfim, concluir desses comentários que a unidade da alma orgânica deve-se tanto à centralização e divisão de trabalho quanto à manutenção, em todas as células, da comunidade de uma atividade psíquica geral, dentro de um determinado nível. Esse último ponto confirma-se ainda pelas declarações de Haeckel segundo as quais, quanto mais nossa investigação desce na escala dos seres, observamos crescentemente o desempenho das funções da alma de modo mais disseminado e menos específico no organismo, a ponto de podermos pensar em funções desenvolvidas sem órgãos e numa alma sem aparato psíquico específico.

A teoria da gastrea de Ernst Haeckel, formulada em 1874, é comumente referida como o lugar em que o autor tratou da origem e natureza da pluricelularidade animal. Haeckel teria apontado aí o modo de surgimento e as características distintivas do primeiro metazoário, isto é, do primeiro animal multicelular. Por outro lado, encontra-se relativamente bem estabelecido também que Haeckel possuía, pelo menos desde 1866 (ano de publicação de sua *Morfologia Geral*), uma concepção de individualidade

biológica segundo a qual os distintos graus de complexidade dos organismos que verificamos na natureza podem ser concebidos na forma de níveis diferentes de individualidade biológica, que tais níveis seriam de tipo compositivo e relacionados entre si segundo uma ordem de sucessão, de modo que uma dada forma orgânica relacionada a um determinado nível consistiria de um agregado dos elementos ou indivíduos do nível imediatamente anterior – por exemplo, um tecido como um composto de células, ou um animal superior, (um vertebrado, por exemplo) como um composto de unidades metaméricas. Uma conclusão que se poderia tirar de tais informações conjugadas, as quais são em princípio e isoladamente, segundo nosso entendimento corretas, é a de que a teoria da gastrea consiste principalmente de uma formulação sobre o modo pelo qual um conjunto de organismos unicelulares teria se agregado para compor esse novo estágio de organização, formando então um ser pluricelular, o animal verdadeiro, isto é, o metazoário. Nesse caso, o organismo surgido por meio de tal processo, a gastrea (o metazoário primordial) seria, sobretudo, um agregado de células. Contudo, essa ênfase que se poderia atribuir na teoria de Haeckel ao aspecto compositivo da formação do metazoário e ao seu caráter pluricelular parece desviar nossa atenção de outros aspectos importantes de sua formulação. Sem desconsiderar que boa parte da literatura enfatiza corretamente vários desses outros aspectos, tais como a caracterização da forma gastrular como possuindo tecidos diferenciados e um rudimento de intestino, e formando-se por meio de invaginação, acreditamos que uma das maneiras de ajudar a elucidar a natureza e significado da teoria da gastrea é cotejando-a diretamente com a teoria da individualidade orgânica de Haeckel. cremos que é possível por esse meio aclarar algo do papel que a teoria da gastrea desempenha dentro do sistema morfológico de Haeckel e, em particular, como, por meio dela, o autor terminou por promover uma reformulação parcial de sua teoria da individualidade biológica. É nesse sentido que pretendemos desenvolver aqui uma relação entre tais teorias nas suas linhas gerais.

Na obra *Morfologia Geral* Haeckel tinha já indicado os parâmetros gerais para a compreensão estrutural das formas orgânicas, bem como sobre o processo de surgimento evolutivo e epigenético das formas orgânicas superiores a partir das inferiores. Uma das principais formas de expressão desse conhecimento em perspectiva morfológica e evolutiva foi dada por sua teoria dos níveis de individualidade, na qual se indicava a sequência construtiva dos organismos complexos.

Haeckel denominou sua teoria da individualidade orgânica de tectologia, ou ciência das estruturas, uma ciência da construção do indivíduo orgânico. Desde o início, contudo, esse aspecto foi concebido por ele como apenas um dos lados do problema da individualidade. Haeckel foi enfático em proclamar que a individualidade orgânica devia ser compreendida de modo relativo e não absoluto. Por isso, a teoria da individualidade deveria incluir distintas formas de abordagem e diferentes dimensões do problema de como conceber o indivíduo orgânico. Neste sentido, ele concebia três dimensões principais da individualidade: uma morfológica, uma fisiológica e outra genealógica, as quais se entrecruzam de vários modos⁴². Quanto à dimensão *morfológica*, que analisaremos mais de perto aqui, Haeckel indicava o papel de cada “unidade” organo-vital ora como construída (constitutiva de seres superiores, por exemplo, as células) ora como construtora (o organismo resultante da constituição reunida de unidades mais elementares). Assim, ele apresentou a sua importante distinção de níveis sucessivos de individualidade orgânica, segundo a qual os indivíduos são constituídos por elementos ou indivíduos do nível imediatamente inferior na escala.

1. Plastídeos. _____	Os citótos simples e as células simples.
2. Órgãos. _____	As associações ou fusões de células, os tecidos e órgãos.
3. Antímeros: _____	As partes fundamentais que se contrapõem para a constituição dos organismos, tais como os raios nos animais que apresentam simetria radial (como as anêmonas) e as metades simétricas, direita e esquerda (nos animais que apresentam simetria bilateral).
4. Metâmeros: _____	Os segmentos dispostos ao longo de um eixo.
5. Indivíduos ou Personen: _____	O animal em sentido tradicional e o broto vegetal.
6. Colônias e cormos: _____	Coletividades de indivíduos.

⁴² Para mais detalhes consultar a nossa análise da teoria da individualidade orgânica de Haeckel baseada em níveis morfológicos e fisiológicos; SANTOS, 2011, p. 75-83 e 153-204.

Os organismos devem, então, ser compreendidos pela relação que mantêm com os níveis que se encontram abaixo e acima deles, em termos dos níveis de individualidade. Um dado indivíduo é sempre composto ou constituído por unidades do nível de individualidade imediatamente inferior. Por outro lado, ele próprio é uma parte constituinte de uma unidade que se encontra no nível de individualidade imediatamente superior. Rinard exprime do seguinte modo o quadro geral esboçado por Haeckel:

A vida orgânica na sua maior simplicidade foi composta de um plasma homogêneo. Em raras ocasiões, coágulos deste plasma, que Haeckel chamou de cítodos, podiam existir como organismos separados. Haeckel classificou estes organismos, tais como as bactérias e protoamebas, como moneras. Além disto, existiam organismos separados nos quais um núcleo havia se diferenciado a partir do plasma. Haeckel concebia estes como sendo as células. Juntos, os cítodos e as células compunham a primeira ordem de individualidade, que Haeckel designou pelo termo de plastídeos. No segundo estágio de individualidade, Haeckel incluiu formas estruturais como fusões de células, os tecidos e órgãos. Juntos eles expressavam o conceito de órgão [...] Os antímeros, a terceira ordem de individualidade, consistiam nas partes homólogas, tais como os raios nos organismos de simetria radial ou as metades naqueles de simetria bilateral. Os metâmeros, ou a quarta ordem de individualidade, eram os segmentos repetidos ao longo do eixo principal, tais como os internódios das fanerogâmicas ou os segmentos metaméricos dos vertebrados. A quinta ordem eram os indivíduos, que poderiam ser exemplificados pela gema no reino vegetal e que corresponderia ao entendimento costumeiro de organismo no reino animal... Finalmente, o sexto nível era formado por colônias, tais como as colônias de pólipos, e os cormos, ou seja, as árvores e os arbustos (Rinard, 1981, p. 270).

Outro modo de compreender o modelo de individualidade de Haeckel é tomar a escala da individualidade morfológica como representando o extrato mais resumido da série do desenvolvimento ontogenético de um organismo. Segundo Richards, no modelo evolucionista de Haeckel esses seis estágios da forma individual (*Form-Individuum*) da série da individualidade morfológica são, efetivamente, atravessados pelo organismo durante seu desenvolvimento:

Assim, por exemplo, o ser humano inicia como um ovo – uma forma-individual de primeira ordem. Com a fecundação e a montagem do aglomerado de células, ele é comparável a um órgão (de caráter homogêneo); com a linha primitiva, ele torna-se um indivíduo bilateral, ou um indivíduo de terceira ordem; com o desenvolvimento das vértebras, ele atinge o estágio metamérico; e finalmente ele termina como um indivíduo (*Person*) chegando à forma de quinta ordem (Richards, 2008, p. 133).

Como destaca Richards, para Haeckel, os seis estágios da *forma individual* dessa escala morfológica encontram-se contidos na série do desenvolvimento ontogenético dos organismos superiores e, conforme a lei biogenética, eles representam uma

recapitulação das mais significativas alterações morfológicas que a espécie atravessou na sua evolução filogenética de sua espécie, isto é, das formas morfológicas características da cadeia dos seus antigos ancestrais.

Entre a *Morfologia Geral* e a elaboração da teoria da gástrica, certos aspectos da compreensão de Haeckel sobre a individualidade biológica sofreram algumas alterações. O ponto principal de mudança refere-se ao conceito de “indivíduo” (*Person*), que corresponde a um dos níveis específicos da individualidade orgânica. Na ciência da tectologia, o *Person* era definido como o indivíduo de quinta ordem dentro da série de seis níveis da individualidade morfológica. Em termos morfológicos, cada um dos níveis era em primeiro lugar uma composição de elementos do nível imediatamente anterior. Assim, no sentido estritamente morfológico, o *Person* é um composto de metâmeros, e em termos de individualidade fisiológica, ele corresponde, conforme indicado pelo autor, aos vertebrados, artrópodes, equinodermos e vermes articulados ou anelídeos.

Haeckel nos explica na *Morfologia Geral* que a noção de *Person* identifica-se à forma orgânica no seu grau mais elevado ou, mais precisamente, a “mais elevada unidade da forma orgânica”. Assim, o componente progressivo do modelo de Haeckel dado pelo aumento gradativo da complexidade morfológica ao longo da série, conecta-se aqui com o componente da unidade da forma orgânica animal. Isto quer dizer que o *Person* corresponde ao nível mais alto da individualidade orgânica no sentido em que ele expressa o grau mais alto de complexidade e perfeição, além de um alto nível de centralidade e unidade fisiológica. Mas Haeckel esclarece, contudo, que não se pode atribuir um sentido absoluto a nenhum nível de forma individual, o que seria desconsiderar que a individualidade fisiológica pode efetivamente se manifestar em qualquer dos seis níveis morfológicos identificados por ele. Assim, embora a expressão *Person*, em seu sentido ordinário ou em seu uso comum busque identificar propriamente o indivíduo real, esse uso incorreto do termo deve-se à associação imediata que se faz da noção geral de individualidade com a forma específica da individualidade que é verificada nos seres humanos e nos animais superiores.

Na *Morfologia Geral* o reino dos animais encontra-se composto por cinco ramos, que são os vertebrados, moluscos, articulados, equinodermos e celenterados⁴³. Do ponto

⁴³ Cf. HAECKEL, 1866, II, p. 209.

de vista da individualidade morfológica, estão aí incluídos organismos que correspondem ao quarto e quinto nível da escala do modelo de Haeckel. Os graus inferiores da individualidade estão todos relegados ao grupo dos protozoários e por decorrência ao reino dos protistas, dentre os quais as esponjas. A fronteira inferior dessa delimitação permite manter no reino animal os organismos que apresentem a forma básica radiada e bilateral (quarto nível de individualidade morfológica), dado que ambas estas formas se compõem de modos diversos de antímeros contrapostos. Mas não há um critério claro para tal demarcação, a não ser a posse de uma dada complexidade morfológica cujo grau não pode ser propriamente estabelecido com precisão. Nesse caso, uma distância expressiva entre o grau de complexidade morfológica de uma dada forma e o de outra obtinha um papel significativo, como atesta uma declaração posterior de Haeckel (1879), na qual ele explicita as dúvidas de então quanto aos contornos da classificação animal. Haeckel declara que “o abismo que separa os zoófitos dos animais verdadeiros [superiores] é tão grande” que ele considerou, na época, constituir o reino animal na classificação filogenética a partir “do grupo dos bilaterais”. Assim, a opção pela integração ou não de determinados grupos no reino animal tinha como um de seus vetores o grau de estruturação e complexidade morfológica ou desenvolvimento. Tais vetores relacionam-se à questão de qual é o grau de organização mínima dos animais superiores e são consistentes com as propostas de von Baer e Cuvier quanto ao modo de conceber a estrutura fundamental de cada um dos tipos. Podemos dizer, em suma, que a natureza da delimitação do reino animal buscada por Haeckel tem que responder a duas exigências mutuamente contrapostas. De um lado, ele tem que sustentar sua concepção de individualidade orgânica relativa e sua visão de que tal individualidade manifesta-se nos diversos níveis da organização animal. Por outro, ele precisa encontrar um critério que aponte de modo claro em que ponto da escala animal a distância morfológica entre dois níveis seja grande o suficiente, de modo a representar um verdadeiro salto, que justifique a distinção entre animal e não animal, ou melhor, pré-animal. Para esse segundo aspecto, o conceito de *Person* ou, mais exatamente, as suas características gerais, permaneceram, ainda que de modo problemático, como uma referência ou modelo geral da forma da individualidade por excelência. Porém, do ponto de vista exclusivamente morfológico tal conceito é obviamente demasiado restrito para ser aplicável à delimitação da individualidade do reino animal em geral. Assim, Haeckel prosseguirá na busca por uma referência efetiva para estabelecer a noção do “indivíduo verdadeiro” do reino animal ou, simplesmente, a noção dos “verdadeiros animais”, a

qual pudesse estabelecer aquela delimitação fundamental. Para encontrar tal forma individual, Haeckel precisará operar uma reformulação da sua noção de *Person*, que se tornará possível graças à elaboração de seu conceito de forma gastrular.

Num artigo de 1878, *Sobre a Individualidade dos Corpos Animais (Ueber die Individualität des Thierkörpers)*, Haeckel assinala a dificuldade para elaboração de uma definição do conceito de *Person*. Ele explica primeiramente que tal conceito coincide de modo geral com a noção de indivíduo aplicada à maioria dos animais superiores, que correspondem ao quinto nível da individualidade morfológica (Haeckel, 1878, p. 10). Haeckel acrescenta, na sequência dessa passagem, que se deve reconhecer que o termo *Person*, em seu sentido morfológico estrito, não tinha sido suficientemente definido na *Morfologia Geral*. Haeckel faz esta constatação estando já de posse de parte dos resultados de seus estudos sobre as esponjas calcárias e tendo já formulado a teoria da gastrea, os quais se constituem propriamente no ponto de mudança da sua concepção de *Person*. A mudança empreendida pela noção de gastrea significou uma nova definição de *Person* de tal modo que esse conceito pudesse se identificar com a própria noção de individualidade dos animais. Essa nova noção de forma individual básica dos metazoários, identificada com o *Person*, além de permitir a plena incorporação dos zoófitos, com a inclusão das esponjas dentre os verdadeiros animais, possibilitou, acima de tudo, obter um critério morfológico preciso para a definição do reino animal. Em termos da doutrina da individualidade biológica, isto foi feito com a introdução de uma série reduzida de níveis da individualidade morfológica que foi derivada dos estudos de Haeckel sobre a embriologia das esponjas calcárias. Ele mostrou na *Monografia das Esponjas Calcárias* que, para esse grupo animal, os níveis de individualidade biológica se reduzem a quatro (plastídeos, órgão, indivíduo ou *Person* e corno ou colônia), aparecendo, portanto, o *Person* como o indivíduo de terceira ordem. Em termos morfológicos, isso significa que a real individualidade animal podia ser localizada numa estrutura bem delimitada, embora extremamente simples, que sequer requeria a posse de antímeros contrapostos (quarto nível). Para isso, o indivíduo de terceiro nível morfológico devia apresentar a forma gastrular uniaxial, encontrada não nos indivíduos já desenvolvidos, mas num estágio específico de sua embriogênese.

É nesse sentido, então, que Haeckel pode afirmar que somente com a teoria da gastrea foi possível alcançar o principal critério para uma clara definição de *Person* para o reino animal, critério que envolve a formação e o desenvolvimento das camadas

germinativas e a posse do intestino pelo organismo (Haeckel, 1878, p. 10). Esse critério central, utilizado para firmar a grande distinção entre protozoários e metazoários, encontra-se agora plenamente articulado com a noção de indivíduo (*Person*) como o terceiro nível da escala da individualidade. É nesse sentido que podemos entender a declaração de Haeckel na *Teoria da Gastrea*:

O grande grupo dos protozoários ou *Urthiere* [animais primordiais] sempre se elevam somente no desenvolvimento até a individualidade animal de primeira ou segunda ordem (plastídeo ou órgão); os protozoários nunca formam camadas germinativas, nunca possuem um verdadeiro canal intestinal e, especialmente, nunca desenvolvem tecidos diferenciados. [...] O grande grupo dos metazoários ou *Darmthiere* [animais com intestino], pelo contrário, [...] sempre se eleva pelo desenvolvimento da individualidade de terceira e quarta ordem (indivíduo [*Person*] e colônia) (Haeckel, 1874 [1873], p. 150).

Assim, a nova divisão estabelecida entre protozoários e metazoários apoia-se e harmoniza-se com o modelo reformado da individualidade orgânica de Haeckel. E, por isso, quando ele afirma, ainda nesse contexto, que “a forma mais simples de animal [...] é igualmente a forma mais simples de indivíduo (*Person*)” (Haeckel, 1878, p. 10) podemos entender que isto se encontra em plena consonância com a sua afirmação, feita anos mais tarde, de que a “gástrula é a forma mais simples da individualidade (*die einfachte Form der Person*), cujos folhetos embrionários são os únicos órgãos”.

Ao contrário do que poderia parecer a princípio, o estabelecimento da forma gastrular como o patamar último da forma dos metazoários (a forma da individualidade animal elementar) não significou uma resolução do problema da individualidade orgânica (nem mesmo, em relação ao reino animal). Mesmo em relação ao modo de se conceber as evoluções do reino animal a partir dessa base e as relações entre as formas orgânicas daí advindas o problema da individualidade biológica persistiu. Mas, principalmente, com o estabelecimento do ramo “inferior” dos protozoários e com a aceitação crescente da noção do reino dos protistas, a questão da individualidade orgânica e o problema das relações entre o orgânico e o vital aumentaram em seu grau de complexidade e na dificuldade de sua apreensão teórico-conceitual.

Capítulo III – O *URSCHLEIM* COMO PROTOFORMA ORGÂNICA - I

O conceito de *Urschleim* e a sua relação com o problema da geração orgânica.

1 - Introdução

Neste capítulo investigaremos o tema da geração do orgânico e do vital a partir do conceito de *Urschleim*, que tomaremos como uma expressão do conceito de protoforma orgânica. O *Urschleim* também se constitui segundo uma polaridade entre a dimensão da vitalidade e da individualidade e está igualmente formulado de modo a tratar dessa polaridade no âmbito das origens da vida e do orgânico. Desenvolveremos essa investigação por meio da aplicação do conceito de *Urschleim* no interior do arco temático-conceitual da protoforma orgânica que propusemos no capítulo I desta tese. Tal qual a monera, o *Urschleim* é não apenas uma expressão histórica do conceito de protoforma orgânica, mas se articula de modo direto com os seus dois eixos. Porém, diferentemente da monera, o *Urschleim* não designa um organismo ou um tipo de organismo, mas a própria substância orgânica fundamental, uma massa simples, dinâmica, viva e plástica. Assim, a noção de uma pré-individualidade orgânica emerge aqui de modo quase que imediato. Ao mesmo tempo, o *Urschleim* e o conjunto de ideias que propiciam também a questão da individualidade orgânica. Nesse sentido, há aqui em curso uma efetiva dinâmica vital de geração de indivíduos, ou seja, um processo de *indivduação* orgânica. Por outro lado, e de modo complementar, temos aqui também a temática da *desindivduação* orgânica, que se apresenta por meio da noção de um impulso inexorável dos indivíduos orgânicos de retornar ao seu estado original pré-individual. Concebemos tal impulso de retorno às origens como a expressão de um tipo de *memória orgânica*. O conceito de *Urschleim* inclui a noção de um processo de seguidas emersões e reimmersões dos indivíduos orgânicos na substância orgânica primordial. Dentro do quadro da filosofia natural aqui em questão e de uma concepção biopsíquica para os fenômenos orgânicos, compreendemos melhor tal noção não como uma tendência físico-fisiológica, mecânica, mas como uma tendência organo-psíquica, morfológica. A exploração do *Urschleim* significa o mergulho numa outra dimensão do orgânico, por meio do qual se pode investigar a questão da geração orgânica e da ontogênese dos seres organo-vitais.

Para ilustrar esta breve exposição e iniciar o nosso percurso investigativo, destacaremos uma passagem do *Lehrbuch der Naturphilosophie* (Manual de Filosofia Natural) de Oken:

Cada um dos seres vivos é um duplo. Um mantido em si mesmo e outro imerso no todo. Por isso, em cada um deles se encontram dois processos, (1) um que é individualizante, vivificante [*belebender*] e (2) outro que é universalizante, mortalizante [*tödtender*]. Através do processo mortalizante, o ser finito busca tornar-se o próprio todo. Mas através do processo vitalizante ele busca manter a *multiplicidade universal* [*Manchsaltigkeit*] do todo e, ao mesmo tempo, porém manter-se como um singular.

Na verdade, um ser vivo é apenas aquele que sendo um singular representa o eterno e a completa multiplicidade universal do todo (Oken, 1843, § 91).⁴⁴

Este parágrafo condensa um quadro de ideias e problemas importantes do qual emerge o conceito de *Urschleim*. Em primeiro lugar, (1) a ideia de que todo ser vivo apresenta em sua natureza uma duplicidade fundamental constituída por dois processos antagônicos: um que o projeta em direção ao *singular* e outro em direção ao *universal*. Além disto, (2) a ideia de que o antagonismo desses dois processos envolve um tipo de tensão que é constitutiva da natureza do ser vivo, ou seja, de que essa duplicidade de caráter do vivo não pode ser eliminada, sob a pena da sua própria dissolução. E, por fim, (3) a ideia de que o processo singularizante ou individuante envolve também uma tendência *vitalizante*, de modo que o individualizar e o vivificar indicam um mesmo processo ou tendência, enquanto o processo antagônico universalizante identifica-se a uma tendência destrutiva, mortalizante. Em resumo, todo ser vivo é constituído por dois processos

⁴⁴ As passagens de Oken oriundas do *Lehrbuch der Naturphilosophie*, que reproduzimos ou referimos nesta tese, são todas provenientes da edição de 1843 e serão indicadas apenas pelo parágrafo correspondente, já que toda esta obra se organiza deste modo. Isto não ocorrerá apenas quando a referência remeter ao prefácio ou a de títulos de capítulos, seções, subseções etc., casos em que indicaremos as páginas respectivas; A tradução inglesa (*Elements of Physiophilosophy*, 1847), com a qual cotejamos nossa tradução, mantém no geral a mesma indicação, exceto a partir do parágrafo 580. Isto se deve ao fato de que há provavelmente um erro editorial na versão original alemã, na qual não consta simplesmente o parágrafo 581, e que a edição inglesa segue rigorosamente a ordenação dos parágrafos, não seguindo este salto na numeração dos parágrafos da edição alemã; Há ainda outros erros editoriais na numeração dos parágrafos nesta edição original alemã, mas que não comprometem a seriação principal; Ressaltamos, por fim, que em muitas das passagens do texto nos afastamos bastante das opções de tradução da referida edição inglesa; Nossa diretriz geral na tradução foi a de manter a maior literalidade possível e, quando necessário, acrescentar entre colchetes breves complementos indicativos para o entendimento da passagem.

antagônicos, que tendem a direções opostas: (a) um processo cuja tendência é individualizante e vivificante e (b) outro cuja tendência é universalizante e mortalizante. Podemos entender a partir daí que esse segundo processo é, ao mesmo tempo, *desindividualizante* e *desvivificante*, enquanto que a *individação* e a *vitalização* representam as dimensões integradas do primeiro processo.

Mas o que aparece à primeira vista como uma simples polarização mostra-se, na verdade, como algo bastante complexo. Em primeiro lugar, o caráter individual e o caráter vivente não são um mesmo caráter e não representam, assim, propriamente um mesmo polo dessa dinâmica expressa na passagem referida. Isto é, não há simplesmente uma disjunção entre um polo vida-indivíduo e outro polo morte-universo. As dimensões do individual e do vivente estão por certo inter-relacionadas e são interdependentes entre si, mas elas não são uma mesma dimensão. Há, na verdade, duas polarizações distintas, ainda que interligadas, nas quais o vital pleno e o individual pleno aparecem respectivamente como os seus pontos extremos. Ou seja, há, por um lado, uma polarização entre o vivificante e o mortificante e, por outro lado, uma polarização entre o individuante e o universalizante.

Em segundo lugar, nenhuma dessas duas dimensões (a vital e a individual) pode ser concebida apenas como o extremo de uma dada polarização. O que importa nesses processos não são seus polos, mas aquilo que transcorre por meio de sua dinâmica. A vitalidade e a individualidade extremas são limites abstratos e inalcançáveis. O que é significativo quando se fala de uma dimensão vital e de uma dimensão individual é o que se estabelece e se mantém dinamicamente nesses processos. Aquilo que importa não é o polo da individualidade extrema, mas o processo individuante que transcorre entre os polos da pré-individualidade e da individualidade. Por outro lado, o que está em jogo não é o polo da vitalidade extrema, mas o processo vivificante que transcorre entre os polos da pré-vitalidade e da vitalidade. Numa palavra, um ser organo-vital é algo que comporta no seu interior as dimensões da vitalidade e da individualidade, mas não como a realização de polos extremos e sim como algo que transcorre no espaço mediano circunscrito pelos limites dessas duas polarizações, numa condição de equilíbrio metaestável. Isto não significa em absoluto, a nosso ver, um enfraquecimento da concepção de Oken, mas uma aplicação enriquecida dela. Entendo que o que Oken propõe deve ser articulado à visão de Simondon. Se o extremo polar da individuação de

Oken for entendido como individuação plena, ao invés da máxima vivificação, o fim da metaestabilidade destrói a vitalidade, sendo que no polo oposto se dá o mesmo.

Um *indivíduo* não é aquilo que se singulariza ou que se particulariza até o extremo, *absolutamente*. Por outro lado, um *indivíduo orgânico e vivente*⁴⁵ não detém a sua natureza de vivente porque se encontra no extremo polar da *vivência*, mas é justamente aquele que está num ponto mediano de uma tensão polar. Além disso, embora intimamente relacionados para a manutenção da condição do ser vivo, o caráter individual e o caráter vivente não se identificam necessariamente. Isto é, eles não se encontram de modo evidente no mesmo diapasão ou na mesma dimensão dentro do quadro acima traçado. Em que ponto eles se localizam e como relacioná-los são as questões que temos em aberto aqui. De qualquer modo, as condições sob as quais pode ocorrer a manutenção desta tensão é a questão a ser investigada, pois é por meio delas que se pode conceber a sustentação da metaestabilidade do orgânico como ser vivo *individuante*.

Assim, para aplicar este quadro de ideias e problemas ao nosso próprio quadro temático-conceitual, propomo-nos conceber e explicitar a diferença entre uma tendência individuante e outra vitalizante no interior do próprio esquema conceitual no qual se origina o conceito de *Urschleim*. Tomaremos, então, aquela primeira concepção de uma polarização que envolve dois processos antagônicos que agem de modo conjugado para a consecução do organo-vital e a desdobraremos numa dupla polarização, que envolve de um lado o antagonismo entre os processos individuante e universalizante (isto é, desindividuante) e de outro o antagonismo entre os processos vivificante e destrutivo (isto é, mortalizante ou desvivificante).

Vemos na sequência do texto de Oken a complementação do que ele indicou ao final da passagem antes referida. “O todo no singular chama-se indivíduo [...] Ele precisa mover-se eternamente, conseqüentemente preencher tudo, tudo supplantar, tornar-se o todo” (Oken, § 92). Assim, um indivíduo é algo que se apresenta propriamente como um *singular*, um particular, mas no qual o *todo* deve estar sempre expresso, ou melhor, no qual o todo deve estar se expressando ou sendo representado permanentemente. Disto podemos conceber que cada indivíduo é o resultado de uma

⁴⁵ Que é o que, de fato, se pode chamar propriamente de um indivíduo (cf. Oken, § 892).

tensão e de um equilíbrio permanente entre o particular e o universal e esta é a condição da qual depende o seu estar e o seu existir. Assim, a perenidade ou a continuidade indefinida de algo que é individual fica aqui em questão, já que “nada que é individual pode persistir eternamente” (Oken, § 92). O individual é uma consequência provisória do *jogo* que transcorre entre o todo e o singular dentro de uma dinâmica polar. A oposição inevitável posta entre o universal e o singular é o que cria tal dinâmica polar e é ela que podemos chamar propriamente de *vitalidade*. A tensão gerada por essa polaridade de forças é o que mantém o indivíduo vivente atuante neste jogo entre o universal e o singular. Este jogo se mantém, é claro, na medida em que prossiga nele a manutenção de tal polaridade. A sua maior ou menor capacidade de sustentar tal polaridade é o que determina, enfim, o quanto ele persistirá ou não como um dado indivíduo vivente.

Isto quer dizer que a continuidade indefinida do indivíduo vivente está aqui colocada em questão. Tal continuidade indefinida não se mostra possível, porque esta condição necessária da individualidade não poderia ela mesma persistir *ad infinitum*. Tendo o indivíduo que se mover permanentemente dentro desta polaridade dinâmica, ocorre nesse percurso que, mais cedo ou mais tarde, ele acabe cedendo pouco a pouco ao seu impulso ou tendência de tornar-se de novo o todo. Essa tendência inexorável de retorno ao universal culmina com a perda de sua condição individual, o que envolve, portanto, algum tipo de término, de extinção, de algum tipo de fim. Contudo, não se trata aqui de um retorno literal à unidade universal do caos etéreo, embora seja este o sentido principal da referida tendência. Há duas linhas de pensamento que precisam ser aqui desenvolvidas.

A primeira é que a tendência de retorno ao fundamento ou às origens, que caracteriza os organismos individuais, é uma tendência de volta ao mundo do caos, não ao caos absoluto, mas à esfera do caos *orgânico*. Este mundo do caos orgânico é o muco primordial (*Urschleim*), pois o muco é o equivalente ao éter. O *Urschleim* representa o éter caótico em relação ao mundo orgânico (cf. Oken, § 946). Tanto quanto o desenvolvimento de “toda a natureza foi uma sucessão de configurações do éter”, do mesmo modo o desenvolvimento do “mundo orgânico é uma sucessão de configurações das vesículas mucosas infusoriais” (cf. Oken, § 946). Por isso podemos dizer que todo organismo, isto é, todo indivíduo orgânico, qualquer que seja a sua forma de organização efetiva ou qualquer uma que possamos conceber, é sempre um dado tipo de

conformação do *Urschleim*, um aglomerado organizado de vesículas infusoriais que assume uma dada forma. “Todo orgânico procede do muco, não é nada senão muco com conformações diferentes” (Oken, § 901). Com a conclusão do seu desenvolvimento o indivíduo morre o que significa tão somente a dissolução daquela conformação orgânica superior. A morte de um indivíduo orgânico é o seu retorno às origens, é uma diluição de sua conformação individual que o reconduz à condição de *Urschleim*. “Todo orgânico se dissolve de novo em muco. Isso significa que o muco formado torna-se um muco disforme [*Urschleim*]” (Oken, § 901).

A segunda linha de pensamento é que a ruína de uma dada individualidade significa tão somente a ruptura inevitável de um dado equilíbrio naturalmente provisório. No entanto, a individualidade pode ser naturalmente retomada seguindo novos caminhos. Assim, em primeiro lugar, a morte de um indivíduo não representa, evidentemente, o fim da vida. O que parece, em princípio, uma afirmação absolutamente trivial, na medida em que tal morte individual não significa, evidentemente, o fim da vida em geral. Nem mesmo quando consideramos a possibilidade da morte de toda uma linhagem ou ramo individual de ciclos vitais isso também não significa o fim da vida em geral. Mas aqui o significado do fim do indivíduo e da permanência da vida tem um sentido determinado e mais amplo. “Morte não é aniquilação, mas apenas mudança. Um indivíduo emerge de outro. A morte é apenas uma transição para outra vida, não para a morte” (Oken, § 924). A passagem por meio da qual uma vida individual transforma-se depois em outra vida individual é mediada pelo muco primordial, uma vez que o indivíduo prévio tem que se dissolver no muco e que do muco emerge adiante outro indivíduo. “Esta transição de uma vida à outra procede através do estado primordial do orgânico, o muco primordial [*Urschleim*]” (Oken, § 925).

É claro que poderíamos nos perguntar ainda se essa retomada da individualidade após o seu retorno ao muco, ou seja, da sua morte, envolveria também a possibilidade da formação de novo do mesmo indivíduo, embora não pareça, em princípio, ser a linha de pensamento indicada por Oken. Mas podemos formular nessa direção a seguinte questão: no processo de diluição de uma dada individualidade orgânica no *Urschleim* e na posterior conformação de uma nova individualidade orgânica, subsistiria um fio que as mantenha relacionadas que resista à diluição do indivíduo orgânico na “semi-individualidade” do *Urschleim* e que logre reaparecer nos indivíduos orgânicos que

emergem posteriormente? Seguindo uma visão biomnemogênica do organo-vital, aplicaremos a noção de memória orgânica para tratar desta questão. A noção de uma memória orgânica plástica que não se encontra reduzida nem contida em unidades ou elementos orgânicos é pertinente e adequada para concebermos o tipo de dinâmica orgânica que se coloca em questão aqui. Concebendo deste modo o *Urschleim*, exploraremos de modo mais efetivo a maneira como esse conceito contribui para o tratamento do problema da gênese do vital e do problema da individuação orgânica.

2 – O conceito de *Urschleim*.

2.1 – O *Urschleim* e a gênese do conceito de protoplasma.

Urschleim significa literalmente *muco primordial* e designa a matéria orgânica fundamental que constitui primariamente os seres vivos. Em torno deste conceito reúnem-se três noções principais: (1) a ideia de uma substância viva, fundamental, primitiva e relativamente homogênea, que se diferencia da matéria inorgânica; (2) a ideia de que tal substância pode se manifestar como pontos ou gotas mucosas individuais, os *infusórios*, que correspondem aos seres vivos elementares, isto é, na sua máxima simplicidade morfológica; (3) a ideia de que os seres desenvolvidos ou superiores são aglutinações organizadas destes pontos mucosos. Cada uma dessas noções suscita certo conjunto de questões, que o conceito de muco primordial pode responder de modo articulado. Com tais questões, temos um primeiro mapa para aplicar o *Urschleim* aos eixos da protoforma orgânica, ou seja, ao problema da individuação e ao caráter mnemogênico dos seres organo-vitais.

O conceito de *Urschleim* corresponde de modo bastante aproximado ao que foi denominado posteriormente *protoplasma*. Escrevendo várias décadas após a formulação do conceito de *Urschleim*, Haeckel sintetizou a sua relação com o então aceito e difundido conceito de protoplasma.

Uma das teorias principais de Oken, muito combatida no seu aparecimento [...] é a ideia que dá por ponto de partida aos fenômenos vitais de todos os organismos um substrato químico comum, uma espécie de substância vital geral e simples, chamada por Oken “substância coloide primitiva” [*Urschleim*]. Considerava-a, como a expressão está indicando, uma substância viscosa, composto albuminoide, existindo

nos agregados semifluidos e tendo o poder de produzir formas diversas pela adaptação às condições de existência do mundo exterior [...]. Substituímos hoje a denominação “substância colóide primitiva” por protoplasma ou substância celular, com que designamos uma das maiores conquistas devido às observações microscópicas dos últimos anos, especialmente às de Max Schultze (Haeckel, 1961 [1879], p. 70-1).

Desta referência, que expressa, antes de tudo, a correlação das noções de *Urschleim* e de protoplasma, podemos extrair dois fatores centrais para a caracterização da substância viva. Em primeiro lugar, a ideia de que ela detém, antes de qualquer outra a capacidade de geração dos fenômenos vitais, sendo, então, responsável pela origem e pela manutenção da atividade orgânica. Em segundo lugar, a ideia de que o seu caráter colóide, gelatinoso, torna-a capaz de se transformar e de gerar formas orgânicas distintas. Além dessa caracterização inicial do protoplasma, a passagem de Haeckel tem o útil efeito de destacar a correspondência e, por que não dizer, a relação profícua que existe entre a concepção mais especulativa de Oken e os dados obtidos posteriormente pelas diligentes e laboriosas investigações microscópicas.

Numa análise simples do termo *Urschleim*, vemos que ele contém como elemento central a noção de *Schleim* que designa o *muco*, o plasma ou matéria viva homogênea e indiferenciada. Esse conceito fundamental de *Schleim*, bem como os conceitos consequentes de plasma e protoplasma, terá uma longa fortuna no século XIX e na primeira metade do século XX, comparecendo em inúmeras investigações nas quais é referido como a sede das atividades vitais, como portador de tais atividades, ou, mais simplesmente, como uma substância vivente, homogênea e ativa.

Brzezinski Prestes nos oferece uma instrutiva sinopse das pesquisas sobre a noção de protoplasma como substância fundamental dos seres vivos, remontando seu relato a meados do século XVIII. Segundo a autora, o naturalista suíço Abraham Trembley (1710-1784) observou nos tecidos das hidras, por meio do microscópio, uma substância que desempenhava um papel de coesão dos grânulos ali identificados. “Trembley chama tal substância de ‘matéria viscosa’ e descreve-a como muito semelhante à clara dos ovos, caracterizada por apresentar transparência e tenacidade” (Prestes, 1997, p. 38). O relato de Prestes prossegue no intuito de mostrar as relações do conceito de protoplasma com a teoria celular. Descrevendo outras investigações do final do século XVIII, acrescenta que

Nas primeiras décadas do século XIX, essa substância gelatinosa já é aceita como formadora de estruturas encontradas no interior das células vegetais e dos glóbulos animais. Cada autor batiza-a como quer: “câmbio”, “mucilagem incolor”, “tela formativa”, “substância estrutural”, “utrículo primordial”, “muco”, “parênquima”. O termo “sarcode”, o mais usado, foi cunhado em 1835 por Felix Dujardin, do qual recebeu uma definição bastante detalhada: “*Eu proponho esse nome para o que outros observadores chamavam de gelatina viva – essa substância transparente e gelatinosa, insolúvel em água, que se contrai em massas globulares e se adere às agulhas de dissecação, permitindo ser extraída como se fosse um muco; finalmente que juntamente com outros elementos da estrutura, ocorre em todos os animais inferiores*”. (Prestes, 1997, p. 38-9).

Esta passagem nos traz uma série de imagens sensíveis quanto ao aspecto e à textura do protoplasma, além de alguns indícios de sua atividade e de suas capacidades orgânicas construtivas. Essa gelatina vivente é transparente, altamente plástica, coloidal e aderente; por outro lado, exibe um caráter ativo, estruturante e formativo. Prestes acrescenta ainda que o termo protoplasma foi utilizado pela primeira vez em 1839 pelo fisiologista e histologista tcheco J. E. Purkinje (1787-1869) “para referir-se a essa substância que apresentava propriedades comuns aos animais e vegetais”, observando, contudo, que “essas ideias não foram amplamente reconhecidas até o aparecimento dos estudos de Karl von Nägeli e Hugo von Mohl, em 1844” e que é apenas “na década de 1860 que se passa a recomendar o uso universal do termo *protoplasma*” (Prestes, 1997, p. 39-40).

As considerações atrás referidas sobre a natureza e a atividade da substância plasmática consistem de ideias e imagens que se estenderam adiante nas pesquisas, tanto quanto foram fecundadas pelas pesquisas de tempos progressos. Nesse sentido, elas mantiveram vivo o mesmo fascínio, no curso das investigações biológicas subsequentes, e provavelmente até hoje para muitos de seus protagonistas, que havia envolvido os que primeiro especularam e investigaram a natureza de tal substância. Por exemplo, muito depois dos estudos citados por Prestes, encontramos, na segunda metade do século XX, o mesmo quadro de questões e o mesmo entusiasmo com as expectativas de sua investigação nas declarações do biólogo estadunidense Lewis Victor Heilbrunn (1892-1959):

Todo aquele que contemplou alguma vez o protoplasma ao microscópio com certeza se impressionou com sua visão, pois se trata de um material dotado dos maravilhosos atributos da vida. O protoplasma de uma ameba pode mover-se, tomar seu alimento e captar oxigênio para queimá-lo, pode crescer e se reproduzir. Num músculo, a substância viva pode contrair-se e nas células nervosas e pode responder de modos complexos. Inclusive em alguns casos, pode manifestar consciência. Vivemos por meio do nosso protoplasma e se havemos de desentranhar os segredos da vida e os mecanismos da ação vital, só encontraremos as soluções pelo estudo do protoplasma (Heilbrunn, 1961, p. 1) ⁴⁶.

Destaca-se aqui, em primeiro lugar, a ideia de atividade do protoplasma. Uma substância relativamente amorfa, uma gelatina, é capaz de ação. Quando cita o caso da ameba, um ser unicelular, Heilbrunn destaca a sua incrível motilidade, diligência e autonomia para um organismo que tem um corpo basicamente desprovido de órgãos. Ainda que as estruturas ou partes detectáveis de uma ameba, seus vacúolos e organelas, possam ser concebidas como pequenos órgãos ou equivalente a órgãos no sentido atual, nenhuma delas pode ser concebida como responsável pela centralização das ações do organismo. Evidentemente, a miríade de pequenos corpos estranhos engolfada pela ameba encontra-se aí para servir à nutrição do organismo e, até a sua plena assimilação, não fazem parte propriamente do corpo da ameba. Assim, a massa corporal geleiforme da ameba vai, por conta própria, avançando, projetando e recolhendo pseudópodes, moldando-se de modos diversos e irregulares, dirigindo-se para um lado e para outro conforme as suas necessidades, percebendo seu entorno, procurando e envolvendo aquilo que lhe convém e evitando aquilo que lhe parece ser nocivo. E tudo isso é desempenhado, insistimos, sem que se possa detectar na anatomia do corpo gelatinoso da ameba qualquer estrutura que pudesse ser responsável pela centralização ou pela determinação de suas ações e pelo modo como ela organiza a cada momento a sua forma corporal.

Por outro lado, ainda na passagem que citamos, Heilbrunn avança para a discussão do papel das ações do protoplasma em organismos superiores. Vemos aí novas capacidades serem paulatinamente atribuídas ao protoplasma. Primeiro, afirma que ele é agente no processo de contração muscular; depois, que ele atua no sistema neurológico e, por fim, que, em certos casos, podemos vê-lo exibir consciência, quando toma parte na consecução de funções psíquicas superiores. As afirmações de Heilbrunn

⁴⁶ HEILBRUNN, L. V., *The Dynamics of Living Protoplasm*, Academic Press Inc. Publishers, 1961.

possibilitam o entendimento de que o protoplasma tem, em maior ou em menor grau, um tipo de atividade psíquica que vai da percepção à reação e que, de acordo com o grau do desenvolvimento orgânico no qual ele se encontra inserido, pode participar, em estágios superiores, de um processo de elaboração de imagens e conceitos. Não estamos, portanto, muito distantes da concepção de um protoplasma dotado, desde a sua condição mais elementar, de um tipo de capacidade psíquica básica, ainda que rústica. Ele possui uma natureza que, de algum modo e em algum grau, é *percipiente* e que detém certo poder de reação frente àquilo que foi percebido. Em suma, a variedade de movimentos organizados que o protoplasma pode executar e o tipo de atividades que ele é capaz de exercer na sua condição mais elementar exibem uma evidente autonomia. Uma autonomia que parece difícil de ser reduzida a uma simples ação ou reação de tipo mecânico. Além disso, Heilbrunn acentua que tal capacidade do protoplasma pode se desenvolver e ascender ao desempenho de funções mais sofisticadas na medida em que “em alguns casos, pode manifestar consciência”, como indicado na passagem acima.

Como afirmou Heilbrunn, o primeiro passo na busca do entendimento da substância viva é a sua contemplação⁴⁷. Assim, a observação e a apreciação de imagens da atividade protoplasmática podem ser um estímulo para desencadear um processo de formulação de problemas sobre a natureza e as capacidades do protoplasma, sobre o seu papel na determinação da natureza dos seres vivos e no seu desenvolvimento, isto é, sobre a ação do protoplasma em relação à geração orgânica, sobre a variedade das capacidades que os seres vivos apresentam, sobre a sua atividade persistente em buscar manter e prolongar a sua condição vivente e sobre a sua capacidade de variar a sua forma, a qual atua aparentemente numa direção contrária à tendência anteriormente referida.

⁴⁷ Cf. HEILBRUNN, 1961, p. 1; Heilbrunn considera este como um primeiro passo fundamental da consideração do significado do protoplasma em relação à atividade vital; Os passos seguintes envolvem uma acurada investigação sobre as características e as propriedades físico-químicas do protoplasma, segundo a sua capacidade de reação, de coagulação, de contração, de excitação, de condução e de transmissão, além de buscar compreender a sua natureza e dinâmica segundo a sua viscosidade, tema ao qual concentrou significativa atenção não apenas nesta publicação. Nesse sentido, Heilbrunn dedicou toda uma obra exclusivamente a esta temática denominada *The Viscosity of Protoplasm* (A Viscosidade do protoplasma), Springer Verlag, Wien, 1958; Esta obra foi publicada como um volume da série intitulada *Protoplasmatologia – Handbuch der Protoplasmaforschung* (*Protoplasmatologia - Manual da pesquisa sobre o protoplasma*), editada na Áustria nas décadas de 1950 e 1960, cujos textos encontram-se principalmente em língua alemã e alguns em língua inglesa; Esta série foi organizada por Heilbrunn e F. Weber.

Conceber uma atividade protoplasmática autônoma envolve pensar num tipo de atividade orgânica plástica que independe *substancialmente* de uma estrutura orgânica prévia, que fosse capaz de determinar a sua ação. Portanto, em primeiro lugar, devem estar excluídas desta consideração todas as estruturas orgânicas que podemos considerar como de nível superior em relação ao protoplasma, isto é, as *células*, os órgãos ou o todo do organismo pluricelular. Mas devem ser excluídas igualmente as estruturas infracelulares, como o núcleo e também o DNA que se encontra no seu interior. Não há, enfim, nesta perspectiva, qualquer estrutura orgânica particular que seja a responsável única pela atividade orgânica. A heurística aqui reside justamente em colocar de lado a centralidade da questão sobre a eventual prevalência da estrutura ou da função. O problema não é que aí estejam envolvidas estruturas na dinâmica organo-vital, mas a atribuição da prevalência de determinadas estruturas orgânicas em tal dinâmica.

Até hoje são observados e investigados fenômenos que indicam a presença de uma atividade protoplasmática autônoma. Isso inclui uma diversidade de fenômenos: (a) o *fluxo protoplasmático* que se observa nas amebas, em plasmódios e em vários tipos de células; (b) a compleição e o comportamento das *amebas*, organismos unicelulares que exibem movimentos protoplasmáticos impressionantes, tanto para a sua locomoção como para a apreensão de alimento; (c) as *formas sinciciais* de vários organismos pluricelulares, que são compostos por uma única massa protoplasmática contínua e não inerte que contém uma multiplicidade de núcleos no seu interior como, por exemplo, a placenta e certos músculos dos mamíferos; (d) os mixomicetos, que são organismos cuja individualidade é especialmente difícil de determinar; trata-se inicialmente de células ameboides isoladas e independentes que posteriormente se fundem formando um único *plasmódio*, uma forma orgânica protoplasmática comum que contém os núcleos das amebas originais; finalmente, eles também produzem, a partir do plasmódio, corpos frutificantes muito semelhantes ao de outras formas de fungos; (e) os *biofilmes*, que são colônias de bactérias, ou seja, um aglomerado articulado de organismos procariontes que exibem um aspecto geleiforme e um comportamento orientado e organizado. Em suma, em diversos dos fenômenos orgânicos em que está posta a questão da unidade e da individualidade da forma orgânica observamos que se encontra presente uma significativa atividade plástica do protoplasma.

Atividades protoplasmáticas: à direita, temos duas amebas (*Pelomyxa*); de seu corpo polimorfo projetam-se, de acordo com as condições e as suas próprias conveniências, pseudópodes que variam em número, forma e dimensão. À esquerda, vemos em destaque o corpo frutificante desenvolvido de um mixomiceto (*Dictyostelium discoideum*) e, ao fundo, estágios iniciais do mesmo tipo de desenvolvimento.

Todos esses fenômenos indicam que uma massa geleiforme vivente é capaz de exercer uma série de movimentos e atividades, em que se põe o problema de compreender que tipo de centralização organiza o comando de suas ações. Uma série de ideias e de fenômenos como os atrás expostos levaram a que este muco, o *Urschleim* ou o protoplasma fosse tomado, em maior ou menor grau, como uma substância viva fundamental para a constituição e para o prosseguimento das atividades vitais dos organismos. É claro que a consideração do grau de sua relevância e da extensão do seu papel para a consecução dos fenômenos da vida variou consideravelmente, o que indica a existência de diferenças conceituais importantes na compreensão e aplicação da noção de protoplasma, conforme trataremos nas seções subsequentes deste capítulo.

Retornando à análise mais geral do conceito de *Urschleim*, vemos que o termo *Schleim* encontra-se conectado ao prefixo *Ur*, que indica simultaneamente dois aspectos de tal substância plasmática, um primordial, primitivo e ancestral, e outro de caráter fundamental e constitutivo. O mesmo ocorre com o prefixo *proto*, tal como aparece, por exemplo, no conceito de protoplasma. Essa ambivalência de sentidos envolve, na verdade, uma complementariedade, isto é, há de fato dois aspectos distintos, mas que devem ser compreendidos na sua integração. Por um lado, o *Urschleim* é concebido

como a matéria viva original, isto é, absolutamente nova, a partir da qual se dá a sequência do aparecimento dos seres vivos. Assim, o aspecto primordial indica aqui o primeiro aparecimento absoluto do organo-vital (a geração espontânea). Por outro lado, o *Urschleim* é concebido como a matéria fundamental que se encontra na origem de cada geração individual e na composição de cada um dos organismos viventes.

Todos os seres orgânicos se originam e estão formados por vesículas ou células [...] Estas vesículas, consideradas na sua singularidade e no seu surgimento primordial, são a massa infusorial ou *Urschleim*, da qual todos os organismos maiores se formam (Oken, 1847, p. III).

Concebemos que há uma homologia de sentidos entre a geração orgânica absoluta e a geração particular de cada um dos seres orgânicos. Tal homologia não está explicitada nessa passagem, mas está segundo cremos, ao menos, indicada. De qualquer modo, assumimos aqui a extrapolação.

O aspecto homólogo e complementar desses dois sentidos da geração, que referimos acima, deriva da compreensão de que cada ato singular de geração orgânica, em qualquer dos seus níveis, assenta-se no mesmo princípio da geração original absoluta do organo-vital. Isto é, cada ato de geração orgânica particular recupera e representa o mesmo movimento da geração original do organo-vital. E isto vale não apenas para o início de cada ontogênese, mas também para as metamorfoses que transcorrem no seu curso, ou seja, cada novo estágio do desenvolvimento individual representa um ato criativo de mesma natureza. O desenvolvimento dos seres orgânicos, enquanto uma sucessão de criações de estágios ontogenéticos, representa a cada passo o mesmo movimento criativo original.

2.2 - Aspectos gerais do pensamento okeano.

O conceito de *Urschleim* foi formulado pelo médico, naturalista e filósofo alemão Lorenz Oken (1779-1851). O curso do seu trabalho de pesquisas e reflexões resultou na publicação de um conjunto considerável de obras, das quais duas nos interessam particularmente aqui. São elas, *Die Zeugung* [A geração] uma obra de 1805,

do início de sua carreira, e *Lehrbuch der Naturphilosophie* [*Manual de Filosofia Natural*], editado inicialmente em volumes entre 1809 e 1811, tendo depois novas edições entre 1831 e 1847 nas quais se encontram acréscimos e modificações. Exploraremos aqui apenas a edição de 1847.

Além da formulação do conceito de *Urschleim*, outras contribuições de Oken colaboraram para estabelecer o seu lugar na história da cultura científica⁴⁸. Ele elaborou uma teoria vertebral do crânio, com a qual terminou se envolvendo numa disputa com Goethe acerca da sua primazia. Goethe havia desenvolvido num período anterior a ele uma série de ideias em torno do mesmo ponto. A teoria vertebral do crânio é uma aplicação da ideia geral de que o desenvolvimento orgânico transcorre por meio da reprodução sistematicamente repetida de uma unidade morfológica básica, de uma forma orgânica original. Ao longo da série das suas reproduções, tal unidade morfológica passa por sucessivas transformações. Isto quer dizer que a diversidade das partes anatômicas de um dado organismo encobre, na verdade, uma unidade da origem de tais partes segundo uma forma orgânica fundamental. Goethe já havia aplicado esta ideia geral para o caso do desenvolvimento das plantas floríferas, como veremos no próximo capítulo. Por meio desta noção, a ontogênese ou o desenvolvimento gradual de qualquer indivíduo vertebrado específico foi concebido, em termos gerais, como uma sucessão de reproduções de uma determinada unidade morfológica, qual seja a vértebra. A reprodução serial da vértebra resulta, assim, na formação da coluna vertebral. Mas, acima de tudo, concluía-se, a partir daí que o crânio se forma por meio da fusão de um conjunto de vértebras modificadas. Deste modo, quando consideramos qualquer dado exemplar adulto de um vertebrado e comparando duas de suas estruturas, uma vértebra e o crânio, malgrado a sua evidente distinção anatômica, poder-se-ia afirmar que elas são homólogas, dado que o crânio não é senão uma reunião de vértebras modificadas (cf. Russell, 1916, p. 95-7; Richards, 2002, p. 491-502). Outro exemplo do tipo de contribuição de Oken para a filosofia natural advém das suas investigações embriológicas. O conceituado naturalista Karl Ernst von Baer (1792-1896), considerado

⁴⁸ Encontra-se uma visão mais detalhada sobre a obra, a figura e a trajetória intelectual e política de Oken em ECKER, A., Lorenz Oken, A Biographical Sketch, Londres, 1883 (traduzido por Alfred Tulk a partir da edição original alemã de 1897); também em Breidbach e Ghiselin, "Lorenz Oken and "Naturphilosophie" in Jena, Paris and London", *History and Philosophy of the Life Sciences*, vol. 24, n. 2, 2002, p. 219-247; e ainda em Ghiselin, "Lorenz Oken" in *Naturphilosophie nach Schelling*, org. Bach und Breidbach, Fromman-Holzboog Verlag, 2005, p. 433-58.

como o criador da embriologia moderna⁴⁹ e o descobridor do ovo dos mamíferos⁵⁰, exaltou a relevância do trabalho embriológico de Oken, afirmando que “este é obviamente o [trabalho] mais exato que nós temos sobre os mamíferos” e acrescentando que ele considerava que “as investigações de Oken foram o ponto de virada para o conhecimento mais correto do ovo dos mamíferos” (Baer *apud* Richards, 2002, p. 494)⁵¹. Isso significa que um dos feitos mais reconhecidos de von Baer, isto é, a descoberta do ovo dos mamíferos, deve-se reconhecidamente às investigações de Oken (cf. Richards, 2002, p. 494).

Segundo Nordenskiöld, Oken foi “uma das personalidades mais notáveis e influentes da filosofia natural alemã” (Nordenskiöld, 1949, p. 329). As suas ligações com a *Naturphilosophie* e com o pensamento romântico alemão parecem advir de fontes variadas, mas sem dúvida a sua ligação com Schelling e a influência que as ideias deste filósofo tiveram sobre ele desempenharam um papel central no desenvolvimento de suas pesquisas e de sua obra. Oken é considerado um dos principais promotores da *Naturphilosophie* e, talvez, quem melhor encarnou e aplicou ao desenvolvimento das ciências naturais a proposta da filosofia natural oriunda do idealismo alemão, ainda que ele tenha imprimido um cunho particular à sua própria obra. É dessa particularidade, aliás, que brotam, para nós, os elementos mais interessantes do seu pensamento, isto é, os conceitos que ele forjou para tratar da questão da origem dos seres organo-vitais que, embora remontem a conceitos anteriores, não apenas no pensamento de Schelling, mas de tradições muito mais longínquas, apresentam-se transformados de um modo original e prolífico para o desenvolvimento do conhecimento sobre a natureza. Assim, várias das características e das aplicações da filosofia natural okeana interessam a este trabalho e, neste sentido, serão indicadas e estudadas adiante. Por outro lado, devemos salientar desde já que a própria filosofia natural okeana, enquanto tal, não será por nós analisada por dois motivos principais. Em primeiro lugar, porque não a concebemos como um sistema e, em segundo lugar, porque a exegese deste objeto intelectual não se apresenta como o método mais adequando à consecução dos objetivos a que nos propomos aqui. Assim, as nossas referências e considerações sobre a filosofia natural de Oken serão

⁴⁹ (Cf. Nordenskiöld, p. 415).

⁵⁰ Cf. Rádl, 1988, p. 52-3.

⁵¹ A referência encontra-se igualmente em Russell, 1916, p. 90-1.

tecidas na proporção e na dimensão em que elas contribuam para o esclarecimento do conceito de *Urschleim* e de outros conceitos okeanos a ele relacionados com vistas à sua aplicação dentro do nosso quadro temático-conceitual.

Acerca da trajetória pessoal e acadêmica de Oken e das repercussões de seu pensamento, podemos tecer um breve quadro, acompanhando o relato de Nordenskiöld. Apesar de ter sido criado num ambiente pobre, Oken conseguiu obter uma educação escolar e depois estudou medicina, inclinando-se a partir daí às ciências naturais. Teve uma carreira acadêmica envolvida em sobressaltos, com uma série de mudanças de universidade, além de períodos sem filiação universitária, dado que o seu cargo de professor foi colocado em questão em Jena e Munique pelas autoridades locais e universitárias, reações essas provocadas em grande medida por causa de seu intenso envolvimento com ideias e movimentos liberais e a favor da unificação alemã (cf. Nordenskiöld, 1949, p. 329). Como asseveram também Breidbach e Ghiselin, “Oken foi também uma figura política influente no nascente liberalismo alemão e logo suas atividades levaram-no a enfrentar problemas com o governo local de Jena” onde havia sido nomeado professor em 1807 (Breidbach e Ghiselin, 2002, p. 221). Após uma série de vicissitudes, Oken se estabelece, por fim, num posto na universidade de Zurique em 1832. Além dos seus envolvimento com questões nacionais e políticas, Nordenskiöld observa ainda a amplitude de suas atividades como investigador e pensador.

As atividades de Oken eram múltiplas e foi considerável a sua influência sobre o progresso da cultura. Durante muitos anos publicou a revista *Isis* [...] que se converteu em foco da vida científica na Alemanha; com grande imparcialidade aceitou artigos de sábios de diferentes tendências; incitou a discussão de problemas e ofereceu prêmios às soluções, com o fim de fomentar as pesquisas científicas [...] Organizou assembleias de sábios com o fim de trocar opiniões e estimular sua sociabilidade [...] Finalmente, com seus escritos fomentou também o interesse [geral] pelo estudo da natureza; sua *Historia natural geral, para todas as classes sociais* [*Allgemeine Naturgeschichte für alle Stände*]⁵² é uma compilação com um alto grau de mérito, baseada num material extenso, que aumentou muito o conhecimento da natureza e o interesse pelo seu estudo (Nordenskiöld, 1949, p. 329-30).

Podemos dizer que o intenso ativismo político e intelectual de Oken foi correlativo ao seu envolvimento com o desenvolvimento das pesquisas em ciências naturais e em

⁵² Trata-se de um compêndio sobre a história natural com vista à popularização da ciência editada em treze volumes entre 1833 e 1841.

filosofia do qual vimos alguns exemplos acima. Mas seja pela complexidade de seu pensamento, seja pela presença marcante dos componentes especulativos e idealistas em sua obra, a recepção posterior de seu pensamento foi bastante reticente e superficial, senão simplesmente negativa. Moniel assinala que estudos da primeira metade do século XX

Delinearam a imagem de um indivíduo intelectualmente ambicioso, socialmente comprometido e de um temperamento polêmico até as raías do desagradável. Provavelmente, tanto o seu êxito profissional no âmbito docente, como os seus confrontos com as autoridades políticas e científicas, podem se explicar sem dificuldade a partir dessa sua personalidade, combativa até o extremo (Moniel, 1999, p. 206).

Contemporaneamente, podemos encontrar na historiografia opiniões que colocam Oken como “uma das figuras mais enigmáticas na história da biologia” (Breidbach e Ghiselin, 2002, p. 219). Deste pequeno conjunto de considerações temos já a ideia de uma figura enigmática e de uma obra igualmente enigmática, pelo que se compreende parcialmente a recepção negativa por parte da historiografia em relação às suas concepções e ao valor de suas contribuições. Como sintetizam Breidbach e Ghiselin,

Embora, a historiografia tradicional trate-o como o exemplo por excelência do biólogo *Naturphilosoph* e mencione a conexão entre Oken e Schelling, o procedimento usual tem sido o de desvalorizá-lo como um excêntrico e o de tomar em conta um pequeno número de suas ideias e ridicularizá-las. Um olhar mais atento ao que Oken disse de fato torna as suas ideias mais facilmente inteligíveis, embora não mais palatáveis ao intelecto moderno (Breidbach e Ghiselin, 2002, p. 219).

Parte considerável desse tipo de crítica expressa a ideia de que os *Naturphilosophen* em geral e de que Oken em particular davam um papel e um valor hipertrofiado à dimensão especulativa no desenvolvimento do conhecimento sobre a natureza. Isto quer dizer, segundo esse modo de ver, que os protagonistas da filosofia natural, com Oken à frente, descuidavam do valor da experimentação, da avaliação criteriosa e paciente dos dados empíricos e, com isto, não logravam estruturar teorias científicas sólidas, e assim por diante. Esse tipo de crítica teve um amplo desenvolvimento na segunda metade do século XIX e se dirigia ao que se considerava como os exageros do puro idealismo, isto

é, a um tipo de investigação que supostamente dava total liberdade à especulação e que se comprometia numa medida mínima com os “fatos empíricos”.⁵³

No entanto, o programa naturfilosófico propunha justamente a promoção de uma conexão íntima entre o estudo da natureza e a reflexão filosófica. Isto significa desenvolver uma abordagem para a produção do conhecimento na qual os temas e questões da *natureza* e os temas e questões do *espírito* se intercambiassem plena e permanentemente:

Ao contrário de outros filósofos que tentaram expor uma filosofia da natureza especulativa baseada sobre os princípios de Schelling, Oken abarcou efetivamente os dados das ciências [...]. Oken desenvolveu um esquema de classificação para a zoologia que estava baseado inteiramente sobre princípios schellinguianos. Mas ele não expôs meramente algumas ideias particulares sobre classificação, senão que executou um programa mostrando como as ciências deviam lidar com a natureza, colocando em detalhe o papel da especulação. Aqui reside a importância da abordagem de Oken. Foi ele quem realmente tentou cunhar os detalhes de uma abordagem schellinguiana sobre a natureza. Nesta tentativa de realizar as ideias de Schelling nas ciências naturais ele desenvolveu as ideias da *Naturphilosophie* em seus detalhes, num momento em que o próprio Schelling já tinha se voltado para discussões puramente filosóficas (Breidbach e Ghiselin, 2002, p. 222).

Trata-se da busca do ideal de um estilo de pesquisa no qual se logra operar, por suposto, o difícil equilíbrio entre os componentes científicos e os componentes filosóficos no processo de produção do conhecimento. A repercussão e os traços deste ideal e deste projeto podem ser vistos ainda décadas mais tarde quando, por exemplo, Haeckel ecoa um lema que podemos chamar de naturfilosófico: “Toda a ciência da natureza é filosofia e toda a verdadeira filosofia é ciência natural; nesse sentido toda ciência não é senão filosofia da natureza” (Haeckel, 1866, I, p. 67). Haeckel professou este lema logo no início de sua trajetória intelectual, portanto quando estava mais próximo do influxo do pensamento romântico e idealista, e apesar das suas críticas ao que ele chamava de excessos do idealismo, seguiu lembrando-o em diversas de suas obras até o fim de sua

⁵³ Haeckel, por exemplo, apesar de profundamente ligado às tradições românticas e morfológicas da primeira metade do século XIX, expressará também, tal como vários pensadores da segunda metade do século, diversas críticas aos chamados exageros do idealismo, nomeadamente àqueles de Oken; Por outro lado, Haeckel insiste que, ao lado de ideias “errôneas, fortuitas e fantásticas”, há no pensamento de Oken um amplo conjunto de ideias notáveis e profundas às quais se deve prestar um legítimo tributo de admiração pela sua pertinência e influência no desenvolvimento das ciências naturais (HAECKEL, 1961 [1879], p. 70-2).

carreira.⁵⁴ A ideia do *método do empirismo-conceitual* ou *método da experiência reflexiva* (*denkende Erfahrung*) que Haeckel herdou de seu mentor Johannes Müller (1801-1858),⁵⁵ constitui a base de uma perspectiva para a investigação da natureza, cujo modo de operar exhibe uma alta plasticidade no modo como combina os elementos empíricos e especulativos⁵⁶.

Esta breve síntese da visão metódica de Haeckel oferece ao mesmo tempo uma visão geral da perspectiva de trabalho do próprio Oken e do programa naturfilosófico em geral. Ainda que em escalas distintas, o trabalho de ambos primou por uma valorização do componente reflexivo e especulativo ao lado do componente empírico, que concebiam como simplesmente inseparáveis. Há uma compreensão significativa do processo histórico-conceitual então em curso. Em torno de 1800 a biologia estava gradualmente se transformando de uma ciência descritiva, ou seja, a história natural, a *Naturgeschichte*, em uma ciência analítica que aplicava o método indutivo para o reconhecimento e entendimento das leis naturais, a *Naturwissenschaft* (a ciência natural), que, porém, foi atravessada por uma tendência divergente e especulativa, a *Naturphilosophie* (a filosofia natural), na primeira metade do século XIX (cf. Breidbach e Ghiselin, 2002, p. 220). Compreendendo este ambiente como o palco de visões e concepções controversas, podemos entender mais facilmente a intensidade com que um crítico ácido dos exageros dos idealistas, como Haeckel se manteve, já na segunda metade do XIX e depois ainda, tão apegado ao ideal do programa geral naturfilosófico. Ele via tanto no programa do simples acúmulo de descrições das manifestações da natureza, a *Naturgeschichte*, quanto no programa das observações e experimentações *exatas* às quais se aplicava meramente o método indutivo, a *Naturwissenschaft* o cometimento do mesmo erro fundamental, qual seja, o da hipervalorização do componente empírico, como se tão somente dele pudesse brotar o conhecimento da

⁵⁴ Dentre as obras posteriores de Haeckel que repetem essa máxima encontra-se, por exemplo, a sua *História da Criação dos Seres Organizados* (1961 [1879, 7ª ed.], cf. p. 58-9); também em *Princípios da Morfologia Geral dos Organismos* (*Prinzipien der generellen Morphologie der Organismen*, 1906, p. 14), sendo que esta última obra é, na verdade, uma reedição abreviada da *Morfologia Geral* de 1866.

⁵⁵ Cf. Rinard, 1981, p. 251.

⁵⁶ Cf. Santos, 2011, p. 113-7. Uma síntese feita pelo próprio Haeckel das suas ideias quanto ao método para a ciência, a filosofia natural, encontra-se na sua obra *Maravilhas da Vida* (1963 [1905], p. 3-10), que retoma várias das suas primeiras teses a respeito deste tema inscritas no volume I de sua *Morfologia Geral* (1866).

natureza (cf. Haeckel, 1963 [1905], p. 3-10). Compreendemos, assim, que não há espaço no pensamento de Oken e de Haeckel para a crença na existência de dados objetivos *puros*, capazes de fazer avançar o conhecimento da natureza por sua mera apreensão e acumulação, isto é, das quais se pudesse decorrer diretamente a noção da sua natureza, das suas causas ou das leis às quais eles eventualmente se encontram submetidos.

3 - O *Urschleim* e o conceito de infusório. Continuidade e descontinuidade, simplicidade e complexidade.

3.1 – Indicações históricas e conceituais sobre a gênese do conceito de infusório.

Antes de prosseguirmos, cabe considerar os *infusórios*, que apareceram em nosso texto mais de uma vez. Tratamos o conceito de infusório a partir da sua formulação okeana, ou seja, enquanto uma vesícula primordial [*Urbläschen*] ou gota mucosa vivente primitiva. São animálculos que expressam a vida orgânica na sua maior simplicidade. Eles estão na base da geração orgânica primordial e eles são concebidos também o elemento constituinte dos seres vivos superiores. Assim, estabelece-se aqui uma relação conceitual entre os infusórios, que vinham sendo observados e investigados ao microscópio desde o século XVII, com uma generalização naturfilosófica de amplo alcance, envolvendo vários problemas relativos à geração orgânica. Vale a pena, neste sentido, apresentar algum esclarecimento sobre a história da noção de infusório antes de explorarmos algumas das suas implicações conceituais.

Infusório designava inicialmente uma série de seres vivos não visíveis a olho nu, que começaram a ser observados e investigados com o advento e o avanço das técnicas microscópicas. O holandês Anton von Leeuwenhoek (1632-1723), um investigador amador que se dedicou à construção e utilização de microscópios, realizou e detalhou diversas das observações iniciais de infusórios. Ele viu e relatou detalhadamente a existência de uma série de seres animados diminutos de vários tipos e com movimentos distintos.

No ano de 1675 eu descobri criaturas vivas em água de chuva que havia ficado acumulada num pote de barro, por quatro dias. Isto me estimulou a ver esta água com

grande atenção, especialmente, aqueles pequenos animais que pareciam a mim dez mil vezes menores do que aqueles apresentados pelo senhor Swammerdam, chamados por ele de pulgas-de-água ou piolhos d'água, que podem ser percebidos na água a olho nu.

O primeiro tipo descoberto por mim neste tipo de água, eu o observei diversas vezes como consistindo [todo o organismo] de 5, 6, 7 ou 8 glóbulos translúcidos, sem que eu conseguisse descobrir [contudo] qualquer película que as mantivesse unidas ou que as contivesse. Quando esses animálculos ou átomos vivos se moviam, projetavam dois pequenos apêndices, que se agitavam continuamente (Leeuwenhoek, carta à Royal Society, 9 de outubro 1676).⁵⁷

O ambiente no qual tais organismos foram primeiramente observados foi justamente o das chamadas *infusões*. Tais infusões nas quais se observava esses átomos vivos, os infusórios, eram porções de água que tinham sido mantidas durante alguns dias acondicionadas de modo accidental ou proposital e na qual se encontrava presente algum tipo de matéria orgânica, em geral partes de plantas. A observação microscópica interessada de amostras deste tipo de água infundada é que possibilitou a clara percepção desses animálculos. Assim, os seres animados microscópicos que provinham de tais infusões passaram a ser designados como infusórios.

Evidentemente, as observações microscópicas desde o seu início não se dirigiram unicamente ao mundo do orgânico e, mesmo quando direcionadas a este, não se voltaram exclusivamente aos animálculos. Era todo um novo universo revelando-se ao conhecimento humano. Mas mesmo quando dedicadas exclusivamente à observação de infusórios, tratava-se também do desvelamento de todo um novo mundo, povoado por uma série de formas orgânicas animadas. Trata-se da percepção de formas orgânicas e de atividades vitais em nível microscópico com profundas implicações para a investigação natural e para a reflexão filosófica. Uma vez que os animálculos atravessaram as lentes dos microscópios de Leeuwenhoek, as suas imagens despertaram nele e, paulatinamente, em diversos outros investigadores e pensadores uma intensa curiosidade, juntamente a imaginação, a reflexão e o desejo de novas explorações deste mundo anteriormente velado. São várias as questões que se podem colocar quando átomos vivos são observados. Que relação esses organismos microscópicos mantêm com a natureza viva tal qual a conhecemos e, além disso, com a nossa própria natureza? É, de fato, um átomo vivo ou é um organismo completo de proporções diminutas? Há

⁵⁷ *Philosophical Transactions of the Royal Society*, v. 12, n. 133, p. 821, Londres, 1677.

distinções entre a sua forma e a forma dos organismos que estamos acostumados a observar a olho nu? Como eles são gerados?

Desde as primeiras observações, e por cerca de um século e meio depois, a ideia de infusório designava genericamente todo tipo de organismos que eram invisíveis a olho nu, mas que, observados ao microscópio, revelavam uma natureza ativa e vital, isto é animada. Como expressa Canguilhem,

Antes de Dujardin, entendia-se por infusórios não um grupo especial de animais unicelulares, mas o conjunto dos viventes microscópicos, animais ou vegetais. Esse termo designava tanto os paramécios, descritos em 1702, e as amebas, descritas em 1755, quanto algas microscópicas, pequenos vermes, incontestavelmente pluricelulares (Canguilhem, 2012 [1965], p. 58).

Portanto, até a época das primeiras formulações de Oken sobre a natureza dos infusórios era este ainda o entendimento geral. Foi a partir da década de 1840 que as investigações do médico e naturalista francês Felix Dujardin (1801-1862) e do anatomista e zoólogo alemão Carl Theodor von Siebold (1804-1855) desencadearam uma alteração deste entendimento mais genérico sobre os infusórios, por meio de novas diferenciações e tipificações dos organismos microscópicos e por uma determinação mais estrita de sua natureza (cf. Nordenskiöld, 1949, p. 484-5).

Por outro lado, os animálculos foram encontrados não apenas em infusões e em poças d'água, nos mais diversos tipos de ambiente úmido natural, mas também observadas no interior e como partes constituintes próprias de organismos superiores. Pode fazer parte deste rol a detecção de glóbulos sanguíneos (leucócitos) que exibem uma atividade independente. Mas o que parece ter aberto desde o início um caminho de correlações entre essas duas ordens de fenômenos é a observação de animálculos no líquido seminal, os espermatozoides. Como indicam Prestes e Martins, já em Leeuwenhoek constata-se o uso do conceito de animálculo nesses dois contextos, isto é, designando tanto os pequenos seres animados que se encontram em todo tipo de infusões, quanto os “pequenos animais” que se encontram no líquido seminal, ou seja, os espermatozoides ou animálculos seminais⁵⁸. Essas autoras discutem o tema dos

⁵⁸ Cf. BRZEZINSKI PRESTES e MARTINS, “História da Biologia no Ensino”, in CALDEIRA e ARAÚJO, *Introdução à Didática da Biologia*, Ed. Escrituras, São Paulo, 2009, p. 87.

infusórios no quadro da controvérsia entre Needham e Spallanzani acerca da geração espontânea, transcorrida no século XVIII:

Esses animálculos já haviam sido detectados nas observações microscópicas de água de chuva estagnada feitas um século antes pelo holandês Anton von Leeuwenhoek [...]. O interessante é que Leeuwenhoek havia feito observações microscópicas do líquido seminal onde percebeu a presença de “pequenos animais”, que foram chamados mais tarde de espermatozoides (Brzezinski Prestes & Martins, p. 87).

Esta sugestiva relação entre esses dois contextos deve indicar por ora apenas a abrangência de implicações da descoberta do novo mundo dos animálculos. Assim, mais do que um tema ou um objeto específico, os infusórios se constituíram paulatinamente num amplo campo de investigações e especulações que esteve presente em algumas das principais polêmicas acerca dos problemas da geração orgânica desde fins do século XVII em diante, em particular na referida questão acerca da geração espontânea e também quanto ao problema sobre o modo de desenvolvimento, pré-formado ou epigenético, dos organismos superiores⁵⁹.

Assim, o conceito okeano de infusório, tanto quanto o de *Urschleim* não são o resultado da criação isolada e instantânea de uma única mente e nem é o fruto de um exercício de pura especulação. A abrangência de questões que o *Urschleim* e o infusório okeano envolvem e às quais eles oferecem respostas é o fruto de um *continuum* histórico de formulação de problemas e de respostas acerca do tema da geração orgânica, os quais ganharam ao longo do tempo novos incrementos. E em particular os séculos que imediatamente precederam a sua formulação foram pródigos em oferecer tais incrementos tanto em termos de novas elaborações conceituais quanto em relação ao acesso a novos elementos empíricos. Nesta medida, concebemos o *Urschleim* e o infusório okeano como o produto de uma ampla síntese teórico-conceitual, que intenta envolver e solucionar conjuntamente esta série de problemas.

⁵⁹ Dentre outros, o problema sobre a composição e a unidade da forma orgânica dos seres superiores foi também em vários aspectos estimulado e incrementado pela descoberta e pelo desenvolvimento das investigações acerca dos infusórios.

3.2 – A relação ambivalente entre o *Urschleim* e os infusórios: A constituição das formas orgânicas e o problema das noções de *continuidade* e *descontinuidade*.

Como vimos, o *Urschleim* é uma massa mucosa vivente que consiste da primeira manifestação do organo-vital. O *Urschleim* é como um mar de éter terreno no qual se conjugam e se fundem substâncias e processos universais, processo por meio do qual se dá o surgimento da natureza orgânica e vivente. Neste sentido, o muco primordial é sempre uma massa vital *contínua*, plenamente pródiga e proteica. Por outro lado, o *Urschleim* é concebido também como a base a partir da qual se formam todos os seres vivos, quaisquer que sejam as suas configurações e as suas capacidades ulteriores. Mas sob este aspecto, o *Urschleim* é tomado como um elemento de composição dos seres orgânicos superiores na forma de infusórios e não como uma massa contínua. Trata-se aqui de unidades orgânicas, ou seja, de elementos *descontínuos* que vêm a se associar de modo a compor uma forma orgânica de nível superior. Assim, os infusórios são propriamente os elementos constituintes dos organismos. Estas duas menções dos significados do *Urschleim* na sua relação com os infusórios e com os organismos superiores indicam já alguns contornos do problema. Exploraremos agora em mais detalhe esse problema, a partir da significativa multiplicidade de expressões da relação entre *Urschleim* e infusórios e da decorrente complexidade de tal relação.

(1) O *Urschleim* forma glóbulos mucosos. Assim, por um lado, concebe-se que a partir do *Urschleim* emergem glóbulos, que Oken designa também como gotas mucosas ou células. “O muco primordial é esférico. O muco primordial não se expande até uma única esfera, mas ele se divide em numerosas esferas infinitamente” (Oken, § 929). Estes são os primeiros e mais simples seres vivos, as vesículas primordiais (*Urbläschen*) oriundas diretamente da divisão de tal muco. Como vimos outra designação para tais glóbulos mucosos é a de infusórios, com o que se indica em particular a ideia de que eles são animálculos que detêm uma capacidade de ação autônoma. Essas gotas mucosas são ativas e devem ser concebidas como verdadeiros seres vivos, individuais e elementares. Numa outra passagem, vemos que “todo orgânico procede do muco, não é nada senão muco com conformações diferentes. Todo orgânico se dissolve de novo em muco. Isso significa que o muco formado se torna um muco disforme” (Oken, § 901). Assim, podemos conceber que todos os indivíduos orgânicos provêm da massa contínua mucosa, da gelatina vivente que é o *Urschleim*, a partir da qual tomam uma forma,

tornando-se individuados. Mesmo o mais simples dos indivíduos, o infusório, origina-se assim. Por outro lado, mais cedo ou mais tarde, eles perdem a sua forma, a sua individualidade e retornam à condição disforme do muco primordial.

(2) O *Urschleim* é constituído da aglomeração de glóbulos mucosos. Por outro lado, o *Urschleim* é também expresso muitas vezes como sendo uma massa que é composta justamente por tais vesículas. Neste caso não parece tão somente que as vesículas são constituídas de *Schleim*, que seu corpo é feito de muco ou mesmo que elas advêm do *Urschleim*, mas, ao contrário, que são elas que constituem o *Urschleim*, o qual não é senão uma conglomeração de gotas ou pontos mucosos: “O muco primordial consiste de uma infinidade de pontos” (Oken, § 930). Assim, quando imaginamos ou concebemos o que é a massa infusorial [*die infusoriale Masse*] podemos tanto ver uma massa de que são feitos os infusórios quanto uma massa que é feita de infusórios.

No entanto, há ainda um problema adicional. Temos momentos em que Oken parece simplesmente identificar aquilo que ele designa como o componente contínuo, o *Urschleim*, com aquilo que ele designa como o elemento e a unidade descontínua, o infusório ou vesícula mucosa: “O muco primordial é um ponto mucoso” (Oken, § 931). Sob o ponto de vista causal, ficaríamos diante da questão de o quê, afinal, origina o quê. Os infusórios se formam a partir do *Urschleim* ou são eles que formam o *Urschleim*? Parece haver aqui uma transição constante cujo sentido se alterna entre as condições de continuidade e descontinuidade do *Urschleim*, que ocorre segundo modos que são não só distintos entre si, como também, à primeira vista, mutuamente contraditórios. Tal constância do processo de transição parece significar que há um fluxo ou movimento de passagem que transcorre seguida e alternadamente em cada um dos dois sentidos, isto é, ora do contínuo para o descontínuo e ora do descontínuo para o contínuo.

De modo converso, podemos colocar, evidentemente, esta mesma questão em relação à natureza dos infusórios. Ou seja, a sua natureza é originalmente descontínua ou contínua? No primeiro caso, podemos tomá-los como unidades elementares que compõem o *Urschleim*. Eventualmente eles se destacam por vezes do *Urschleim* e exibem claramente a sua individualidade enquanto animálculos independentes. Em duas situações, contudo, eles voltariam a perder aparentemente a sua individualidade: quando eles retornam ao muco primordial e se “diluem” nele; e quando eles se reúnem para compor um ser orgânico de nível superior, caso em que eles anulam as suas

individualidades de modo a promover a constituição de uma forma orgânica mais elevada. De qualquer modo esta é uma perda sempre relativa. Por outro lado, eles podem ser concebidos como originalmente contínuos. E, neste caso, o que é eventual é o seu estado individuado de animálculo, sendo o seu estado diluído, seja no *Urschleim*, seja na “carne” dos seres vivos superiores, a sua condição principal.

Qual o sentido, as consequências e os limites desta disjunção? Canguilhem tratou desta questão específica delineando o quadro conceitual mais geral no qual ela se insere. Ele apontou, no seu ensaio sobre a teoria celular, que o espírito humano desde que ele se interessou, em biologia, pela questão da composição morfológica dos corpos vivos, oscilou entre duas representações, “ou uma substância plástica fundamental contínua, ou uma composição de partes, de átomos organizados ou grãos de vida” (Canguilhem, 2012, p. 46). Sob este ponto de vista, as duas noções, de continuidade e descontinuidade, são supostos gerais de amplo espectro e, malgrado a contradição que apresentam, não podem ser descartadas, nem uma nem a outra, tão logo nos damos conta do significado particular que cada uma delas porta. Trata-se de duas “exigências intelectuais”, isto é, de duas noções que se impõem ao espírito humano (cf., Canguilhem, 2012, p. 46). A solução do paradoxo que elas apresentam quando reunidas não se resolve pela exclusão de uma ou de outra. Embora se defrontem, elas demandam para todo espírito investigativo aberto que sejam ambas mantidas em consideração. Neste sentido, ele prossegue asseverando que

Em biologia, o termo protoplasma designa um constituinte da célula considerada como elemento atômico de composição do organismo, mas a significação etimológica do termo nos remete à concepção do líquido formador inicial. O botânico Hugo von Mohl, um dos primeiros autores a observar com precisão o nascimento das células por divisão de células pré-existentes, propôs, em 1843, o termo “protoplasma”, como se reportando à função fisiológica de um fluido precedendo às primeiras produções sólidas por toda parte em que as células devem nascer. Foi isso mesmo que, 1835, Dujardin nomeara “sarcodio”, entendendo com isso a geleia viva capaz de se organizar ulteriormente (cf. Canguilhem, 2012, p. 47).

A mudança de concepções acerca do protoplasma é expressa aqui de modo claro. Enquanto que na biologia contemporânea a Canguilhem (e que se estende até nossos dias) o protoplasma é considerado apenas como uma parte integrante da verdadeira unidade elementar vivente, que é a célula, sendo o protoplasma, portanto, um elemento

coadjuvante e cujo papel é uma consequência desta unidade celular, podemos observar em várias das formulações do século XIX sobre o mesmo problema que se dava justamente o contrário. O protoplasma foi então concebido como o ponto de partida do vivente, como uma geleia viva fundamental capaz de organização. Max Schultze considerava o protoplasma como “a base física da vida”⁶⁰ e igualmente Hugo von Mohl e Dujardin consideravam-no como o protagonista dos fenômenos vitais. Neste mesmo sentido o protoplasma foi concebido como o líquido formador inicial das células (Schwann)⁶¹ e como o ponto de partida e o responsável, em última instância, por toda a variedade de conformações dos seres vivos ulteriores e pela multiplicidade das suas capacidades e atividades (Oken e Haeckel).

Retomando a ideia acima referida, o mais significativo nesta abordagem de Canguilhem é indicar que aqueles diferentes pontos de partida (no presente caso, as máximas opostas de continuidade ou de descontinuidade como o fundamento da natureza dos fenômenos organo-vitais) convivem em diversos empreendimentos científicos. Isto é o que chamamos, diz ele, a “ambivalência teórica dos espíritos científicos, cujo frescor das pesquisas preserva do dogmatismo” (Canguilhem, 2012, p. 61). Esta última passagem é a conclusão de uma discussão que Canguilhem empreendeu sobre o pensamento de Oken neste ensaio. Ela é relevante na medida em que destaca justamente o valor da ambiguidade teórica para o desenvolvimento das investigações. Podemos dizer, em conclusão, à discussão da primeira ideia que nos propomos tratar aqui, que a oscilação conceitual referida por Canguilhem entre continuidade e descontinuidade no que se refere à consideração dos investigadores sobre os seres vivos se mostra, efetivamente, profícua. Tal oscilação se presta aqui ao envolvimento numa mesma perspectiva investigativa de aspectos distintos, e de certo modo contraditórios, para lidar com os difíceis problemas da condição última do vivo e da natureza da individualidade orgânica. Nessa perspectiva, a ambiguidade do *Urschleim*, ou melhor, a sua ambivalência não é de modo algum accidental, produto de um equívoco ou de uma má formulação, mas ela é proposital e plena de significado. Neste contexto, a relação entre continuidade e descontinuidade deve ser tomada de modo dialético. A contradição

⁶⁰ Cf. SINGER, 1947, p. 342.

⁶¹ A noção de Schwann de um blastema de formação ou citoblastema, como a substância matriz amorfa da qual se originam as células, ecoa, evidentemente, a influência das teorias protoplasmáticas na sua formulação (cf. DUCHESNEAU, 1987, p. 347-54).

que ela contém quando a tomamos sob uma perspectiva puramente lógica, cronológica e causal é secundária diante da primazia da perspectiva morfológica aqui presente.

Desse modo, compreender o modo como se gera e se desenvolve o processo de individuação orgânica depende centralmente de que se mantenha em mente que em tal processo o *individuante* orgânico, ou seja, o ser vivente que se encontra em processo de individuação, mantém-se sempre igualmente ligado e condicionado pela interação de duas dimensões opostas. Uma dimensão individual, que atua como um polo que o inclina ao descontínuo e ao singular e uma dimensão pré-individual, que atua de modo oposto e que produz nele a tendência de busca do contínuo e do geral⁶².

3.3 – Os infusórios como os constituintes das formas orgânicas superiores.

Já vimos que os infusórios podem ser concebidos tanto como os organismos que provêm diretamente do *Urschleim* como os elementos que o constituem. E que eles podem também ser identificados com as menores formas orgânicas, enquanto seres independentes. Vamos explorar agora outra ideia já indicada sobre os infusórios: a de que eles são os elementos constituintes das formas orgânicas superiores.

Todos os seres orgânicos se originam de vesículas ou células e estão formados pelas mesmas. Estes elementos, quando estão isolados e se os considera em seu processo original de produção, correspondem à massa infusorial ou *Urschleim*, da qual se formam ou se desenvolvem todos os organismos maiores. Sua produção não é nada mais, portanto, do que uma regular aglomeração de infusórios, que não são, naturalmente, de espécies já avançadas ou perfeitas, senão vesículas mucosas que, unindo-se ou combinando-se, passam a constituir espécies particulares (Oken apud Singer, p. 333-4).

⁶² Tomamos isso no sentido de Simondon. Se concebermos, com ele, que não há um princípio de individuação, mas tão somente processos de individuação, nós devemos deslocar o foco da investigação sobre o indivíduo como um fato. Assim, não se trata mais de determinar a natureza de um princípio de individuação e nem mesmo de determinar a natureza dos polos que instauram uma relação de individuação e um processo de individuação, mas de explorar a natureza mesma da individuação e os modos pelos quais ela transcorre; É neste sentido que compreendemos a ideia de Simondon de que a *relação* entre o pré-individual e o individual tem um valor de *existência*. No jogo entre os problemas ontológicos e epistemológicos aí envolvidos, o *status* da relação tem primazia sobre os polos que ela relaciona.

Esta passagem citada por Singer sintetiza uma série de ideias fundamentais quanto à geração orgânica. Ele indica que esta passagem provém da obra *Die Zeugung*, de 1805, embora ela seja, mais precisamente, um resumo retrospectivo das ideias centrais desta obra que Oken faz anos mais tarde e que aparece, por exemplo, na última edição do seu *Lehrbuch der Naturphilosophie* (Oken, 1843, prefácio, p. III). De qualquer modo, a síntese é bastante apropriada e reflete o conjunto de ideias seminais presentes no texto de 1805. Embora o termo *Urschleim* não tivesse ainda sido cunhado, o conceito está, sem dúvida, lá enunciado nas suas linhas gerais. O termo *Urschleim* aparece pela primeira vez, provavelmente em 1810, no volume II do *Lehrbuch der Naturphilosophie* de Oken. Partimos aqui de Singer pelo valor das considerações que ele tece na sequência da inserção da passagem acima citada:

Três palavras desta passagem necessitam certo comentário. *Infusórios*, na terminologia daquela época, compreendia um grande número de organismos que não eram unicelulares. Oken, contudo, usa claramente essa palavra quase no sentido de organismo independente formado por uma só célula. Por *Urschleim* ele entende algo semelhante ao que hoje chamamos “protoplasma”, vocábulo, todavia, não inventado. Por *vesículas mucosas* entende *células viventes*. Oken, efetivamente, se aproximava a uma simultânea concepção do protoplasma e da célula (Singer, p. 334).

O comentário de Singer envolve, por certo, indicações histórico-conceituais significativas sobre a gênese das teorias protoplasmática e celular, mas o que nos interessa nele agora são os conceitos que ele resolveu destacar e o modo como ele sugere a sua articulação. Ele os destaca na seguinte ordem: Infusórios-organismos unicelulares, *Urschleim*-protoplasma e vesículas mucosas-células. Compreendemos que está indicada aqui uma leitura do problema que envolve a relação entre continuidade e descontinuidade e da relação entre composição e unidade da forma orgânica.

Para investigar esta questão à luz das noções de *Urschleim* e de infusórios, nós iniciaremos com uma analogia e com uma aproximação de duas ordens de problemas. O mesmo tipo de relação problemática entre continuidade e descontinuidade que vimos atrás quando estudamos os conceitos de *Urschleim* e de infusórios aplica-se também similarmente à questão da *composição* dos organismos superiores. Ou seja, há um paralelo significativo entre ambas as ordens de problemas. Podemos dizer, por exemplo, que quando Oken discutiu no seu *Die Zeugung* (1805) a relação de composição entre os

infusórios e a carne dos animais superiores, ele tratava de um problema similar àquele que relaciona o *Urschleim* e infusórios, embora num contexto e num nível diverso. Como vimos pouco atrás, este último problema refere-se à contraposição entre as noções de continuidade e descontinuidade dos seres orgânicos. No *Die Zeugung*, por outro lado, em meio a várias questões acerca das concepções sobre a geração orgânica, principalmente quanto à ontogênese, Oken empreende discussões sobre a relação entre a gênese dos infusórios e a gênese dos animais superiores e, seguindo o tratamento de tais problemas, afirma que

A gênese dos infusórios não é devida a um desenvolvimento a partir de ovos, mas é um libertar-se [*ein Freiwerden*] das amarras do animal superior, um desintegrar-se [*ein Zerfallen*] do animal [superior] em seus animais componentes [*seine Bestandthiere*] (Oken, 1805, p. 19).⁶³

Descreve-se aqui um processo de geração dos infusórios que não obedece às leis ordinárias da reprodução orgânica (não é um desenvolvimento a partir de ovos), mas que é fruto da desintegração de animais superiores. Ou seja, os infusórios, que são unidades orgânicas elementares e indivíduos orgânicos, geram-se, neste caso, por meio da desintegração de animais superiores, que são também unidades orgânicas individuais. Algumas páginas adiante, vemos o complemento desta linha de pensamento. “Se toda carne [*Fleisch*] [de um animal superior] se decompõe em infusórios, o enunciado pode ser invertido e assim todos os animais superiores devem consistir de animais componentes [*Bestandthiere*]” (Oken, 1805, p. 22). Trata-se, nesta segunda passagem, do estabelecimento de uma recíproca teórica,⁶⁴ mas que envolve também a noção de um processo orgânico recíproco. Tanto os infusórios são gerados pela decomposição dos animais superiores (de sua carne) quanto eles (os infusórios) são os constituintes dos animais superiores. Podemos dizer a partir daí que, (i) tanto quanto pudemos conceber anteriormente que os infusórios são constituídos a partir da separação do *Urschleim* e que, ao mesmo tempo, o *Urschleim* é composto de infusórios, (ii) podemos agora compreender analogicamente esta nova relação de mão dupla, isto é, entre os infusórios

⁶³ A relevância desta passagem do *Die Zeugung*, bem como das duas passagens que destacamos a seguir, foi nos indicada inicialmente por Canguilhem, quando cita e discute as considerações de Klein sobre o significado deste texto de Oken (cf. CANGUILHEM, 2012, p. 60).

⁶⁴ Cf. CANGUILHEM, 2012, p. 60.

e a carne. Ainda que transcorram em contextos distintos, em ambos os casos se trata de conceber a transitoriedade entre o constituinte e o constituído. Seja no nível inferior (infusórios) seja no nível superior (animal pluricelular) trata-se de indivíduos que apresentam uma unidade orgânica e uma forma bastante determinada. É justamente a ambivalência entre o estatuto contínuo e descontínuo apresentada pelos elementos de cada um desses níveis que permite a passagem não problemática de um nível ao outro. No caso mais complexo dentre os que estamos comparando, ou seja, aquele da relação entre infusórios e animais superiores, Oken nos oferece um intermediário contínuo e plástico, a carne, como um facilitador para este processo de entendimento. Deste modo, a ideia de uma relação complexa e ambivalente entre continuidade e descontinuidade orgânica aplica-se aqui, apropriadamente, na medida em que ela oferece um caminho de resposta ao problema da relação problemática entre as noções de composição e de unidade da forma orgânica dos seres superiores por meio da ideia de que há níveis distintos de individualidade orgânica.

Encontramos um aprofundamento desta perspectiva sobre o problema da composição dos organismos superiores na conceituação altamente sugestiva que é apresentada na sequência do texto de Oken quando aparece um novo esclarecimento sobre a relação entre os animálculos com a carne dos animais superiores:

A união dos animais primordiais [*Urthiere*] enquanto carne não deve ser concebida como uma ligação mecânica de partes entre si (*eine mechanische Aneinanderklebung*), de um animal com outro como numa pilha de areia, na qual não ocorre nenhuma unificação, mas apenas a aglomeração de vários grãos – Não! À semelhança do desaparecimento do oxigênio e do hidrogênio na água, e do mercúrio e do enxofre no zinabre, esta é uma verdadeira interpenetração (*Durchdringen*), uma sólida ligação, uma unificação de todos esses animálculos, que não levam a partir daí uma vida própria, mas todos se submetem ao serviço do organismo superior, esforçam-se para uma mesma função comum, ou tornam-se eles mesmos esta função na medida em que se identificam [tornam-se comuns entre si]. Aqui, nenhuma individualidade resta preservada, esta [individualidade particular do animálculo] perece totalmente e, expressando num sentido amplo, as individualidades reunidas formam então apenas uma individualidade - aquelas são destruídas e esta só emerge pela destruição daquelas (Oken, 1905, p. 22-3).

Extraímos desta passagem uma formulação que se aplica diretamente ao nosso ponto. A ambivalência da natureza dos infusórios e o significado plástico do seu conceito é o que permite que façamos a transição de dupla mão entre o seu estatuto contínuo e

descontínuo, transição por meio da qual podemos conceber o papel dos infusórios na constituição das formas orgânicas superiores e, ainda assim, podermos conceber estas últimas como dotadas de uma efetiva unidade da forma orgânica. A possibilidade de tomarmos um organismo superior tanto como um composto quanto como uma unidade depende de como concebemos a natureza *plástica* das unidades orgânicas que atuam na sua composição. Assim, quando as concebemos de modo independente, tais unidades são internamente contínuas, dado que conformam uma unidade, e externamente descontínuas, dado que se diferenciam do meio. Quando concebidas como partes de um mero aglomerado de tais unidades, vemo-las como reciprocamente descontínuas. Mas quando elas constituem um organismo de nível superior, sua descontinuidade mútua se dilui e o aspecto contínuo de sua natureza interna se revela de modo que as várias unidades comuns se fundem, possibilitando a emergência da unidade de uma forma orgânica de nível superior. Esta é uma descrição simplista, pois parece haver graus variados de combinação desses caracteres, mas estas passagens envolvem também descontinuidades. De qualquer modo, é a ambivalência de tais unidades e a combinação dos seus caracteres contínuo e descontínuo que permitem que elas exerçam em contextos diferentes ora o papel de *parte* e ora o papel de *todo*.

Concebemos, assim, que as formas orgânicas elementares, segundo esse modo de ver a sua natureza e a sua dinâmica particular, são capazes de mitigar num alto grau a sua dimensão individual. Isto é, quando elas desempenham o papel de constituintes de organismos superiores, o seu caráter individual, sua independência e autonomia são reduzidos à sua mais ínfima potência, à condição de um resquício latente. Esta é a sua capacidade de ultrapassar a sua condição original, de modo a fundir-se e perder-se no todo do aglomerado celular, constituindo uma nova unidade da forma orgânica num nível superior. Tal capacidade, porém, é correlata de outra: a capacidade de retrain-se novamente à sua condição original, de reafirmar-se ou de se manter na sua individualidade enquanto um organismo autônomo. Quer chamemos tais unidades de glóbulos de *Urschleim*, de vesículas mucosas, de infusórios, de animálculos, de animais primordiais ou de células, trata-se sempre da mesma questão. São conceitos de protoforma orgânica cuja natureza interna se expressa como uma dinâmica polar entre pré-individualidade e individualidade.

Ao discutir esta formulação de Oken que referimos logo atrás, Canguilhem sinaliza com clareza o ponto em questão e seu significado. Ele afirma que, nesse

contexto conceitual, o organismo não é mais tomado meramente como uma soma de realidades biológicas elementares, mas que, ao contrário ele “é uma realidade superior em que os elementos são negados como tais”. Com isto, Canguilhem quer enfatizar o anúncio de uma ideia profícua quanto ao problema da individualidade: “Oken antecipa com uma precisão exemplar a teoria dos graus de individualidade” (Canguilhem, 2012, p. 60). A referência aqui remete às elaborações de Simondon já no século XX, às quais ele cita de passagem adiante, mas de modo significativo⁶⁵ (p. 81, nota 69). Como já indicamos, Simondon desenvolveu uma importante reflexão sobre o tema da individuação associada às noções de forma e informação. A elaboração daí resultante envolve e ultrapassa os limites atinentes aos problemas da individualidade biológica, mas o lugar de tais problemas é central nesta elaboração. Uma de suas ideias centrais nesta formulação é a referida por Canguilhem, que indicamos acima. Trata-se da ideia de que a individuação e a individualidade devem ser concebidas segundo níveis e não de modo absoluto, e de que é por meio do exame da relação entre tais níveis que se pode apreender o processo de individuação⁶⁶ (cf. Simondon, 2009 [1958], p. 281-303).

3.4 – Aspectos da relação do conceito okeano de infusório com a gênese da teoria celular.

A ideia de que os organismos complexos são constituídos de partes menores ou de unidades elementares é antiga. No âmbito dos seres organo-vitais essa ideia ganhou, sem dúvida, um novo impulso com o advento da teoria celular na primeira metade do século XIX, que, por sua vez, foi beneficiada pelo desencadeamento e pelo avanço das investigações sobre organismos microscópicos a partir do século XVII. O desenvolvimento de tais investigações envolve a evolução reciprocamente condicionada de novos modos de ver os organismos e de novos modos de conceber os organismos.

⁶⁵ Para Canguilhem, tal qual afirmado por Simondon, o tema da individuação, em qualquer esfera em que ele seja concebido, não é em absoluto um tema disciplinar, isto é, a questão da individualidade não é passível de ser absorvida e resolvida isoladamente por qualquer disciplina.

⁶⁶ Apontamos e discutimos a relação entre essas duas ordens de problemas em *A teoria da gastrea de Ernst Haeckel*, SANTOS, G. F., Dissertação de Mestrado, Departamento de Filosofia, FFLCH-USP, 2011; Cf., capítulo 3, especialmente as seções 3.3 e 3.4.

Tanto quanto o conceito de *Urschleim* desempenhou um papel significativo para a formulação e o desenvolvimento da noção futura de protoplasma, o conceito okeano de infusório influenciou na elaboração posterior das teorias celulares, constituindo tal conceito o fundamento do que podemos chamar de a teoria celular okeana. Este é um tema sensível para a historiografia e as opiniões sobre o eventual papel e o grau de participação das ideias de Oken na teoria celular são variados e bastante díspares. Grande parte do problema reside em saber que relação há entre o conjunto de ideias que Oken havia formulado sobre o tema desde 1805 com as ideias que conformam a teoria celular estabelecida por Schleiden e Schwann cerca de três décadas mais tarde. Parte do relevo da questão deve-se ao fato de que o próprio Oken reivindicou a primazia sobre a ideia da teoria celular após a difusão e aceitação que ela adquiriu segundo a formulação de Schleiden. Singer, por exemplo, defende que as obras de Oken “foram muito lidas por seus contemporâneos e é mais do que provável que este autor tenha fecundado a mente dos que foram reconhecidos como os fundadores da doutrina celular” (Singer, 1947, p. 334). Ou seja, ele destaca aqui o eventual poder gerativo das ideias de Oken sobre aqueles que são considerados como os formuladores da teoria celular. Mas não avançaremos aqui na discussão sobre questões de originalidade e do eventual grau de autoria de qualquer dado personagem na formulação de conceitos e teorias científicas⁶⁷.

No entanto há um ponto sobre a gênese da teoria celular que merece menção aqui. Os conceitos okeanos sobre a geração orgânica que se referem ao problema da origem e constituição dos seres orgânicos superiores consistem de um conjunto de ideias altamente convergentes com os pressupostos e as conclusões da teoria celular ulteriormente formulada. E há uma evidente reserva de parte da historiografia quanto ao valor e ao significado dessas formulações para a gênese da teoria celular, dado o caráter altamente especulativo que as envolve. Um exemplo conciso dessa atitude que referimos é a afirmação de Ilse Jahn segundo a qual Oken desenvolveu meramente “uma teoria celular especulativa”.⁶⁸ Coleman desenvolve e aprofunda esta perspectiva asserindo que

⁶⁷ Como já indicado acima, Oken envolveu-se em pelo menos outra grande polêmica sobre questões de primazia na autoria de teorias científicas, que foi aquela referente à teoria vertebral do crânio, envolvendo Goethe.

⁶⁸ Cf. JAHN, LÖTHER e SENGLAUB, *Historia de la Biología*, 1990 (*Geschichte der Biologie*, 1985), p. 660-1.

As especulações de Oken [...] indicam claramente um elemento gerativo comum a plantas e animais, isto é, uma unidade estrutural e funcional comum para todos os seres vivos. Mas no caso de Oken a alegação é a partir da metafísica e da suposição gratuita; ele menosprezou a útil referência ao exame microanatômico concreto do organismo. Para aqueles que fundariam a teoria celular inteiramente a partir da investigação microscópica empírica e diligente, as suposições do Oken e de seus simpatizantes resultariam sempre extravagantes e profundamente daninhas para a prática científica sã (Coleman, 2002, p. 50).

As menções de Coleman à premência do *exame concreto* e da *investigação empírica e diligente* para o desenvolvimento do conhecimento científico da natureza, como contraponto à pura especulação, fazem sentido dentro de certo contexto epistemológico crítico, mas o enunciado de sua contestação deixa completamente em aberto neste ponto se aqui se trata da falta de uma necessária mediação entre a dimensão empírica e a especulativa (restando dizer algo sobre o seu modo de operação), ou se está em operação aqui um uso conveniente de um argumento ingênuo da crença no valor definitivo dos dados concretos e empíricos. De qualquer modo, temos na sequência do texto de Coleman uma consideração quanto ao valor epistemológico da especulação no processo da criação científica para este caso específico:

Não obstante, para outros, as elaborações de Oken desempenharam uma função na criação da teoria celular. Sua contribuição não foi no terreno da evidência sugestiva ou confirmadora, senão que se fez introduzindo e expondo sistematicamente a doutrina da composição do corpo vivo à custa de elementos vitais diminutos e repetidos, independentemente de quão mal definidos e erroneamente concebidos pudessem estar (Coleman, 2002, p. 50-1).

Este complemento do pensamento de Coleman é significativo. O erro pode ter um valor criativo para os *insights* e para o desenvolvimento das teorias científicas, embora ele não agregue qualquer valor na estruturação, na consolidação e na confirmação das teorias científicas.

4 – A noção de simplicidade orgânica do *Urschleim* e dos infusórios: o problema da natureza dos estágios primordiais do orgânico.

Vimos logo atrás um modo específico de compreender como a polarização entre as noções de continuidade e descontinuidade incide sobre o problema da individuação orgânica. Há ainda outra polarização que se liga intimamente a esta. É a que envolve as noções de simplicidade e de complexidade orgânica. Os seres vivos *mais simples* são os infusórios, que não podemos observar a olho nu, mas apenas ao microscópio (cf. Oken, 1805, p. 2). Assim, sejam eles contínuos ou descontínuos, o *Urschleim* e os infusórios têm uma natureza simples. Isto é, seja quando tomamos o *Urschleim* como uma massa vivente contínua seja quando o vemos como glóbulos ou átomos de vida, a ideia que se acha aí contida é sempre a de um substrato simples, sob qualquer modo que ele se apresente, contínuo ou descontínuo. Contudo, a simplicidade do *Urschleim* não se confunde com uma fluidez absolutamente caótica, trata-se de uma massa atravessada por tensões polares, de uma geleia de consistência branda e plástica, capaz de se *transformar*. Trata-se de uma simplicidade problemática. A concepção de uma simplicidade inicial dos seres orgânicos envolve vários problemas, a começar pela questão do que significa tal simplicidade.

O *Urschleim* e os infusórios apresentam uma simplicidade orgânica. Contudo, dependendo do prisma sob o qual tomemos o *Urschleim*, há uma variação no seu valor de simplicidade ou de complexidade. A questão da simplicidade não é a mesma, por exemplo, quando passamos do aspecto anatômico-estrutural do orgânico primordial ao seu aspecto morfológico e nem é a mesma quando passamos deste último ao seu aspecto fisiológico-anímico. O que aparece primeiramente como algo simples num dado contexto pode se apresentar adiante como algo complexo num novo contexto. De um ponto de vista estrutural o *Urschleim* é uma massa geleiforme e *homogênea*, mas de um ponto de vista morfológico ele é também uma massa tensa, dinâmica e vivente atravessada por uma série de *heterogeneidades*. Há toda uma diversidade nesta simplicidade, pois todo ser vivo é a expressão de uma síntese de elementos e de processos polares, uma síntese que expressa uma ligação entre o particular e o universal, por meio da qual se constitui propriamente a natureza dos seres organo-vitais. “Ser vivo é apenas aquele que representa o eterno e a completa multiplicidade do todo no singular” (Oken, § 91).

Uma expressão de tal questão encontra-se, por exemplo, na consideração que Canguilhem tece acerca dos infusórios: “Na época em que Oken escreve seu tratado sobre a geração [*Die Zeugung*, 1805], infusório não designa expressamente um protozoário”, mas ele utiliza claramente o termo infusório “com o sentido de ser vivente absolutamente simples e independente” (Canguilhem, 2012, p. 67). Encontramos aqui não apenas uma determinação do significado deste conceito como também de um dos problemas que ele envolve. Um infusório é um ser vivente absolutamente simples e independente. Assim, apesar da extrema simplicidade morfológica do infusório, ou seja, de uma mera vesícula mucosa (*Urbläschen*), há contida aí a ideia de uma capacidade autônoma, de um poder de agir com independência. A autonomia e a independência associam-se à ideia de um organismo que apresenta alguma individualidade, mas ainda assim é concebida aqui num organismo que apresenta uma absoluta simplicidade.

Como vimos, desde as primeiras aparições dos infusórios, vários caminhos de investigação se abriram quanto à questão sobre a sua natureza. Uma das questões que incitou as pesquisas e discussões foi sobre o caráter da sua morfologia, se ela era complexa e equivalente às estruturas complexas e articuladas que estamos acostumados a observar nos organismos ou se ela é mais simples. E a questão de se devemos conceber os infusórios como organismos simples ou complexos tem implicações importantes tanto quando os consideramos como animálculos de vida livre quanto quando os concebemos como animálculos seminais. Os problemas do desenvolvimento individual e da geração espontânea interconectam-se aqui.

Ao longo da primeira metade do século XIX, esta discussão encontrava-se em pleno curso. O conhecido microscopista alemão Christian Ehrenberg (1795-1876) fundamentou detalhadamente em 1838 no seu *Die Infusionsthierchen als vollkommene Organismen* (*Os animálculos infusoriais como organismos completos*) a ideia de que os infusórios eram tão perfeitos e complexamente estruturados quanto os organismos superiores, atribuindo a eles todos os sistemas orgânicos que caracterizam estes últimos (cf. Jahn, 1989, p. 317). Segundo Nordenskiöld, foi Dujardin quem primeiro se opôs de modo consistente a esta visão, colocando as bases de uma nova concepção sobre os infusórios. Dujardin obteve isto por meio de investigações, no início da década de 1840, que constituíram uma categoria ainda mais simples de organismos, os rizópodes, que constituiu desde então um novo objeto especial de investigação (cf. Nordenskiöld, 1949, p. 484). Os rizópodes, grupo no qual se incluem as amebas, não apresentam

[...] nenhum órgão externo e certamente nenhuma forma animal externa, oferecendo a melhor prova possível contra a aceitação dos animálculos como “organismos completos”. Dujardin concebia que tanto estes como os infusórios mais elevados, consistiam de uma massa homogênea, que possuíam o poder de absorver alimentos, contrair-se, de mover-se e de reagir aos estímulos externos. Ele denominou esta massa de sarcodio [...] (Nordenskiöld, 1949, p. 484).

As investigações de Dujardin sobre os infusórios culminaram na publicação em 1841 do seu *Histoire Naturelle des Zoophytes – Infusoires* (*História Natural dos Zoófitos, os Infusórios*). Esta obra reflete e sintetiza os resultados das investigações sobre os infusórios, principalmente aqueles desenvolvidos ao longo das primeiras décadas do século XIX, aos quais ele aporta uma série de novas contribuições, como destacou Nordenskiöld. Trata-se de uma longa e detalhada obra na qual se organiza e se descreve em detalhes todos os tipos de infusórios até então observados e investigados. O volume principal da obra é acompanhado de um atlas editado em separado que contém dez lindas pranchas com múltiplas imagens de infusórios, acompanhadas de um exame minucioso de suas formas, capacidades e modos de desenvolvimento. Inserimos abaixo quatro dessas pranchas, IV, VI, IX e X, distribuídas da esquerda para a direita e de cima para baixo. Algumas das figuras representam uma única forma, mas na sua maioria trata-se de diversos estágios de desenvolvimento de uma mesma forma orgânica. A prancha de número IV exhibe principalmente formas de amebas, monadinas e volvox. Na prancha VI vemos uma série de paramécios, dentre outras formas. As pranchas IX e X exibem, principalmente, uma série de outras formas de infusórios ciliados.

Ainda segundo Nordenskiöld, o que estabeleceu em definitivo a posição defendida por Dujardin a favor da simplicidade dos infusórios foi o trabalho de Siebold que veio a público numa obra de 1845, na qual ele une

[...] os infusórios e os rizópodes com o nome comum de *protozoários* e os descreve como “Animais nos quais os distintos sistemas de órgãos não estão claramente diferenciados e cuja forma irregular e sua simples organização reduzem-se a uma única célula”. Sob esta definição numa cuidadosa delimitação das espécies incluídas no grupo, ele separa definitivamente os rotíferos, uma vez que eles têm uma organização superior, e transfere para o reino vegetal certa quantidade de multicelulares, ainda que sejam formas vivas primitivas, que produzem clorofila – closterinas e volvocinas⁶⁹. Assinala em relação a isto que os movimentos de cílios e flagelos podem existir também no reino vegetal embora, por outro lado, uma mobilidade livre especial de um tipo mais elevado seja atribuível aos protozoários. Examinou e rechaçou os diversos sistemas de órgãos que Ehrenberg atribuiu aos infusórios, de modo que resta apenas a célula pura, provida de núcleo e vacúolos, pelo que se prova de que ela é capaz de levar uma vida livre e independente e que se reproduz por divisão, sem qualquer órgão sexual especial (Nordenskiöld, 1949, p. 484-5).

Esta significativa descrição de Nordenskiöld do estado da discussão sobre a natureza dos infusórios em meados do século XIX indica principalmente o quanto a discussão desta temática mantinha-se ainda viva nesta altura, partindo das primeiras descrições dos infusórios no século XVII, desdobrando-se em vários problemas, investigações e conceituações. Tal discussão não apenas atravessou o período das formulações de Oken como prosseguiu ainda adiante. São vários os elementos aí contidos, mas o ponto de destaque nesta altura do desenvolvimento do tema, que envolveu a controvérsia entre Ehrenberg, Dujardin e Siebold acima sintetizada, é o da questão acerca da simplicidade da natureza dos infusórios. Já destacamos o amplo alcance da temática acerca dos infusórios que envolve em grande medida o problema da sua simplicidade ou complexidade. Isto quer dizer que ela afeta uma série de distintos problemas sobre a geração orgânica. Vamos examinar nas seções seguintes a partir das formulações de Oken, dois desses problemas sobre a geração que se associam em maior ou menor grau com a noção de simplicidade dos infusórios.

⁶⁹ Trata-se de dois gêneros de algas verdes que apresentam grande simplicidade morfológica, embora apareçam segundo diferentes conformações quanto à sua organização celular; as algas do gênero *Volvox* são colônias celulares.

5 – O papel dos infusórios na individuação orgânica e a direção da ontogênese do simples ao complexo: o problema do desenvolvimento individual.

Os conceitos de *Urschleim* e de infusórios são formulados dentro de uma perspectiva geral sobre a geração orgânica na qual o desenvolvimento individual é concebido sob um ponto de vista epigenético. Trata-se de um posicionamento diante da questão sobre se aquilo que conduz ao desenvolvimento individual e que leva à constituição do estágio futuro e maduro do organismo já está contido desde o seu estágio inicial simples, ou se isto é algo que advém posteriormente ao longo do desenvolvimento, no qual se opta pela segunda possibilidade. As elaborações de Oken contidas no seu *Die Zeugung (A Geração)* de 1805, uma obra inicial, consistem numa síntese teórica sobre fenômenos de reprodução sexuada e de desenvolvimento individual. Em grande medida podemos considerar que o conjunto de ideias e fatos que ele reúne sobre diversos fenômenos gerativos dirige-se a fazer uma defesa circunstanciada e detalhada em favor da teoria epigenética. A ontogênese é concebida como uma morfogênese, ou seja, uma transformação da forma inicial por meio da qual aparecem e se desenvolvem sucessivamente uma série de órgãos, num processo que conduz paulatinamente à formação do ser orgânico completo. De fato, ele indica, descreve e argumenta aí acerca dos processos ontogenéticos de diversos tipos de organismos com o intuito de mostrar que o desenvolvimento individual dos animais é uma geração gradual de novas estruturas, o qual se inicia a partir de uma condição mais simples e que tende, passo a passo, para formações cada vez mais complexas. “Toda formação [orgânica] ocorre por meio de epigênese” (Oken, 1805, p. 107). Esta formulação ganhará depois novos desenvolvimentos.

Os organismos são uma síntese de infusórios. A geração não é outra coisa além da acumulação de uma numerosa infinidade de pontos mucosos, os infusórios. Nesse sentido os organismos não apareceram de súbito integral e perfeitamente formados como numa pequena escala, nem contidos em um estado de pré-formação, mas eles são apenas vesículas infusoriais, que por diferentes conjunções assume diferentes formas e ascendem a animais superiores (Oken, § 943).

Assim, sempre que concebemos a teoria da geração, no sentido do desenrolar da vida de um organismo individual, devemos tomá-la como uma teoria sintética e epigenética, não como uma teoria analítica. Não se trata aqui da evolução de uma semente pré-formada. A teoria da pré- formação simplesmente contradiz as leis do desenvolvimento natural (cf. Oken, §§ 945-4).

A geração é uma formação sucessiva, tanto em relação à dimensão como em relação à qualidade dos órgãos específicos. Uma vez pressuposto que um organismo tem diversos sistemas de órgãos, então eles devem se dispor segundo a sua importância, como os sistemas da natureza, e desenvolver-se também uns depois dos outros. Tal como toda a natureza foi posta por uma sucessiva fixação do éter, assim também o mundo orgânico é uma sucessiva fixação de vesículas mucosas infusoriais. O muco é o éter, o caos para o mundo orgânico [...] (Oken, § 946).

Assim, nenhum organismo foi conseqüentemente criado de um tamanho maior do que o de um ponto infusorial. Todo organismo é gerado necessariamente a partir de formas orgânicas diminutas, tanto atualmente como no passado. Tudo o que é maior não foi simplesmente criado, mas foi desenvolvido (cf. Oken, §§ 959-60). Contudo,

Tudo está pré-formado no éter, tal como tudo em matemática está pré-formado no zero, e todo agente [*Handelnde*] está pré-formado em Deus. Mas por esta mesma razão nada que é individual está aí [no mundo do individual] já pré-formado, mas é originado inicialmente por meio da fixação dos polos na substância. Este é o verdadeiro significado da geração original do orgânico (Oken, § 954).

Extrairemos dois pontos desta passagem. O primeiro é quanto ao aparecimento de uma noção de pré- formação. Como vimos atrás, há no contexto conceitual em que se insere o *Urschleim* uma explícita posição epigenética. Contudo, surge aqui um novo elemento, na medida em que no intuito de se formar uma compreensão geral sobre a gênese orgânica, introduz-se também uma noção de pré- formação. Ou seja, se estabelece aqui uma relação significativa entre as noções de epigênese e de pré- formação para a compreensão da geração orgânica. Como sabemos, estas são alternativas que são tomadas, de modo geral, como disjuntivas e não conciliáveis. A partir da noção de pré- formação orgânica, toda a complexidade morfológica e anatômica do futuro organismo já se encontra instalada desde os primeiros e diminutos estágios das formas orgânicas, no seu germe. No entanto, tais noções, que são em geral tomadas como antitéticas, são

aqui conjugadas, de modo a conceber a natureza e as inter-relações dos processos gerativos em diferentes dimensões. Mas o desenvolvimento pleno deste ponto requer um breve adiamento. Alguns dos aspectos da visão gerativa geral okeana que contribuem para a exploração desta questão serão apresentados e explorados somente no próximo capítulo, devido a uma opção quanto à ordem da exposição dos problemas que tomamos para o desenvolvimento da tese. Podemos adiantar, resumidamente, que o processo de individuação orgânica não é concebido como pré-formado, mas como epigenético. Mas que, por outro lado, o próprio orgânico desde o seu surgimento, ou seja, desde o advento da síntese que produz o *Urschleim*, encontra-se pré-formado, na medida em que o orgânico é justamente uma representação do todo no singular. Assim, nós retomaremos à frente a questão de modo a melhor explicitar e aprofundar o seu significado.

O segundo ponto que extraímos da passagem acima referida, e que se relaciona ao anterior, é que o problema do desenvolvimento individual se encontra no contexto do *Urschleim* estreitamente relacionado ao problema da geração espontânea. Os modos pelos quais se pode conceber o processo do desenvolvimento individual assentam-se, em primeiro lugar, no estatuto e na natureza que atribuímos ao seu estágio elementar. No contexto conceitual em questão, o *Urschleim* e os infusórios representam o elo principal que conecta o universal e o particular, e que caracteriza propriamente a individualidade orgânica. Por fim, é significativo registrar que mesmo sem a formulação explícita do conceito de *Urschleim* esta ligação entre o desenvolvimento individual e a geração espontânea já se encontrava presente nas formulações de Oken de 1805, no seu *Die Zeugung*. Queremos destacar com isto apenas que este é um exemplo exposto de como conceitos significativos emergem a partir de uma tensão problemática.

6 – O *Urschleim* e a geração original dos organismos vivos: a questão da geração espontânea.

A noção de geração espontânea significa, em sentido amplo, um processo de passagem do inorgânico ao orgânico, do não vivo ao vivo e, como já afirmamos, o conceito de *Urschleim* liga-se diretamente a esta temática. O *Urschleim* encontra-se inserido claramente no contexto de uma concepção cosmogénica e a formulação que

Oken dá de sua gênese é direto e explícito. Temos aqui uma visão expressa e detalhada do que ele supõe serem os ingredientes dinâmico-substanciais que depois de separados no início da cosmogênese voltam a se fundir para a formação do *Urschleim*. Contudo, devemos manter em mente que, tal como estamos conceituando-o, trata-se, na verdade, de dois processos ou, pelo menos, de um processo com duas faces. Nesse sentido, o *Urschleim* é o ponto de transição entre duas condições distintas no processo de criação do organo-vital, ou seja, da passagem do não vital ao vivente e da passagem do pré-individual ao individuante. Isto significa que o *Urschleim* figura como o ponto crítico entre dois processos distintos, ou seja, na geração do vivente e na geração do indivíduo orgânico. E tal conceito exhibe com especial clareza a dualidade de problemas que integram a protoforma orgânica.

O tema do desencadeamento da cosmogênese e de sua passagem à organogênese é o centro do próximo capítulo. É por meio de tal processo que transcorre propriamente a geração espontânea e, portanto, é lá que ela receberá o seu desenvolvimento apropriado. Mas dedicaremos esta seção final do presente capítulo ao exame prévio de um ponto específico quanto ao tema da geração espontânea na sua ligação com o conceito de *Urschleim*.

Oken encerra o *Die Zeugung* com as seguintes sentenças: “*Nullum Vivum ex Ovo! Omne Vivum e Vivo!*”, nenhum ser vivo provém de um ovo, todo ser vivo provém de outro ser vivo (Oken, 1805, p. 216). Estas sentenças provocam uma profunda estranheza. Em primeiro lugar, em relação aos próprios objetivos de Oken de defesa da epigênese e da geração espontânea, que aparecem aí, de um modo ou de outro, aparentemente questionados e como mutuamente opostos. A estranheza prossegue quando confrontamos isto com o quadro conceitual que vigorou ao longo do século XIX acerca dos problemas da geração espontânea e do desenvolvimento individual. Jahn apresenta uma interessante sùmula deste contexto:

A contínua transformação do antigo princípio de Redi⁷⁰ (Redi, 1668), *ex ovo omnia* (tudo provém do ovo), que marca o início da problemática da história do desenvolvimento, mostra patentemente o progresso da investigação ao longo do século

⁷⁰ Jahn se refere ao médico e naturalista italiano Francesco Redi (1626-1697), especificamente quanto à sua apresentação de provas experimentais contra a ideia da geração espontânea de moscas.

XIX e dos avanços conceituais que havia de se defender em cada etapa, inclusive ideologicamente; estas são as máximas nas quais ela se expressa:

- Siebold (1845): *Omne vivum ex ovo* (Todo ser vivo provém de um ovo).
 - Virchow (1855): *Omnis cellula e cellula* (Toda célula provém de outra célula).
 - Pasteur (1861): *Omne vivum e vivo* (Todo ser vivo provém de outro ser vivo).
 - Flemming (1880): *Omnis nucleus e nucleo* (Todo núcleo provém de outro núcleo).
 - Boveri (1887): Todo cromossomo provém de um cromossomo similar.
 - Altmann (1890) *Omne granulum e granulo* (Todo grânulo provém de outro grânulo).
- (Jahn, Löther e Senglaub, 1990, p. 317).

Esta sùmula contém diversos aspectos significativos. Ela apresenta, por exemplo, ao longo dos seus passos uma tendência principal evidente de localização progressiva da unidade estrutural determinante do vivo, de modo cada vez mais acurado. E quando confrontamos esta sùmula com o dito acima referido no encerramento do *Die Zeugung*, ficamos ainda mais confusos: “Nenhum vivo provém de um ovo. Todo vivo provém de um vivo”. Pareceria que as formulações okeanas tinham uma direção contrária tanto à epigênese quanto à pré-formação. Temos aqui sugerida a ideia de que Oken poderia ter vindo a se opor à orientação epigenética do trabalho de Siebold ou que ele poderia vir a concordar com a perspectiva contrária à geração espontânea de Pasteur⁷¹.

Rádl empreende uma discussão interessante que se relaciona a este ponto, embora desenvolvida num outro contexto. Segundo ele, o lema de que todo vivo vem de um ovo, *ex ovo omnia* ou *omne vivum ex ovo*, atribuído ao médico e naturalista inglês William Harvey (1578-1657) pode ser lido de mais de uma maneira. Apesar de frequentemente esse lema de Harvey ter sido tomado depois dele como um libelo contra a noção de geração espontânea, Rádl pensa que há considerações importantes a serem tecidas sobre esta questão. Ele começa observando que a “nossa representação de ovo

⁷¹ As duas sentenças finais do *Die Zeugung* que estamos referindo correspondem simetricamente aos lemas de Siebold e de Pasteur que constam na sùmula de Jahn que inserimos acima; No caso da comparação com o lema de Siebold o sinal está, evidentemente, invertido; Por outro lado, estas comparações que sugerimos acima consistem de enormes generalizações com vistas apenas a evidenciar o alto grau de proximidade ou de distanciamento de certas perspectivas; Uma investigação histórico-conceitual detalhada sobre tais relações poderia, eventualmente, chegar a resultados distintos desta generalização.

como uma coisa determinada [...] se tornou tão corrente para nós que involuntariamente empregamos ao conceito de ovo de Harvey a mesma significação. Mas Harvey não entendia por ovo uma coisa concreta, senão apenas uma ideia abstrata” (Rádl, 1988, p. 143). Julgando que há quanto a este ponto a necessidade de um amplo esclarecimento, Rádl acrescenta que

Atribui-se com frequência a Harvey a afirmação de que todo [ser orgânico] que existe provém de ovos e a frase se interpreta como uma negação da geração espontânea. A frase *omne vivum ex ovo* não se encontra literalmente em Harvey; contudo se acham muitos lugares em que a ideia [expressa por ele] vem a significar mais ou menos isso mesmo. Todas as explicações de Harvey demonstram que estava convencido de que todos os animais procedem de ovos. Harvey concebe que todos os animais, mesmo aqueles *que nascem espontaneamente*, passam em seu desenvolvimento por um estado que se manifesta como massa vital não diferenciada e este estado ele o denomina ovo. Por conseguinte, ovo para ele não é apenas o ovo da ave, mas também as larvas e as crisálidas dos insetos e o começo (conjecturado) do desenvolvimento embrionário do homem (Rádl, 1988, p. 145).

Rádl prossegue adiante na elucidação deste ponto por meio da citação de uma série de passagens de Harvey, mas o acima exposto já é suficiente para indicar o nosso ponto. A partir do exposto por Rádl afirmamos que o ovo de Harvey é um conceito plástico, com o qual ele intenta compreender os estágios iniciais da gênese do vivente. Assim esse ovo encontrando-se envolvido na mesma teia de problemas, temas e conceitos ligados à geração orgânica, que vimos referindo. E neste sentido, ele é também uma expressão do conceito de protoforma orgânica. Do ponto de vista epistemológico-histórico, é necessário, então investigar em cada contexto as formas sob as quais os conceitos gerais de ovo e de vivo emergiram, indicando as transformações operadas nas suas diferentes expressões. Assim, por vezes, certos lemas e conceitos quando tomados apenas segundo a formulação cristalizada, que assumiram num dado contexto histórico-conceitual específico, produzem mais dificuldades do que contribuições às investigações.

Retornando agora, aos lemas de encerramento do *Die Zeugung* e levando em conta a perspectiva plástica sugerida por Rádl para o tratamento dos conceitos, podemos já ler com uma estranheza menor o primeiro deles, *Nullum Vivum ex Ovo*, ou seja, que nenhum vivo provém de um ovo. O ovo aqui representa a unidade orgânica pré-formada que justamente está sendo posta em questão como a fonte do desenvolvimento individual. Oken expressa de modo diverso a sua ideia da base plástica inicial do

orgânico. Ele não a conceitua mais como na forma de um ovo, como fez Harvey séculos antes, mas por meio das ideias de *Urschleim* e de infusórios.

Quanto ao segundo lema consignado no final *Die Zeugung, Omne Vivum e Vivo*, todo vivo provém de um vivo, faremos agora apenas uma breve consideração. Não há nela nenhuma ideia em contrário à noção de geração espontânea, embora se conceba aí de modo explícito e consequente que todo vivo vem do vivo. Já indicamos atrás que o conceito de vida okeano tem um sentido mais amplo do que aquele que atribuímos em geral à vida dos seres orgânicos. O objeto do próximo capítulo é expor e examinar a passagem que vai da cosmogênese à organogênese. É por meio deste exame que poderemos discutir a conciliação entre a ideia de geração espontânea com a ideia de que todo vivo provém do vivo.

Capítulo IV – O *URSCHLEIM* COMO PROTOFORMA ORGÂNICA - II

A individuação orgânica da cosmogênese à organogênese.

1 – Introdução.

Neste capítulo prosseguimos no tratamento do *Urschleim* como um conceito de protoforma orgânica. Nosso objetivo aqui é explorar em detalhe a relação entre a cosmogênese okeana e a gênese do *Urschleim*. Com este bloco pretendemos aprofundar importantes relações históricas e conceituais que o *Urschleim* mantém com a questão da geração do vivo e com o problema da individuação e desindividuação dos seres orgânicos. A exposição e discussão dos passos centrais da cosmogênese são fundamentais para se compreender o caminho pelo qual o orgânico inverte o sentido da gênese cósmica de modo a restituir por meio do indivíduo orgânico a totalidade do planeta e do cosmos. Dada, a complexidade envolvida no tema e do seu significado geral, resolvemos trilhar esse caminho, num primeiro momento, explorando uma longa passagem do texto de Oken de 1843. Na última seção, retomaremos o problema da relação entre vida e individuação orgânica a partir dos conceitos de *Urschleim* e de *Urorganismus*.

2 – Primeiros passos da cosmogênese.

2.1 - A concepção geral de vida como movimento por polaridade.

Tanto em relação à sua gênese quanto em relação à sua natureza, o conceito de *Urschleim* está diretamente relacionado ao aparecimento dos fenômenos vitais tal qual exibidos pelos seres orgânicos, animais e plantas. No entanto, o *Urschleim* vincula-se também, enquanto parte do processo genético geral que vai da cosmogênese à organogênese, a uma concepção mais geral de vida, que se assenta na ideia de movimento por polaridade. Esta concepção geral de vida, aplica-se a tudo que se encontra no universo e não somente aos seres orgânicos.

Sob este ponto de vista geral, toda a gênese está ligada à vida por meio de potências e forças, por meio do movimento, da mudança e do tempo. As coisas que vêm a existir são todas ativas, dotadas intrinsecamente de uma dinâmica polar que se expressa permanentemente no tempo.

O *tempo* é uma ação da potência primordial [*Urkraft*]; e todas as coisas são ativas apenas na medida em que elas estão tomadas ou inspiradas pela ideia do *tempo*. Toda a atividade das coisas, todas as suas forças surgem do ato primordial ou potência primordial: são apenas momentos da mesma. Não há, contudo, nenhum número positivo sem um número negativo; consequentemente também não há momentos no tempo sem a supressão do mesmo. Não há, portanto, nenhuma força simples, mas cada uma delas é a posição de + e -. Uma força consistindo de dois princípios chama-se *polaridade*. O tempo, portanto, é polaridade primordial e a polaridade se manifesta no preciso momento em que a criação do mundo encontra-se em ação (Oken, § 76).

A potência das coisas está inspirada na potência original, são desdobramentos dela, a qual continua, por esse meio, se expressando no tempo. Mas nenhuma potência é simples, mas, ao contrário, transcorre por meio de uma polaridade. O primeiro existente não é um algo, mas um processo, que vai do repouso [0] ao movimento [+] e, então, à resistência e à reação [-]. É por meio de tal processo que surge a tensão ou dinâmica polar original, que é então infinitamente reproduzida. A vitalidade geral que perpassa todas as coisas do mundo assenta-se diretamente neste caráter polar que toda verdadeira força apresenta e que vai acabar por caracterizar também todas as coisas singulares.

Neste sentido, tudo que existe está vivo e, nesse sentido geral, a vida se caracteriza pela dinâmica das forças polares. Nada está inerte e “não há mundo sem força polar, e de modo geral não há nada sem ela” (Oken, § 77). O dinamismo e a duplicidade alcança aqui a natureza das coisas individuais: “Toda coisa singular (*einzelne Dinge*) é uma duplicidade” (Oken, § 78). Uma vez que a polaridade foi concebida como envolvendo todas as potências e forças e todas as coisas singulares, chegamos adiante a uma noção geral de vida, como algo que percorre todas as coisas:

O movimento das coisas finitas devido à polaridade pode ser chamado, num sentido amplo, vida: Pois a vida é um movimento em círculo. E a polaridade é justamente uma contínua regressão sobre si mesma.

Sem vida não há ser. Nada é meramente porque é, isto é, por sua mera presença; Ao contrário, tudo aquilo que pode ser chamado de Ser é tão somente ou se manifesta tão

somente por meio do seu movimento polar ou por meio da vida. Ser e vida são conceitos inseparáveis. Quando Deus age, ele cria vida (Oken, § 87).

Todas as coisas finitas, todos os seres do mundo, organo-viventes ou não, possuem uma capacidade intrínseca de movimento por polaridade e essa dinâmica própria pode ser chamada genericamente de vida. Mas não se trata aqui de uma mera analogia. A associação entre o movimento circular que caracteriza a vida e o movimento de regressão sobre si mesmo que caracteriza toda polaridade forma uma base comum para toda atividade vivente. Assim, o pôr-se da criação, a gênese de tudo aquilo que é, representa um movimento ou processo em que surgem simultaneamente *existência* e *vida*, enquanto aspectos inseparáveis daquilo que se produz por meio de tal criação. Nada se põe no mundo pela mera presença, sem a participação de uma dinâmica de forças e sem uma inerente polaridade: nada é inerte. Nada se põe, nem nada se mantém no mundo por meio de um princípio mecânico ou meramente material. Tudo é dinâmico e polar. Assim, a vida não é nada de novo no mundo, algo que surge de repente em algum ponto do desenvolvimento do mundo, mas ela surge desde o início, desde que o próprio mundo foi criado, enquanto um ato ou ideia igualmente original (cf. Oken, § 88). Assim, devemos compreender que “as coisas individuais não jaziam em algum lugar no tempo à espera do sopro polarizante, mas eles primeiro *vieram a ser* por meio do sopro de Deus” (Oken, § 89). Se todos os seres participam de algum modo de uma dinâmica e de uma vitalidade genérica, não há, então, a necessidade de se conceber qualquer tipo de força vital especial, independente e existente por si mesma, que viesse a ser agregadas a coisas “mortas”, já existentes no mundo, de modo a lhes proporcionar vida. E por isso podemos entender que

Não há nada propriamente morto no mundo. Apenas está morto aquilo que não existe. Apenas o nada. Algo só pode cessar de viver quando cessar o seu movimento. Este, contudo, cessa apenas quando privado de sua polaridade. A polaridade dissolvida, contudo, é zero. Assim, se coisas individuais retrocedem ao Absoluto elas cessam de viver. Tudo no mundo está dotado de vida. O mundo em si mesmo está vivo e apenas prossegue mantendo-se em virtude de sua vida. Tal qual um corpo orgânico mantém-se apenas enquanto está constantemente sendo gerado novamente pelo processo vital (Oken, § 90).

Há uma correspondência biunívoca entre vida e existência, as quais dependem recíproca e conjuntamente desta dinâmica do movimento e da polaridade. Neste sentido, se as coisas individuais retrocedessem, efetivamente, ao absoluto elas deixariam de viver, pois isto representa a própria dissolução da polaridade. Sendo assim, o retorno a um estado de total imobilidade significa a morte para qualquer existente, dado que tal estado é contrário ao próprio sentido da vida e do estar das coisas individuais.

Mas este dinamismo polar vital e genérico é, sem dúvida, central para a posterior caracterização dos indivíduos orgânicos. É também uma dinâmica polar que determina a natureza *vital* do *muco primordial*. O *Urschleim* é o resultado do reencontro de um caudal de potências fundamentais e originais que gradualmente se separaram e se diferenciaram ao longo da cosmogênese. Quando tais potências originais se reencontram na formação do *Urschleim*, elas retornam à sua condição sintética original e reeditam aí sob uma nova forma a dinâmica vital cuja origem remonta a uma condição anterior e a uma ordem de caráter mais geral. Isto quer dizer que o *Urschleim* representa a retomada numa nova esfera ou numa nova dimensão de uma vitalidade cósmica geral e anterior. Esta vitalidade genérica existente no cosmo e que é uma característica integrante de todo ser não anula, contudo, a questão sobre o que diferenciaria, afinal, os seres inorgânicos dos orgânicos, ou seja, sobre aquilo que determina a distinção principal entre um mineral de uma planta ou de um animal. Antes de discutir este problema, precisamos ver como a cosmogênese se liga à gênese do *Urschleim*.

2.2 – O sentido geral da cosmogênese: a gênese e a triplicidade das formas do éter primordial.

Há uma relação fundamental entre a gênese do *Urschleim* e a gênese cósmica. Tal relação é a princípio evidente quanto concebamos que o surgimento do *Urschleim* transcorre num momento cronologicamente posterior ao do surgimento do próprio cosmo e que nessa medida seria de se supor que há algum tipo de condicionamento que opera a partir dos processos prévios em direção aos processos subsequentes. Há, assim, uma perspectiva sob a qual se pode conceber claramente uma relação de dependência de qualquer dado evento transcorrido com relação aos eventos que o precederam e que mantêm com ele algum grau de correlação. Mas, não é este o aspecto da relação entre a

gênese do cosmos e do *Urschleim* que queremos enfocar. Na perspectiva aqui em desenvolvimento, a gênese do éter funciona como um *arquétipo* para a gênese do *Urschleim*. É com isto em vista que destacaremos algumas passagens da gênese cósmica de modo a caracterizar os seus passos decisivos naquilo que envolve a determinação da gênese e da natureza do *Urschleim*.

2.2.1 – Formas do éter, formas do mundo. Primeiro ato da criação, a *Gravidade*.

A cosmogênese inicia-se com a primeira manifestação material do espírito puro divino, ou seja, na apresentação inicial do corpo divino em forma de natureza. Este ato inicial manifesta a primeira forma do éter que é a *gravidade*, o peso (*die Schwere*). As expressões geométricas desta forma são o *ponto*, o *centro* e a *esfera*, que representam a noção preliminar da oposição entre uma centripetabilidade e uma centrifugalidade. O ponto e o centro são opostos à esfera, principalmente quando a concebemos segundo os seus limites. A relação entre esses termos é ao mesmo tempo próxima e antitética. Assim, podemos tanto conceber a esfera como um ponto ou um centro expandido, como podemos conceber o ponto ou o centro como uma esfera contraída. Mas esta mera oposição e esta correlação geométrica não apresentam ainda, de fato, uma dinâmica e uma polarização. Trata-se de uma oposição geométrica e de uma física sem dinâmica, cujo único aspecto saliente é o peso ou gravidade que oferece certa resistência à colocação inicial do éter, que é ao mesmo tempo grave e dispersivo. Tal oposição indica aqui, acima de tudo, os diversos modos de aproximação e de acomodação dessas massas etéreas em função da sua natureza grave e das posições correlativas que ocupavam no espaço infinito, processo pelo qual elas assumiram formas aglutinadas, esféricas (cf. Oken, § 148-55). Esta forma do éter corresponde, por sua vez, à primeira forma do mundo, identificada com a noção de repouso (*Ruhe*) (cf. Oken, 1843, p. 28).

A matéria que é o imediato colocar-se de Deus, que preenche todo o Universo, que está no tempo num estado de tensão e movimento, o espaço formado, o ente primordial grave [dotado de peso] [*das schewere Urwesen*], eu denomino matéria primordial [*Urmaterie*], a matéria do mundo, a matéria cósmica, *Éter*. O éter é o primeiro anúncio real de Deus, a posição eterna dele próprio. Ele é a primeira matéria da criação. Tudo se originou conseqüentemente a partir dele. É o elemento divino

superior, o corpo divino, a substância primordial [*die Ursubstanz*] = 0 + - (Oken, § 169).⁷²

Como o éter preenche todo o universo ele é, assim, a própria esfera do mundo: “O mundo é um globo rotante de éter” (Oken, § 170). Mas esta é uma esfera completamente geral, universal e, portanto, ainda não individualizada. Disso decorrem duas características desta matéria primordial: (i) há uma identidade entre o éter e o *caos*. “No início era o caos e este era o éter, e até o fim o caos é o éter”. Isto leva à ideia de que o éter, enquanto caos é o nada aparente (*das erscheinende Nichts*); (ii) no, entanto, o éter deve ser concebido como um nada existente (*ein daseyndes Nichts*), embora não apresente ainda qualquer individualidade (cf. Oken, § 171). Isto ocorre porque o éter é, em si mesmo, imponderável, o que se deve tão somente ao fato de que ele é o próprio peso e de que ele contém tudo em si mesmo (cf. Oken, § 172).

Neste sentido, o éter é o único substrato universal da natureza e ele contém desde o início toda polaridade do mundo. Devido a este último aspecto, segundo o qual ele concentra toda a polaridade do mundo, pode-se também depreender que ele é a própria essência da vida e que no éter se encontram todos os princípios da vida. Contudo, o próprio éter não tem vida: “Ele é o único morto, pois ele é o 0 (zero) grave, pesado (*das schwere 0*)” (cf. Oken, § 173). Há aqui duas ambiguidades quanto à natureza do éter universal, uma referente ao estatuto e significado da sua *existência* e a outra quanto à sua *vitalidade*. O esclarecimento que vem na imediata sequência refere-se ao problema da existência, mas é extensível ao problema da vitalidade⁷³. Tudo aquilo

⁷² A filosofia natural de Oken assenta-se numa combinação complexa de fundamentos matemático-geométricos com fundamentos orgânicos; Não exploraremos nesta tese nem a natureza geral de tal combinação, nem as suas consequências; As suas referências a conceitos matemáticos gerais ou a conceitos especificamente geométricos que se encontram em relação direta com os temas que nos interessam aqui são razoavelmente inteligíveis e permitem uma apreensão, mesmo que intuitiva do seu significado; Por exemplo, a triplicidade dos atos criativos primordiais, que passamos a investigar a partir daqui, se expressa de diversos modos, mas sempre dentro de uma mesma ordem, de maneira a permitir a sua correspondência entre um modo e outro; Assim, tal triplicidade aparece primeiramente sob uma forma aritmética, como o [0], o [+] e o [-], enquanto posições de neutralidade, de afirmação e de negação; Depois, ela aparece num sentido geométrico (e também físico), como (a) o ponto, o centro e a esfera, (b) a linha e (c) a espessura; (3) E, por fim, num sentido plenamente dinâmico, como (a) o repouso ou a indiferença dinâmica, (b) a ação dinâmica diferenciadora e (c) a reação a esta última, enquanto um impulso de retorno que busca solucionar a polaridade anteriormente estabelecida.

⁷³ Seguindo a relação anteriormente indicada entre Éter e *Urschleim*, vemos que os mesmos problemas do substrato primordial do mundo aplicam-se também ao muco primordial, embora, evidentemente em escalas e de modos distintos.

que emergiu ou que saiu [*heraustritt*] do éter se estabelece como uma matéria finita (cf. Oken, § 174). Sair de uma matéria geral e infinita e tornar-se uma matéria finita e particular é parte fundamental do processo de singularização ou de individualização. Ao mesmo tempo em que tal processo indica a entrada de algo no âmbito do existente, ele caracteriza também a natureza de tudo aquilo que existe. Mas o que está em questão é, que tipo de existência o éter universal possui, já que é a primeira manifestação material do espírito divino. Ele não é um singular, e por isso, não teria existência na natureza. Mas, a sua colocação no princípio da gênese implica já certa materialidade, um caminho de entrada no âmbito do natural. Ficaríamos, assim, num meio de caminho entre o universal e o singular, tendo o éter universal um caráter de semiexistência, de semi-individualidade ou de uma individualidade em potencial. O que ocorre aqui, embora sem desfazer esta duplicidade que percorre as gêneses, é que o “éter se subdivide em inumeráveis esferas rotantes subordinadas [...] A esfera caótica de éter consiste essencialmente e prontamente de uma infinidade de esferas [individuais]” (Oken, § 175). Assim, a existência do éter universal se apresenta sobre uma face singular: “Um caos nunca existiu. O geral nunca existiu, mas apenas o particular [*das Besondere*]. Desde a eternidade o caos foi uma pluralidade de esferas de éter. O caos é apenas heurístico [*Das Chaos ist nur heuristisch*]” (Oken, § 176). Aplicando a isto ao nosso próprio quadro temático-conceitual, podemos conceber que o éter universal significa um limite não alcançável do pré-individual absoluto, mas que desempenha um papel fundamental na gênese do individual ou da individuação, em particular na gênese organo-vital.

As esferas de éter particulares, que são divisões do éter universal, manifestam de modo explícito o seu caráter individual e vital. Ao mesmo tempo, elas são, ainda, altamente genéricas, devido à sua estreita proximidade com o éter universal da qual imediatamente se originaram. Elas são ainda o mero pôr-se primordial que gera o éter, bem como a sua coagulação. Aqui as ideias de gravidade, peso e repouso são uma só, pois indicam tanto a natureza grave da matéria etérea, quanto a sua tendência a um tipo de acomodação pelo qual as massas vão se concentrando esfericamente, apresentando um movimento rotante. Além disso, como se trata neste caso das primeiras formações do éter universal, é nelas que transcorrerão e se desdobrarão os demais atos originais da criação.

Tal tipo de esfera rotante por si mesma é chamado de *corpo cósmico*. Um corpo cósmico [*Weltkörper*] é de novo o arquétipo (*Urbild*) do eterno. Ele é um todo, ele está vivo. Tudo, mesmo o mais elevado, pode se originar a partir dele. Tudo se origina a partir do éter individualizado, coagulado. O corpo cósmico tem uma vida dupla, uma individual e uma universal, enquanto ele é por si mesmo ele está ao mesmo tempo no centro universal. Todo *individual* deve ter uma vida dupla (Oken, § 180).

Os corpos cósmicos são individualizações do éter universal. As porções de éter que estão relativamente próximas umas das outras tendem a se aglutinar e a se coagular, mantendo, assim, certa unidade. Este modo de individualização por coagulação a partir de uma forma genérica de nível superior e em geral contínua pode ocorrer em distintos níveis. Quando consideramos, por exemplo, a cosmogênese, tal processo encontra-se envolvido tanto na formação e manutenção de todo um sistema solar quanto na de um planeta em particular. A tendência coagulante é a mesma, embora ela não atue de modo solitário, e podemos referi-la ainda a processos que transcorrem em escalas bem diversas em relação a estas. Como veremos, a síntese do orgânico e do vital envolve também uma coagulação desse tipo.

2.2.2 – Formas do éter e formas do mundo. O segundo ato da criação: *Luz*.

A gênese do universo não ocorreu num único ato. No primeiro ato da criação temos posta a unidade genérica do éter universal, chamada *Monas* com e o seu caráter grave, pesado e material, mas esta unidade vai se desdobrar prontamente numa duplicidade, designada por Oken como *Dyas*, por meio da qual o éter passa a exibir uma vitalidade dinâmica que ele tinha em potência. A partir da condição inicial de gravidade e de repouso temos, então, um novo ato primordial de transformação do éter e de formação do universo. Por meio dele alcançamos a segunda forma do éter, que é a *Luz*. A expressão geométrica desta forma do éter é a linha. Este novo ato também nos traz, de modo correspondente, a segunda forma do mundo, que é o *movimento* (cf. Oken, 1843, p. 33).

Desde a eternidade o éter não é apenas *Monas*, mas também *Dyas*. Desde a eternidade ele se põe num estado de tensão consigo mesmo, quando ele emerge de si mesmo em

dois polos, como a própria imagem do ato primordial existente⁷⁴. Este desprender-se [*Aussichtreten*] ou automanifestação [*Selbsterscheinen*] do éter ou da substância é simplesmente o desprender-se do ponto para a periferia. Como *Dyas* o éter existe sob a forma de polaridade entre os esforços [*Bestreben*] central e periférico. O éter tenso é um antagonismo centrop periférico (Oken, §182).

A unidade do éter universal, que é repouso, se desdobra numa dualidade e numa polaridade que instauram o primeiro movimento dinâmico no mundo. A polaridade se inicia com a luz, que insufla uma tensão naquela primeira posição do éter, que era de repouso, de trevas e escuridão (*Finsternis*). Esta oposição polar iniciada pela luz é um movimento de distensão do centro em direção à periferia e, neste sentido, ela é primeiramente uma tensão centrop periférica. Mas tal polaridade não pode ser concebida como uma novidade ou algo que é agregado de fora ao éter. A manifestação da polaridade estava inscrita desde o início na própria natureza do éter. “O éter está dividido desde a eternidade em uma substância central e uma periférica” e isto se deve tão somente ao seu estatuto original de esfera. Tanto quanto o universo consiste de formas do éter ele é sempre uma duplicidade, centro e periferia, diferenciação e indiferenciação. “O universo consiste de éter indiferenciado e de éter diferenciado, de éter central e periférico” (cf. Oken, § 183). Como vimos, o éter universal consiste na própria esfera universal, mas ele não é só isto. Ele é também uma infinidade de esferas menores e mesmo uma infinidade de pontos, tomados estes como a origem de qualquer esfera. E todos estes elementos menores são, ao mesmo tempo, constituintes e derivados daquela esfera universal. Em suma, do próprio caráter esférico do éter decorre, portanto, o potencial de emergência de uma polaridade centrop periférica.

O advento da luz é a própria manifestação do segundo ato primordial e ela se apresenta como um amálgama da tensão, da força e do movimento, que passam a envolver e determinar a natureza do universo. É a luz que desaloja o repouso e a escuridão do éter primordial e que instaura nele uma tensão, uma dinâmica e uma polaridade interna que o conduzem de imediato à atividade e ao movimento autônomo. Enquanto primeira ordem de polaridade, a luz enseja uma relação tensa entre o centro e a periferia da massa etérea e, assim, ela opera por meio de um tipo de ação de caráter linear e radial:

⁷⁴ Literalmente, a imagem idêntica do ato primordial existente ou que se encontra em existência (*das Gleichbild des seienden Uractes*).

A tensão do éter é uma ação que se projeta segundo a [forma da] linha. Esta atividade linear, que é propagada a partir do centro da massa e que excita lá adiante a sua periferia, é *Luz*. Ou dito de um modo sintético, a luz é a tensão do éter (Oken, § 189).

A polaridade e a tensão centropereiférica são introduzidas no éter por meio do advento da luz. E na medida em que a luz instaura a polaridade no éter é que podemos conceber a luz como a própria vida do éter (cf. Oken, §191). Assim, é ela agora que altera a condição original e universal do éter como mera coisa *morta* num ente ou em entes vivos. Mas com isto temos já dois momentos em que o geral, inexistente e morto, caminha para o âmbito do mais específico, individualizado, existente e vivo. Vimos isto no primeiro ato com o advento da coagulação do éter universal e vemos agora com a instauração da polaridade centropereiférica no segundo ato. Para podermos desenvolver a nossa ideia de uma distinção entre individualidade e vitalidade, segundo processos que transcorressem em graus ou níveis diversos, é necessário insistirmos num ponto referente à concepção que se encontra no momento em consideração. Entende-se aqui que não há um intervalo temporal entre o primeiro e o segundo atos da criação e, apesar da sua ordenação segundo a sucessão da gênese, isto não impede que os concebamos como coetâneos. Em sentido ordinário, isto significaria que eles transcorrem simultaneamente. Outra maneira de conceber tais atos originais da criação é tomando-os como sendo condicionados e inter-relacionados geneticamente, mas não como obedecendo necessariamente a uma ordem temporal.

A consideração do advento da luz e do seu papel na cosmogênese tem outro aspecto relevante aqui. A luz é a primeira manifestação de um movimento autônomo do éter, da matéria primordial. E desde aqui se adverte que não há como distinguir uma dimensão material e uma energética, dinâmica. Trata-se de “dimensões” que podem eventualmente ser consideradas e analisadas separadamente, mas que constituem, de fato, uma unidade inseparável. Não podemos concebê-las, senão, dentro de um condicionamento mútuo e equivalente.

A luz não é apenas um movimento em si mesmo, nem simplesmente uma excitação contínua da polaridade sobre o éter. Ao contrário, ela própria é posta também em movimento pelo éter, em igual proporção. Todas as ações polares dependem enfim do movimento das massas polarizadas (Oken, § 198).

Não é possível determinar, assim, um sentido de determinação causal entre quaisquer pares de elementos que tomemos em consideração neste contexto: luz, tensão, polaridade, movimento, massas de éter etc. A luz manifesta-se a partir do interior da massa etérea e não de fora dela, ou seja, a luz é tanto a condição como o resultado da polarização da massa etérea. Do mesmo modo, aquilo que caracteriza os demais fenômenos energéticos que nos importam aqui, como a eletricidade, o galvanismo e o magnetismo, é o movimento. Todas as funções polares são apenas repetições da polaridade primordial, ou seja, do movimento do éter (cf. Oken, § 198).

2.2.3 – Formas do éter e formas do mundo. Terceiro ato da criação: *Calor*.

Esta oposição centropерiférica *tensa* proporcionada pelo advento da luz não é, contudo, por si mesma suficiente para a geração e manutenção das *formas* no mundo. É necessário ainda que essa polaridade avance outro degrau. O novo ingrediente que engendra e sustenta tal polaridade sob uma nova configuração emerge de um novo ato primordial. Com ele chegamos à terceira forma do éter, que é o calor (*die Wärme*). A expressão geométrica desta forma do éter é a espessura (*Dicke*), a consistência, que ocupa de modo amplo, pleno e denso o espaço. Esta forma do éter corresponde à terceira forma original do mundo, que é apropriadamente denominada *Gestalt*, forma, na medida em que ela apresenta a condição do informável, do plástico (cf. Oken, 1843, p. 37).

Vimos que o éter se tornou efetivamente polarizado com o advento da luz. A partir daí, cada ponto do éter tornou-se polar e, desse modo, eles se atraem e se repelem uns aos outros, de maneira que o movimento surge nas mais profundas partes do próprio éter (cf. Oken, § 199). No entanto, o éter é aquele que preenche o espaço, que é o próprio espaço. O éter é o próprio expansionismo do mundo e, nessa medida, ele é o totalmente informe e que pode assumir todas as formas (cf. Oken, § 200).

O éter informe, na medida em que se move [plenamente], deve estar associado com um fenômeno que foi polarizado pela luz e a partir do qual surgem [simultaneamente] a *expansão* [*Ausdehnung*] e a *identificação* [*Identifizierung*]. Esta ação etérea não

provém, portanto, [do aumento] da tensão do éter, nem da produção de diferenciações internas, mas ao contrário da solução da tensão, portanto da expansão e da sua apresentação indiferente no espaço. Esta ação, que é simultaneamente universal, só pode ser o calor. O éter em [pleno] movimento é calor (Oken, § 200).

Assim, não se trata mais da mera tensão radial entre o ponto central e os pontos periféricos da massa etérea. Tal oposição linear, radial, ponto a ponto, é suplantada por uma nova tensão que transcorre numa dimensão mais ampla, que é totalmente espacial porque é densa. Observamos isto melhor quando examinamos neste contexto dois aspectos do calor. O primeiro aspecto é que o calor propicia duas ações que, à primeira vista, parecem em conjunto paradoxais, já que ele conduz simultaneamente à *expansão* e à *identificação* do éter. Mas é que se trata aqui de uma expansão enquanto uma ocupação do espaço, uma ação preenchedora, por assim dizer, do espaço tridimensional. O éter espraia-se e expande-se no espaço por meio do seu espessamento, que é propiciado pelo calor. Ao contrário da luz, que exerce uma dinâmica pura, uma atividade energética de projeção e de extrapolação, o calor, na medida em que exerce a sua ação energética por meio de um espessamento, restaura ainda que parcialmente o caráter grave que é próprio da primeira forma do éter. Enquanto uma reação àquela tendência da luz, projetiva, aguda e, em si mesmo, irrefreável, o calor fornece um caminho de retorno para a *reidentificação* do éter consigo mesmo.

O segundo aspecto, relacionado ao primeiro, é que o calor surge como uma *solução* da tensão originalmente criada pelo advento da luz, a qual se contrapôs devido à sua natureza ativa à mera posição do éter grave, que tende ao repouso. A natureza da luz expressa um caráter incisivo, linear, direto e agudo, que revela uma tendência de projeção, de ultrapassagem e de extravasamento irrefreável e de especificação, que subvertem a generalidade e a passividade do grave. O calor reage a esse ímpeto da luz e representa, assim, um modo de contenção de tal ímpeto que possibilita ao éter recuperar parte da homogeneidade caótica que caracterizava a sua primeira condição de estabilidade. Isto se dá agora, é claro, sob uma nova condição, mais energética, isto é, sob um regime de equilíbrio energético, tenso e dinâmico. Temos agora um éter espesso, tenso, informe e plástico, o qual é capaz de gerar e assumir formas. A tensão permanece manifesta e totalmente inserida aí, mas numa condição de equilíbrio dinâmico, sustentado pela natureza do calor. Estamos diante, assim de uma condição *metaestável*.

O calor apresenta-se como uma solução deste primeiro conflito na medida em que é o ponto intermediário entre duas tendências opostas: uma, de repouso absoluto do grave e outra, de atividade absoluta da luz. A solução da tensão entre a gravidade e a luz, isto é, da tensão entre o repouso e o movimento, que é propiciada pelo advento do calor-forma, instaura, por outro lado, um novo antagonismo: aquele entre a luz e o calor.

O calor e a luz, embora sejam caracteres de *uma* substância [o éter], se encontram em um antagonismo, tal como a espessura e a linha ou como a indiferença e a diferença [...] Ambos buscarão impor a oposição [particular] da sua gênese através de todas as formas do mundo. O calor procura destruir a linha que a luz se esforça por estabelecer; O calor procura produzir homogeneidade no dissimilar, a luz efetua o contrário. O calor é lento em seu movimento [...] Mas a luz age espiritual e rapidamente, sem [necessidade do] movimento da massa, ao contrário, ele apenas avança flutuando sobre esta (Oken, § 204).

Este novo antagonismo é o que confere o caráter da gênese e da natureza das formas, desde sua primeira expressão em diante. Calor e luz são aspectos ou caracteres de uma mesma substância, mas elas se encontram em perpétua oposição. Suas naturezas irreconciliáveis e irredutíveis encontram-se agora dentro de uma mesma unidade. Ocorre, contudo, que a própria manutenção de tal unidade não decorre de outra coisa senão deste específico antagonismo ou, mais precisamente, da sustentação do equilíbrio sempre precário entre uma tendência individuante de diferenciação, e outra, generalizante de indiferenciação. De acordo com tal contexto, concebemos que este novo antagonismo inaugura a tensão centroperiférica que caracteriza efetivamente a forma orgânica. Isto quer dizer que as forças centrípeta e centrífuga que estão aí em questão e que são as geradoras da referida tensão, não podem mais ser concebidas apenas como duas forças *físicas* de tendências contrárias que por meio da combinação de sua mútua oposição geram a referida tensão. A natureza das forças em questão é orgânica, bem como a resultante de sua conjugação. Temos agora uma síntese dos atos iniciais desencadeadores da cosmogênese:

A triplicidade do ato primordial no universo foi agora completamente demonstrada. A primeira manifestação de Deus é *Monas*. A esta corresponde a *Gravidade*, *Éter*, trevas, o frio do caos. A segunda manifestação de Deus é *Dyas*. A esta corresponde o éter em um estado de tensão, a *Luz*. A terceira manifestação de Deus é *Trias*. Corresponde a esta o informe, o *Calor*. [Assim,] *Deus sendo em si mesmo é [1] Gravidade; Agindo,*

autoemergência, [2] *Luz*; *Ambos juntos*, ou retornando em si mesmo, [3] *Calor*... Eles são a tri-unidade [*Dreyeinigkeit*] manifesta = *Fogo* (Oken, § 208).

Vimos, então, por fim, que com o advento do calor completou-se o movimento tríplice da criação primordial do éter e do universo. Essa criação transcorre numa sucessão de três atos, por meio dos quais surgem as três formas fundamentais da matéria etérea, gravidade, luz e calor, bem como as três formas fundamentais do mundo, repouso, movimento e forma (formabilidade). Falamos aqui numa sucessão de atos, embora devamos lembrar que tais atos não transcorrem em momentos cronologicamente distintos. Essa triplicidade de formas manterá o seu protagonismo e o seu caráter determinante em todas as gêneses subsequentes.

3 – O desenvolvimento da cosmogênese após os atos primordiais.

Após os três atos primordiais da criação, temos ainda diante de nós todo o desenvolvimento subsequente da cosmogênese. Nosso foco dirigir-se-á agora a duas das etapas desse processo posterior. Vimos que na sua fase inicial, a cosmogênese okeana envolve uma divisão do éter em três formas primordiais: o pôr-se original do éter, *gravidade*, ao qual se seguem duas diferenciações da sua condição e da sua natureza, o aparecimento da *luz* e do *calor*. A triplicidade dos atos primordiais representa um estágio inicial do movimento de diferenciações e especificações da cosmogênese. Mas, até este ponto, a substância universal, o éter, permanece ainda com um altíssimo grau de generalidade. Na sequência, este desenvolvimento cosmogenético mantém-se pautando por esta tríplice divisão universal do éter e por esta tendência gerativa que conduz paulatinamente do mais genérico até o mais específico. O avanço desta tendência *especificante* aprofunda-se cada vez mais de modo que se formam sucessivamente novas condições, com graus cada vez maiores de especificidade e particularidade. Podemos perceber desde aqui porque a cosmogênese é concebida como um processo *analítico e descendente* (cf. Oken, § 869). Ele é analítico porque se desenvolve por meio de uma série de dissociações e especializações sucessivas do éter primordial. Já desde o primeiro pôr-se inicial do éter temos uma divisão triádica. A isto se segue um processo progressivo de condensações e concentrações das primeiras tendências do éter e de fixações do caráter próprio de cada dessas tendências em substâncias cada vez mais

particulares. Neste processo, as separações que transcorrem na natureza do éter são tanto de caráter material como de caráter energético e elas conduzem desde as primeiras formas do éter até o aparecimento das substâncias primordiais [*Urstoffe*] e das matérias gerais ou elementos.

É necessário aqui abrir um parêntesis. Como já deve ter sido notado, neste texto que examinamos de Oken os termos “matéria” e “substância” aparecem como sendo, em vários contextos, plenamente intercambiáveis enquanto em outros eles parecem ser conceitos distintos. Há aqui, na verdade, pelo menos três termos em questão, *Materie*, *Stoff* e *Substanz*, e todo um conjunto de significados neles envolvidos. Adicionalmente o termo “elemento”, *Element*, também se confunde por vezes com os anteriores. Optamos por traduzir *Materie* como matéria, *Substanz* como substrato, embora também signifique substância, *Stoff* como substância, embora também signifique matéria, e *Element* como elemento, embora também signifique matéria. Mas a questão não é evidentemente terminológica, nem se trata de uma simples opção de tradução. Ao contrário, esta é uma questão acima de tudo conceitual. Há aqui duas questões inter-relacionadas. (1) A primeira, que envolve as noções de matéria, substância e substrato, refere-se à dificuldade de expressar a natureza de uma *unidade anímico-corporal*, que seja a um só tempo, espiritual e natural, energética e material. Trata-se aqui do empreendimento de pensar o estatuto dos seres singulares, dos indivíduos em toda a sua concretude, em particular dos indivíduos organo-vitais, insistindo em pensar tal estatuto sempre dentro de uma noção de *unidade*, um ponto no qual quase que invariavelmente acabamos caindo numa noção de *dualidade*. Nesta perspectiva, os indivíduos, propriamente falando, não podem ser nem espíritos descarnados, imateriais, nem porções de alguma matéria inerte, carente de dinamismo e de vida. Mais do que uma mera conjunção de dimensões ou de propriedades distintas, há que se falar aqui especificamente de uma *síntese*. Assumimos neste ponto, ainda que de modo algo arbitrário, que o conceito de substância é o mais adequado para expressar esta tensão. (2) A segunda questão, que envolve a relação da noção de elemento com as noções de matéria, substância e substrato, refere-se ao problema da relação entre o todo e a parte ou, de modo mais preciso, sobre a noção daquilo que constitui o indivíduo, ou seja, se tal constituinte tem um caráter contínuo ou descontínuo. A questão se coloca na medida em que podemos conceber tal elemento-substância constituinte do indivíduo tanto com um caráter plástico, mais próximo da noção de substância, quanto com um caráter

atômico, mais próximo da noção de elemento. Em segundo lugar, esse desenvolvimento é descendente porque procede desde o alto da generalidade do universo etéreo até os indivíduos particulares que compõem propriamente a natureza, isto é, ao surgimento dos seres particulares inorgânicos e dos indivíduos orgânicos.

É conveniente ainda, antes de prosseguirmos, inserir um esquema geral que proporcione uma primeira visualização deste conjunto de conceitos e das relações que eles estabelecem entre si.

Quadro da cosmogênese okeana.

UNIVERSO >>>>			PLANETAS >>>>			NATUREZA →	
Surgimento e diferenciações			Condensações e fixações			Combinações e individuações ¹ →	
Valores do éter primordial e suas figuras "geométricas"	Formas primordiais do éter	Formas primordiais do mundo	Caráter das formas primordiais do éter	Tipos de condensação e fixação do éter	Substâncias simples primordiais (<i>Urstoffe</i>)	Elementos ou matérias gerais da Natureza ²	A natureza dos elementos, de acordo com o caráter das formas do éter e com o caráter das substâncias
[o] Ponto	Peso	Repouso	Éter grave	Subst. grave	Carbono	Terra	Elem. grave > carbônico
[+] Linha	Luz	Movimento	Éter luminoso	Subst. luminosa	Oxigênio	Água	Elem. luminoso > oxigênico
[-] Espessura ³	Calor	Formabilidade ⁴	Éter calórico	Subst. calórica	Hidrogênio	Ar	Elem. calórico > hidrogênico

Este quadro conceitual não se encontra, como tal, na obra de Oken. Nós o elaboramos com vistas a facilitar a visualização desse conjunto de elementos e processos, envolvidos na cosmogênese e do curso das suas transformações. Isto significa que introduzimos aí certas generalizações e simplificações, que correspondem à visão sintética que produzimos deste conjunto conceitual; Advertimos que alguns dos conceitos okeanos que estão inseridos no quadro ainda não apareceram até este ponto da tese e que eles serão tratados na sequência do nosso texto. Chamamos a atenção, desde já, para quatro pontos que destacamos com números no quadro, de cima para baixo, e que demandam uma explicação prévia: (1) As *individuações* e os indivíduos não aparecem propriamente no quadro, mas apenas se indica o caminho pelo qual eles surgem; (2) Os *elementos* são, na verdade, quatro. Não inserimos no quadro o elemento *fogo*, que é uma síntese dos demais, para facilitar a visualização da continuidade triádica que percorre as linhas horizontais; O eventual caráter ígneo que é atribuído às formas,

às substâncias e aos elementos é, de qualquer modo, conceituado sempre como uma síntese da tríade específica à qual ele pertence; (3) A *espessura* não é, em princípio, uma noção meramente geométrica, mas uma noção físico-natural; Há aqui, portanto uma significativa passagem de um âmbito matemático-geométrico para o âmbito natural na determinação do aspecto das figuras do éter primordial; O termo espessura (*Dicke*) está aqui intimamente ligado à noção de densidade (*Dichte*), ou seja, é a ideia de um preenchimento espacial, muito mais do que uma mera noção de largura ou de dimensão abstrata do volume espacial; Diferentemente da linha que indica apenas o movimento, o deslocamento, a densidade envolve a noção de uma dinâmica, de uma verdadeira tensão (cf. Oken, § 202); (4) Optamos por referir à terceira forma primordial do mundo como *formabilidade*. No texto de Oken tal referência se dá por meio de dois termos, os quais se encontram à primeira vista em franca oposição: o primeiro deles é *Gestalt*, a forma (Oken, p. 37), e o segundo, *Formlosigkeit*, a ausência de forma ou a condição amorfa (Oken, § 208). Tomamos isto do seguinte modo. Discute-se aqui acerca de uma propriedade morfogênica, ou seja, de uma capacidade de se assumir formas. Uma massa tênue que preenche todo espaço e que tem um caráter plástico é formável, moldável ou modelável.

O quadro acima salienta três aspectos da cosmogênese: (a) a sua evolução em estágios (indicados da esquerda para a direita) que perdem sucessivamente a sua universalidade ou o seu grau de generalidade, na medida em adquirem um grau a mais de especificidade, de proximidade com o mundo do particular; (b) a manutenção da sua triplicidade ou da sua unidade triádica inicial, conferida pelos atos primordiais, que prossegue como uma marca característica ao longo de todos os estágios subsequentes; (c) a continuidade do caráter de cada um dos atos primordiais, que se mantêm ao longo de cada uma das linhas de desenvolvimento, caráter esse que sofre, por certo, transformações ao longo da série de estágios, mas sem perder, contudo, a sua identidade primordial.

3.1 – A gênese das *substâncias primordiais*: As diferenciações do éter primordial por meio da sua concentração e da fixação de seus polos.

A primeira das etapas posteriores da cosmogênese que nos interessa examinar diz respeito à geração das *substâncias primordiais* (*Urstoffe*). Tal geração ocorre por meio de dois processos interligados: (i) a condensação do éter primordial e (ii) a fixação dos polos das formas primordiais do éter. Essa condensação não deve ser confundida, contudo, com o processo inicial da mera acomodação das massas etéreas universais, que cria por aglutinação do éter as primeiras formações cósmicas⁷⁵. Mas ela se encontra intimamente relacionada com este último, na medida em que com o aprofundamento deste processo de condensação formam-se corpos cósmicos cada vez mais definidos. Trata-se de etapas sucessivas de um mesmo processo. A gênese dos elementos (*Stöchiogenie*) relaciona-se diretamente com esse processo de condensação (*Verdichtung*). A separação do éter em massas polares promove no seu interior uma primeira forma de condensação e uma primeira especialização [*Sonderung*] do éter universal na medida em que ele se torna aí mais concentrado, mais pesado, mais material (cf. Oken, § 253).

Há uma íntima relação entre a condensação do éter e a fixação de seus polos neste processo que nos permite conceber uma verdadeira unidade entre esses dois aspectos do éter. Retomamos aqui a ideia da indissociabilidade entre os aspectos materiais-corporais e os aspectos energético-espirituais do éter primordial. Este tema, já referido e ao qual voltaremos ainda, percorre toda a cosmogênese e a organogênese okeana. O processo de condensação do éter e o processo correlato de fixação dos seus polos correspondem a duas dimensões de um mesmo “substrato” primordial, uma dimensão material e uma energética, respectivamente. Assim os processos de condensação e de fixação dos polos estão diretamente inter-relacionados: “Esta condensação é consequência da fixação de um polo específico numa massa de éter específica” (Oken, § 254). Além disto, quando consideramos a matéria em seu sentido estrito, corpóreo, vemos que um dos seus caracteres principais assenta-se tão somente

⁷⁵ Trata-se aqui da ideia de uma formação paulatina de corpos cósmicos por meio de condensações crescentes do éter; Isto envolve todo tipo de aglutinações do éter, desde o seu nível mais genérico ao mais específico, que poderíamos visualizar num sentido moderno como a formação progressiva de nebulosas, aglutinados estelares, galáxias e sistemas *planetetificantes*, cujo avanço das condensações em certas regiões redundava na formação de planetas.

numa condição energética, espiritual. “A fixação dos polos na substância é a impenetrabilidade da matéria. Apenas o espírito [*Geist*] na matéria torna-a impenetrável, não a massa por si mesma” (Oken, § 259).

Estamos aqui diante de uma figura e de um modo de expressão altamente incisivo. Mas não o tomamos como uma amostra de que há uma determinação unilateral do espírito em relação à matéria, mas como um indicador de como cada uma dessas dimensões incide sobre a outra e como reciprocamente depende da outra. Por em questão um caráter que se atribui de modo geral próprio da matéria, como dependente da atuação do espírito é bastante significativo. Isto quer dizer que não há âmbito próprio de uma dimensão na qual a outra não intervenha e participe. A apresentação da matéria no mundo assenta-se fundamentalmente na sua ligação original e indissolúvel com a dimensão espiritual, tanto quanto o espírito, a energia intangível, só se manifesta no âmbito mundano por meio da matéria, da natureza. O que está em consideração, afinal, é como podemos conceber a relação, acima referida entre esses pontos extremos, isto é, qual é a mediação conceitual possível para relacionar o éter mais genérico com a matéria mais determinada.

Mantendo ainda essas ideias em mente, dirigiremos agora a nossa atenção novamente às etapas iniciais da cosmogênese, nas quais transcorrem as passagens do éter caótico à formação dos primeiros corpos cósmicos, pois é neste processo que entrevemos o surgimento das substâncias simples que propiciarão à frente o surgimento das matérias simples.

[...] A essência do éter consiste no fato de que nele nenhum polo está fixo, que eles todos transitam, flutuam [*schweben*] de uma porção de éter à outra com a maior leveza [*Leichtigkeit*] numa direção ou noutra. Este é o indicador da indiferença, da igualdade dos polos; nenhuma porção de éter diferencia-se de outra, porque nenhuma porção de éter mantém apenas um polo específico; ao contrário, todas elas mantêm todos os polos. A formação de corpos cósmicos não é nada mais que um vínculo [*Bindung*] de polos em uma massa de éter específica (Oken, § 254).

A condensação progressiva das massas de éter corresponde à conformação geral de corpos cósmicos de modo cada vez mais determinado. Num certo ponto já avançado deste processo, no qual já temos corpos cósmicos com conformações mais determinadas,

tais como a do sol e dos planetas propriamente ditos, transcorre um processo de diferenciação pela fixação dos polos do éter:

Uma massa de éter com um polo fixo é uma massa espessa. Eu denomino um éter deste tipo como matéria terrena⁷⁶, embora ele seja originalmente matéria cósmica. O sol e o planeta devem ser matérias terrenas, pois a essência de ambos reside na diferença dos seus polos (Oken, § 255).

Assim, o processo de formação dos corpos cósmicos se completa com um processo de formação da Terra. A assunção de um caráter terreno do éter significa a fixação dos seus polos de modo que as suas formas assumem de fato um caráter particular. Por isso,

Os corpos cósmicos arruínam-se [*gehen zu Grunde*] por meio da anulação [*Aufhebung*] da fixação dos polos na massa, no substrato ou na substância, e não através de uma desintegração mecânica [*mechanische Zertrümmerung*]. A destruição de um corpo cósmico é um recuo, um retorno [*Rückgang*] da sua massa de volta ao éter [primordial], através do fogo [...] (Oken, § 257).

Este é um ponto crucial da cosmogênese. Os corpos cósmicos podem seguir adiante no seu desenvolvimento ou, eventualmente, podem vir a se arruinar. A eventual ruína de um dado corpo cósmico significa um retorno ao éter caótico. Essa ruína não ocorre, contudo, por algum tipo de desintegração mecânica, isto é, pela sua dissociação em partes mecânico-atômicas ou de elementos materiais constituintes, mas pela anulação da fixação dos polos na sua massa etérea. Assim, a natureza e a constituição última dos corpos cósmicos não se devem a átomos materiais. Não é a isto que eles retornam em caso de ruína e, portanto, não são esses os seus constituintes fundamentais. Por outro lado, se não transcorre esta eventual ruína, com o seu retorno ao éter primordial, os

⁷⁶ Optamos por designar como *terrenas* as substâncias, elementos e processos etc. que se apresentam na esfera da existência singular, do particular e do individual; Uma alternativa seria o designativo *terrestre*, mas ele alude muito diretamente àquilo que pertence ou é oriundo da Terra; Poderíamos utilizar também a expressão *térrea*, mas aqui a ideia estaria muito diretamente associada ao elemento terra ou, ainda, à nossa experiência cotidiana com as terras e o solo; Evidentemente, de um ponto de vista amplo todas essas expressões mantêm relações mútuas bastante significativas; Quando utilizamos a expressão *terrena* nos textos citados ele traduz em geral o termo alemão *irdisch*, o que não nos exime, no entanto de problemas, dado que este termo abarca toda a amplitude semântica que referimos atrás; Trata-se aqui, sobretudo, de uma questão conceitual.

corpos cósmicos seguem no desenvolvimento da cosmogênese. Na etapa seguinte vemos como as três formas primordiais do éter se relacionam com a produção das substâncias simples. A primeira questão é “quantos tipos de condensações do éter podem existir?”, com a qual Oken abre a seção sobre as substâncias (Oken, 1843, p. 49).

O éter tem três formas e, por isso, ele só pode se condensar também segundo três maneiras, ou só pode haver três tipos de fixações dos polos.

As condensações das formas singulares de éter devem ser matérias simples [*einfache Materien*], que nós denominamos substâncias [*Stoffe*].

Portanto, pode haver somente três substâncias simples, uma substância grave [*Schwerestoff*] = 0, uma substância luminosa [*Lichtstoff*] = + e uma substância calórica [*Wärmestoff*] = - (Oken, §§ 263-5).

Vimos que as três formas do éter mantêm-se em mútua tensão, o que condiciona não apenas as suas relações, mas também a sua natureza própria. Isto é, tais formas convivem entre si num equilíbrio dinâmico, o qual caracteriza o éter tomado na sua expressão universal. Enquanto substâncias primordiais, essas formas do éter produzem condensações que levarão à formação das substâncias simples. Com o surgimento das substâncias simples, os elementos, proporciona-se propriamente o caminho para a constituição do mundo do singular. As condensações do éter transcorrem obedecendo às orientações de cada uma das formas primordiais do éter, de modo que ao fim do processo se formam três substâncias simples, que concordam essencialmente com o caráter respectivo de cada uma das três substâncias primordiais. Não se trata, contudo, de uma determinação unilateral, mas da preponderância de uma dada forma na constituição de cada uma das substâncias simples. Tal preponderância se deve à sua maior participação relativa na constituição da substância simples em questão, constituição esta que é, portanto, compartilhada minoritariamente pelas demais formas.

Sendo fixado [*figiert*] o éter calórico [*Wärmeäther*], então deve surgir a substância mais tênue, mais móvel e mais leve. A substância calórica [*Wärmestoff*] é o hidrogênio [*Wasserstoff*].

Sendo fixado o éter luminoso [*Lichtäther*], então deve surgir uma matéria um pouco menos espessa⁷⁷ e, portanto, menos pesada, isto é, de modo tal que os seus átomos

⁷⁷ Isto quer dizer que ela deve ser *menos espessa* do que aquela que é a mais espessa de todas; Assim, a substância luminosa deve ter uma espessura intermediária entre as outras duas, isto é, a sua espessura

sejam mutuamente móveis. A substância luminosa [*Lichtstoff*] deve ser a mais ativa na natureza; Ela deve determinar as transformações de todas as outras substâncias. A substância luminosa é o oxigênio [*Sauerstoff*]

Sendo fixada a gravidade do éter [*die Schwere des Aethers*], então deve surgir a maior concentração. A matéria mais espessa é necessariamente a mais pesada. A matéria espessa deve ser imóvel no que tange aos seus átomos, isto é, ela deve ser formada [*gestaltet*]. A substância grave é o carbono [*Kohlenstoff*] [...].

Afora estas três substâncias, o carbono⁷⁸, o oxigênio e o hidrogênio, não pode haver nenhuma outra substância simples. Todas as demais substâncias devem ser apenas diferentes graus de fixação dessas substâncias, ou combinações delas [...] (Oken, §§ 266-9).

Estas são, pois, as substâncias primordiais: o *carbono*, o *oxigênio* e o *hidrogênio*. Tais substâncias simples estão diretamente conectadas com o caráter de cada uma das formas primordiais do éter. As substâncias primordiais têm a sua natureza derivada estritamente das formas do éter, e isto se dá em dois sentidos, um material e outro energético: elas são condensações de massas de éter que se diferenciam obedecendo a sua forma específica (caráter material); e elas se consubstanciam por meio da fixação dos polos específicos de cada uma dessas formas do éter (caráter energético). Todas as transformações que ocorrem aqui obedecem estritamente à triplicidade dos processos, isto é, elas são completamente paralelas. Há, por isso, uma unilateralidade no condicionamento envolvido neste processo, que vai respectivamente de cada uma das formas específicas do éter até cada uma das substâncias simples primordiais.

Uma substância nunca é um total, mas sempre apenas um polar, um incompleto, propriamente uma metade, ou melhor, apenas uma terça parte, uma fração. A unilateralidade [*Einseitigkeit*] é, portanto, o caráter das substâncias (cf. Oken, § 271).

Assim, a entrada efetiva das substâncias primordiais no âmbito da natureza depende de outro passo, pois tais substâncias simples [*einfache Stoffe*] não poderiam existir por si mesmas isoladamente na natureza. “Não há éter em nenhum lugar [do mundo] que

deve ser maior do que a da substância a anteriormente referida (a calórica, a menos espessa) e menor do que a da substância que será referida a seguir (a grave, a mais espessa).

⁷⁸ Na edição alemã ao invés de *Kohlenstoff* (carbono, a substância grave) está grafado aí o termo *Wärmestoff* (a substância calórica, hidrogênio); Trata-se evidentemente de um erro editorial que, contudo, foi seguido à risca na tradução inglesa; A evidência de que estamos diante de um equívoco se dá não apenas pelos parágrafos próximos, mas também por todo o contexto da discussão que está aqui em desenvolvimento.

possa obedecer [*gehorschen*] somente à gravidade, ou simplesmente à luz, ou ao calor” (Oken, § 270). A manifestação terrena do éter nunca pode ser totalmente fracionada, como se fosse uma porção específica de éter somente grave, ou apenas luminosa ou apenas calórica.

3.2 – A gênese dos *elementos* ou matérias gerais a partir das combinações e unificações das substâncias primordiais.

As substâncias primordiais não se apresentam isoladamente ou por si mesmas na natureza devido ao seu caráter unilateral. Assim, a sua aparição terrena, na natureza, depende de que elas se combinem de algum modo, processo pelo qual elas formam os elementos ou matérias gerais.

Um polo não é produzido isoladamente em lugar algum, senão que sempre todos simultaneamente. A matéria terrena completamente constituída [*vollendete irdische Materie*] deve, portanto, consistir das três substâncias primordiais, mas com diferentes preponderâncias. Tal como a luz e o calor não podem nunca subsistir sem a substância [grave] do éter, assim também nenhuma substância luminosa e nenhuma substância calórica subsistem sozinhas sem a substância grave e vice-versa. As matérias gerais da natureza são, portanto, combinações das três substâncias primordiais (Oken, § 272).

Na medida em que as substâncias simples nunca são totais e se apresentam sempre sob um caráter unilateral, parcial, que lhe é característico, elas dependem, então, para a sua apresentação mundana e para a sua manutenção, enquanto matérias terrenas, de uma coparticipação entre a sua forma etérea própria e as demais formas do éter.

O éter é a totalidade das substâncias primordiais em equilíbrio, onde, portanto, nenhum polo está fixado, mas todos em fixação, isto é, estão compreendidos numa mudança contínua.

Todas as outras matérias gerais devem ser também combinações das três substâncias primordiais, mas com diferentes fixações ou em desequilíbrio. Por isso, pode haver somente quatro matérias gerais (Oken, §§ 273-4).

Todas as substâncias terrenas são constituídas pela combinação de substâncias primordiais universais. E as substâncias terrenas diferenciam-se entre si na medida em que apresentam proporções diversas das substâncias primordiais na sua constituição. A

mediação entre as formas primordiais do éter e as substâncias simples, terrenas, da qual falamos acima, se desenvolve por meio dos *elementos*. Os elementos têm, por assim dizer, um estatuto intermediário entre as substâncias primordiais, universais, e as substâncias simples, terrenas. O éter universal, ou seja, o éter na sua condição una e mais genérica, é fruto do equilíbrio tenso das suas três formas primordiais. As substâncias primordiais, uma vez criadas e diferenciadas, mantêm, assim, entre si uma relação de equilíbrio mútuo que, por isso, não logra alterar a característica original caótica do éter. Por outro lado, a gênese das matérias gerais, os elementos da natureza, se dá por meio de uma combinação de substâncias primordiais na sua constituição. Mas as combinações que formam cada um dos elementos não são idênticas. Há uma participação diferencial das substâncias primordiais na constituição de cada um dos elementos. Por isso, eles são justamente caracterizados por este *desequilíbrio* na participação de cada uma das substâncias primordiais na sua constituição. Exceto em um caso, há sempre a preponderância de uma substância primordial na caracterização de cada um dos elementos.

As primeiras matérias gerais [na natureza] chamam-se elementos. Há apenas quatro elementos, um geral e três especiais.

(1) O elemento- <i>fogo</i>	ou elemento ígneo	[<i>Feurelement</i>];
(2) o elemento-calor	ou elemento calórico	[<i>Wärmeelement</i>];
(3) o elemento-luz	ou elemento luminoso	[<i>Lichtelement</i>];
(4) o elemento-gravidade	ou elemento grave	[<i>Schwereelement</i>].
- (Oken, § 275)

Tais elementos ou matérias gerais designam-se genericamente como fogo, água, ar e terra. O primeiro deles é o fogo, o elemento geral, porque se constitui, na verdade, de uma síntese dos outros três. Os três restantes são os elementos especiais ou próprios, sendo que “cada elemento é uma representação total do éter” (§ 276).

Elemento não é o quimicamente inseparável, mas tão somente o todo, que primeiro se originou. Apenas as substâncias são quimicamente indecomponíveis, pois elas já são separadas, sendo metades ou frações (Oken, § 277).

Os elementos não são quimicamente inseparáveis, pois eles já são o fruto de composições. Eles são a primeira manifestação de uma reunião, de uma nova união das formas do éter. Neste sentido, eles representam o ponto de virada da tendência de desunião e especialização das formas do éter, que passarão a se reunir novamente para constituir por meio dos elementos as formas terrenas. Como dissemos, os elementos são combinações das substâncias primordiais. “Em cada elemento se encontra, além da substância básica ou inflamável, o hidrogênio, também o oxigênio. Pois estas substâncias não são nada além do éter que foi fixado pela da luz, tanto quanto por meio da luz o éter foi tornado grave a substância carbono” (Oken, § 281). Mas, apesar desta coparticipação de todas as substâncias primordiais para a constituição de todos os elementos, cada um deles se inclina para uma dada substância primordial em particular. Assim, eles podem ser apresentados do seguinte modo:

O elemento calórico é o elemento “hidrogênico” [<i>Wasserstoff-Element</i>].	<i>Ar.</i>
O elemento luminoso é o elemento “oxigênico” [<i>Sauerstoff-Element</i>].	<i>Água.</i>
O elemento grave é o elemento “carbônico” [<i>Kohlenstoff-Element</i>].	<i>Terra.</i>
(cf. Oken, § 278-80). ⁷⁹	

Temos aqui a sequência de correspondências entre o caráter de cada elemento, com a sua inclinação preferencial por uma das formas das substâncias primordiais e indicada pela sua nomeação mais simples e direta. Esta tríplice síntese pode ser visualizada e melhor compreendida por meio do quadro que inserimos acima, na seção anterior.

Há dois movimentos conceituais significativos que transcorrem aqui. Em primeiro lugar, os elementos são concebidos como intermediários entre o geral, o universal e o particular. Neste sentido, eles são o veículo que proporciona a primeira manifestação do universal no reino da natureza, na medida em que os singulares são constituídos por meio da combinação de elementos. Cada um dos elementos acompanha respectivamente a tendência própria de uma das substâncias simples, mas eles são na

⁷⁹ Preferimos adjetivar o caráter substancial dos elementos; Assim, usamos, por exemplo, a expressão elemento hidrogênico ao invés de elemento-hidrogênio, para não confundi-los nem com as substâncias primordiais nem com os elementos químicos; Os vínculos dos elementos com tais características apontam para a ideia de fixação de uma tendência.

verdade combinações em desequilíbrio de todas as substâncias, isto é, combinações nas quais uma das tendências sempre prepondera de modo a fixar o caráter terreno dos elementos. Assim, os elementos são as matérias gerais da natureza.

O segundo movimento conceitual significativo é o seguinte. O surgimento dos individuais, as singularidades que são particulares, terrenas e naturais, resulta e se assenta sempre por uma combinação de elementos. Cada uma das formas de polarização do éter não se manifesta de modo isolado na natureza, o que quer dizer que elas aparecem no mundo, isto é, por meio da apresentação dos indivíduos, de maneira acoplada ou conjugada. A sua apresentação na natureza e o seu caráter singular terreno dependem da conjunção de pelo menos duas das tendências gerais do éter, ou seja, pela conjunção de pelo menos dois de seus modos de polarização.

Isto significa, em suma, que o processo de passagem do geral ao particular, e as relações que eles mantêm, desdobram-se em dois níveis. Após o caminho descendente e analítico da cosmogênese que dissocia e especifica o éter em três formas, concebe-se aqui um caminho ascendente de conjugação dessas formas em dois passos, um que cria as matérias gerais terrenas e outro que cria propriamente adiante os singulares e os indivíduos.

4 – A gênese do *Urschleim* e o significado da síntese galvânica.

A organogênese é o processo de geração dos seres orgânicos. É por meio de tal gênese que se estabelece a efetiva ligação do *todo com o singular*, na medida em que ela significa uma restauração no âmbito natural da totalidade do éter por meio dos indivíduos orgânicos.

A discussão sobre a organogenia se abre com o tópico acerca do galvanismo (cf. Oken, p. 146). O estudo do galvanismo inicia-se com um breve retrospecto das investigações sobre o desenvolvimento do planeta e sobre a formação dos *indivíduos minerais*. O desenvolvimento do planeta inicia-se com as ações mais simples e eleva-se gradualmente por meio de diversas concentrações e associações das energias e dos corpos materiais (cf. Oken, § 868).

Até a formação do sistema solar ou dos planetas o caráter da criação é *analítico*. As três ideias primordiais emergem umas das outras como gravidade, luz e calor, e aparecem [enfim] como fogo. Estas três ações conjugadas emergem de novo umas das outras e tornam-se ar, água e terra, que juntas formam o planeta. Esta é a criação descendente.

Mas daí em diante o caráter do desenvolvimento do planeta torna-se *sintético*, na medida em que os elementos desagregados voltam a se unir uns com os outros. É apenas por meio da síntese ou através da combinação dos elementos que o planeta avança, e é por esse meio apenas que ele vem a se dividir em corpos planetários menores, os indivíduos. Esta é a criação ascendente (Oken, § 869).

Temos aqui a exposição concisa do ponto de virada no sentido do curso cosmogénico. Apesar de conciso, o resumo não deixa de ser generoso, na medida em que contém todo o quadro do desenvolvimento cosmogénico. Na primeira parte do parágrafo se apresentam os atos iniciais da cosmogênese pelos quais surgem as formas primordiais do éter e, depois, como estas formas se desdobram nos elementos. Com a formação dos elementos temos então o ponto de inversão do sentido da criação, inicialmente analítica e descendente. Após a formação dos elementos inicia-se um processo ascendente e sintético que passa a conjugar os elementos desagregados. O avanço do desenvolvimento do planeta assenta-se agora justamente nessas conjugações de elementos, pelas quais se formam os indivíduos, isto é, toda sorte de coisas particulares que constituem a natureza. Vale a pena, assim, fazer um pequeno recuo até o momento em que esta etapa da cosmogênese é propriamente descrita:

Todas as matérias até agora originadas são unicamente gerais, não particulares. Elas são partes constituintes do universo, no qual não se situam ainda diferenças. Tão logo surjam diferenças nos elementos em si mesmos, eles abandonam o estatuto de matérias gerais e tornam-se coisas particulares ou individuais. A soma dos indivíduos são os reinos da natureza (Oken, § 463).

Quando os atos universais da criação são repetidos sobre o planeta, eles se apresentam na forma de conjunções dos elementos. É por esse modo que se criam os indivíduos. “A criação, que tinha até agora seguido avante, agora retrocede, por meio da conjunção das matérias gerais que já tinham sido criadas” (Oken, § 465). Temos uma visualização desse processo geral de geração no quadro abaixo:

Quadro da cosmogênese e da organogênese.

Indica-se aqui a inversão de sentido da gênese: síntese do conjunto do processo cosmogenético e organogenético. Destaca-se nele, os diferentes sentidos do processo da gênese e o ponto de virada nos sentidos de tal processo.

O quadro indica um único processo gerativo geral que se desdobra em duas fases, uma *descendente* e uma *ascendente*. Num dado ponto há uma inversão no sentido do processo, que implica também numa mudança de sua natureza. Na sua fase descendente ele tinha um caráter *analítico*, mas quando ele passa a ascender ele se torna *sintético*. Na primeira fase temos a *dissociação* do éter em três formas, a sua condensação geral nas formas planetárias e depois as *condensações* específicas das formas do éter em substâncias primordiais. Esta é a chamada criação analítica e descendente, que ao final resulta na formação de elementos terrenos. Na segunda fase, ocorre a inversão no sentido da gênese, para um tipo de criação sintética e ascendente. Primeiro, por meio de *associações* binárias dos elementos se formam os primeiros entes singulares naturais, os minerais. Depois por meio de associações ternárias e quaternárias, que são as verdadeiras *unificações*, formam-se os genuínos indivíduos, respectivamente, os vegetais e os animais. É esta geração do orgânico que representa a plena união do todo no singular, ou seja, a síntese que reúne o *particular terreno* e o *universal*. E é deste

modo que devemos compreender a diferença entre os indivíduos em sentido próprio e as meras singularidades.

Há vários modos como essas individuações podem transcorrer e por isso teremos uma multiplicidade de reinos da natureza, segundo os vários modos como os elementos podem se combinar (cf. Oken, 1843, p. 78).

Conjunções [*Verbindungen*]⁸⁰ dos elementos são corpos particulares ou individuais, segundo o modo de organização terrena do planeta finito. Os reinos da natureza são a totalidade dos corpos particulares.

O que não é particular não pertence aos reinos da natureza nem à história natural, apenas à física.

Todas as conjunções de elementos têm por base o elemento terra. Estas conjunções são ascensões [*Aufsteigungen*] ou retrogressões [*Rückgänge*] na criação. Apenas três de tais conjunções são possíveis. Ligam-se ou:

(1) A terra com a água, ou com o ar, ou com o fogo	—	Conjunção binária;
(2) A terra com a água e com o ar, ou com o fogo	—	Conjunção ternária;
(3) A terra, com a água, com o ar e com o fogo	—	Conjunção quaternária;
- (Oken, §§ 466 e 468).

Antes de examinar o modo como esses diferentes tipos de conjunções e uniões de elementos constituem os reinos naturais, é importante salientar, mais uma vez, o sentido assumido pelo processo da criação a partir daqui. A ascensão e a retrogressão que caracterizam esta etapa do processo criativo, correspondem precisamente à inversão do sentido anterior da criação, descendente e analítico. A retrogressão significa aqui tão somente um retorno do processo cosmogênético sobre os próprios passos que ele tinha

⁸⁰ Há dois problemas na utilização do termo *Verbindung* neste contexto, termo que em geral se traduz por união, ligação, associação ou composição; O primeiro dos problemas é que o uso do termo ora enfoca uma capacidade ligante e o ato da ligação, e ora enfoca o resultado de tal processo, ou seja, a união daí consumada; O segundo problema é que este último sentido de união consumada varia segundo níveis bem distintos: A união resultante pode ser (a) uma associação ou composição em que os elementos reunidos mantêm a sua particularidade e a sua natureza nesta sociedade e, por outro lado, pode ser (b) uma síntese na qual os componentes desapareçam enquanto tais; Neste sentido, e atentos principalmente a esse segundo problema, utilizaremos tanto nos textos traduzidos quanto em nossas formulações os termos união, conjugação e combinação, de modo diferencial, procurando designar por união a síntese efetiva e por combinação a mera associação; o termo conjugação aparecerá diversas vezes quando o contexto indicar uma ambiguidade conceitual e semântica entre os dois extremos que apontamos antes.

até aqui desenvolvido. Retrogredir é ascender, pois se trata de voltar a uma condição universal.

A criação da natureza e dos seus reinos é um processo que envolve conjunções de elementos, sendo que o elemento terra deve estar sempre presente. A partir das conjunções binárias originam-se os minerais, os corpos quiescentes, em repouso, já que eles são apenas uma parte do planeta. Quaisquer que sejam as ligações binárias que o elemento terra logre fazer com qualquer um dos outros três elementos, tais ligações não restituem nem a unidade cósmica nem a planetária. Mas a partir das conjunções ternárias e quaternárias originam-se os corpos orgânicos que são internamente móveis, pois eles são ou um planeta inteiro em particulares, as plantas, ou o universo inteiro em particulares, os animais (Oken, §§ 469 a 471).

Pode haver, portanto, apenas *três* Reinos da Natureza. O primeiro consiste apenas de singularidades, porque ele não é o equilíbrio de todos os elementos. Os outros dois reinos, contudo, são uniões das singularidades do elemento terra com dois ou três elementos e são, por isso, equivalentes ao planeta ou ao universo inteiro. Os corpos orgânicos são, portanto, uniões do Singular com o Todo e eles fornecem a terceira parte da Filosofia da Natureza, a Organologia (Oken, § 472).

Assim, após a geração dos singulares inorgânicos, temos, então, um aprofundamento do processo ascendente e sintético que conduz à geração orgânica.

Retornemos agora à caracterização da organogênese, do galvanismo e de como as energias, processos e corpos materiais se associam e se unem de modo a propiciar o advento do galvanismo e a formação do *Urschleim*. Como já indicamos a caracterização das substâncias primordiais se deve tanto à condensação do éter, pela qual ele se torna mais material, quanto pela fixação dos seus polos, que especifica os seus caracteres energéticos em cada uma das substâncias. O esquema abaixo retoma o quadro anterior das substâncias primordiais e complementa-o com a inserção de seus correspondentes aspectos processuais e energéticos.

Quadro das relações entre as substâncias primordiais com seus aspectos dinâmicos.

Substâncias simples primordiais	Elementos ou matérias gerais	A natureza dos elementos e o caráter das substâncias	Processos	Caráter dinâmico dos processos
Carbono	Terra	Elem. grave > carbônico	Formante	Formante
Oxigênio	Água	Elem. luminoso > oxigênico	Quimicizante	Quimismo
Hidrogênio	Ar	Elem. calórico > hidrogênico	Eletrificante	Eletrismo

Indica-se neste quadro que cada uma das substâncias primordiais, bem como os elementos a elas correspondentes, encontra-se relacionada com um dado processo, que tem um caráter dinâmico, energético.

A seção sobre a organogenia se abre com o tópico acerca do galvanismo (cf. Oken, p. 146) e o exame do galvanismo inicia-se com um breve retrospecto das investigações sobre o desenvolvimento do planeta e sobre a formação dos *indivíduos minerais*. O desenvolvimento do planeta inicia-se com as ações mais simples e depois se eleva gradualmente por meio de diversas combinações e conjunções de energias e de corpos materiais (cf. Oken, § 868). Dois elementos se conjugam para produzir a essência do quimismo, o carbono e o oxigênio, processo esse que se caracteriza pela transformação.

O quimismo é uma expressão [*Nachbild*]⁸¹ da criação primordial, tanto porque ele é um processo de combustão material, quanto por ele criar novos elementos. Ele é a união das oposições entre o éter e as matérias terrenas, na esfera dos elementos terrenos. O quimismo é a verdadeira conversão de substâncias de acordo com a sua fixação (Oken, § 856).

⁸¹ Cremos que o uso de *Nachbild* aqui é pleno de significado; Queremos dizer com o termo *expressão* que o quimismo é uma forma latente da criação primordial, que se encontra em manifestação no âmbito natural; Contudo, é de se registrar que *Nachbild* se traduz em geral como mera reprodução ou cópia, em contraposição com os termos *Vorbild* (o modelo, a forma anterior que enseja as reproduções) e *Urbild* (o arquétipo, a forma primordial da qual todas as formas terrenas são reproduções aproximadas); Mas é possível compreender também que *Nachbild* envolve a ideia de uma imagem posterior que é a própria remanescência de uma forma persistente, cuja atividade permanece latente; Vale lembrar, nesse sentido, que Márcio Suzuki no seu *Gênio Romântico*, citando uma passagem de Kant, traduz *Nachbild* como *éctipo*, ou seja, um resultado, um objeto *cunhado*, uma cópia inevitavelmente falha, mas que busca incessantemente uma aproximação e uma semelhança com o seu modelo, com o seu arquétipo (*Urbild*) (cf. SUZUKI, 1998, p. 79).

O quimismo é uma representação e uma repetição da capacidade dinâmica instaurada pela luz nos atos primordiais. Mas tal capacidade atua agora como poder de transformação da natureza das substâncias que se combinam.

Todos os processos químicos constituem-se da unificação de substâncias, que são elementos, mas que assumiram a natureza de substâncias primordiais [...].

As afinidades eletivas [*Wahlverwandtschaften*] constituem-se da capacidade de polarização [*Polarisierbarkeit*] e da capacidade de transformação [*Verwandelbarkeit*] dos fluidos e dos sólidos nas substâncias primordiais. Decompõem-se e combina-se, aquilo que ainda que seja misturado mantém vivo no mais alto grau o caráter da sua origem primordial [...] (Oken, §§ 866-7).

Mas o quimismo é apenas um processo bi-elementar e nessa medida ele resulta sempre na equalização dos polos que se puseram em tensão, em cada caso em que ele transcorre. Assim, o resultado do processo químico é consequentemente a morte, ou seja, a criação de um morto, um mineral (cf. Oken, §§ 870-2). E a ação do quimismo se extingue tão logo um novo elemento seja criado no seu transcurso, na medida em que o surgimento deste resultado secundário do processo, o novo elemento, significa justamente na equalização da polarização. Com o fim da polarização, extingue-se também o processo químico em questão.

[...] O quimismo é um processo bi-elementar e, portanto, constitui o término deste período da criação, isto é, aquele do reino mineral. Tão logo um processo tri-elementar se origina, projetam-se produtos em um novo reino (Oken, § 867).

O próximo estágio da gênese do planeta prossegue neste novo sentido ascendente. Ele consiste da associação dos processos bi-elementares químicos com o *terceiro* elemento terreno. Deste modo se origina um processo no qual os poderes da terra e da água conjugam-se e unem-se com o poder do ar e, assim, originam um poder químico ou quimismo que é agora influenciado pelo ar. Esta influência do ar sobre o quimismo provoca uma mudança significativa na natureza deste processo, na medida em que ele deixa de atingir necessariamente um término. Até agora os processos químicos se encerravam tão logo transcorressem todas as transformações possíveis das substâncias que se encontravam então em interação, processos que ao atingir o seu grau de

equilíbrio geravam um novo elemento, o que demarcava assim o encerramento da tensão anterior e o fim da dinâmica química que se encontrava em curso. Com a influência do ar, o quimismo passa a se sustentar indefinidamente, deixando, assim, de produzir um morto, um ponto estável, na medida em que o processo químico continua tendo seguimento (cf. Oken, § 873). “O quimismo quando influenciado pelo ar tem um caráter permanente. Pois este poder cessa apenas se a tensão dos dois polos é balanceada ou equalizada. Contudo, a influência do ar é como nenhuma outra renovadora constante da tensão” (Oken, § 874).

O processo de tensão do ar é o eletrismo. A ação na qual os dois polos indiferentemente se põe um contra o outro e não podem se unir, e cujo fim é a oxidação. O novo processo é, conseqüentemente, um poder químico excitado constantemente pelo eletrismo. Ele é um eletro-quimismo. Este processo composto é conhecido sobre o nome de *Galvanismo* (Oken, § 875).

O ar sustenta, assim, uma animosidade permanente entre os elementos, pela qual eles prosseguem em sua batalha. A água precisa manter-se presente e o ar se revitaliza apenas por meio do corpo químico, sem ser um corpo em si mesmo. Se o ar estiver ausente, o galvanismo não continua (cf. Oken, § 878): “O galvanismo, enquanto um processo tri-elementar, representa o planeta em sua *totalidade*. A coluna galvânica é um planeta inteiro, um planeta sobre o planeta, o planeta individualizado” (Oken, § 879). A verdadeira síntese galvânica aparece da forma de indivíduos-planeta, unidades orgânicas cujo corpo constitui-se integralmente da substância viva galvanizada.

Indivíduo é em sentido estrito um planeta inteiro no singular, uma triplicidade de elementos na unidade particular.

No galvanismo emerge pela primeira vez um individual, que é igual a uma totalidade cósmica. O galvanismo é a imagem [*Ebenbild*] do planeta. Todos os outros processos inferiores não são totais, eles não são a imagem de um sistema completo, mas apenas parcelas (Oken, § 880).

O indivíduo planetário é um todo encerrado sobre si mesmo. Ele age como uma corrente fechada, ou seja, os elementos e processos contidos no corpo formam um círculo que retorna sobre si mesmo. Os três elementos são mutuamente movidos e excitados por si

apenas por causas internas, mesmo que não haja nenhuma condição externa. Neste sentido é que o galvanismo é como um planeta individual (cf. Oken, § 882).

Quadro comparativo das criações analítica e sintética do éter e do *Urschleim*.

O quadro indica a simetria entre os processos de criação do éter e do *Urschleim*, o éter orgânico. Temos a indicação clara da divisão do quadro em duas metades, superior e inferior. Na superior, indicam-se a origem e as dissociações analíticas do éter. Na inferior, as associações sintéticas que originam o *Urschleim*. O quadro se divide também de modo longitudinal, estabelecendo uma parte esquerda e uma direita, divididas pelas setas centrais. Na esquerda estão inscritas as dissociações e associações dos elementos e substâncias. As associações ou a reunificação dos elementos conduz à formação da massa mucosa, a substância colóide. E na parte direita aparece a sua face dinâmica, energética. Temos aí primeiro as dissociações do éter, segundo caracteres e processos específicos e abaixo, inversamente, as associações desses processos energéticos que resultam no galvanismo. É importante explicitar que esta divisão entre a parte esquerda e direita do quadro é apenas didática, isto é, não há, de fato, uma diferenciação entre os aspectos materiais e energéticos. Por exemplo, não se pode dizer

que há de fato uma distinção entre as substâncias primordiais e o caráter energético das formas primordiais do éter, indicados na parte superior do quadro, bem como também não há uma efetiva distinção entre a massa mucosa, material, e o galvanismo, energético, indicados na parte inferior do quadro. Esta dualidade expressa no quadro é tão somente uma simplificação para melhor expormos os termos postos em questão. As dissociações do éter e as suas conjunções se dão sempre em dimensões ambivalentes, que são simultaneamente materiais e energéticas, o que se pode observar claramente na exposição dos quadros anteriores.

5 – *Urschleim* e *Uroorganismus*.

5.1 – O galvanismo e a origem da vida.

A geração do organismo primordial ou *Uroorganismus* se dá por meio de uma síntese entre a dimensão vital e a individual. O surgimento da vida terrena depende de um encontro de elementos e processos que se concentram em cada um dos pontos de toda uma massa. Pois quando temos em cada ponto de um corpo singular uma autoexcitação, temos então o que se chama de vida. O galvanismo é o princípio da vida e não há nenhuma força vital que não seja a polaridade galvânica. Ela expressa a *heterogeneidade* dos três elementos terrenos, encerrada num único corpo individual. Neste sentido é que o processo galvânico representa propriamente o processo vital (cf. Oken, §§ 884-5). Um organismo é um corpo individual, total, encerrado em si mesmo, que é excitado e movido por si mesmo. Um *organismo é um planeta individual* ou a imagem do planeta, um planeta dentro do planeta, mas num sentido importante o organismo representa uma individualidade de tipo superior à do planeta: “O planeta não é em si um organismo, pois ele não é individual ou galvânico em todos os pontos” (Oken, § 883).

Organismo é galvanismo numa massa totalmente homogênea. A coluna galvânica não é um organismo, na medida em que esta admite o processo galvânico apenas em áreas isoladas, tal como o planeta. Só se pode dizer que é um organismo um corpo que em cada um de seus pontos é polo de prata, polo de zinco e papelão úmido. Uma coluna galvânica desfeita em átomos deveria continuar viva. Deste modo, a natureza produz corpos orgânicos. (Oken, § 886).

O *Urschleim* é “carbono oxidado e umedecido; ou expresso de modo puramente filosófico: Muco é substância térrea, aerada e umidificada” (Oken, § 839).

Se no carbono concentrarem-se os três processos do planeta, [1] o processo formante ou o seu processo próprio, [2] o processo quimicizante ou fluidificante [do oxigênio]; e [3] o processo eletrificante ou oxidante [do hidrogênio] e se esses três processos fundamentais estiverem presentes energeticamente em cada átomo do corpo orgânico, então a massa de carbono deve estar ao mesmo tempo sólida, líquida e aérea, ser oxidável em cada ponto e também maleável [*weich*]. Uma porção de carbono misturada identicamente com água e ar é justamente muco [*Schleim*] (Oken, § 899).

Assim, com o galvanismo foi dado o primeiro passo do reino inorgânico para o reino orgânico. Tudo o que havia surgido até agora na natureza era inorgânico. Como vimos, todos os inorgânicos são meros particulares. O caráter do inorgânico consiste em ser um singular, uma parcela. O caráter do orgânico é ser a imagem própria do todo. As coisas orgânicas são totalidades internamente excitadas (Oken, § 889).

A gênese do orgânico indica que a natureza do orgânico se mantém em função da totalidade dos processos planetários. Todo indivíduo orgânico tem essencialmente três processos em si, os quais devem ser considerados como seus processos fundamentais e que nenhum deles pode em absoluto estar ausente, pois na ausência de um deles o corpo orgânico torna-se meramente um corpo material. (Oken, § 894). Isto é, o corpo perde a sua unidade sintética orgânica retornando ao nível de uma matéria fracionada.

Em suma, concebe-se que a geração orgânica se liga correlativamente ao processo de desencadeamento dos três primeiros processos planetários ou, mais especificamente, dos atos originais que geraram as primeiras formas do éter e do mundo. Assim, eles correspondem aos três primeiros processos vitais. Isto é, o processo terra, o processo água e o processo ar correspondem aos processos formante, quimicizante e eletrificante ou oxidante que, unidos, resultam no galvanismo e na geração do orgânico (Oken, § 895).

5.2 – Individação: emersão e reimersão dos organismos no *Urschleim*.

Como vimos, os organismos consistem de emersões e reimersões no *Urschleim*. A partir da massa vital primordial destacam-se individualidades que se desenvolvem a partir daí por caminhos relativamente independentes. No entanto elas terminam por retornar à sua fonte original.

Todo orgânico procede do muco, não é nada senão muco diferentemente formado. Todo orgânico resolve-se novamente em muco. Isso significa que todo muco formado torna-se disforme (Oken, § 840).

Por outro lado, “o galvanismo universal não pode existir sem estabelecer-se como uma infinidade de galvanismos individuais. [...] O número de organismos é infinito, tanto em coexistência quanto em existência consecutiva” (Oken, § 891).

Retornamos, assim, à questão da relação entre o *Urschleim* e os indivíduos orgânicos, que apresentamos e examinamos no capítulo anterior. Agora, após nosso longo percurso de exame da relação entre a cosmogênese e a organogênese, temos uma visão mais precisa da natureza do *Urschleim*, tanto da sua homogeneidade como de sua unidade triádica. Todos os pontos do muco e, assim, quaisquer porções de muco contêm toda a potencialidade vital, ou seja, cada ponto e qualquer porção concentram as três substâncias primordiais (carbono, oxigênio e hidrogênio) e os três processos (formante, quimicizante e eletrificante). E é neste sentido que

Um organismo é um indivíduo no sentido forte da palavra, pois ele é arruinado tão logo um de seus três elementos constituintes se separa do resto. Neste sentido somente existem propriamente falando indivíduos orgânicos (Oken, § 892).

A homogeneidade pré-individual do *Urschleim* é atravessada também por um caráter profundamente individual. Qualquer ponto ou qualquer porção que se destaca do muco carrega consigo a potencialidade vital galvânica e pode se desenvolver de modo independente e individual. Através da sua potencialidade vital, essas individualidades podem atingir os mais altos graus de desenvolvimento, desde o infusório até o homem. Os indivíduos transformam-se e se diversificam, assumem as mais diferentes formas,

ascendem por caminhos diversos. E consolidam-se como indivíduos até a sua dissolução. Cedo ou tarde, as individualidades orgânicas desenvolvidas têm, por uma exigência própria, de retornar ao *Urschleim*.

Provavelmente, a imagem que melhor sintetiza esta ideia é a imagem do mar como o palco das origens. O mar simboliza a condição da fluidez primordial a partir dos quais se originam os organismos. A primeira pergunta a se fazer é como se pode passar de uma condição de total fluidez primordial à constituição de formas orgânicas. Mas esta fluidez encontra-se atravessada por tensões, na qual, portanto, a homogeneidade e a heterogeneidade se confundem. Mas a fusão dos elementos e dos processos gera uma nova consistência neste mar, não mais completamente fluídica. O muco marinho é uma geleia tensa e moldável de modo que o fluído salino, original e caótico adquire uma nova capacidade gerativa. Ele torna-se uma verdadeira fonte orgânica, sempre prestes a parir novas formas.

O muco primordial, do qual foram produzidos todos os orgânicos, é o muco do mar.

O muco é originado do mar [...].

O muco marinho foi gerado no progresso do desenvolvimento planetário [...].

O muco marinho assim como o sal é ainda produzido pela luz. Tudo ocorre através da diferenciação ou pela solução dos polos fixados sobre o elemento terra.

A luz brilha sobre a água e ela torna-se salgada.

A luz brilha sobre o mar salgado e ele vive.

Toda a vida é original do mar, nenhuma do continente.

Todo muco é dotado de vida.

O mar inteiro é vivo. Ele é um organismo flutuante, sempre se elevando e sempre baixando a si mesmo.

Onde o organismo-mar logra elevar-se, ganhar forma, ele ascende a um organismo superior.

O amor surge da espuma do mar.

(Oken, §§ 902-10).

O mar é vivo e ele é a fonte a partir da qual os seres orgânicos vêm a ser, bem como o destino para o qual os seres orgânicos necessariamente retornam. O homem tem também a mesma origem e o mesmo destino.

O muco primordial foi e está sendo gerado naquelas partes precisas do mar onde a água está em contato com terra e ar, e deste modo sobre as praias [...].

As primeiras formas orgânicas procedem das partes rasas do mar. Sejam as plantas, sejam os animais.

O homem também é um filho das partes quentes e rasas do mar, nas proximidades das terras.

(Oken, §§ 911-14).

Assim, como todos os organismos, o homem deve retornar também à sua origem, ao mar mucoso original, ao *Urschleim*. Contudo, devemos destacar mais uma vez que o retorno dos organismos ao *Urschleim* não se deve a um decaimento físico ou a uma destruição mecânica, mas a um impulso de retorno às origens que é dado pela sua própria natureza. Compreendemos melhor este impulso de retorno numa perspectiva morfológico-mnemônica. As formas orgânicas encontram-se, desde o início, integradas. Elas vêm então a se separar, a se individualizar e se desenvolver. Mas elas buscam sempre se reunir novamente, num círculo de realimentação da vitalidade.

Capítulo V - A *URPFLANZE* COMO PROTOFORMA ORGÂNICA.

1 – Introdução.

Neste capítulo investigaremos o conceito de *Urpflanze*, a planta primordial, a terceira e última das expressões do conceito de protoforma orgânica que tomamos como objeto desta tese. Tal como no caso dos conceitos de monera e de *Urschleim*, exploraremos este conceito à luz do nosso arco temático-conceitual. Quando examinamos o conceito de *Urschleim*, nos capítulos imediatamente antecedentes, vimos que ele se insere no quadro mais amplo de toda uma cosmogênese e que, por isso, pudemos explorar a natureza do *Urschleim*, sua dinâmica vital e individuante, bem como o processo detalhado da sua *geração*. Vimos, assim, que no contexto conceitual da filosofia natural de Oken que envolve o *Urschleim*, o tema da geração original do vivente é explicitamente tratado. Isto não acontece com o conceito de *Urpflanze*. A imagem-conceito da forma-planta que Goethe entrevê, é formulada de modo distinto, na qual o tema das origens aparece apenas de modo indireto, embora, possa ser também perscrutado aí. O mais significativo na abordagem de Goethe é o modo como ele descreve e compreende as metamorfoses envolvidas no desenvolvimento da forma da planta, que se constitui numa das mais evidentes exposições sobre o problema da relação entre a vitalidade e a individualidade das formas orgânicas. Modo este que se constitui a partir de um jogo entre forma e formação, entre vida e individualidade. E é neste sentido que o conceito de *Urpflanze* constitui-se numa expressão especialmente eloquente da ideia de protoforma orgânica.

Na *Metamorphose das Pflanzen*, Goethe concentra-se em enunciar em termos empírico-conceituais as transformações pelas quais as plantas floríferas passam ao longo do seu desenvolvimento. A escolha pelas plantas floríferas, como objeto de investigação, não é fortuita e a resolução de Goethe neste sentido não se deve ao desejo de empreender um estudo especializado e exaustivo de um dado ramo do mundo vegetal. As plantas floríferas são as plantas superiores, o que quer dizer que elas exibem no mais alto grau todas as potencialidades da planta. Seu extenso desenvolvimento, marcado por estágios bem visíveis, permite acompanhar melhor a sua morfogênese, indicando, assim, o modo como se pode ver e revelar aquilo que subjaz a toda metamorfose vegetal. Isto se dá por meio de uma observação atenta, na qual devem se conjugar os olhos do corpo

e os olhos do espírito. E o que se encontra velado, mas que se pode ver por meio de uma observação atenta e prolongada, é uma protoforma orgânica vegetal.

2 – A *Urpflanze* e a morfologia goetheana: forma e vida.

A *Urpflanze* é um conceito-imagem. O que Goethe nos indica antes de tudo é que a forma fundamental da planta é apreendida pelo olhar. A *Urpflanze* é também um conceito-método. Tal conceito pressupõe um modo de pesquisa, pois é por meio da observação atenta e participativa do desenvolvimento da planta, no acompanhamento de suas transformações, que se pode apreender a forma vegetal no seu dinamismo próprio.

Urpflanze, a planta arquetípica: esta é uma famosa representação elaborada pelo botânico e pintor francês Pierre Jean François Turpin (1775-1840), especialmente reconhecido por suas aquarelas e ilustrações de plantas. Essa imagem foi publicada pela primeira vez em 1837 numa tradução francesa da *Metamorfose das Plantas*.

Ao desenhar a figura acima, Turpin tinha, com certeza, a *Urpflanze* dentro da sua mente. Informado e inspirado pelo texto de Goethe, ele produziu uma figura que está além dos limites da ilustração científica tradicional e que se tornou, desde então, a imagem canônica da planta primordial. A figura não é a representação de nenhuma planta em particular, mas é a imagem de todas as plantas. A imagem é bizarra, no sentido próprio do termo, tão admirável e bela quanto extravagante e insólita. Há nela uma explosão de vitalidade que parte do seu centro criando as diversas formas vegetais. Partindo do eixo central vertical, tais formas parecem estar em proliferação crescente, expandindo-se, irradiando-se e transbordando para todos os lados. Tanto quanto Goethe procurou expressar textualmente o modo como se pode apreender a unidade do mundo vegetal a partir do movimento de transformação de cada planta, o ilustrador se esforçou por mostrar a forma fundamental vegetal por trás da mais ampla diversidade de formas das plantas.

A *Urpflanze* refere-se diretamente ao problema do desenvolvimento vegetal, ou seja, de como compreender o crescimento da planta e a natureza das transformações pelas quais ela passa neste processo. A *planta primordial* é concebida como a forma a partir da qual se criam todos os sucessivos brotamentos, todos os novos órgãos, todas as múltiplas formas que a planta apresenta no curso de sua vida. Assim todas essas diversas formas são expressões metamorfoseadas da *Urpflanze*. Mas, apesar de a forma primordial ser sempre a mesma, ela se manifesta gerando as mais distintas configurações. O problema da relação entre a unidade e a diversidade das formas aparece aqui tanto no que diz respeito à variação de configurações numa planta, quanto à diversidade de configurações do mundo vegetal. Concebemos isto como o problema da relação entre vida e individualidade.

A questão que acabamos de expor em esboço pode também ser representada como um dos aspectos ou dimensões do problema mais geral da relação entre *forma* e *vida*. Danièle Cohn expressou num ensaio sobre Goethe e a estética⁸² que o suporte do projeto morfológico em geral, bem como o do próprio Goethe, constituiu-se das relações peculiares entre essas duas noções:

⁸² COHN, *A Lira de Orfeu, Goethe e a estética*, Porto, Campo das Letras, 2002 [1999].

As duas noções [forma e vida] estão intimamente ligadas, mesmo se em tensão. A vida, no curso do seu fluir, dá-se sempre no presente, é fragmentada e limitada, senão mesmo atomizada em elementos díspares. Por meio da riqueza que representa a possibilidade de uma contingência, ela resiste a uma significação que a petrificaria demasiado rapidamente, imobilizando-a. Todavia, a ideia de vida faz apelo à totalidade. A forma, na medida em que postula haver uma necessidade interior dotada de uma energia criadora, corresponde à ideia de uma totalidade que se realiza segundo uma lei que não precede a existência singular. A forma desenrola-se como estando viva, a vida toma forma, ambas constituem configurações animadas (Cohn, 2002, p. 26-7).

Essa passagem, além de bonita, é conceitualmente muito rica, sendo particularmente instrutiva para nós, pois expressa simultaneamente a ideia e a imagem da tensão e da indissociabilidade entre forma e vida, apontando para aspectos que denotam certo antagonismo, bem como para outros que as relacionam profundamente, que as aproximam ao ponto de torná-las quase indistinguíveis. Quando se o lê dentro do seu contexto próprio, o trecho citado funciona antes de tudo como uma preparação para o desenvolvimento do conceito de *forma-Goethe*, objeto dos capítulos seguintes do livro. Trata-se, em sentido estrito, de uma reflexão sobre a relação autor-obra que se estabelece com e a partir de Goethe. A forma-Goethe representou, segundo Cohn, uma *morfologização* da biografia e do conjunto da obra de Goethe que, empreendida por ele mesmo, resultou na formulação de toda uma estética (cf. Cohn, 2002, p. 70). A gênese biográfica do autor, nos seus vários aspectos, gera uma trama com as suas sucessivas produções estético-intelectuais e a apreciação do desenvolvimento e dinâmica desse jogo produz certa inteligibilidade, certa compreensão sobre esse conjunto e acima de tudo, sobre o seu resultado. Colocam-se aí diversas questões: de que maneira as expressões máximas de uma existência individual madura são dadas por suas obras? Que relação há entre o suposto significado universal de uma obra e o sentido de plenitude de uma existência individual? Mas a questão central colocada é a tensão entre o aspecto biográfico-vital e sua realização-formal: “uma vida em si mesma não tem forma, é a obra que a molda de maneira a elevá-la à forma” (Cohn, 2002, p. 33). E esse significado morfológico da obra se expressa com ainda mais intensidade quando, à frente, se afirma que “a obra de arte cristaliza, condensa num precipitado químico o seu criador e a época que o transporta. Constitui-se, assim, uma perspectiva biografista [...] em que a forma se cumpre numa vida” (Cohn, 2002, p. 34). E, poderíamos completar, quando enfim a biografia toma forma, temos enfim a obra! Assim, na sua dimensão

mais específica, o conceito de forma-Goethe ou de tipo biográfico (cf. Cohn, 2002, p. 73) designa certos papéis do polo constituído pela obra-forma na sua relação com o polo do biográfico-individual-vivente e o modo como se desenvolve a tensão entre forma e vida no âmbito de uma biografia estética.

Parece-nos que essa ideia que Cohn insere numa dimensão biográfico-estética pode ser igualmente aplicável à dimensão do organo-vivente. Somos convidados a tomar essa noção de forma-Goethe numa dimensão morfológica mais geral e mesmo numa dimensão específica do organo-vivente. Queremos dizer que, com o desenvolvimento feito por Cohn da relação particular *obra-biografia* dada em perspectiva goetheana, abre-se um quadro claro para se pensar, a partir da forma-Goethe, as mais amplas analogias morfológicas. Em quaisquer de suas dimensões poder-se-ia perguntar: nesse jogo entre o caráter universal (forma, tipo) e o caráter particular (vida, biografia, história, fluxo, contingência) onde se localiza, de fato, o indivíduo? A forma é tipo, mas é também indivíduo, ou melhor, é aquilo que caracteriza sumamente a natureza do indivíduo e, poderíamos dizer ainda, é aquilo que na natureza é mais evidentemente expresso por meio do caráter do todo integrado que o indivíduo exhibe. Por outro lado, a vida é fluxo geral e incessante, mas é também a manifestação evidente do desenvolvimento de um organismo. Enfim, é interessante destacar o sentido de reconciliação que é apontado no ensaio quando se formula aí que a experiência vivida, isto é, a vida concreta daquilo que denominamos ainda que precariamente indivíduo, é semi-poética e semi-histórica (cf. Cohn, p. 34). Temos, assim, a noção de uma forma encarnada no devir e que se realiza nele. Nesta medida, esse jogo de forças irreduzíveis, cuja peleja parece inesgotável, nos indica porque não podemos ter, enfim, uma resolução conceitual para essa questão. Não há um conceito preciso capaz de exprimir e resolver a questão da forma-Goethe, tanto quanto não temos um conceito preciso capaz de exprimir e resolver a questão do indivíduo. Talvez por isso a noção de Cohn soe antes como um conceito-imagem, isto é, sugira uma perspectiva mais abrangente para a sua apreensão. Uma imagem que, por certo, não está aí figurada graficamente, mas que se insinua sempre que a determinação conceitual se mostra esquiva. Penso que esse deva ser o papel de um conceito-imagem, o de evocar a tensão viva daquilo que se pretende exprimir. Mais do que uma descrição de fenômenos, fatos, elementos e processos ele deve suscitar e dar a ver um movimento e as forças envolvidas em ação.

Deve operar por meio de um consórcio íntimo entre o entendimento e a sensibilidade, entre a estética e a razão.

Assim representada, a relação entre os conceitos de *forma* e de *vida* denota paradoxalmente uma radical intimidade e uma profunda cisão. Deparamo-nos com uma percepção de indissociabilidade dos conceitos assim que experimentamos pensá-los de modo mutuamente independente. No sentido oposto, o mesmo parece ocorrer e, talvez, com ainda mais intensidade. Ou seja, quando é o conceito de vida que está primeiramente em questão, nas mais iluminadoras de suas representações, é difícil que não nos vejamos rapidamente envolvidos pelo conceito de forma. Por outro lado, como apontou com sutileza Cohn, parece haver uma resistência endógena a cada um dos conceitos no sentido de evitar a sua própria redução e assimilação ao outro. No horizonte do binômio *forma-vida*, colocou-se amiúde a questão quanto às eventuais relações de determinação de um a outro dos seus dois polos, ou seja, sobre qual deles deveria ser concebido, em relação ao outro, como originário e produtor e sobre qual seria, ao contrário, o elemento derivado e produzido. Mas numa perspectiva morfológica o significado e as implicações da relação entre *forma* e *vida* assumem outro estatuto, segundo o qual os problemas da primazia, anterioridade, subsunção ou da identidade entre os polos são menos relevantes. Não nos encontramos mais procurando por um elemento determinante, mas pelas relações que se estabelecem entre esses polos.

A noção de forma-Goethe de Cohn suscita várias possibilidades de aplicação, como sugerimos atrás. A relação entre a vida e a obra de Goethe, pensada, sobretudo, do ponto de vista da estética e da cultura, permite-nos passar da proposição de uma morfologia nas ciências da natureza para a concepção de uma morfologia estética (cf. Cohn, 2002, p. 13). Isso indica-nos dois pontos significativos: a ideia de uma comunidade de saberes, de um trânsito de ideias que percorre os campos das ciências da natureza e das artes, e a ideia de aplicar uma perspectiva morfológica para a investigação de inúmeras formas de problemas intelectuais. Goethe parece ser uma das figuras em que tais ideias estão encarnadas e que se constituiu numa fonte a partir da qual elas se manifestaram intensamente. Em poemas e romances encontra-se também presente o espírito e a mão do naturalista. Nas obras científicas também vemos o espírito e a mão do artista. Cada objeto intelectual e cada estilo têm, é claro, as suas próprias exigências e Goethe parece ter se dedicado rigorosamente a eles, mas sem perder por isso o princípio da abrangência de visão.

3 – Relações entre poesia, conhecimento e paisagem na *Metamorfose das Plantas*.

A ilustração abaixo mostra a imagem de Apolo, como gênio da poesia, desvelando a estátua de Isis-Ártemis, símbolo da Natureza (cf. Hadot, 2004, fig. 1). Ela integra uma dedicatória que Alexander von Humboldt fez a Goethe na abertura de sua obra *Ideias para uma geografia das plantas*, publicada em 1807. O quadro foi imaginado pelo próprio Humboldt e a confecção da ilustração se deve ao escultor Thorwaldsen. Aos pés da exótica figura da deusa-natureza, que está a ser desvelada pelo Deus-poeta, há um exemplar da *Metamorfose das Plantas* de Goethe.

Hadot, O Veu de Ísis, 2006, figura 1.

No ensaio *O Veu de Ísis*, Pierre Hadot mostrou que em tal imagem a noção de segredo da Natureza deve ser compreendida primeiramente na perspectiva do aforismo de Heráclito: “A natureza ama ocultar-se”. Há aqui uma metáfora sobre o desafio de

revelação da natureza pelo homem e, mais precisamente, sobre a possibilidade da descoberta dos seus segredos. Trata-se de um problema de dupla mão, no qual podemos ver tanto uma intenção da natureza de se ocultar à visão humana, quanto uma dificuldade do homem para apreender seus segredos. Ainda na referida passagem, Hadot indica que diante dessa imagem e da sua interpretação são suscitadas pelo menos duas grandes questões. A primeira questão é, por que a natureza precisaria ser desvelada? Desenvolvendo essa questão de Hadot, podemos sugerir outros problemas: o que significa dizer que a natureza está velada e, caso esteja, por que queremos desvelá-la? E poder-se-ia perguntar ainda se a necessidade de desvelamento aí exposta é um mandamento não do homem, mas da própria natureza, ou seja, não seria a natureza que tem ela mesma a necessidade de ser desvelada? Nesta perspectiva, a natureza ama ocultar-se, mas também quer ser revelada, ao menos, talvez, sob certas condições.

Segundo a interpretação de Goethe, que era o destinatário desta homenagem de Humboldt, a imagem sugere que, neste exercício de desvelamento empreendido pelo homem “também a *Poesia* poderia levantar o véu da natureza”, (cf. Hadot, 2004, p. 16-7). Não se trata, em primeiro lugar, da mera identificação do gênio particular de Goethe com a divindade poética ou com a entidade Poesia. Ao contrário, trata-se aqui de um símbolo. Cremos que tanto sobre a perspectiva de Humboldt como na de Goethe, era a atividade poética, na sua dinâmica própria, que tinha um papel nesse processo de desvelamento da Natureza. É diante desta visão de um eventual papel da atividade poética na arte de arrancar segredos, que Hadot nos propõe, então, a sua segunda questão: por que a Poesia poderia desvelar a natureza? Pensamos que, na perspectiva de Goethe, a poesia ou o espírito poético pode desempenhar um papel significativo junto à ciência, no empreendimento comum de conhecer a natureza. Não se trata, na verdade, da atribuição de um papel adicional, mas da restituição de uma função original da poesia. O que está em questão é um modo de abordagem e de relação com a natureza e, para Humboldt, que propôs a imagem, o ensaio científico sobre a *Metamorfose das Plantas* de Goethe é um resultado frutífero da relação entre a divindade poética e a deusa-natureza. A possibilidade do desvelamento da natureza por meio da abordagem e do olhar poético encontra-se simbolizada na ilustração pelo exemplar da *Metamorfose das Plantas* depositado aos pés da Natureza. Compreendemos que esse ensaio de Goethe é um exercício de decifração dos segredos da protoforma orgânica vegetal e cremos que nele está contido algo da perspectiva poética do autor.

Há ainda outro aspecto significativo sobre a perspectiva de Goethe para as suas investigações naturais que se articulam com os anteriores. A homenagem de Humboldt a Goethe que referimos atrás deriva também do fato de que ele se achava devedor da visão de natureza e de conhecimento de Goethe. Trata-se aqui de uma perspectiva de investigação da natureza, na qual a observação do detalhe deve estar sempre conectada com uma visão do todo da natureza, com a paisagem na qual cada forma se encontra inserida. Nesta medida, é significativo verificar como essa obra de Humboldt estrutura-se, o que ajuda a entender o sentido dessa influência. O texto principal da obra, *Ideen zu einer Geographie der Pflanzen*, é acompanhado de outro, *Naturgemälde der Tropenländer* (Quadro natural das terras tropicais). Este segundo texto representa, na verdade, a maior parte da obra e contém um relato minucioso das observações empreendidas pelo autor no curso de cinco anos de viagens em uma expedição autofinanciada às Américas. O mais importante é que essas descrições detalhadas e abrangentes estão orientadas pelas ideias anteriormente traçadas de modo a conformar cada detalhe a partir de uma visão sintética e compreensiva do conjunto. O conceito de *Naturgemälde* (pintura ou quadro da natureza) de Humboldt, bem como o seu congênere de mesma lavra *Ansichten der Natur* (*panoramas ou vistas da natureza*)⁸³ expressam a ideia de um quadro, pintura ou visão da natureza. Segundo Mattos, esses conceitos expressavam uma visão que era

... ao mesmo tempo total e sintética (*Totaleindruck*), resultante da análise detalhada dos múltiplos fenômenos locais que compunham as fisiognomias (*Physiognomie*) de segmentos específicos do grande corpo vivo de nosso planeta, que incluía também a dimensão humana. [...] O autor procurava compor no livro uma “pintura”, um “quadro” que colocasse “diante dos olhos do leitor” a Natureza tal como ela aparecia em sua totalidade nos sítios visitados, com sua organização específica e em toda sua vivacidade (Mattos, 2004, p. 152).

As viagens, as investigações e os registros de Humboldt estimularam uma série de artistas e naturalistas no desenvolvimento de seus próprios trabalhos. Mas foi a sua perspectiva para a observação e compreensão da natureza que parece ter determinado essa influência. Ela aparece, por exemplo, no naturalista alemão Karl Philipp von

⁸³ Obra publicada em 1808 (*Ansichten der Natur mit wissenschaften Erläuterungen*, Tübingen) com diversas edições e traduções; trata-se também aqui do estabelecimento de uma visão sinóptica de diversos registros de viagens relacionadas à expedição acima mencionada.

Martius, (1794-1868), que assumiu uma perspectiva humboldtiana em suas pesquisas (cf. Kaltner, 2014) e, nesse sentido, um apurado estilo estético-científico (cf. Lisboa, 2013, p. 83).

Lagoa das aves às margens do rio São Francisco (*Vögel-Teich am Rio de S. Francisco*). Esta paisagem foi observada no curso de uma expedição que Martius fez pelo Brasil entre 1817 e 1820, juntamente com outro naturalista alemão, Johann Baptist von Spix (1781-1826). A obra consiste de uma litografia sobre papel executada pelo artista Carl Friedrich Heinzmann, provavelmente em 1830, a partir dos desenhos e indicações de Martius. Coleção Brasileira, Pinacoteca do Estado de São Paulo.

O Coração dos Andes (The Heart of the Andes). Óleo sobre tela de 1859 do paisagista estadunidense Frederic Edwin Church (1826-1900), que inspirado pelo trabalho de Humboldt resolveu percorrer o seu mesmo trajeto pelas Américas e produziu a partir daí inúmeras obras, dentre as quais esse majestoso quadro expressando aí toda a sua influência.

Os dois quadros são, acima de tudo, manifestações de um espírito de pesquisa sobre a natureza. Estão inspirados por ele e procuram exprimi-lo. É importante registrar que a relação que vai de Goethe a Humboldt e a outros naturalistas e artistas é uma relação de dupla mão. Não é uma simples relação de mestre a aprendiz, mas de um criador a outro criador, independentemente do modo como eles se manifestaram ou do grau de excelência de sua própria arte. Vemos, assim, que o conceito de *Naturgemälde* expresso por Humboldt relaciona-se estreitamente com a perspectiva que Goethe imprimiu ao seu próprio trabalho morfológico e, em particular, às suas investigações sobre a metamorfose das plantas. A determinação que Goethe faz das leis da gênese vegetal depende, de fato, tanto da observação minuciosa quanto de uma visão compreensiva da natureza. Ver e poder desvelar a natureza envolve estar nela.

Neste sentido, é significativo verificar os passos de Goethe no seu próprio e laborioso percurso em busca da planta primordial. Ele estudou profundamente as obras e concepções do naturalista sueco Carlos Lineu (1707-1778) sobre classificação, a quem considerou como uma de suas principais influências intelectuais (cf. Molder, 1995, p. 147). Contudo, essa profunda admiração não escondia, por outro lado uma profunda divergência de perspectivas. As nomenclaturas, as separações dos ramos, espécies e as

ordenações das suas relações, promovida por Lineu quanto ao reino vegetal, não se sustentavam por uma autêntica síntese, isto é não constituíam um critério para o real conhecimento do ser vegetal. O desafio da investigação sobre a natureza das plantas encontrava-se em poder ver como sob as mais variadas condições o ser vegetal estava dotado de uma forma única. A sua perseverança genérica e específica devia ser o índice de uma forma e de uma capacidade que lhes atribuíam a sua “feliz mobilidade e plasticidade”, por meio das quais elas podem se adaptar, formar-se e transformar-se (cf. Molder, 1995, p. 152). Mas o fato principal é que diante deste interesse particular, ele não apenas leu a obra de Lineu e refletiu sobre os seus resultados, mas, ao contrário, ele resolveu por mãos à obra e tornar-se também um pesquisador da botânica.

Assim, com as ideias que tinha em mente, ele realizou extensas e atentas observações sobre o desenvolvimento vegetal. Mas foi só depois, mais próximo da natureza, que ele parece ter divisado, de fato, a *Urpflanze*. O novo panorama foi propiciado por sua viagem à Itália, cujos famosos registros apresentam uma vasta gama das experiências, impressões e das ideias propiciadas em cada etapa do seu percurso. Ideias e imagens reaparecem inspiradas e cotejadas com as experiências em curso. Não é por acaso, assim, que seja neste ambiente que Goethe se veja mais próximo de desvelar o segredo da planta primordial, como registrou em mais de um ponto da viagem. A sua teoria se desenvolvia e a visão da *Urpflanze* tornava-se mais próxima.

Verdadeiro infortúnio é ser perseguido e tentado por tantos espíritos! Hoje cedo, rumei para o jardim público com o firme e calmo propósito de dar prosseguimento a meus sonhos poéticos, mas, antes mesmo que pudesse me dar conta, apanhou-me um outro fantasma que já andava à minha espreita nos últimos dias. As muitas plantas que eu, em geral, só estava acostumado a ver em cubas e vasos, por trás de vidraças a maior parte do ano, encontram-se aqui felizes e viçosas ao ar livre e, cumprindo seu destino em sua plenitude, fazem-se mais compreensíveis a nós. À visão de tantas formas novas e renovadas, voltou-me à mente a velha fantasia de poder, talvez, descobrir aqui, em meio a toda essa variedade, a planta primordial. Afinal, tem de haver uma tal planta! Do contrário, como poderia eu reconhecer que esta ou aquela forma constitui uma planta, se não obedecessem todas elas a um mesmo modelo? (Goethe, 1999, p. 314).

É em meio à paisagem que se pode apreender a unidade da Natureza dentro da diversidade. A questão da paisagem, naquilo que se refere ao problema da relação entre o detalhe e o todo, evoca também a questão da imagem como totalidade apreendida

intuitivamente e em tensão permanente com o conceito. cremos que para uma apreensão da visão de Goethe sobre a natureza devem estar inclusos esses elementos que procuramos referir atrás: Um interesse genuíno pelas formas naturais, uma combinação da perspectiva de investigação natural com espírito poético, a busca de um critério sintético para a avaliação do conjunto dos diversos fenômenos exibidos por tais formas, um espírito de pesquisa e desvelamento da natureza que se combina com um profundo respeito e reverência ao conjunto da natureza e a cada uma de suas manifestações particulares e, por fim, uma amplitude de visão.

Embora, e de modo aparentemente paradoxal, Goethe não tenha inserido figuras ilustrativas na sua *Metamorphose*, a imagem está lá presente. E, talvez, seja justamente para não confundir os papéis da imagem e da mera figura na apreensão da forma que ele tenha privado o ensaio de ilustrações. Enfim, é tendo em mente este conjunto de disposições intelectuais e estéticas que empreenderemos adiante a leitura do texto de Goethe.

4 – Horizontes histórico-conceituais da *Urpflanze*.

O conceito de *Urpflanze* foi desenvolvido na obra *Die Metamorphose der Pflanzen* (*A Metamorphose das Plantas*), publicada inicialmente em 1790, que contém descrições e reflexões sobre a ontogênese das plantas floríferas. Embora não se encontre presente o termo *Urpflanze*, o conceito da planta originária pode ser divisado aí claramente. Tal conceito desempenha no ensaio um papel central para a apreensão e compreensão da dinâmica do desenvolvimento vegetal, na figura de uma *folha-Proteus* que se multiplica e se transforma permanentemente sem perder, contudo, ao longo deste processo, a sua forma original. Essas investigações de Goethe e a teoria daí resultante se inserem num quadro de reflexões e discussões sobre o problema da forma, que têm um amplo alcance temporal e das quais tomaram parte inúmeros personagens. No seu aspecto mais geral, tais reflexões estão dirigidas aos problemas da unidade da forma do existente, do seu surgimento e das suas transformações. No contexto das investigações sobre o vivo e o orgânico, elas se dirigiram às questões sobre a gênese dos seres vivos, isto é, sobre a sua geração e a sua ontogênese. Neste segundo contexto, tais reflexões alcançaram um desenvolvimento específico entre os séculos XVII e XIX em

torno das investigações sobre a natureza da embriogênese e sobre o estatuto do embrião na sua fase inicial. Investigações que culminaram no embate entre duas grandes visões sobre o tema, constituídas em torno das teorias da pré-formação e da epigênese. Uma vez formuladas antiteticamente, tais teorias geraram uma profunda e longa polarização que teve como um dos seus pontos altos o chamado debate Haller-Wolff no século XVIII. Na investigação de Goethe sobre a metamorfose das plantas todos esses contextos ou níveis de discussão sobre o problema da forma se acham presentes, em maior ou menor grau de profundidade. É nesse sentido que devemos tomar a declaração de Geoffroy Saint-Hilaire sobre a *Metamorfose das Plantas* de Goethe, na qual ele destaca o contraste entre o imenso alcance e significado do ensaio com a sua aparência de um curto simples trabalho sobre ontogênese vegetal. Diz ele que

Deveras, se o livro não trouxesse na capa este título restrito, seríamos levados a acreditar que líamos a história do desenvolvimento do espírito humano em geral, a história da sua formação gradual, em vista da contemplação e da compreensão dos fenômenos da natureza (Saint-Hilaire *apud* Molder, 1993, p. 9).

Assim, podemos ler o texto de Goethe tanto como um ensaio de botânica quanto como uma pedra fundamental da morfologia científico-filosófica. Ou seja, no âmbito mais específico da compreensão da morfogênese vegetal ou no quadro mais amplo do desenvolvimento das formas orgânicas, ou ainda, no quadro das questões sobre a natureza e a dinâmica das formas em geral.

4.1 – Forma e formação: o horizonte mais amplo da morfologia.

Goethe formulou a proposição de uma morfologia e o seu ensaio sobre a metamorfose vegetal tem um papel central nesta formulação de um projeto geral de uma ciência das formas. É neste sentido que o alcance e o vigor do ensaio foram mais de uma vez apontados. Molder, por exemplo, mirando em direção aos mais altos graus de generalidade e profundidade do pensamento morfológico goetheano e tendo em mente em particular a sua *Metamorfose das Plantas*, nos diz que

Em Goethe reúnem-se [...] os dois grandes movimentos conceptuais que Platão e Aristóteles levaram a cabo: por um lado, a procura de um modelo originário, de um *a priori* das morfologias visíveis, por outro, a ideia de um propósito imanente à forma viva, questões de teleologia expressas através da compreensão da uniformidade dos corpos dos seres vivos, pela descoberta de similitudes estruturais (Molder, 1993, p. 14).

Molder sintetiza aqui o que podemos chamar propriamente de o programa da morfologia. Ele alia a ideia de um modelo original à ideia de uma forma que é natural e imanente, sendo que por meio desta trama conceitual pretende enxergar a unidade e a diversidade das formas. Goethe elaborou uma noção de arquétipo como o tipo primitivo por meio do qual se compreende a formação dos corpos organizados. Uma ampla concepção da natureza orgânica e do seu dinamismo preside a sua proposta de uma ciência da forma, uma morfologia dedicada ao estudo das leis que regem as formas orgânicas.

A *Morfologia Geral* de Haeckel é dedicada a Goethe e o seu próprio projeto morfológico é manifestamente inspirado em muitos pontos nas ideias contidas na *Metamorfose das plantas*. As investigações de Haeckel que levaram à formulação do conceito de monera, como a forma do organismo primordial, e do conceito de gastrea, como a forma do animal fundamental, são devedoras desta fonte. Devemos lembrar que o próprio Goethe manifestou o desejo de estender essa abordagem aplicada ao desenvolvimento vegetal também à esfera dos animais: “E como antes já havia buscado a planta originária (*Urpflanze*), tratava-se assim agora de encontrar o animal originário (*Urthiere*), isto é, o conceito ou ideia de animal” (Goethe, 1997, p. 17).

Segundo Russell, Goethe foi o primeiro a fixar os princípios essenciais da morfologia (cf. Russell, 1916, p. 45) e foi nos seus ensaios de anatomia comparativa, de 1795, que apresentou uma clara expressão destes princípios:

Nesse sentido, faz-se aqui uma tentativa de chegar a um tipo anatômico, uma configuração geral na qual as formas de todos os animais estejam contidas em potência e, por meio das quais, possamos descrever todos os animais de modo invariável (Goethe *apud* Russell, 1916, p. 46).

O tipo anatômico é um esquema abstrato que permite o estudo de todos os animais e suas partes, concebido como uma configuração geral que contém em potência as formas efetivamente apresentadas por eles. Seu conceito de unidade de plano para a anatomia

comparativa assenta-se nessa noção de tipo. Para Russell, ao lado dos critérios de comparação das formas orgânicas, utilizados pela anatomia comparativa ao longo da história, esteve sempre subjacente, de modo consciente ou não, uma visão de plano comum da estrutura. Ainda segundo ele, a novidade conceitual nessa formulação é que o tipo ou esquema geral abstrato proposto por Goethe não dependia e nem procurava a sua referência em nenhuma forma orgânica particular, enquanto que os anatomistas tinham utilizado a própria estrutura do homem como ponto de partida comparativo (cf. Russell, 1916, p. 45-47).

A teoria da forma de Goethe estava dirigida ao problema da dinâmica e da mudança das formas e, assim, a noção de metamorfose era central em seus trabalhos. Nesse sentido, ele explica que não utiliza o termo forma, *Gestalt*, no sentido simples daquilo que designa a “complexidade existente de um ser real” já que as formas, em particular as orgânicas, não se encontram como formas subsistentes, mas sim flutuando em contínuo devir (cf. Goethe, 1997, p. 7). Por isso ele utiliza a expressão forma no sentido de formação, *Bildung*, com a qual ele designa tanto o produto como o que está em via de produzir-se e acrescenta que “uma vez que queremos introduzir uma *Morfologia*, não devemos falar de formas, e se usamos essa palavra será pensando apenas numa ideia, numa noção ou em algo que se fixa na experiência somente durante um momento” (cf. p. 7). Estudando as diversas mudanças atravessadas pela planta no seu desenvolvimento, Goethe concebeu esse processo como uma metamorfose, que se realizava a partir de uma única forma fundamental, a *Urpflanze*. Mas ele alertou que na observação não se pode tomar qualquer dos seus momentos particulares como uma imagem da própria forma da planta. A forma não se apresenta a cada um dos instantes do desenvolvimento da planta e, a rigor, não se apresenta em instante algum. Não há retrato que represente a forma vegetal, pois ela não é representável por meio de figuras ou configurações, seja em relação aos seus estágios de desenvolvimento seja em relação a qualquer um de seus órgãos particulares.

Segundo Cassirer, a teoria da metamorfose de Goethe influenciou de modo fundamental o desenvolvimento da biologia. O chamado “príncipe dos poetas” devia ser considerado na sua perspectiva “um dos verdadeiros iniciadores da teoria da evolução”, embora não um precursor do darwinismo (cf. Cassirer, 1993, p. 171-72). Para Cassirer, a concepção de natureza de Goethe exhibe traços peculiares e originais, inclusive com

uma visão particular sobre o processo de investigação da natureza⁸⁴. Assim, ele entende que a relação entre o ser e o devir será resumida por Goethe no conceito de *Gestalt*, o qual se torna um conceito biológico fundamental em sua obra. Ele prossegue afirmando que esse conceito apresenta certa afinidade com o conceito de *tipo* do eminente naturalista francês George Cuvier (1769-1832), que elaborou as leis da anatomia comparativa. Na mesma direção, no entender de Rádl, as investigações morfológicas de Cuvier estavam, de fato, baseadas no suposto geral de que a forma e a função do animal representavam uma unidade indissolúvel e que a união das partes e das funções do organismo podia ser perscrutada na sua regularidade. Assim, a sua teoria da correlação das formas, na qual o animal é concebido como um sistema integrado, a união estrutural do corpo é pensada em conjunto com a cooperação das atividades do corpo segundo relações regulares (cf. Rádl, 1988, v. 2, p. 306-7).

Para Cassirer há pontos importantes de convergência nas posições de Goethe e Cuvier quanto à noção básica de tipo. Ambos atribuíam centralidade à noção de forma e concentravam sua atenção no seu dinamismo próprio⁸⁵. Por outro lado, segundo ele o conceito de *Gestalt* formula-se justamente como uma forma de superação da rigidez geométrica do conceito de tipo. Cassirer explica que há uma distinção fundamental entre o conceito de *Gestalt* de Goethe e o conceito de tipo cuvieriano:

[A *Gestalt* distingue-se do ‘tipo’ pelo] fato de pertencer, de certo modo, a outra *dimensão*. O tipo, tal como o concebem Cuvier ou De Candolle, poderia representar-se por um esquema no espaço, no abstrato das formas singulares, senão plasmado em um modelo espacial em que perderíamos as relações de situação que reaparecem uniformemente em uma determinada pluralidade de indivíduos. Mas, *apenas* por este caminho jamais poderíamos chegar a captar devidamente a forma biológica, a qual se move em outro terreno, e deve afirmar-se neste. E esta afirmação não pode consistir

⁸⁴ Segundo Cassirer, para Goethe o método de investigação se estabelece por uma relação peculiar entre “ideia” e “experiência”. A “lei imanente” da natureza toma corpo para o verdadeiro naturalista na forma de uma relação de *representação ideal* ou “simbólica”, e não por dedução ou por indução. Afirma Goethe que “o particular se acha eternamente sujeito ao universal; o universal tem que se submeter eternamente ao particular” (Cassirer, p. 180). As concepções de Goethe sobre a prática científica serão uma influência direta sobre Johannes Müller na formulação do método que denominou significativamente de “empirismo conceitual”. Haeckel discutirá em inúmeras passagens de sua obra a importância da aplicação deste método que, segundo ele, unia num todo indissolúvel a investigação rigorosa e a especulação (cf., por exemplo, HAECKEL, 1866, I, capítulo X; HAECKEL, *História da Creação Natural*, 1930 [1879], p. 59-60).

⁸⁵ Cassirer sugere que esta proximidade de aspectos das concepções de Goethe e Cuvier pode ter restado obscurecida (cf. CASSIRER, 1993, p. 172).

em sua quietude, pois a quietude numa forma de vida equivaleria a sua destruição (Cassirer, 1993, p. 173-4).

Além do maior dinamismo pressuposto no conceito de *Gestalt* de Goethe em relação à noção de *tipo* de Cuvier, Cassirer aponta aqui o modo peculiar como o naturalista alemão concebeu as relações entre o ser e o devir por meio da mutabilidade da forma, formulando um conceito particular de *tipo* cuja flexibilidade e mobilidade múltipla identificam-no com um “verdadeiro Proteus” (cf. Cassirer, 1993, p. 183). Apesar desta ênfase no caráter de mobilidade da forma dado por Goethe, Cassirer adverte que o seu conceito de gênese é dinâmico, mas não histórico. Isso impediria a sua simples identificação com qualquer das variações das “teorias da descendência”, na medida em que aponta para os limites segundo os quais se poderia aplicar o dinamismo da forma concebido por Goethe (cf. p. 184). De qualquer modo, o ponto principal é que a ideia de uma capacidade gerativa e produtiva da forma vegetal é central no contexto de formulação do conceito de *Urpflanze*.

4.2 – Forma e transformação: polarizações e relações conceituais entre duas visões sobre o desenvolvimento orgânico.

Vimos atrás indicações de como a *Urpflanze* e o projeto morfológico goetheano se entremeiam com uma ordem de problemas mais geral. Há, por outro lado, um contexto histórico-conceitual mais específico e que se relaciona mais proximamente à formulação do conceito de *Urpflanze*. Referimo-nos ao problema do embate entre epigênese e pré-formação. Procuraremos ver agora como a tensão entre essas teorias do desenvolvimento individual se relaciona com a formulação do conceito de *Urpflanze*. Assim, retomaremos a discussão sobre tais teorias que introduzimos no capítulo III, na sua relação com o *Urschleim*, e desenvolveremos alguns de seus aspectos que mais diretamente incidem sobre a formulação do conceito de *Urpflanze*.

As noções de epigênese e pré-formação formaram de modo geral uma contraposição mútua e uma relação antitética sobre aspectos fundamentais da geração e do desenvolvimento orgânico. Conforme sintetizou Ramos,

Pré-formação e epigênese são duas teorias embriológicas, cujo principal antagonismo está primariamente no modo pelo qual concebem a formação do embrião. Para a

primeira, o embrião se forma *antes* da fecundação e é concebido como um germe diminuto e pré-formado, cuja existência independe da união sexual. A epigênese, ao contrário, propõe que a geração começa *após* a fecundação através da formação sucessiva dos vários órgãos corporais; o embrião é formado parte por parte (Ramos, 2005, p. 82).

Assim, a teoria da epigênese defende que o ponto de partida do desenvolvimento embrionário é relativamente indiferenciado e que o seu transcurso envolve, de fato, uma aquisição de forma, uma morfogênese. Há uma gênese parte por parte, uma formação gradual de partes, de modo que cada estágio morfogenético do desenvolvimento representa um avanço em relação ao estágio anterior e uma base para o passo seguinte. Por outro lado, a teoria da pré-formação defende que no início do desenvolvimento a forma já se encontra presente e plenamente configurada e que, portanto, o desenvolvimento é apenas um processo de crescimento. Há apenas nesse processo um incremento de dimensão, um aumento do tamanho do indivíduo. Um dos termos utilizados para explicar esse processo era *evolução*, com o sentido de desdobramento, eclosão e expansão de estruturas já contidas, ainda que em estado diminuto. Portanto, um dos aspectos em questão é quanto ao estatuto ou condição inicial do embrião relativamente aos estágios subsequentes do desenvolvimento e, principalmente, em relação ao seu estágio final: a pergunta aqui é se a forma final encontra-se ou não presente no embrião desde o seu primeiro aparecimento, ou seja, se há ou não desde o início uma mesma forma que permanece ao longo de todo o processo. Conectada com essa, há a questão de como se daria então o desenvolvimento individual, pois ou (1) a forma já está presente no embrião desde o seu início e ela simplesmente evolui (evolui-se, desdobra-se, cresce) daí até o seu estágio final ou, ao contrário, (2) a forma final não está ainda presente no embrião e, portanto, ela deve vir a ser de algum modo a partir de um estado inicial embrionário relativamente indiferenciado. Essa simplificação esquemática não representa necessariamente nenhuma das várias posições históricas específicas presentes no debate, mas busca evidenciar um problema da noção geral de transformação orgânica. Trata-se de saber, enfim, se a embriogênese se desenvolve ou não por meio de estágios morfogenéticos distintos. Em caso positivo teríamos, portanto, uma diferenciação progressiva em relação à forma original do embrião.

Já vimos que o problema do desenvolvimento individual teve uma particular expressão entre os séculos XVII e XIX, consistindo na polarização entre as concepções

de epigênese e pré-formação. E já indicamos que tal polarização ficou especialmente marcada no século XVIII pelo chamado debate Haller-Wolff. Exploraremos agora um pouco mais esse problema. Caspar Friedrich Wolff (1733-1794) foi um fisiologista alemão que publicou em 1759 a obra *Theoria Generationis* na qual retoma e desenvolve a teoria da epigênese. Pesquisou a metamorfose das plantas, destacando que os rudimentos embrionários das folhas são basicamente similares aos das partes da flor e que os rudimentos de ambos derivam de um tecido essencialmente indiferenciado. Defendeu que, tanto nos animais como nas plantas, o desenvolvimento procede por diferenciação gradual de um material originalmente homogêneo e de que há uma força essencial, a *vis essentialis*, que organiza esse processo. Albrecht von Haller (1708-1777) foi um médico, fisiologista, anatomista e poeta suíço reconhecido pelo desenvolvimento do conceito de irritabilidade. Embriologista, ele aderiu inicialmente à pré-existência animalculista, mudando depois para a defesa da epigênese e, retornando, posteriormente à concepção da pré-existência do germe. Fez diversas pesquisas embriológicas buscando nos estágios mais próximos ao início do desenvolvimento estruturas similares às do organismo adulto e produziu uma sequência de críticas aos trabalhos de Wolff sobre a teoria da epigênese. Como afirma Haller, numa defesa terminante da teoria da pré-formação, “se a esmerada composição de um corpo animal não pode ser atribuída ao acaso nem a nenhuma força cega, pelas quais as partes inorgânicas haveriam de se unir umas com as outras, só nos resta pensar que o fruto tem que ter recebido sua estrutura e composição no ato da concepção” (Haller apud Jahn, p. 204).

Recuemos agora um passo na história para explicitar um pouco mais esse ponto. Para isso, destacaremos alguns elementos do pensamento de Harvey, que foi um dos grandes defensores da noção de epigênese na modernidade e que, nesse sentido, se colocava explicitamente como um continuador da doutrina embriológica de Aristóteles. Segundo Richards,

Harvey distinguia dois modos de gestação: um, *per metamorphosin*, em que todos os órgãos tornam-se imediatamente transformados – quando, por exemplo, a lagarta transmuta-se numa borboleta; e o outro, *per epigenesin*, em que o embrião inicia como uma massa informe e então se torna gradualmente mais articulado conforme as partes iniciam lentamente a assumir uma estrutura definida (Richards, 2002, p. 212).

Partindo dessa posição epigenética clássica, destacaremos dois pontos por meio de noções e imagens ligadas à figura de Harvey e que sintetizam e ilustram alguns aspectos da questão da geração que serão úteis aos nossos propósitos. O primeiro ponto refere-se ao famoso adágio de Harvey “*ex ovo omnia*”, que explicita a ideia de que todos os seres vivos (animais) provêm de um ovo, visão na qual o conceito de ovo envolve a ideia de “uma massa vital não diferenciada” (cf. Rádl, 1988, p. 144). Este ovo é a substância de partida ou *primordium* (Jahn, 1990, p. 192). A imagem abaixo, que consta no frontispício de sua obra *De generatione animalium* (1951), ilustra essa ideia de que há um estágio inicial do desenvolvimento que é indistinto para todos os animais.

Vemos aí Júpiter sentado em seu trono com a sua águia ao lado e no detalhe ampliado (à direita) podemos observar que ele abre um ovo do qual saem numerosos seres, um humano recém-nascido, além de mamíferos, répteis, peixes e insetos em diferentes estágios de desenvolvimento. E “nessa verdadeira caixa de Pandora” (cf. Singer, 1947, p.443-5) vemos inscrita no ovo a frase *Ex ovo omnia*. A embriogênese parte desse ovo primordial e é concebida por Harvey como uma verdadeira epigênese:

E em primeiro lugar, uma vez que está demonstrado que o pintainho se forma por epigênese ou por crescimento sucessivo das novas partes que aparecem, devemos observar qual parte se forma antes de tudo e o que se pode apreciar acerca de sua aparição e dela mesma. Está fora de dúvida e aparece claro no ovo, o que dizia Aristóteles acerca da geração dos animais perfeitos: que nem todas as partes se

formam de uma vez, mas uma depois da outra; e que primeiro aparece a parte geradora, por cuja força aparecem as demais partes como de um começo. Assim também reconhecemos na semente das plantas (nos feijões, talvez também na bolota) que primeiro germina o broto ou cúspide, como o início de toda a árvore futura. E esta partícula é como o filho formado por si mesmo e posto em liberdade e, como o princípio que vive por si mesmo, pelo qual se determina depois a ordem das partes e se distribui tudo o que corresponde à formação perfeita do animal (Harvey apud Rádl, 1988, p. 144).

Destacaremos dessa passagem duas ideias. Harvey começa afirmando que a realidade da epigênese pela observação do desenvolvimento do pintainho e daí avança para duas concepções: (1) A sucessão na formação das partes obedece a uma ordem de modo que quanto mais cedo se dá a formação de uma dada parte, maior será o seu papel na geração em curso. Assim, certas partes são geradas a partir de outras e há, acima de tudo, uma parte geradora que é especialmente responsável pelo desenvolvimento. Portanto, é capital que o observador acompanhe a ordem de aparição das partes. (2) O princípio que rege a embriogênese é um princípio interno e autodeterminado. Como resume Rádl, “Para Harvey, o ovo possui não só a massa, mas também o princípio vital que determina a estrutura especial do futuro animal e que dá ao organismo a força de nutrição e tudo mais que constitui a essência da vida” (1988, p. 144). Uma das grandes questões colocadas para as teorias epigenéticas será justamente determinar a natureza e o valor de tal princípio vital, sendo que o conceito aristotélico de forma aplicado ao desenvolvimento orgânico constituiu-se na solução clássica a esse problema, enquanto que o conceito de *vis essentialis* de Wolff foi uma das suas respostas modernas. Um modo de ler a morfologia vegetal goetheana é perguntando como ela enfrenta essa questão.

Em princípio, a ideia de metamorfose de Goethe conecta-se com a mesma visão geral que preside a ideia de epigênese, qual seja, a visão de transformação. Essa visão geral aplicada ao desenvolvimento orgânico ou ontogênese afirma que ele deve ser concebido como mudança de forma ou constituição de novas formas. Como afirma Richards, “o título da obra, *Metamorfose*, já indica a ideia principal do tratado: uma parte da planta no curso do desenvolvimento transmuta-se em algo aparentemente bastante diferente, tal como uma lagarta se metamorfoseia numa borboleta. Seu trabalho segue então o crescimento da planta através de seus vários estágios transicionais” (Richards, 2002, p. 417). Essa proximidade de visões entre a *Metamorfose* goetheana e a perspectiva epigenética geral a partir da noção de transformação é reforçada também

pelas palavras de aplauso que Goethe dirige à Caspar Wolff, aquele que, como vimos, veio a ser considerado um dos grandes defensores da posição epigenética da segunda metade do século XVIII.

Há, assim, uma comunidade inicial de visões e conceitos entre a epigênese wolffiana e a metamorfose goetheana, particularmente com relação à ideia de que a embriogênese é um desenvolvimento gradual, parte por parte e de que o ponto de partida do processo é relativamente indiferenciado, isto é, capaz de assumir no seu curso distintas formas e, finalmente, de que há algum tipo de princípio interno que dirige o processo. Mas apesar da sua própria visão em favor da epigênese e das formulações e resultados das investigações de Wolff indicando um processo de aquisição e diferenciação de formas no desenvolvimento, Goethe acrescenta a isto outros elementos, que representam uma retomada de noções de pré-formação e uma tentativa de síntese. Assim, para Richards, por exemplo, a prolongada controvérsia entre epigeneticistas e evolucionistas (pré-formacionistas) estava no centro das preocupações de Goethe e caracterizou crescentemente o seu trabalho em torno da metamorfose vegetal (cf. Richards, 2002, p. 416). Segundo ele,

Goethe acreditava que sua teoria podia mostrar os méritos e agrupar ambos os pontos de vista. As plantas não se desdobram meramente ou “evolvem” a partir de uma planta em miniatura presente na semente; ao contrário, observações estritas revelaram que algo vem temporalmente a ser que não existia previamente. Mas – e este era o aspecto pré-formado – o desenvolvimento orgânico tinha de ser governado por uma lei ou força imutável que era concretizada nos fenômenos empiricamente variáveis. A folha, a “folha transcendental”, já existia na semente (cf. Richards, 2002, p. 416).

Essa também é a visão de Diogo Meca, para quem a compreensão da proposta de Goethe contida na *Metamorfose* depende de pô-la em relação não apenas com a problemática mais geral, mas também com o modo como ele combinou os elementos desenvolvidos no curso da discussão sobre o desenvolvimento embrionário ocorrida nos séculos imediatamente precedentes, tanto no que se refere ao modo de colocação das questões quanto às alternativas de solução a elas propostas:

O fundo da discussão [sobre a metamorfose das plantas] se constituía das duas teorias então em luta, a da pré-formação e a da epigênese, que representam respectivamente as teses do fixismo e da variabilidade. Goethe, por sua vez, que rechaçava a teoria da

pré-formação “como indigna de um espírito cultivado”, aposta na variabilidade, mas se afasta das posições de seus defensores oficiais. O *nisus formativus*, de Blumenbach, parecia a ele tão insatisfatório como a *vis essentialis* de Wolff. Sem dúvida, pensava, a árvore não está espacialmente contida na semente, mas tem de haver nesta certa “pré-delineação” (Meca, 1997, nota 87, p. 208).

Assim, Goethe valorizou o trabalho embriológico de Wolff e, em particular, o seu modo de abordar e interpretar os fenômenos da ontogênese vegetal, bastante afim ao dele próprio. Contudo, a visão de metamorfose e de transformação de Goethe não representará uma mera adesão a um modelo epigenético, mesmo à perspectiva epigenética wolffiana, mas uma compreensão do valor da tensão entre as noções gerais de epigênese e pré-formação. Como alude Richards na passagem acima, em Goethe as ideias de metamorfose e transformação conectam-se às de transmutação aparente e de estágios transicionais graduados, que indiciam uma posição mais rica e internamente polarizada quanto ao problema da relação entre mudança e permanência na forma orgânica.

5 - Transformação e manifestação das formas orgânicas vegetais.

Goethe oferece uma descrição da planta iniciando pelos primeiros órgãos, as folhas seminais ou cotilédones que, de um estado frequentemente informe, se modifica gradativamente até tornar-se uma autêntica folha. Ele percorre a formação da planta a partir desse ponto gerador inicial mostrando as transformações que levam, de órgão a órgão, até a produção dos frutos e das sementes. Ao final da descrição desse processo, Goethe prossegue afirmando o crescimento da planta é uma espécie de produção sucessiva que ocorre por meio de uma sequência de desenvolvimentos individuais. Ele concebe essa formação como o resultado de uma força gerativa que age de modo permanente e que é, por isso, distinta do tipo de reprodução em sentido ordinário que ocorre por meio das flores e frutos, a qual se dá “de um só golpe”. Goethe conclui que

Ora, quer as plantas produzam rebentos, quer floresçam, quer produzam frutos, são, no entanto, sempre *os mesmos órgãos* que, em múltiplas funções e sob formas muitas vezes alteradas, levam a cabo as prescrições da natureza. O mesmo órgão que no caule se expande como folha e assume uma forma altamente variada, contrai-se agora no

cálice, expande-se outra vez nas pétalas, contrai-se nos órgãos sexuais, para se expandir pela última vez como fruto (Goethe, 1993, § 115).

Deste modo, a metamorfose das plantas é uma sequência de formações sucessivas que têm como origem última as folhas primordiais.

5.1 – Os passos da metamorfose das plantas floríferas.

Acompanharemos agora o desenvolvimento gradual da *Metamorfose* segundo alguns dos seus momentos chave. A partir daqui vamos referir as passagens da *Metamorfose das Plantas* de Goethe apenas pela indicação de seus parágrafos, tal qual no original, e seguindo a tradução de Molder (Goethe, 1993). Goethe introduz o tema geral da *transformação* e o da *comunidade* perceptível das partes da planta logo no início do ensaio ao afirmar que “quem quer que observe, mesmo moderadamente, o crescimento das plantas há de facilmente reparar que algumas das suas partes exteriores se transformam e assumem, quer totalmente, quer mais ou menos, a forma das partes vizinhas” (§ 1). Assim, durante o crescimento das plantas, quando tomamos uma dada parte e a comparamos com as suas vizinhas (advindas e sobrevividas), constatamos muitas vezes que o *estado* ou configuração própria que ela vem a assumir tem, efetivamente, uma forma que é em certo sentido *transicional*, pois há nesses casos uma expressiva similitude entre a conformação dessa parte com relação a certas partes vizinhas. Mas tal aspecto transicional não se refere apenas ao fato de que ela apresenta certo desenvolvimento, ou seja, certo modo de mudança de configuração no tempo, que é específico do tipo de órgão que ela constitui, mas porque durante esse desenvolvimento ela revela uma comunidade de características com essas outras partes vizinhas que na planta representam tipos distintos de órgãos. Isto é, observamos efetivamente que certos estágios de desenvolvimento de um dado órgão da planta assemelham-se às configurações de outro órgão, seja daqueles que lhe advém, seja daqueles que lhe sobrevivem. Mas, além disso, a comunidade de caracteres se revela em certos casos na conformação final assumida. É isso que Goethe exemplifica na sequência:

Assim, por exemplo, a flor simples torna-se quase sempre composta, se, em vez de estames e anteras, se desenvolverem pétalas que ou são perfeitamente iguais na forma e na cor às restantes folhas da corola ou contém ainda os sinais visíveis da sua origem (§ 2).

Nos casos em que não ocorre o esperado aparecimento dos estames (os órgãos sexuais masculinos da planta que sobrevivem à formação das pétalas) aparece, ao contrário, um aumento do número ordinário de pétalas, resultando nas chamadas flores compostas. Mas, embora diversas dessas pétalas adicionais sejam perfeitamente iguais às demais folhas da corola (isto é, às demais pétalas), algumas delas não atingem tal estado e seguem contendo os sinais perceptíveis do seu destino original, qual seja, o de serem estames, virtualmente e potencialmente. O exemplo indica então o caso proposto no parágrafo anterior, um órgão que apresenta simultaneamente características de formas distintas. Esse estado “imperfeito”, intermediário e transicional entre dois órgãos típicos é um dos elementos reveladores da transformação. Goethe explica então o significado desse fenômeno para a investigação:

Ora, se repararmos que é possível desta maneira que as plantas deem um passo para trás e que invertam a ordem do crescimento, tanto mais atenção havemos de ter ao caminho regular da Natureza, e, assim, chegamos a conhecer as leis da metamorfose, pelas quais ela produz uma parte através da outra e apresenta as partes mais diferentes pela modificação de um único órgão (§ 3).

A ocorrência de inversões no curso regular do crescimento das plantas conduz-nos a uma percepção e entendimento mais acurado quanto à ordem regular e à natureza do processo. Para tanto, é necessário que primeiro tomemos como certa a existência de uma ordem regular do crescimento, isto é, de uma sequência específica dos estágios e do sentido de sua sucessão, a qual, provavelmente, poderia estar em princípio baseada apenas na constatação empírica da grande generalidade de sua ocorrência. O ponto principal é que, com tal ordem em mente, as eventuais transgressões ou inversões no sentido da sucessão dos passos são-nos instrutivas em dois sentidos: (a) na melhor compreensão da natureza do crescimento expressa na ordem regular e, o mais importante, (b) na determinação das *leis naturais* que regem esse processo de crescimento. Essa concisa passagem já contém dois elementos centrais que contribuirão nessa direção. Suas observações do crescimento das plantas, nas quais se ligam de modo

indistinto raciocínio e imaginação, produzem uma visão da metamorfose que permite a ele afirmar: (a) que uma parte é produzida a partir da outra e que (b) as partes são produzidas pela modificação de um único órgão. Essa última conclusão, isto é, de que no crescimento das plantas é “um e mesmo órgão [que] se nos manifesta diversamente alterado” (§ 4), é que concentra o sentido da expressão *Metamorfose das Plantas*. É essa metamorfose, já referida a tempo pelos investigadores, que ganhará um novo estatuto na interpretação de Goethe por meio da determinação do significado da “afinidade secreta entre as diferentes partes exteriores da planta tais como as folhas, o cálice, a corola, os estames, que se desenvolvem sucessivamente e como que a partir umas das outras” (§ 4). Essa afinidade não revelada é o que constitui a verdadeira comunidade entre os órgãos da planta. E ela se mostra efetiva por meio da presença de uma forma fundamental plástica, um “órgão” que é único e “permanece” o mesmo, mas que se manifesta sob o signo da alteração. O problema colocado para o investigador era o de conceber a plasticidade dessa forma e compreender os princípios segundo os quais ela assumia as subsequentes conformações.

Segundo Goethe, a metamorfose aparece sob três maneiras: a regular, a irregular e a ocasional. O autor inicia explicando tais distinções. Segundo ele, “podemos também chamar progressiva à metamorfose regular, porque é ela que, desde as primeiras folhas da semente até aos últimos desenvolvimentos do fruto, se assinala sempre gradualmente atuante, e através da transformação de uma forma na outra, como por uma escala espiritual, se eleva até àquele zénite da Natureza que é a reprodução pelos dois sexos” (§ 6). Assim, caracteriza-se a metamorfose regular como *progressiva* e se introduzem duas noções que desempenharão papel de destaque no ensaio, a saber, a noção de *escala espiritual* e a noção de reprodução sexuada como *zénite da Natureza*. Em primeiro lugar, temos que a metamorfose é regular na medida em que a força que se manifesta no crescimento permanece sempre em ação, avançando de grau em grau. Não há pausas ou qualquer mudança, ainda que temporária, no sentido do crescimento, o qual se conduz, portanto, em marcha direta do primeiro ao último estágio. Mas, além disso, o crescimento das plantas que se está a descrever aqui por meio da metamorfose tem um sentido de ascensão. O progresso aí referido exprime em parte a ideia de gradação, mas principalmente a de um avanço rumo a formas superiores e a noção de uma espécie de *escala espiritual* ascendente, que será adiante desenvolvida. Antecipando sinteticamente tal desenvolvimento, podemos dizer que ele contém a ideia de que, na passagem de

órgão a órgão, a metamorfose progressiva envolve uma espécie de refinamento, depuração ou sutilização tanto das seivas nutrientes quanto da própria forma. Tal escala ascendente culmina na reprodução pelos dois sexos, ponto que é tomado como o zénite da Natureza, do que já se pode depreender o papel que o amor e, talvez, mais precisamente, que o amor romântico tem nesta concepção da formação vegetal. Ao escolher para a sua investigação aquelas plantas que pertenciam aos tipos os mais superiores e perfeitos, ou seja, as plantas que desenvolvem flores e frutos e que hoje chamamos de angiospermas, Goethe punha sob o seu olhar de poeta-naturalista não apenas plantas que tinham um ciclo de desenvolvimento mais completo e complexo, mas também aquelas em que a flor, com toda a sua simbologia, era a responsável pela reprodução sexual.

Temos então o complemento desse desenvolvimento, onde Goethe explica o significado regressivo da metamorfose irregular, exemplifica seu modo de desenvolvimento e expõe o seu valor para a investigação:

Também podíamos chamar *regressiva* à metamorfose *irregular*, porque, enquanto naquele caso a Natureza acorre para diante, em direção ao grande fim, aqui retrocede um ou alguns graus. Do mesmo modo como, no primeiro caso, ela forma a flor com impulso irresistível e esforço vigoroso e se prepara para os trabalhos do amor, aqui, como que afrouxa e abandona irresoluta a sua criatura num estado indeciso e fraco, aos nossos olhos, muitas vezes agradável, mas internamente sem vigor e inativo. Através das experiências que tivemos a oportunidade de realizar nesta metamorfose, poderemos descobrir aquilo que a regular nos oculta, ver claramente o que nesta apenas nos é permitido inferir; e desta maneira, é de esperar que alcancemos o nosso desígnio com maior segurança (§ 7).

É a isso que o autor se referia pouco antes (§ 2): uma flor composta cuja quantidade de pétalas excede o número ordinário deve isso ao “retrocesso” na formação dos estames, isto é, na medida em que estes não logram alcançar a forma a que estavam destinados mantêm-se eles num estágio prévio, ou seja, em forma de pétala. O resultado (a flor composta) pode ser “muitas vezes agradável” ao olhar, mas internamente ela se encontra de fato sem vigor e inativa, abandonando, ainda que apenas temporariamente, o seu impulso natural. Ao invés do impulso irresistível e do esforço vigoroso que caminham resolutamente em direção aos trabalhos do amor, que caracterizam a ordem regular da formação floral, ocorre um afrouxamento desse ímpeto, ficando a planta num

estado de certo modo intermediário ou indeterminado na medida em que a sua fraqueza, inação e falta de vigor a mantém a meio de caminho de atingir seu desígnio.

De posse dessas primeiras noções, Goethe avança na *Metamorfose* e anuncia a ordem segundo a qual se desenvolverá o ensaio, a qual obedece, coerentemente, a sequência dos estágios da própria metamorfose vegetal. Assim, discutirá ele as formações (1) dos cotilédones e folhas caulinares, depois (2) as sépalas (que compõem o cálice), (3) as pétalas (que constituem a corola), (4) os estames e pistilos (os órgãos sexuais, masculino e feminino), depois (5) os frutos e, por fim (6) as sementes. Esses passos representam estágios da metamorfose, ou melhor, representam certas formas que ocorrem no desenvolvimento vegetal cuja relativa estabilidade e cujas funções nas plantas conferem a eles o estatuto de órgãos, bem como de pontos de referência a partir dos quais a metamorfose pode ser concebida, enquanto um movimento integral e contínuo. É em primeiro lugar por meio da relação que se dá entre tais estágios que se poderá perceber a atuação das forças orgânicas e apreender as leis da metamorfose vegetal. Como um modo de visualizar inicialmente tais estágios inserimos abaixo dois esquemas da *Urpflanze*, um que indica o desenvolvimento inicial da planta e outro que exhibe um estágio desenvolvido com todos os órgãos aéreos indicados.

Esquemas da *Urpflanze* representando diversos estágios do desenvolvimento. À esquerda temos um esquema da formação inicial de uma dicotiledônea exposta em quatro estágios (A, B, C e D, em sentido anti-horário). No estágio ‘A’ está a semente exibindo os seus dois cotilédones. ‘B’ mostra o início da germinação, com o desenvolvimento dos cotilédones, do hipocótilo e da radícula. Em ‘C’ os cotilédones irrompem já como as primeiras folhas da planta, enquanto a radícula transforma-se em raiz primária (Pw). O quarto estágio ‘D’ mostra o desenvolvimento de sucessivas folhas e gomos (w), mais o gomo terminal (Gk) na parte superior (Troll, 1954, p. 3). A figura da direita é um esquema do desenvolvimento avançado da *Urpflanze*, que exhibe a parte superior da imagem de Turpin, que vimos atrás, com algumas modificações. De cima para baixo são exibidos os estigmas dos carpelos (1 e 2), depois as estruturas do fruto que envolvem as sementes (3 e 4), as folhas seminais (semente) no interior do fruto (5), os estames (6). Outras formações são exibidas em estágios transicionais, como as pétalas e as sépalas, dentre outras (Thompson e Geddes, 1931, figura 95, p. 677).

Assim, se na primeira figura podemos ver os cotilédones e as primeiras folhas caulinares, nos seus estágios iniciais de desenvolvimento, podemos ver na segunda figura os estágios avançados que exibem os órgãos sexuais, masculino e feminino (os estames e pistilos) e depois os frutos e as sementes. Entre esses dois extremos da fase embrionária e da fase de maturidade sexual e reprodução há os estágios intermediários dos órgãos propriamente floríferos, isto é, as sépalas que compõem o cálice e as pétalas que constituem a corola, que não aparecem tão bem demarcadas nessas figuras, mas apenas em estágios transicionais. Veremos logo adiante em mais detalhes a sua participação e modo de apresentação neste processo.

Seguindo esse roteiro, Goethe passa a discutir a partir do parágrafo 10 a “progressão do crescimento da planta [...] no momento em que ela se desenvolve a partir da semente”, isto é, a partir dos cotilédones ou folhas das sementes, quando a planta então “abandona em maior ou menor grau os seus envoltórios [i.e., os envoltórios da semente] debaixo da terra [...] e [...] produz à luz do dia os primeiros órgãos do seu crescimento superior, que já estavam presentes, escondidos sob o envoltório da semente”. Encontra-se, assim, já na semente a forma ou órgão primordial que irrompe e desencadeia o desenvolvimento. Ela é percebida de modo evidente quando irrompe seu avanço o que indica a sua presença prévia na semente, mas também pode ser percebida já na semente em certos casos por meio da observação minuciosa. Frequentemente são descobertos sob um aspecto informe (*unförmlich*), “cheios de uma matéria rudimentar e muito dilatados tanto em espessura como em largura” (§ 12). Goethe retoma aqui a ideia atrás sugerida, e que ganhará novos desenvolvimentos, de uma gradação da qualidade da “matéria” que constitui em cada caso os diferentes órgãos da planta, ponto que já

retomaremos. Mas o ponto central aqui é que, no caso referido, não se pode reconhecer os vasos dos cotilédones ou distingui-los claramente da massa do todo e na medida em que sua semelhança com uma folha é, nesse caso, muito pequena quase que se pode concluir tratar-se de um órgão específico (§ 12). Mas “em muitas plantas, todavia, eles aproximam-se da forma das folhas; tornam-se mais chatos, adotam, quando expostos à luz e ao ar, a cor verde num grau elevado; os vasos neles contidos tornam-se mais reconhecíveis, mais semelhantes às nervuras das folhas” (§ 13) e “finalmente, aparecem-nos como verdadeiras folhas”, ou seja, “como as primeiras folhas do caule” (§ 14). Imagens como as que se inserem abaixo podem inspirar a intuição dos movimentos e das metamorfoses a pouco referidas.

Desenvolvimento de sementes de jalapa. Na figura da esquerda, aspectos morfológicos do processo germinativo de jalapa (*O. macrocarpa* (L.) Urb.). Legenda: Ct = cotilédone; Co= coleto; Ep= epicótilo; Tg = tegumento; Rd = radícula; Rp= raiz primária; Rs= raiz secundária; Pl= plúmula. Laboratório de Pesquisa em Sementes (p. 84). Na figura da direita, aspectos morfológicos de uma muda de jalapa, com vinte dias de desenvolvimento. Legenda: Fl = folha; Fc = folha cotiledonar; Ga= gema apical; Gl= gema lateral. Laboratório de Pesquisa em Sementes (Brasileiro, Beatriz Gonçalves et al. Caracterização morfológica e germinação de sementes de jalapa (*Operculina macrocarpa* (L.) Urb.). Rev. bras. sementes, Londrina, v. 31, n. 3, p. 78-86, 2009, p. 85).

A seguir, Goethe passa a discutir certas expressões distintas dos cotilédones, em meio às quais faz uma rápida e interessante referência ao papel dos nós e das gemas ou gomos para a formação foliar em geral, embora referida aqui aos cotilédones: “Ora, uma

folha não se pode pensar sem nó e um nó sem olho [gema, *Knospe*]; sendo assim, podemos deduzir que aquele ponto em que os cotilédones estão fixados seja o verdadeiro primeiro ponto nodoso da planta” (§ 15). Goethe dirige-se então à formação das folhas caulinares o que dará início à seção segunda do ensaio. A partir da distinção do estágio foliar entre folhas da semente e folhas caulinares, alguns aspectos da formação da planta serão explorados de modo a descrever ou referir certos desenvolvimentos caulinares e foliares: as ramificações caulinares, as estípulas, os pecíolos, além de algo sobre a natureza das plúmulas e das nervuras e anastomoses das folhas. Temos então uma aceleração na manifestação da força vital vegetal:

Podemos daqui para diante observar exatamente o desenvolvimento sucessivo das folhas, porque aqui as ações progressivas da Natureza passam-se todas à frente de nossos olhos. Algumas ou numerosa das folhas seguintes estão muitas vezes já presentes na semente, encerradas entre os cotilédones; são conhecidas no seu estado dobrado, sob o nome de plúmulas. A sua forma é comparável à dos cotilédones e, em diversas plantas diferenciam-se das folhas seguintes; na maior parte das vezes, contudo, afastam-se já dos cotilédones, visto que são chatas, tenras e formadas em geral, como verdadeiras folhas, coloram-se inteiramente de verde, assentam sobre um nó visível e o seu parentesco com as folhas caulinares não pode ser desmentido; mas habitualmente, são ainda inferiores a estas, dado que a sua periferia, o seu bordo, não está completamente formado (§ 19).

Além de sintetizar a transição e o laço entre as formações foliares já presentes na semente e as posteriores formações foliares do caule, essa passagem inicia a reflexão sobre uma ideia seminal para a morfologia vegetal goetheana, a de uma *metamerização vegetal*, isto é, a ideia de gênese orgânica como uma reprodução ou repetição de partes formadas e, em especial, de repetição de uma forma padrão. De que uma dada parte da planta brota em primeiro lugar de sua semelhante - “um nó brota de um outro” (§ 27), de que uma parte tenda a tomar a forma de sua vizinha - por exemplo, o pecíolo em relação à folha (§ 22) - e de que os órgãos tais como as sépalas, pétalas, estames, pistilos, frutos e sementes podem ser tomados como modificações de um único, a folha (§§ 32, 40, 43 etc.); além destes, temos inúmeros outros exemplos no ensaio. Do conjunto de visões aí expressas, o primeiro ponto que se destaca é a ideia mais geral de que o crescimento é uma espécie de repetição de partes, o que envolveria de modo mais evidente a produção repetida dos nós, bem como das folhas e das seções do caule nos intervalos entre os nós (entrenós), que podem ser concebidos ou visualizados de pronto

como metâmeros. Essa ideia é central porque ela participa da noção de uma expansão ou crescimento cujo entendimento envolve dois sentidos complementares: (1) a ideia de uma reprodução que se dá por meio da reedição do mesmo (o mesmo metâmero, a mesma forma, o mesmo órgão), ou seja, a repetição em série de certo *meros* orgânico, que se dispõem, por exemplo, ao longo de um eixo; e (2) o crescimento como um avanço e desdobramento da ideia anterior, a noção de uma reprodução modificada da forma daquele *meros* original, isto é, uma repetição do mesmo, mas sob formas distintas. Temos, portanto, a ideia de uma reedição/repetição do tema da forma original sob o efeito de certas variações, o que produz novas conformações, ainda que sempre originadas e, por assim dizer, presididas pela mesma forma original. Assim, cada metâmero é um segmento orgânico que ultrapassa e sucede o anterior, mas do qual participa e com o qual mantém uma profunda comunidade de origem. Por fim, é importante compreender que a ideia geral de metamerização orgânica, aplicada largamente na anatomia comparada animal, terá um uso central na teoria vertebral do crânio de Goethe, na qual a vértebra assume o papel de proforma orgânica e cuja metamerização explica a formação e natureza dos vertebrados. No mesmo sentido, os metâmeros vegetais são também protoformas orgânicas. A protoforma orgânica vegetal não é somente a planta primordial inteira. O desenvolvimento da planta é a repetição com transformação do metâmero vegetal. Por outro lado, a ideia central da morfologia de Goethe envolve uma subversão ou reescrita profunda desse simples esquema apresentado ou, pelo menos, uma ressignificação desse órgão ou *meros* original. Na concepção de protoforma orgânica vegetal (*Urpflanze*), que aí se pressupõe, em seu aspecto dinâmico mais profundo, a visualização da formação da planta envolve a noção de que esta forma perca a identidade com qualquer de suas partes (*meros*) ou mesmo com qualquer órgão específico, por mais original que este nos pudesse parecer. Nesse sentido, devemos entender que a descrição da formação da planta inscrita na *Metamorphose* envolve a um só tempo tanto o caminho para a compreensão profunda desta formação como um novo modo pelo qual se pode apreender verdadeiramente a forma vegetal originária.

Retomando a passagem, vimos que há um sentido relevante que conecta o papel dos nós, bem como a sua produção sequencial ao longo do caule, com o papel e o modo de aparecimento das folhas e dos órgãos restantes. Com isso pode-se conceber em qualquer um desses dois casos a ideia de metamerização vegetal. Enfatizou-se ali em

particular que na formação das folhas caulinares está evidente a ação progressiva de uma força vital a qual se dá numa sucessão contínua (§ 19). Mas, dizemos que o mesmo vale em relação a toda formação caulinar que, em conjunto, atua por meio da *expansão* dessa força vital, isto é, pelo prolongamento espacial de sua ação que, uma vez canalizada, se manifesta por meio de complexos e balanceados movimentos de *ascensão* e de *extravasamento*. A força vital conflui, concentra-se e escoia ativamente para a formação do caule num sentido ascensional e, em geral, ramificante. Essa força vital vegetal que se expande e se ramifica de modo impulsivo e amplificante, se verifica não apenas no crescimento caulinar, mas também em todas as formações foliares e

No entanto, o futuro desenvolvimento propaga-se irresistivelmente de nó em nó, através da folha, no momento em que as suas nervuras intermediárias se alongam e as nervuras secundárias nascentes se estendem mais ou menos lateralmente. Estas diferentes relações das nervuras entre si são a causa primordial das múltiplas formas da folha. Daqui em diante, as folhas aparecem entalhadas, profundamente recortadas, compostas de várias folhinhas – neste último caso, prefiguram-nos raminhos perfeitos. A tamareira dá-nos um exemplo visível de uma tal multiplicação, sucessiva e extrema, da forma mais simples da folha. Numa sequência de várias folhas, a nervura central torna-se saliente, a folha simples, em forma de leque, fende-se, divide-se, e desenvolve-se uma folha extremamente composta que rivaliza com um ramo (§ 20).

Esta é, pois, a imagem de uma força viva atuante na folha que segue manifestando sua dinâmica expansiva. Tal força ascende vigorosamente pelo caule e quando irrompe dele a partir do ponto nodal projeta-se impulsivamente, emergindo e fluindo em todas as direções possíveis por meio das nervuras. Ela transcorre na folha segundo a mesma dinâmica expansiva e ramificante com a qual ela já operava na formação caulinar. E não poderia ser de outro modo, pois ela é uma extensão ou manifestação particular daquela mesma força vital que obedece a mesma dinâmica geral.

Três imagens de folhas com diferentes tipos de nervações, isto é, de padrões de disposição de suas nervuras. A imagem da direita mostra uma ramificação mais simples e as duas à esquerda formações reticulares com anastomoses. O termo nervura “designa cada uma das unidades de vascularização das folhas e outros órgãos foliáceos que é visível externamente. As nervuras podem apresentar diferentes graus de proeminência, dependendo de realizarem o transporte de mais ou menos seiva” (verbete Nervura). A nervação “designa o padrão no qual as nervuras de uma folha se organizam. Pode designar tanto o padrão de nervuras de grande porte como até a organização das nervuras menores” (verbete Nervação). Lorenzi H. e Gonçalves E. G., *Morfologia Vegetal: Organografia e Dicionário Ilustrado de Morfologia das Plantas Vasculares*, Ed. Plantarum, 2007.

É nesse sentido que Goethe afirma que “estas diferentes relações das nervuras entre si são a causa primordial das múltiplas formas da folha. Daqui para frente, as folhas aparecem entalhadas, profundamente recortadas, compostas de várias folhinhas – neste último caso, prefiguram-se nos raminhos perfeitos” (§ 20). As forças vitais vegetais concentradas momentaneamente no nó e, mais especificamente, no ponto virtual representado pela gema (*Knospe*) irradiam-se a partir daí e retomam nas novas formações foliares a sua natureza expansiva e ramificante. A gema é, portanto, um ponto de concentração e posterior extravasamento da força vital vegetal. As gemas localizam-se em nós que correspondem a regiões fisicamente determinadas do caule nas quais ocorre uma pausa temporária no movimento ascensional da força vital vegetal. Uma vez reunidas suas energias e renovado o seu ímpeto, elas retomam a sua ação, mas agora em dois sentidos: uma parte da força expande e se extravasa lateralmente em modo “ramificante”, dando início a novas formações foliares, pecíolos, ramos etc., enquanto a outra renova o ímpeto da sua trajetória ascensional, que se projeta a partir do

que se denomina agora de gema apical. No espaço compreendido entre cada uma dessas pausas, ou seja, entre os pontos nodais, temos as formações caulinares sem folhas denominadas entrenós.

Fica evidente pelo exposto o papel relativamente passivo ou inativo reputado aos entrenós quando comparados aos estágios principais da formação da planta, como as folhas, as sépalas, as pétalas e assim por diante. Eles se assemelham a condutos, em geral verticais, cuja natureza e cujo fim principal e, talvez, único, parece ser o de canalizar ou apoiar estruturalmente a força vital vegetal em seu sentido ascensional. Além disso, o entrenó tem um caráter que, em princípio, parece ser meramente material (inerte) quando contraposto ao caráter quase que espiritual conferido à gema. Mas o caráter efetivamente prolífico da gema, do qual se pode derivar certa imagem que combina uma natureza que é, ao mesmo tempo, ativa, anímica e quase que imaterial, deve-se ao fato de que ela é, sobretudo, um ponto de concentração de forças. De qualquer modo, é significativa nesse sentido a caracterização que Goethe faz quanto à natureza do caule e ao modo como ela se liga de modo geral à força de formação da planta.

Notamos em várias plantas que um nó brota de outro. No caso dos caules que são fechados de nó em nó, nos cereais, nas gramíneas, nos juncos, isto salta à vista; outro tanto não acontece noutras plantas cujo centro aparece inteiramente côncavo e cheio de uma medula [...]. Ora, posto que se contestou a alegada categoria, que partilhava com outras partes internas da planta, retirou-se-lhe a aparente alegada influência sobre o crescimento (§ 27).

Isto porque é à carne (isto é, “à face interior do segundo córtice”) que se deve atribuir a “força impulsionadora e produtora” (§ 27) e “é assim que, presentemente, melhor nos havemos de persuadir de que um nó superior, nascendo do precedente e recebendo as seivas diretamente através dele, deve obtê-las mais finas e depuradas, [...] desenvolvendo-se a si próprio com maior depuração e passar às suas folhas e gomos as seivas mais finas” (§ 27). Assim, o caule, bem como seus segmentos e intervalos, é parte também ativa da formação.

Temos de todo este desenvolvimento então a clara reafirmação da noção de metamerização (em particular, no seu aspecto conservativo) e a descrição da força formante em seu aspecto expansivo e ramificante e nas suas condições de contenção,

concentração e explosão a qual retoma, enfim, o sentido de seu impulso original. Mas, além disso, retoma-se aqui uma ideia já atrás insinuada e que corresponde a outro caráter central da metamorfose vegetal, qual seja, a ideia de depuração ascendente. A ideia de depuração das seivas ganha a partir daqui importância crescente e é a principal responsável pela conexão com o segundo grande estágio da metamorfose vegetal.

Deste modo, na medida em que os líquidos mais toscos são sempre rejeitados e levados a purificar-se e na medida em que gradualmente se aperfeiçoa, a planta alcança o ponto prescrito pela Natureza. Vemos, finalmente, as folhas na sua maior extensão e desenvolvimento e apercebemo-nos em breve de um novo fenômeno que nos instrui: o período observado até aqui chega ao fim e aproxima-se um segundo, o período da flor (§ 28).

É ao longo da inflorescência que o aspecto ascensional da força formadora manifesta-se de modo mais intenso e evidente. Já mencionada atrás no parágrafo 12, tal ascensão envolve simultaneamente as ideias de depuração ou purificação e de aumento de intensidade ou vigor. Com a discussão da transição para a inflorescência Goethe inicia a seção terceira do ensaio.

Vemos dar-se de modo mais *rápido* ou mais *lento* a transição para a inflorescência. No último caso, observamos habitualmente que as folhas caulinares se começam de novo a contrair da periferia para o centro, em particular a perder os seus variados recortes e, em contrapartida, a expandir-se mais ou menos nas suas partes inferiores, onde se prendem ao caule; vemos, ao mesmo tempo, os espaços intermodais do caule, se não visivelmente alongados, pelo menos, em comparação com o seu estado anterior, formados de modo mais fino e delicado (§ 29).

Assim, começam a ser descritas as mudanças no sentido das forças em ação que se mostra ainda mais evidente no intervalo da formação da planta que compreende as passagens dos estágios da formação floral. Tal descrição, além de começar a expor o fenômeno da alternância entre expansão e contração que se verifica nessa passagem de estágio a estágio na escala do crescimento vegetal, vai tornar paulatinamente mais clara a ideia de uma escala ascensional.

Ora, já observamos que das folhas seminais para cima se dá uma grande expansão e desenvolvimento das folhas, em particular da sua periferia, e que daí até o cálice se dá uma contração da sua periferia; observamos agora que a corola é produzida novamente através de uma expansão. As pétalas são habitualmente maiores do que as sépalas e podemos observar que, enquanto os órgãos se contraem no cálice, se expandem agora como pétalas, refinadas no mais alto grau, por meio de seivas mais puras e filtradas através do cálice, e prefiguram-nos um órgão novo e completamente diferente. A sua fina organização, a sua cor, o seu odor, tornar-nos-ia completamente irreconhecível a sua origem, se não conseguíssemos surpreender a Natureza em vários casos extraordinários (§ 41).

Goethe inicia com a retomada da ideia de que o que distingue principalmente a força vital vegetal em toda a primeira fase da formação da planta, isto é desde os cotilédones (as folhas da semente) até as folhas caulinares é principalmente o seu caráter expansivo. É na passagem para a etapa da inflorescência que temos de modo nítido o início de uma alternância no balanço de forças entre a preponderância ora de uma expansão ora de uma contração. Isso envolve não apenas a dimensão típica do órgão em cada estágio, mas também toda a sua constituição. O momento em que destaca a passagem das sépalas às pétalas é crucial, pois envolve uma transição na qual há ao mesmo tempo uma expansão e um refinamento o que, em princípio, não seria de se esperar. O significado dessa passagem reside no fato de que brota daí a própria imagem das forças em antagonismo e em amálgama a um só tempo, projetando para cima e adiante o crescimento vegetal por meio desse tenso consórcio.

Dado esse significado das passagens dos estágios na formação floral, vale a pena sintetizar a natureza relativa dos estágios que indicam o princípio de expansão e contração e, acima de tudo, a ideia central de uma escala espiritual que se manifesta por uma espécie de espiral ascendente.

Estruturas floríferas, órgãos sexuais e o sentido da ação dos estágios da planta. Estes quadros coligados requerem duas explicações. No quadro à esquerda demarcam-se claramente três estágios da flor: as sépalas, as pétalas e os órgãos sexuais (embora estejam exibidos aí apenas órgãos femininos). O quadro à direita é mais amplo, pois envolve o conjunto dos estágios do desenvolvimento da planta, relacionados ao sentido da sua ação, expansiva ou contrativa. Assim, os três estágios do quadro à esquerda correspondem, respectivamente, aos estágios 2, 3 e 4 do quadro à esquerda.

Com isso, podemos nos concentrar agora no papel das seivas para compreender o modo como esse conjunto de forças se conjuga na escala ascensional. Isso se torna mais claro na passagem em que Goethe mostra a relação entre a alimentação da planta, o caráter da seiva e o ritmo da formação:

Observou-se que a alimentação frequente impede a inflorescência de uma planta, ao passo que uma alimentação moderada e escassa a acelera. Por aqui se pode ver mais claramente ainda a ação das folhas caulinares de que acima se falou. Enquanto se der a purgação das seivas mais rudes, os órgãos da planta têm de formar instrumentos para essa necessidade. Se afluir excessivo alimento, então aquela operação terá de ser continuamente repetida e a inflorescência torna-se como que impossível. Retiremos o alimento à planta e, em contrapartida, facilita-se e abrevia-se aquela ação da Natureza; os órgãos dos nós aperfeiçoam-se, a ação das seivas naturais torna-se mais pura e poderosa, a metamorfose das plantas torna-se possível e dá-se irresistivelmente (§ 30).

Há uma gradação na qualidade da seiva que é variável ao longo da vida da planta. O grau da seiva a cada momento é função geral, mas não exclusiva do grau de alimentação da planta. Tal gradação não afeta apenas a qualidade da matéria, mas também a forma do órgão, isto é, o grau de perfeição que este órgão particular logra alcançar dentro de uma escala de possibilidades referente à sua natureza própria, isto é, à natureza própria do estágio da formação da planta ao qual ele está originalmente adstrito devido à sua

localização na escala. Assim, desde a possibilidade de uma formação plena, passando por um grau intermediário de formação, o que lhe conferiria certo caráter híbrido, um dado órgão pode lograr por vezes assumir apenas um grau muito baixo de desenvolvimento, caso em que a sua forma confundir-se-ia, quase por completo, com a forma de um órgão do estágio imediatamente inferior da escala. Deste modo, a capacidade de desenvolvimento ou formação encontra-se, por um lado, inserida num intervalo que se relaciona com o ponto da escala em que se encontra originalmente qualquer órgão dado e, por outro, com o grau de elaboração efetivo da seiva nesse órgão. Ou, dito de outro modo, o fato de um órgão assumir tal ou qual forma relaciona-se tanto com o seu destino original, a forma que ele deveria assumir nesse ponto da escala, quanto com a intensidade efetiva de elaboração da seiva nesse órgão. Este grau de elaboração da seiva é condicionado pela intensidade própria da atividade de cada órgão segundo o seu nível e pela quantidade de nutrientes acessível à planta. Em suma, quando tomamos em consideração qualquer um dos órgãos da planta observamos que a sua natureza varia dentro de certa escala entre os extremos de um caráter rudimentar, cru ou pobremente elaborado da matéria⁸⁶ até um caráter mais fino ou sutil da matéria. E essa diversidade de graus de sua natureza ou caráter por meio da qual apreendemos o estado de desenvolvimento de cada estágio da planta deve-se tanto ao seu lugar natural na escala ascensional da formação da planta como ao seu grau de efetivação dentro de sua natureza própria.

Diante do que se expôs, há uma clara ideia de que o refinamento da seiva relaciona-se com um grau maior da força vital. Disso se pode depreender que há a noção de um caráter rudimentar ligado à pura materialidade e uma noção de fineza ou de sublimidade ligada a um caráter sutil ou etéreo da força. Permanece aqui, ainda que de modo metafórico, uma relação polar e problemática entre uma pura noção de forma e uma pura noção de matéria, ainda que dentro de certa gradação, como se aquilo em que sobressai o caráter material apresentasse, de certo modo, uma forma mais grosseira. A partir do problema posto, outras imagens podem certamente surgir para compor aqui outro quadro inteligível ou imaginável, mas a dinâmica que precisamente se evoca envolve uma tensão entre matéria e força. O caráter lento ou rápido do crescimento e a dinâmica processual ou abrupta da criação estão ambas ligadas na visão presente a dois

⁸⁶ Conforme indicado inicialmente no parágrafo 12, propõe-se aqui a noção de uma matéria primária ou parcamente elaborada, “*einer rohen Materie*” (GOETHE, 1790, p. 7).

fatores: à densidade material e à resistência material frente à força vital etérea, e à intensidade maior ou menor apresentada pela força vital em cada momento dado. A intensidade da força seria, assim, tanto maior quanto mais fina a seiva e tanto menor quanto maior fosse seu caráter rudimentar.

Do estudo parcial até agora exposto, podemos colher os seguintes resultados. O principal caráter da formação vegetal é o de ser uma força de exteriorização. Em seu desenvolvimento percebe-se que tal força se manifesta segundo três leis da formação vegetal: (1) a metamerização ou criação do mesmo que é a repetição de unidades méricas com ou sem alterações; (2) o espraio expansivo, explosivo e *ramificante* da própria força vegetal; (3) o caráter ascensional do crescimento, que envolve uma depuração da forma. A complexa dinâmica das forças aí envolvidas gera um equilíbrio instável, tenso e oscilante que resulta no fenômeno alternado de expansão e contração que se verifica na série dos sucessivos estágios da metamorfose das plantas. Temos uma exibição dessa síntese quando Goethe discorre sobre o duplo sentido do crescimento vegetal das plantas floríferas:

Se observarmos uma planta enquanto exterioriza a sua força vital, veremos que isso se dá de uma dupla maneira; em primeiro lugar, através do *crescimento*, produzindo caules e folhas, e, depois, através da *reprodução* que se realiza pela estruturação da flor e do fruto. Se examinarmos mais de perto o crescimento, veremos que, germinando de nó em nó, de folha em folha, ele se diferencia da reprodução através da flor e do fruto, que se dá simultaneamente, pelo fato de ser *sucessiva*, pelo fato de se mostrar numa sequência de desenvolvimentos singulares. Esta força de germinar, de se exteriorizar progressivamente, é afim, da maneira mais exata possível, daquela que desenvolve uma grande reprodução simultaneamente. Pode-se obrigar uma planta, sob certas circunstâncias, a *produzir rebentos* continuamente; pode-se, ao invés, *acelerar a inflorescência*. Aquilo acontece quando as seivas brutas da planta irrompem numa maior quantidade, isto quando as suas forças mais sutis prevalecem (§ 113).

A diferença dos modos de exteriorização da força vital vegetal manifesta-se, assim, por dois modos distintos de reprodução. O primeiro é o crescimento ordinário, ou seja, a contínua produção que o organismo faz de si mesmo por meio da qual se mantém e avança em volume; no crescimento vegetal isso corresponde à expansão metamérica por meio do desenvolvimento das folhas e dos segmentos caulinares. O segundo modo é o da reprodução em sentido ordinário, por meio da qual a planta produz simultaneamente inúmeros rebentos. O que diferencia o caráter sucessivo ou simultâneo desses dois

modos de reprodução da planta é o fato de que no primeiro caso a força vital manifesta-se ininterruptamente num modo contínuo, enquanto que a chamada reprodução ordinária (que é um crescimento abrupto) envolve uma contenção progressiva e uma concentração prévia das forças vitais vegetais que a partir de certo estágio explodem na produção simultânea de rebentos que representam aquela força a tanto contida. É nesse sentido que Molder conclui pelo reconhecimento da mais rigorosa afinidade entre o processo de crescimento e o processo de reprodução. E, uma vez tomado como meta o ideal de “descobrir o *muito no um*, chegar a ver o *um no muito*”, o reino vegetal converte-se, sob “o ideal da ideia da metamorfose, no modelo preferencial do projeto morfológico de Goethe” (cf. Molder, 1995, P. 205).

A planta almeja a produção do semelhante, que exteriorizado a sua força viva em sucessão, numa sequência progressiva, quer exteriorizando-a simultaneamente, por concentração; o que dá origem a que reconduzamos o crescimento a uma das forças rítmicas, a expansão, e a reprodução à força da contração (Molder, 1995, p. 206).

Em termos de nossa pergunta principal, qual seja a de apreender a natureza e a origem da protoforma orgânica, vemos que Goethe visualiza a *Urpflanze* principalmente como uma forma que sintetiza o encontro de forças naturais e de movimentos orgânicos cujas leis podem ser apreendidas por meio da observação da metamorfose das plantas, bem como pela diversidade de suas formas. Nesse sentido, a *Urpflanze* é antes uma ideia ou uma ideia-imagem que condensa e expressa o sentido e a natureza desse movimento. A coisificação ou excessiva determinação da *Urpflanze* implicaria na sua morte e a nossa referência a essa forma viva e efetiva do crescimento vegetal padece necessariamente de uma imprecisão. O problema da captura, apreensão ou determinação imagético-conceitual da forma da planta redonda sempre no problema da paralização, do congelamento, da cristalização de um instante, cujo estado fixado toma-se como representativo do todo da forma orgânica. É nesse sentido que podemos dizer que nenhuma estrutura tem a capacidade de representar de pleno e de fato o sentido da formação. Mas aqui aparece o problema da palavra perdida, da dificuldade de nomeação e determinação precisa da forma. Trata-se, ao mesmo tempo de um problema da conceptualização, bem como da possibilidade de designação da forma, na medida em que ela é algo cuja natureza escapa à identificação com qualquer estado particular e, por isso, o nome que mais se aproxima dela ainda é *formação*. A planta primordial é uma

protoforma orgânica na medida precisa em que ela é a condição para o desvelamento da gênese das formas orgânicas, mas que, devido ao seu dinamismo intrínseco, não é passível de ser determinada simplesmente pela descoberta e pela indicação da forma de um órgão ou de qualquer conformação orgânica específica.

5.2 – O problema da forma-folha e o do desvelamento da *Urpflanze*.

Para Goethe, a identificação da *Urpflanze* com a folha não significa propriamente a atribuição geral do poder de toda formação vegetal a um órgão específico. A forma-folha é um conceito morfogenético que não é idêntico a uma precisa conformação foliar. A folha seminal encarna o papel abstrato da forma primordial em sua dinâmica própria e em seu fluxo contínuo. O que ele chama inicialmente de sua teoria dos cotilédones, referindo-se a uma visão da totipotencialidade das folhas seminais, é a sua maneira de expressar o problema de compreensão da metamorfose e não um modo de busca e determinação de um órgão vegetal particular, concreto como o responsável pela gênese das plantas, que teria por si mesmo a capacidade de explicar a sua unidade e a sua diversidade do mundo vegetal.

Assim como procuramos explicar os órgãos aparentemente diferentes de uma planta que produz rebentos e floresce, a partir de um único, a saber, a *folha*, que se desenvolve habitualmente em cada nó, também ousamos deduzir da forma da folha os frutos, que costumam encerrar firmemente as sementes (§ 119).

A folha é um índice da metamorfose, o recurso próximo, concreto, pelo qual podemos reconstruir num certo nível de inteligibilidade o desenvolvimento vegetal. A forma-folha é um ponto de apoio para o aprofundamento da investigação e da reflexão sobre a *Urpflanze*:

É óbvio que precisaríamos ter uma palavra pela qual designássemos um órgão metamorfoseado em formas tão diversas e com a qual pudéssemos comparar todas as manifestações da sua forma: presentemente temos de nos contentar em exercitarmos no confronto entre manifestações de um ponto de vista progressivo e regressivo (§ 120).

Evidentemente, esse ponto de apoio concreto tem um limite de aplicação. A forma-folha é tão relativa em relação aos demais órgãos vegetais quanto esses são em relação a ela.

Porque nós tanto podemos dizer que um estame é uma pétala contraída, como podemos dizer da pétala que ela é um estame em estado de expansão; que uma sépala é uma folha caulinar contraída que se aproxima de um certo grau de depuração, como podemos dizer de uma folha caulinar que é uma sépala expandida por influência de seivas brutas (§ 120).

Do mesmo modo se pode dizer do caule que é uma inflorescência e frutificação em expansão, tal como acerca destas predissemos que eram um caule contraído (§ 121).

A folha como órgão não é a forma que estávamos em busca. O que resulta de mais consistente deste empreendimento não é a localização de um órgão com papel fundamental no desenvolvimento, mas o indiciamento da dinâmica da forma primordial vegetal. Essa forma é vislumbrada por sua dinâmica. Embora menos palpável, é a relação entre o caráter progressivo e o regressivo do desenvolvimento vegetal o que resulta dessa investigação, como uma espécie de fundamento desse processo. Essa alternância de caracteres do desenvolvimento vegetal denota a dinâmica própria, que pode ser traduzida em dois termos: polaridade e intensificação. São essas duas dinâmicas conjugadas que conduzem a planta a desenvolver uma crescente depuração de suas matérias, embora esse processo transcorra numa oscilação alternada entre momentos de depuração e momentos de retorno a uma condição mais rudimentar. Por outro lado, é o conjunto desse jogo de depurações e retornos da planta que conduz a planta a percorrer tendencialmente um caminho de sentido ascendente no seu crescimento. São esses aspectos dinâmicos que restam como regulares quando da observação de todo este processo.

Há, de fato, uma relação entre a polaridade, expansiva e regressiva, e a intensificação, pois o cume da polaridade ascensional é um retorno, de modo que o processo de intensificação opera em ciclos e sempre dentro daquela polaridade. Não é exagero vermos aqui, ao lado do tema do retorno, o tema da memória. Ao lado do movimento da expansão vegetal que sempre volta a se concentrar no seu núcleo determinante, num jogo permanente, vemos a tendência ascensional retornar sempre ao seu ponto de origem. Nada no universo temático-conceitual goetheano sugere que há somente a operação de forças mecânicas. Ao contrário, trata-se do universo de uma

morfologia anímica e, acrescentamos, mnemônica. Vemos todo o tempo em ação uma dinâmica pródiga, multiplicadora e diversificante na produção de novas formas orgânicas, mas cujos resultados por ela originados persistem se reportando à sua forma original, se caracterizando e, acima de tudo, retornando sempre a ela.

Nossa última consideração se refere ao espanto e ao caráter insólito envolvidos em toda esta perspectiva. Nos registros da já referida viagem à Itália, Goethe nos fala mais de uma vez de seus vislumbres da *Urpflanze*. Diz a certa altura, que ele está próximo de encontrar a solução do problema da planta primordial, mas que receia apenas que ninguém vá querer reconhecer nela o fundamento do restante do mundo vegetal, ou seja, a unidade da forma vegetal que se expressa em toda a diversidade das formas vegetais. E ele acrescenta que a sua “famosa teoria dos cotilédones atingiu altura tal que será difícil seguir adiante” (Goethe, 1999, p. 163). A dificuldade em seguir adiante com a investigação pode estar aqui relacionada tanto à improbabilidade de reconhecimento do fundamento da teoria, quanto à própria amplitude do problema. Menos de dois meses depois Goethe retorna ao tema.

Ademais, tenho de confidenciar-te que me encontro bastante próximo de solucionar o mistério da geração e organização das plantas, e que ele é o mais simples que se pode conceber. Sob este céu podem-se fazer as mais belas observações. O ponto fundamental, o cerne da questão, eu sem dúvida o encontrei e vejo com toda a clareza; o restante, diviso-o também em linhas gerais, faltando apenas definir melhor alguns detalhes. A planta primordial será a criatura mais estranha do mundo, pela qual a própria natureza me invejará. Munido desse modelo e da chave para ele, poder-se-á então inventar uma infinidade de plantas, as quais haverão de ser coerentes - isto é, plantas que, ainda que não existam de fato, poderiam existir, em vez de constituírem-se das luzes e sombras da pintura ou da poesia: plantas dotadas de uma verdade e necessidade intrínsecas. A mesma lei deixar-se-á aplicar, então, a tudo quanto vive (Goethe, 1999, p. 226-7).

Trata-se, assim, de uma forma que tem pouca probabilidade de ser reconhecida pelos estudiosos, que é a mais estranha do mundo e cuja formulação fará inveja à própria natureza. Além disso, ela não precisará mais ser somente representada nos sonhos artísticos, pois ela seria capaz de exibir frontalmente a sua própria verdade. Com isso em mãos, retornemos agora ao tema do desvelamento da natureza. Podemos perceber de modo claro a perspectiva a partir da qual emergiu o conceito de *Urpflanze*. Estamos no contexto em que se coteja o empreendimento de compreensão dos fenômenos da

geração orgânica com a possibilidade de compreensão da sua própria gênese, ou seja, da geração originária. Hadot nos diz a respeito disso que

Para Goethe o conhecimento da natureza terminava por descobrir os fenômenos originários, que explicavam os outros fenômenos e não tinham eles próprios explicação. Chegado a esses fenômenos originários, ao homem cabe contemplar, admirar, se espantar, mas esse espanto pode chegar até o terror e a angústia: “Fica-se espantado pela silenciosa gravidade da Natureza e pelo seu silêncio. A percepção imediata dos fenômenos originários nos mergulha numa espécie de angústia” (Hadot, 2004, p. 300).

Trata-se de inspecionar os modos e as possibilidades pelas quais se pode determinar um dado fenômeno ou um dado conjunto de fenômenos, inclusos aí, é claro, os fenômenos da geração orgânica. Para Goethe, tal qual indicado por Hadot, esta abordagem parece chegar a um limite quando nos confrontamos com os fenômenos originários. Compreendemos que se trata principalmente de uma indicação de Goethe, com a qual concordamos, de que para esse tipo de questão os ingredientes do espanto, do terror e da angústia devem estar inclusos e desempenhar um papel significativo no próprio processo do conhecimento.

CONCLUSÃO

O problema da relação entre vida e individualidade foi o nosso ponto de partida no percurso desta tese. O seu ponto de chegada é uma determinação conceitual e histórica mais clara dos termos desse problema. Constituímos e estruturamos o conceito de protoforma orgânica e o aplicamos à investigação de três de suas expressões históricas correspondentes aos conceitos de monera, de *Urschleim* e de *Urpflanze*. Obtivemos, ao final de nosso percurso, uma série de componentes que permitiram traçar a primeira versão de um contínuo de metamorfoses sofridas pelo conceito de protoforma orgânica. Primeiramente, através da constituição dos eixos estruturantes do conceito, propomos uma determinação dos modos de expressão da protoforma orgânica como sendo de caráter morfológico. A forma orgânica primordial se caracteriza segundo duas dinâmicas integradas. Em primeiro lugar, a dinâmica sistólico-diafólica, que concluímos tratar-se da tensão entre uma dimensão individuante e outra desindividuante. Trata-se de uma oscilação entre a manutenção da individualidade e a de diluição da mesma. Em segundo lugar, a protoforma orgânica apresentou uma propriedade mnemogênica de base ao longo de suas fases de desenvolvimento. Trata-se de uma memória que registra todas as atividades que a forma orgânica realiza em seu processo de individuação. A memória contém o registro das atividades primordiais que deram origem ao ser orgânico e que, em seu seguimento, gera permanentemente o impulso que faz a metamorfose do organismo avançar e, posteriormente, retornar à sua condição original.

Uma vez obtida essa primeira caracterização geral da protoforma orgânica, passamos à investigação de três de suas expressões históricas, relacionando-as a uma série de problemas sobre a constituição e a geração orgânica: a geração espontânea, a composição das formas orgânicas, a simplicidade orgânica, o caráter do desenvolvimento individual, a relação entre continuidade e descontinuidade e a natureza e a dinâmica das metamorfoses orgânicas. Trata-se, por certo, de um conjunto relativamente heterogêneo de problemas e parte de nossa tarefa consistiu em desenvolver uma visão integrada sem incorrer em algum tipo de redução. Isto é, mesmo garantindo que cada um dos problemas específicos mantenha, em nossa análise, a sua relevância e independência como objetos intelectuais próprios, pudemos articulá-los sinteticamente graças à adoção do ponto de vista morfológico.

Em nossa abordagem, as expressões históricas da protoforma orgânica não mantiveram entre si um sentido histórico linear rígido. Examinadas superficialmente, *Monera*, *Urschleim* e *Urpflanze* se relacionam com a protoforma orgânica emergindo do interior de um mesmo espectro geral, que podemos denominar como uma cultura científico-natural-filosófica alemã de fins do século XVIII e do século XIX. Mas, quando as olhamos mais detidamente e as comparamos de perto, vemos que elas aparecem segundo registros bastante diversos e em contextos e visões de pesquisa da natureza razoavelmente afastadas entre si. Para além do fato de sua evidente proximidade histórica e cultural, a questão é que elas bebem de fluxos histórico-conceituais muito mais longínquos, os quais se mantiveram vivos, de um ou outro modo, muito tempo depois de transcorridas as suas manifestações.

Fazendo uma síntese resumida de nossos passos, ao examinarmos no capítulo II o conceito de monera de Haeckel concluímos que ela representa a protoforma orgânica como o aparecimento do primeiro ser vivo. Trata-se de um proto-organismo que se vivifica, se auto-organiza e no qual se manifestam os primeiros fenômenos da individuação orgânica. Nas moneras encontramos a noção de um organismo no limite entre o inorgânico e o orgânico, um ser vivo absolutamente elementar e sem quaisquer estruturas, constituído tão somente por uma massa albuminosa homogênea. O conceito de monera de Haeckel e a forma do *Bathybius haeckelli* estabelecida por Huxley forneceram para nós a primeira ligação entre o problema da origem da vida e o problema do início da individuação orgânica. E no mesmo sentido, as pesquisas e as especulações de Haeckel forneceram as bases de como pensar um ser organo-vital caracterizado pela pré-individualidade.

Nos dois capítulos seguintes, dedicamo-nos ao exame do conceito de *Urschleim* de Oken. Aqui, a protoforma orgânica apareceu no interior do conceito de uma substância plástica, coloide e formante e como o constituinte básico dos seres organo-viventes. Acompanhando a gênese histórico-conceitual do *Urschleim*, nós o confrontamos com um conjunto de outros conceitos, temas e problemas relativos à geração orgânica de modo a relacionar esse muco primordial com os conceitos de protoplasma e de célula. O *Urschleim* se identifica com o conceito de protoplasma, quando tomamos esse último em relação à geração orgânica em pelo menos dois sentidos. Em primeiro lugar, no sentido de que o protoplasma é uma substância orgânica original, primordial, isto é, que ele consiste do primeiro substrato e da primeira manifestação dos seres organo-vitais. Em segundo lugar, no sentido de que o

protoplasma é a base orgânica a partir da qual se formam as unidades elementares dos seres organo-vitais, ou seja, as células. Aqui a concepção de Haeckel faz todo sentido, ao precisar que tais unidades elementares surgem no sentido ascendente do mais simples para o mais complexo. Assim, as primeiras unidades elementares surgidas são cítodos, unidades orgânicas que se constituem meramente de um coágulo de protoplasma indiferenciado e as formas celulares são uma evolução destes, na medida em que nelas se apresenta já uma diferenciação morfo-funcional mais elevada, com a estruturação de um núcleo e a formação de uma membrana envolvente.

Em seguida, desenvolvemos um estudo sobre a relação entre a cosmogênese e a organogênese okeanas que mostrou como a gênese orgânica e a gênese cósmica são compreendidas a partir de um processo unificado. Dentro de um processo cosmogenético, o *Urschleim* revelou novas características da sua natureza e da sua dinâmica. O *Urschleim* é aquilo que na natureza se identifica com o éter universal. Disso decorrem duas de suas características, a saber, (1) de que ele é uma síntese de elementos e processos e (2) de que ele espelha a forma integrada do planeta ou do universo. Do primeiro item extraímos a ideia de que o *Urschleim*, que é uma massa mucosa e uma substância vivente homogênea, é, na verdade atravessada por heterogeneidades. O *Urschleim* é uma reunião, uma congregação de disparidades, mas uma congregação que logra tornar-se uma verdadeira síntese proporcionando a identidade dos elementos e processos que resulta na massa galvanizada. Temos assim uma condição homogênea original dotada de uma pluralidade de potencialidades. É de acordo com esse modo de ver o *Urschleim* que Oken atribui a ele não apenas a capacidade vital, mas também a sua possibilidade de uma ampla diversificação, de criação de novas formas. Quanto ao segundo item, o espelhamento da forma planetária ou cósmica na forma do *Urschleim*, ele significa, sobretudo, a ideia da geração na natureza de uma nova totalidade autocontida. Assim, a síntese de elementos e processos atrás referida implica também na produção de uma unidade. Tal unificação na natureza é, por um lado, uma retomada da síntese original do cosmos, no qual todas as potencialidades encontram-se plenamente relacionadas, e, por outro lado, apresenta-se na forma de um corpo orgânico singular no qual todos os pontos estão imbuídos de todas as suas potencialidades, e que se manifesta mais precisamente na forma de uma massa mucosa galvanizada.

Deste modo, a relação entre a cosmogênese e a geração do *Urschleim* permitiu ver também como se dá, no seu interior, a conexão entre vida e individualidade. Tal

qual o éter, o *Urschleim* é um limite entre o universal e singular. Na gênese do éter há os primeiros ensaios de singularização pelos quais ele vai se manifestando sob formas distintas, o que representa uma primeira entrada do universal numa dimensão natural, sob uma forma mais singular. No caso do *Urschleim* essa tendência é ainda mais explícita, dado que aqui já estamos plenamente no âmbito da natureza. O *Urschleim* representa propriamente a vida na natureza. Mas a dificuldade de concebê-lo reside justamente nisto, no fato de que ele tem um caráter universal que é avesso à dimensão natural, dos singulares. Ou seja, conciliar uma concepção de seres naturais em que o todo esteja expresso no singular orgânico é o seu principal desafio. Deve haver uma parcela do universal no orgânico singular, que é o que o impede de ser simplesmente um morto. Assim, o que há de especialmente significativo no conceito de *Urschleim* é que nele se condensam um movimento de singularização e um movimento de universalização, que, em nossos termos, significam uma tendência individualizante e outra vivificante. A natureza semi-individual do *Urschleim* consiste em ser ele o representante por excelência na natureza entre o universal e o singular. É deste modo que ele instaura a vida na natureza e é assim que parte dele todas as possibilidades da verdadeira individuação. É nisso que reside, para nós, a sua ideia básica e o significado de sua contribuição, segundo o nosso quadro temático-conceitual.

No capítulo final da tese, apresentamos e exploramos o conceito de *Urpflanze* de Goethe como uma expressão da protoforma orgânica que, comparativamente às duas outras expressões, possui como característica distintiva básica. Apesar da sua volatilidade, a *Urpflanze* possui um caráter conceitual mais explícito, na medida em que ela é uma forma primária que contém explicitamente o sentido da forma futura. Nesse conceito temos um tipo protoformórfico que encerra a perfeição morfológica das plantas. Para conceber essa morfologia primordial vegetal, Goethe teve de valer-se de recursos imagéticos e de um conceito que apresenta uma natureza dual da protoforma vegetal: Assim, se por um lado, a *Urpflanze* é um organismo primordial, a planta, por outro, ela é um órgão primordial, a folha. Mas, de modo claro, essa ambiguidade ou tensão conceitual visa precisamente retratar a natureza e a dinâmica daquilo que o conceito pretende determinar.

Por meio da *Urpflanze* investigamos também com maior detalhe o problema da metamorfose das plantas, concebida como um conjunto de processos ontogenéticos que são restituídos a uma unidade fundamental. A busca de uma relação entre o desenvolvimento vegetal para esclarecer o problema da unidade e da diversidade do

mundo vegetal exigiu de Goethe a formulação de um método adequado à apreensão desse fenômeno, pois intuiu que a unidade e a forma subjacente de todo desenvolvimento vegetal não poderiam consistir de uma forma ou de uma configuração estática e imutável. Assim, mostramos como ele desenvolveu o conceito de uma forma absolutamente dinâmica e volátil, mas capaz de nos fazer compreender como se sustenta a unidade no interior da diversidade do mundo vegetal.

Uma vez que essas expressões da protoforma orgânica foram aplicadas aos problemas da geração orgânica, vimos surgir uma série de conexões que permitiram obter as respostas às perguntas que estão na origem de nossa tese. Perguntamos se seria possível conceber um ser vivente apartado de uma clara noção de individualidade. Nossa resposta é claramente afirmativa, pois qualquer forma orgânica, desde as mais elementares até as mais diferenciadas e bem determinadas trazem em sua intimidade uma ambivalência entre o aspecto da continuidade e da descontinuidade. Sua natureza transita entre estes dois extremos e, assim, nosso trabalho de investigação conceitual e histórica integradas pôde mostrar como essas duas dimensões aparecem em distintos casos em maior ou menor evidência. Ora temos unidades orgânicas independentes como, por exemplo, animálculos, infusórios, moneras e protozoários, ora temos partes constituintes de uma forma orgânica de nível superior, como é o caso das vesículas mucosas, dos plastídeos e das células. Aí está a função epistemológico-histórica da protoforma orgânica: sondando as metamorfoses de seu conceito em diferentes situações da cultura científica, ela revela a descontinuidade e a pré-individualidade originária que existe no interior do indivíduo contínuo e bem determinado e *vice-versa*, mostra-nos como as protoformas em seus estados mais elementares contêm a chave para a compreensão da individualidade plena dos organismos em todos seus graus de diferenciação e determinação. Com tal função, também podemos responder agora à segunda pergunta: é possível conceber um ser individual apartado de qualquer noção de organicidade e de vitalidade? Para nós, a resposta nesse caso é negativa. Ficamos aqui novamente com o já referido dito de Schelling, uma vez que ele nos parece totalmente consistente com esse quadro de problemas. “A natureza deve ser o espírito visível, o espírito a natureza invisível” (Schelling, 2001, p. 115). Na medida em que podemos conceber que espírito e natureza são um só, a investigação da relação problemática entre vida e individualidade deve estar em grande medida voltada ao tratamento da disjunção entre essas duas dimensões e, segundo cremos, pode provavelmente contribuir também para elucidá-la.

Para concluir, gostaríamos de registrar algumas questões que se desdobram, a partir dos resultados de nossa tese e que esperamos investigar no futuro. Primeiramente, sentimos que ainda há muito a ser explorado acerca da natureza da simplicidade das formas orgânicas, pois as concepções acerca dos organismos primordiais variam amplamente conforme os tomamos segundo os diferentes prismas que encontramos na história. O problema se estabelece centralmente entre considerar a simplicidade em relação a um caráter anatômico-estrutural ou de verificar se se trata, principalmente, de um caráter dinâmico-funcional, ou seja, uma condição inicial na qual as potencialidades aí contidas não se encontram ainda reveladas ou atualizadas nos primeiros estágios do desenvolvimento individual. Outro problema que permanece em aberto é se no processo que envolve a emersão dos organismos a partir do *Urschleim* e, depois, o seu retorno imergindo no *Urschleim* podemos conceber a retomada e a reconstituição de um *mesmo* indivíduo. Segundo Oken, esse é um processo que ocorre alternadamente e seguidamente numa dinâmica sem fim. A individuação se constitui numa nova condensação do *Urschleim* e a questão é se esta formação individual transcorre de um modo capaz de restituir a condição particular e a forma singular de um mesmo organismo anteriormente existente e, no limite, uma mesma unidade capaz de reconhecer a sua própria trajetória particular. O conceito de *Urpflanze* liga-se também diretamente a esse rol de questões, na medida em que, como já apontado atrás, os problemas da unidade da forma orgânica e da unidade do mundo natural, dentro de toda a sua diversidade, constituem-se no horizonte do trabalho de Goethe sobre a metamorfose das plantas. Por fim, a perspectiva morfológica de Haeckel, suas especulações e investigações acerca das moneras primordiais representam um *continuum* impulsionado por esse mesmo rol de questões. Embora elaboradas num contexto histórico-conceitual, confrontadas e influenciadas pelos imperativos do crescente progresso da perspectiva da ciência moderna, tais investigações mostram como já nos fins do século XIX e inícios do século XX a perspectiva morfológica continuava atuante. Malgrado o seu ocaso nas décadas seguintes, vemos que ela segue ainda ressurgindo de tempos em tempos e com capacidade, talvez, de voltar a atuar como protagonista para a escrita das próximas páginas da história da cultura científica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABBAGNANO, *Dicionário de Filosofia*, São Paulo, Martins Fontes, 1998.
- ALLEYNE, H. N., *Manual Of Zoology*, London, William Blackwood And Sons, 1880.
- ANJOS, A., *Eu e Outras Poesias*, Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 1998.
- BIZZO, N., A origem da vida no darwinismo original do século XIX in El-Hani e Videira, *O que é vida?*, Rio de Janeiro, Relume Dumará, 2001.
- BRASILEIRO, Beatriz Gonçalves et al. “Caracterização morfológica e germinação de sementes de jalapa (*Operculina macrocarpa* (L.)Urb.)”. *Rev. bras. sementes*, Londrina, v. 31, n. 3, p. 78-86, 2009, p. 85
- BREIDBACH, *Visions of Nature, The Art and Science of Ernst Haeckel*, Munich, Prestel, 2006.
- BREIDBACHB and GHISELIN, “Lorenz Oken and "Naturphilosophie" in Jena, Paris and London”, *History and Philosophy of the Life Sciences*, vol. 24, n. 2, 2002, p. 219-247.
- BRZEZINSKI PRESTES e MARTINS, “História da Biologia no Ensino”, in CALDEIRA e ARAÚJO, *Introdução à Didática da Biologia*, Ed. Escrituras, São Paulo, 2009,
- CANGUILHEM, G. *El Conocimiento de la Vida*, Barcelona, Anagrama, 1976 [1971].
- CASSIRER, E. *El problema del conocimiento*, v. IV, Cidade do México, Fondo de Cultura Económica, 1993 [1948].
- CHEDIAK, O problema da individuação na biologia à luz da determinação da unidade de seleção natural, *Scientiæ Studia*, São Paulo, v. 3, n. 1, p. 65-78, 2005.
- COHN, D., *A Lira de Orfeu, Goethe e a estética*, Porto, Campo das Letras, 2002 [1999].
- COLEMAN, W. *La Biologia en el Siglo XIX. Problemas de Forma, Funcion y Transformacion*. Cidade do México, Fondo de Cultura Económica, 2002.
- DELAGE, Y. *La Structure du Protoplasma*, Paris, C. Reinwald, 1893.
- DUCHESNEAU, F. *Genèse de la théorie cellulaire*, Paris, Vrin, 1987.
- DUJARDIN, *Histoire Naturelle des Zoophytes – Infusoires – Atlas*, 1841.

- ECKER, A., *Lorenz Oken, A Biographical Sketch*, London, K. Paul, Trench & Co., 1883.
- GHISELIN, M., “Lorenz Oken” in *Naturphilosophie nach Schelling*, org. Bach und Breidbach, Fromman-Holzboog Verlag, 2005, p. 433-58.
- GOETHE, J. W. *Metamorphose das Plantas*, tradução, introdução, notas e apêndices de Maria Filomena Molder, Lisboa, Imprensa Nacional-Casa da Moeda, 1993.
- _____, *Teoría de la Naturaleza*. Madrid, Tecnos, 1997.
- _____, *Viagem à Itália: 1786-1788*. São Paulo, Companhia das Letras, 1999.
- HADOT, P., *O Véu de Ísis*, São Paulo, Loyola, 2006.
- HAECKEL, E., *Generelle Morphologie der Organismen. 2 Vol.* Berlin, G. Reimer, 1866.
- _____, *Anthropogenie oder Entwicklungsgeschichte des Menschen*. Leipzig, Wilhelm Engelmann, 1874.
- _____, The Gastrea-Theory, the Phylogenetic Classification of the Animal Kingdom and the Homology of the Germ-Lamellae. *Quarterly Journal of Microscopical Science*, 14, p. 142-165, 223-147. 1874 [1873].
- _____, Monographie der Moneren, *Jenaische Zeitschrift für Medicin und Naturwissenschaft*, Leipzig, Wilhem Engelmann, 4, p. 64-137, 1868.
- _____, *Natürliche Schöpfungsgeschichte*, Reimer, Berlin, 1879
- _____, *The History of Creation*, New York, Appleton and Company, 1880 [1868].
- _____, Die Gastraea-Theorie, die phylogenetische Classification des Thierreichs und die Homologie der Keimblätter. in: *Biologische Studien: Studien zur Gastraeatheorie*. Jena, Hermann Dufft, p. 3-57, 1877 [1873].
- _____, *Die Kalkschwämme. Eine Monographie. 3 Vol.*, Berlin, Verlag von Georg Reimer, 1872.
- _____, Monograph of Monera, *Quarterly Journal of Microscopical Science*, IX, London, John Churchill and Sons, p. 27-42, 113-134, 219-232 e 327-342, 1869 [1868].

- _____, Perigenesis de las plastídulas, in: *Psicologia Celular*, Madrid, SGEL, 1935 [1876].
- _____, *História da Criação dos Seres Organizados*, Porto, Lello & Irmãos, 1961 [1879].
- _____, *Biologische Studien: Studien zur Gastraeatheorie*. Jena, Hermann Dufft, 1877.
- _____, Ueber die Individualität des Thierkörpers, *Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft und Medicin*, 12, p. 1–20, 1878.
- _____, Beiträge zur Plastidentheorie, *Jenaische Zeitschrift für Medizin und Naturwissenschaft*, Band 5, p. 753-767, 1870.
- _____, *Maravilhas da Vida*. Porto: Lello & Irmão, 1963 [1904].
- _____, *Kunstformen der Natur*, Bibliographischen Instituts, Leipzig, 1904.
- _____, *Die Perigenesis der Plastidule oder Wellenzeugung der Lebenstheilchen*. Berlin, Georg Reimer, 1876.
- _____, *El Origen de la Vida*. Buenos Aires, Editorial Tor, 1919 [1876].
- HEILBRUNN, L. V., *La Dinámica del Protoplasma Vivo*, Madrid, Revista de Occidente – IBYS, 1961.
- HERING, E. *Memory, Lectures on the Specific Energies of the Nervous System*, Chicago, London, Open Court Publishing Company, 1913 [1870].
- HOLMES, S. J. Micromerism in Biological Theory, *Isis*, 39, 3, p. 145-158, 1948.
- HUXLEY, T. H., On Some Organisms Living at Great Depths in the North Atlantic Ocean, *Quarterly Journal of Microscopical Science*, vol. viii., New Series, 1868, pp. 203-212.
- _____, *On The Physical Basis of Life*. New Haven, Charles C. Charfield, 1870.
- JAHN, LÖTHER e SENGLAUB (org.), *Historia de la Biología (Geschichte der Biologie)*, Barcelona, Labor, 1990 [1985].
- KALTNER, Leonardo F. “O Itinerário de Carl Friedrich Philipp von Martius no Brasil de 1817: análise de relatos”. *Revista Brasil-Europa: Correspondência Euro-*

- Brasileira* (2014:1). <http://revista.brasil-europa.eu/147/Itinerario-Von-Martius-1817.html>
- KANT, I. *Crítica da Faculdade do Juízo*, Rio de Janeiro, Forense Universitária, 2005.
- LENOIR, T. *The Strategy of Life: Teleology and mechanics in Nineteenth Century German Biology*, Dordrecht, D. Reidel Publishing Company, 1982.
- LEEWENHOEK, “Letter to the Royal Society, October 9, 1676” *Philosophical Transactions of the Royal Society*, v. 12, n. 133, p. 821, Londres, 1677.
- LEY, W., *Exotic Zoology*, New York, The Viking Press, 1962.
- LISBOA, Karen, “Natureza e população do Brasil na visão de viajantes alemães” in *Cinco séculos de relações brasileiras e alemãs – Fünf Jahrhunderte Deutsch-Brasilianische Beziehungen*, São Paulo, Editora Brasileira de Arte e Cultura, 2013.
- LORENZI, H. e GONÇALVES, E. G., *Morfologia Vegetal: Organografia e Dicionário Ilustrado de Morfologia das Plantas Vasculares*, Nova Odessa, Ed. Plantarum, 2007.
- MARQUES, U. R. A. (org.), *Kant e a Biologia*, São Paulo, Barcarolla, 2012.
- MATTOS, C. V., “A Pintura de Paisagem entre Arte e Ciência: Goethe, Hackert, Humboldt”, *Terceira Margem*, ano VIII, nº 10, p. 152-169, 2004.
- MOLDER, M. F., *O pensamento morfológico de Goethe*, Lisboa, Imprensa Nacional – casa da Moeda, 1995.
- MONTIEL, L., Una Summa de la Filosofía de la Naturaleza del Romanticismo Alemán: El Lehrbuch der Naturphilosophie de Lorenz Oken (II), Asclepio, Madrid, v. LI-2, 1999, p. 205-220.
- MORTON, M., “From Monera to Man: Ernst Haeckel, Darwinismus and Nineteenth-Century German Art”, in: LARSON, B. *The Art of Evolution*, New England, UPNE, 2009.
- NORDENSKIÖLD, E. *Evolución histórica de las ciencias biológicas*, Buenos Aires-México, Espasa-Calpe, 1949.
- OKEN. L., *Lehrbuch der Naturphilosophie*, Zürich, Friedrich, 1843.
- _____, *Die Zeugung*, Bamberg, Joseph Anton Goebhardt, 1805.

- _____, *Elements of Physiophilosophy*. London, Ray Society, 1844.
- OTIS, L., *Organic Memory: History and the Body in the Late Nineteenth and Early Twentieth Centuries*, University of Nebraska Press, 1994.
- POE, Edgar A., *Eureka: A Prose Poem*, New York, Putnam, 1848.
- PRESTES, M. E., *Teoria Celular: de Hooke a Schwann*. São Paulo, Scipione, 1997.
- RÁDL, E., *Historia de las teorías biológicas*, vol. 2, Madrid, Alianza, 1988 [1913].
- _____, *The History of Biological Theories*, London, University Press, 1930 [1913].
- RAMOS, M. C., *A Morfologia como conceito epistemológico histórico*, Tese de Livre Docência, FFLCH-USP, 2014.
- RAMOS, M. C., A Vênus física de Maupertuis: antigas idéias sobre uma geração reformada pelo mecanicismo newtoniano. *Scientiae Studia*, São Paulo, v. 3, n.1, p. 79-101, 2005.
- RICHARDS, R. J., *The romantic conception of life*, Chicago, UC Press, 2002.
- _____, *The tragic sense of life*, Chicago, UC Press, 2008.
- RINARD, R., The Problem of the Organic Individual: Ernst Haeckel and the Development of the Biogenetic Law, *Journal of the History of Biology*, 14, 2, p. 249-275, 1981.
- RUSSELL, E. S., *Form and function*. Londres, John Murray, 1916.
- SANTAELLA, L., *O que é semiótica*. São Paulo, Brasiliense, 1990 [1983].
- SANTOS, G. F., *A teoria da gastrea de Ernst Haeckel*, Dissertação de mestrado, FFLCH-USP, 2011.
- _____, Moneras e individualidade biológica: alguns elementos do conceito de monera de Ernst Haeckel. *Revista da Biologia*, 2012. Vol. 9, n. 2, p. 16-19.
- SANTOS, G. F.; RAMOS, M. C. Ernst Haeckel e a sua Monografia das moneras. *Filosofia e História da Biologia*, v. 8, p. 501-518, 2013.
- SCHACTER, D., *Forgotten Ideas, Neglected Pioneers, Richard Semon and the Story of Memory* (2001).
- SCHELLING, F. W. F., *Ideias para uma Filosofia da Natureza*, Lisboa, Imprensa Nacional – Casa da Moeda, 2001.

-
- _____, *First Outline of a System of the Philosophy of Nature*, New York, State University of New York, 2004 [1799].
- SEIFRIZ, W., *Protoplasm*, New York and London, McGraw-Hill Book Company, Inc., 1936.
- SEMON, R. *The Mneme*, Londres, George Allen & Unwin Ltd., 1921 (1904).
- SIMONDON, G. *La Individuación a la Luz de las Nociones de Forma y de Información*, Buenos Aires, Ediciones La Cebra y Editorial Cactus, 2009 [1958].
- SINGER, C., *Historia de la Biología*, Buenos Aires, Espasa-Calpe, 1947.
- SUZUKI, M., *O gênio romântico: crítica e história da filosofia em Friedrich Schlegel*, São Paulo, Iluminuras, 1998.
- THOMPSON e GEDDES, *Life: Outlines of General Biology*, London, Williams and Norgate, 1931.
- TROLL, W., *Praktische Einführung in die Pflanzenmorphologie. Ein Hilfsbuch für den botanischen Unterricht und für das Selbststudium, Teil I: Der vegetative Aufbau*. 1954, G. Fischer, Jena.