

ARQUIPÉLAGO

O HOMEM E A VIDA EM JEAN PIAGET*

J. Brandão da Luz

Revista da Universidade dos Açores

Ponta Delgada • 1998

O HOMEM E A VIDA EM JEAN PIAGET *

*J. Brandão da Luz ***

RESUMO

A compreensão da vida fora dos parâmetros matematizantes da física mecanicista traz uma visão diferente do que é o homem. Procuramos mostrar como, por um lado, a partir das correntes animistas e vitalistas, se desenvolveu um persistente esforço para encontrar, no próprio funcionamento orgânico dos seres, a chave da compreensão do mundo vivo e, por outro lado, como a epistemologia piagetiana pôs em evidência a estreita ligação entre a actividade orgânica e o dinamismo intelectual do homem.

A reflexão sobre o homem aparece sempre indissociada duma compreensão da vida. Husserl chamou a atenção para o «mundo da vida», como «fonte escondida» do sentido da concepção do homem e do mundo. Domínio pré-categorial das «evidências originais», o mundo da vida está na base da idealização teórica e assinala o caminho a seguir pelas ciências.

A necessidade de reconduzir os sistemas de interpretação do mundo e do homem à «fonte espontânea da sua problematização» continua hoje a ser preconizada por Habermas. As diferentes formas em que a cultura se cristaliza, para se perceber a si mesma com clareza, fazem transparecer elementos de interpretação, simultaneamente próximos e distantes do mundo da vida. A ambiguidade desta relação, geradora dum ambiente, em parte familiar, em parte estranho, confere pertinência às questões que formulamos sobre o que é o homem e, ao mesmo tempo, justificam a insuficiência que sentimos nas chegadas que nos trazem as ciências da vida e do homem.

*Com base na conferência proferida no Congresso internacional comemorativo do 1º centenário do nascimento de Jean Piaget, organizado pelo Instituto Jean Piaget, em Almada, de 19 a 23 de Novembro de 1996.

**Departamento de História, Filosofia e Ciências Sociais, Universidade dos Açores.

A concepção do homem tem vindo a oscilar, conforme as preferências por um dos pólos que têm servido de base ao pendor dualista das diferentes posições. Desvalorizar uma dessas dimensões envolve o reforço da outra, o que, em qualquer dos casos, impõe uma orientação que acaba por obscurecer a visão global e integral do homem. Foi desta forma que a generalização do modelo programático de pesquisa das ciências da natureza introduziu nas ciências da vida e do homem um constrangimento redutor que obrigou a colocar fora de circuito as particularidades específicas do seu domínio. A regularidade com que ocorrem as transformações no ser vivo e, particularmente, no homem, assim como as condições que estão na base das suas obras e acções, trazem ao primeiro plano a emergência da novidade e da significação, aspectos que se não podem exprimir nos termos duma metodologia matematizada, nem se podem esclarecer com o apoio da verificação experimental.

Esta orientação, marcada pelo padrão da previsibilidade dos fenómenos, compreende-se no prolongamento do triunfo da visão mecanicista, do século XVII, que conheceu o momento mais expressivo nos *Principia mathematica* de Newton. A discursividade matemática permitiu assegurar uma interpretação determinista à harmonia dos fenómenos naturais, prolongando, desta forma, o ideal de racionalidade geométrica da filosofia cartesiana, que acabou por alastrar a todos os domínios do saber.

Mas a hegemonia que esta concepção exerceu não constituiu impedimento para uma tomada de consciência das dificuldades em reduzir os fenómenos do mundo vivo ao modelo matematizante da física. Assim, as doutrinas animistas e vitalistas procuraram compreender como é que a multiplicidade de funções que um ser vivo realiza não atinge a sua integridade, mas antes lhe confere uma configuração homogénea e um desenvolvimento contínuo. A linha que a investigação biológica seguiu acabou por ligar a ordem que os seres do mundo vivo apresentam ao seu próprio funcionamento orgânico. A noção de organismo tornou-se central em biologia, pelo que iremos procurar mostrar, em primeiro lugar, como ela se foi construindo, ainda em pleno predomínio da orientação mecanicista, em seguida, a sua relevância para compreender o alcance das preocupações epistemológicas de Piaget, de pôr em evidência a ligação estreita entre a actividade orgânica e o dinamismo intelectual do homem.

1. Ambivalência da noção de vida

O mecanicismo introduziu uma ideia de natureza desprovida de qualquer princípio de vida, e foi Stahl (1660-1734) quem, opondo-se à orientação dominante, lançou as bases duma concepção vitalista. Embora com uma visão animista, ameaçou o privilégio concedido ao modelo padrão das ciências da natureza, defendido pela fisiologia e pela física cartesianas¹.

Apesar do grau de exactidão que podem revestir as leis da física mecanicista, elas não serão capazes de exprimir adequadamente o mundo da vida, por traduzirem uma deficiente concepção do organismo. O carácter instrumental que Stahl atribui a esta noção liga-a a um funcionamento mecânico dotado de finalidade. Um mecanismo só se torna instrumento quando o seu funcionamento responde a uma finalidade específica desse mecanismo. Assim, por exemplo, o funcionamento mecânico dum relógio pode não realizar a função instrumental de dar horas, se o mecanismo não estiver regulado. O fim confere ao mecanismo um funcionamento organizado. A causalidade eficiente é indissociável duma finalidade, sem o que não passará dum funcionamento aleatório.

Também na fisiologia animal, a compreensão dos órgãos depende da orientação do seu funcionamento. O que caracteriza o organismo é possuir uma «disposição mecânica» ajustada a um determinado fim. O *telos* mantém a própria instrumentalidade do mecanismo,

¹ O animismo de Stahl representa a primeira forma de vitalismo, em que a alma aparece como foco de irradiação da vida. A concepção vitalista ganha expressão com Xavier Bichat (1771-1802) e desaparece sob a acção dos estudos e posições de Claude Bernard. As diferentes formas que reveste concebem os seres vivos a partir de um princípio vital, oposto ao determinismo do mundo físico, considerado um princípio de morte. Distingue-se, por isso, da visão de Aristóteles e de Galeno, para quem a noção de vida era extensiva a toda a natureza. Aliás, esta última concepção parece ainda visível na noção espinosiana de *conatus*, entendida como «força pela qual uma coisa existe e preserva no seu ser». Este constitui um princípio de unidade e estruturação interna que se manifesta na alma e no corpo dos seres vivos. Também Leibniz fala dum princípio de todas as coisas, análogo à alma humana, que compreende como percepção e apetite. A vida é de natureza espiritual e submete os corpos à prossecução dos seus fins. Tal como Stahl, um poder de organização intrínseco mantém o ser vivo na boa direcção. Trata-se dum princípio inerente ao próprio corpo orgânico, homogéneo a ele, e não um princípio que o dirige do exterior. Distingue-se da concepção de Stahl, que opõe a alma às forças de aniquilamento dos corpos. Cf. André Pichot, *Histoire de la notion de vie*, Paris, Gallimard, 1993, pp. 453 e 525; Renée Bouveresse, *Spinoza et Leibniz. L'idée d'animisme universel*, Paris, Vrin, 1992, pp. 119-153.

nomeadamente, as selecções e rejeições que executa, a orientação que toma, etc., que se compreende pela subordinação ao organismo².

A finalidade comanda toda a actividade dos seres vivos e distingue-os do mundo inanimado, que está totalmente submetido ao determinismo mecânico. Pela finalidade, os órgãos funcionam de forma articulada, de modo a assegurarem a conservação do corpo. A fragilidade da composição do corpo não suporta a capacidade de resistir à desagregação e aniquilamento a que a matéria o sujeita permanentemente. Pelo que, fora dos elementos materiais deverá admitir-se uma fonte de coesão que sustente a conservação equilibrada da própria estrutura, o que conduz à valorização de um princípio natural, imanente ao próprio ser vivo, que assegura o sentido da sua organização.

Esta oposição entre o carácter corruptível do corpo, ligado à sua composição química, e o poder de resistir a esta ameaça permanente de desintegração é específica dos organismos vivos e está ausente nos seres inanimados. A vida compreende-se como «a própria conservação dum corpo eminentemente corruptível, a faculdade ou força com a ajuda da qual este corpo é protegido do acto corruptor»³. E é a alma que constitui o princípio vital que se opõe à decomposição do corpo e que, ao mesmo tempo, assegura a sua formação e funcionamento.

As insuficiências do mecanicismo para explicar os fenómenos do mundo vivo foram particularmente postas em destaque por Diderot. Desde a germinação do ovo até à organização complexa da transformação do embrião, que a acção do calor produz, forma-se o tecido muscular, a estrutura óssea, etc., até produzir um animal que «anda, voa, se irrita, foge, se aproxima, se queixa, sofre, ama, deseja»⁴. Uma organização por diferenciação progressiva tem lugar segundo um plano que se não deixa esclarecer no quadro das leis gerais do mecanicismo. A interpelação que Diderot dirige ao seu interlocutor imaginário é bem clara sobre esta matéria, quando o adverte de que pretender seguir Descartes na concepção mecanicista dos seres vivos é expor-se ao riso das crianças e à objecção dos filósofos de que se o animal é uma máquina cada um de nós também o será. A linha de

rumo das ciências da natureza física não segue a par nem consegue alcançar a dinâmica que dá sentido à ciência da vida. A capacidade da matéria para se organizar e produzir «sensibilidade, vida, memória, consciência, paixões, pensamento», etc., não se compreende a partir da matéria inerte e das leis gerais do movimento da mecânica.

A crítica de Stahl ao mecanicismo teve continuidade nos vitalistas, para quem os seres vivos eram dotados dum princípio que se opunha às leis físicas da natureza, que eram contrárias à vida. Todavia, ao contrário de Stahl, este princípio não consistia numa alma espiritual, mas era puramente vital, concebido segundo o modelo da atracção de Newton. Para Xavier Bichat, a vida compreendia-se como «o conjunto de funções que resistem à morte»⁵. Como em Stahl, os efeitos desagregadores dos estímulos do mundo exterior e das forças físico-químicas dos corpos vivos são contrariados pelo princípio de vida, que é «um princípio permanente de reacção». Um corpo abandonado pelo princípio de vida perde coesão e entra irrevogavelmente em decomposição. A vitalidade dos seres vivos decresce com a idade: é muito expressiva nas crianças, onde a reacção às agressões exteriores é muito elevada, e diminui com a velhice, à medida que a vida caminha para o seu termo natural. Bichat não se pronuncia sobre a natureza do princípio de vida. Recusa identificá-lo a «um centro único de todos os actos que trazem o carácter da vitalidade»⁶, e prefere à investigação das causas primeiras, que ultrapassam os limites do conhecimento humano, o estudo dos resultados que delas derivam.

Lamarck preconiza a criação duma disciplina para, sob a designação de Biologia, estudar os seres vivos enquanto dotados de vida, de forma distinta da taxinomia e da anatomia, mas também da fisiologia e da medicina⁷. Inclui neste campo os vegetais e os animais, ou

² Cf. G.-E. Stahl, «Recherches sur la différence qui existe entre le mécanisme et l'organisme», em *Œuvres médico-philosophiques et pratiques*, trad. de T. Blondin, Paris, Ed. Baillière, 1859-1864, v. 2, pp. 290-294.

³ Idem, «Vrai théorie médicale», em *Œuvres*, v. 3, p. 43.

⁴ D. Diderot, *Le rêve de d'Alembert*, em *Œuvres*. «La Péiade», por A. Billy, Paris, Gallimard, 1935, p. 677.

⁵ X. Bichat, *Recherches physiologiques sur la vie et la mort*, Genève, Alliance Culturelle du Livre, 1962, p. 43.

⁶ Idem, *ibid.*, p. 105.

⁷ A palavra biologia teria sido usada pela primeira vez na Alemanha, em 1800 por Burdach, para englobar as disciplinas que se ocupam do estudo da realidade física e mental do homem. Só dois anos mais tarde, Treviranus publica o primeiro de uma série de seis volumes de uma *Biologia ou filosofia da natureza viva para uso de naturalistas e médicos*, em que, logo no início da obra, atribui à *Biologia* ou *Ciência da Vida* a tarefa de se ocupar sobre «as formas diversas e os fenómenos da vida, sobre as condições e as leis que permitem o aparecimento da ordem vital, sobre as causas que a produzem». Em França, o vocábulo foi utilizado primeiramente por Bichat, em 1801, para sublinhar a necessidade duma epistemologia dos

seja, os «corpos organizados», que distingue dos «corpos brutos e sem vida»⁸, que formam o reino mineral.

O reino inanimado e o reino vivo regem-se pelas mesmas leis, que são imutáveis. Porém, a diferença que existe entre ambos faz com que, no primeiro caso, as leis da natureza lhe imprimam uma direcção, a qual parece não se manifestar no segundo caso. Opõe-se à concepção vitalista dominante que explicava o fenómeno vital por leis particulares que permitiam resistir à tendência destruidora da matéria⁹. A complexidade crescente dos seres vivos produz resultados diferentes. Esta diferença não provém da intervenção duma força vital especial, que se acrescentaria às leis uniformes que regem toda a natureza e que se opunham aos «corpos privados de vida». É a diversidade de circunstâncias em que operam as leis da natureza que explica o aparecimento duma «força vital» que faz existir a vida nos corpos organizados¹⁰. A transformação das espécies, na linha duma complexidade crescente de organização, corresponde a uma tendência natural, inscrita no interior de cada organismo vivo. Darwin recusa esta explicação em favor da sua teoria da selecção natural, sem no entanto se preocupar em definir uma concepção de vida.

Para Claude Bernard, apesar das forças físicas desempenharem um papel nos processos físico-químicos dos seres vivos, a sua coordenação convergente releva de um outro princípio diferente. É ele que assegura, na totalidade, a sua organização. Cada fenómeno orgânico «parece dirigido no caminho que percorre por um guia invisível e conduzido ao lugar que ocupa»¹¹. Todavia, esta força vital não constitui uma realidade autónoma, transcendente, que ordene os fenómenos vitais a partir de cima. Ela é inseparável das condições físico-quími-

7 (Cont.) fenómenos vitais, liberta da influência do modelo das ciências físicas. Lamarck, que no prefácio à sua *Filosofia zoológica* (1809) confessa desistir do propósito de escrever uma *Biologia*, um projecto que já aparece mencionado num curso ministrado cinco anos antes, usa pela primeira vez a palavra em 1802. E, num texto de 1816/ 1817, lastima o atraso na constituição dessa disciplina, que se deveria dedicar ao estudo das propriedades comuns dos corpos vivos e para a qual diz já ter proposto “algumas bases” na sua *Filosofia zoológica* (Cf. Georges Gusdorf, *Le savoir romantique de la nature*, Paris, Payot, 1985, pp. 145-153).

⁸ Lamarck, *Philosophie zoologique*, Bruxelles, Éd. Culture et Civilisation, 2 vols., 1983, I, p. 91.

⁹ Cf. Idem, *ibid.*, II, pp. 92-94.

¹⁰ Cf. Idem, *ibid.*, II, pp. 95-97.

¹¹ Claude Bernard, *Leçons sur les phénomènes de la vie communs aux animaux et aux végétaux*, Paris, J. Vrin, 1966, p. 51.

cas com as quais se harmoniza e, ao contrário do que pensa o vitalismo, não se mantém em conflito com as agressões do meio exterior: «não é nunca por uma luta contra as condições cósmicas que o organismo se desenvolve e se mantém; pelo contrário, é por uma adaptação, por um acordo com elas»¹². As manifestações vitais não provêm de um princípio orientador imaterial, mas estão intimamente ligadas à actividade do organismo. Elas manifestam-se em virtude do desgaste a que está sujeita a matéria orgânica, o qual reveste a forma duma combustão, duma fermentação ou dum processo de putrefacção. Coexistem no mesmo ser as forças destrutivas, ou desorganizadoras, e as forças criativas, ou organizadoras. São estas que caracterizam a vida e se manifestam como resposta de restauração do *meio interior*, perturbado pela acção destruidora do próprio funcionamento orgânico.

A reacção que foi sendo sucessivamente esboçada contra o crescente poder regulador que o mecanicismo estendeu a todo o saber seguiu a orientação comum de restituir à Natureza a sua vitalidade. As particularidades dos fenómenos da vida foram inicialmente percebidas como manifestações duma força metafísica, com funções opostas às da natureza física, mas que asseguravam a sua conservação e desenvolvimento. A linha evolutiva que o animal conhece a partir do ovo dá espontaneamente origem à ideia duma potência condutora que encaminha o processo na direcção correcta, a que promove a expressão das suas virtualidades. Stahl não hesitou em reconhecer nesta força directora a manifestação da alma, que constituía o princípio vital de todo o ser vivo e imprimia à tendência desagregadora da matéria a força necessária para impedir o seu aniquilamento.

Esta causa que dirige os fenómenos vitais e o desenvolvimento dos seres vivos dispersou-se, na concepção vitalista de Bichat: uma pluralidade de forças vitais inerentes às próprias funções orgânicas resiste à morte, opondo-se aos agentes físicos. Mas a perspectiva vitalista cultiva o erro de personificar a força que sustenta a existência dos animais e das plantas, como um agente activo do desenvolvimento. No entanto, os resultados da intensa actividade de investigador que Claude Bernard desenvolveu não se mostravam convergentes com esta orientação, mas ensinavam que a «força ou as forças vitais nada

¹² Idem, *ibid.*, p. 67.

podem sem o concurso das condições físicas»¹³. Não obstante a recusa em separar a força vital dos fenómenos orgânicos, Canguilhem aponta um vestígio de vitalismo nesta concepção. A condução de fenómenos que a força vital não produz confere-lhe a «concepção mágica da direcção», que a torna de algum modo «transcendente à execução»¹⁴, apesar da preocupação em sublinhar uma estreita ligação com as condições físico-químicas do organismo.

Parecendo mais interessado nas motivações que poderão explicar o animismo do que nos traços que historicamente o caracterizam, Jacques Monod apresentou-o como uma « projecção na natureza inanimada da consciência que o homem tem do funcionamento intensamente teleonómico do seu próprio sistema nervoso central »¹⁵ e enumera as formas como sobreviveu até aos nossos dias. Foi assim que Spencer viu actuar em todo o universo uma força incognoscível, que o encaminha para formas superiores de evolução, ou que o materialismo dialéctico interpretou as modificações que ocorrem nos campos social, intelectual e natural, como sendo conduzidas por uma lei geral que imprime às transformações uma evolução construtiva e ascendente.

Por seu turno, a concepção metafísica de Bergson propõe a ideia de vida como um «élan», que se opõe à matéria, mas que a mantém organizada. E Theilhard de Chardin concebe esta força evolutiva em termos de energia, estendendo-a a todo o universo, que é assim animado na direcção da convergência para o ponto ómega. François Jacob fez notar que esta impressão de finalidade que os seres vivos aparentam, e que Claude Bernard ligou à regularidade e à ordem com que viabilizam a sua organização e crescimento, é a revelação da forma como em cada ser vivo se articula a «ordem entre as estruturas pelas quais se determinam as funções, se coordenam as actividades, se integra o organismo»¹⁶. Esta harmonia levou a encarar o ser vivo como um organismo, conforme manifesta, de forma significativa, o texto que a seguir se transcreve: «Um corpo vivo não é simplesmente uma associação de elementos, uma justaposição de órgãos que funci-

¹³ Idem, *ibid.*, p. 48.

¹⁴ Cf. G. Canguilhem, *La connaissance de la vie*. Paris, Vrin, 1980, p. 115.

¹⁵ Jacques Monod, *O acaso e a necessidade*, trad. de Alice Sampaio. Lisboa, Publicações Europa-América, 1972, pp. 37-38.

¹⁶ François Jacob, *A lógica da vida*, trad. rev. por Artur V. Dionísio, Lisboa, Publicações Dom Quixote, 1985, p. 19.

onam. É um conjunto de funções que respondem cada uma a exigências definidas. Não só os órgãos dependem uns dos outros como a sua presença e a sua disposição derivam de necessidades impostas pelas leis da natureza que regem a matéria e as suas transformações. O que confere aos seres as suas propriedades é um jogo de relações que une secretamente as partes para que o todo funcione. É a organização escondida atrás da estrutura visível. Vai então aparecer a ideia de um conjunto de qualidades particulares dos seres, que o século XIX chamará «vida»¹⁷.

Desenvolve-se assim uma tendência muito clara de libertar a vida de conotações de teor metafísico que a opunha ao mundo corporal e à natureza em geral, aproximando-a decisivamente de uma organização que a pesquisa científica foi conhecendo como uma manifestação das propriedades das células, depois, dos cromossomas e dos genes do núcleo celular e, finalmente, do ácido nucleico, designado por ADN. Desta forma, a reflexão epistemológica que os problemas da vida têm suscitado procurou trazer para a noção de organismo as particularidades que o vitalismo percebeu na força vital que neutraliza os efeitos da desagregação da matéria. Mas, simultaneamente, ela permite pôr em evidência uma ordem do indivíduo, que se não pode compreender apenas pelo funcionamento isolado dos seus diferentes órgãos.

2. Actividade orgânica, pensamento e vida.

Os trabalhos de Lamarck, Darwin e Claude Bernard lançaram as novas bases das ciências da vida e exerceram uma influência decisiva na reestruturação das ciências do homem. O pensamento epistemológico de Piaget compreende-se, em boa parte, no debate que travou com estas correntes e com os desenvolvimentos que elas conheceram posteriormente. Foi neste confronto que desenhou a sua concepção de homem, a qual sublinha dois aspectos fundamentais: por um lado, a estreita continuidade com as dinâmicas dos mecanismos comuns a todo o ser vivo, por outro lado, a capacidade de introduzir no mundo novos sentidos e significados.

Piaget partilha a convicção de que é necessário reconstruir uma concepção do homem que integre a especificidade do mundo vivo e social, assim como a criação de novos significados e estruturas. Todavia, não pensa que este reordenamento se possa realizar, de forma

¹⁷ Idem, *ibid.*, pp. 51-52.

consistente, a partir duma análise eidética do eu puro, que suspendesse a presença do mundo, ou por uma actividade comunicacional autónoma de quaisquer pressupostos, criadora de novos significados e sentidos. A sua proposta procura chamar a atenção para a linha de continuidade entre o dinamismo espiritual do homem e a sua actividade orgânica. A operatividade do pensamento liga-se a um poder auto-organizador, que não se transmite hereditariamente, «mas que se continua e se conserva através das transmissões»¹⁸.

Na informação hereditária, que circula em cada elemento da cadeia genética, opera um mecanismo auto-regulador, que persiste para além das divisões e multiplicações pelas quais se transmitem as diferentes propriedades dos seres vivos. O seu funcionamento é comandado pela regra da articulação das potencialidades contidas no interior do campo genético, ou do genoma, a qual constitui o seu *nomos* e, simultaneamente, o seu *telos*. Um dinamismo organizador assegura o encaminhamento e a integração das sucessivas etapas da transmissão hereditária e a expressão harmoniosa das propriedades do organismo.

Este funcionamento geral não procede do comando de um factor transcendente, uma «força vital», que se acrescentaria aos elementos constitutivos de qualquer organismo vivo. Mas trata-se de uma organização que se mantém independente das transformações por que poderão passar os diferentes elementos constituintes e que se admite existir, não com o objectivo de explicar os mecanismos biológicos de transmissão hereditária e do desenvolvimento orgânico, mas de compreender o fenómeno de autoconservação da vida, no decurso das múltiplas transformações a que os organismos estão sujeitos.

É na sequência do reconhecimento deste dinamismo que o tema da fundamentação orgânica das estruturas lógico-matemáticas ganha sentido. É possível reconhecer uma linha de continuidade entre a actividade coordenadora, que os mecanismos hereditários pressupõem, o poder auto-regulador do organismo, em geral, e os comportamentos, que apontam no sentido da operatividade do pensamento formal. Semelhante posição não representa uma tentativa de interpretar a actividade do genoma ou do organismo em termos de uma «inteligência combinadora», mas, pelo contrário, um esforço de compreender como um princípio vital, comum a todos os organismos, pode determinar a

¹⁸ *Biologie et connaissance: essai sur les relations entre les régulations organiques et les processus cognitifs*, Paris, Gallimard, 1967, p. 369.

construção de sucessivas estruturas cada vez mais complexas e que conduzem ao pensamento lógico-matemático.

Uma espontaneidade que se auto-equilibra aparece como forma mais geral, comum a todos os organismos vivos, e que Piaget considera, não só ao nível da combinação genética dos caracteres hereditários, mas também do comportamento instintivo e da própria organização do pensamento. Trata-se de um dinamismo funcional que se não deixa desagregar pela ocorrência das variações que assinalam o ritmo do permanente desenvolvimento do mundo vivo, não só no plano individual, mas também no da espécie. Ele representa assim um pólo de articulação das possíveis configurações orgânicas que se compreendem no quadro de uma dinâmica organizadora das potencialidades genéticas.

Através das transformações que a programação hereditária torna possível, o sujeito não se limita a ser o resultado do desenvolvimento das virtualidades que o mecanismo hereditário pode explorar, com base numa combinatória que procede de forma aleatória. Por isso Piaget insiste em chamar a atenção para «um dinamismo funcional comum e aberto a todas as construções»¹⁹, que não se transmite hereditariamente, mas é condição de toda a organização futura. Uma auto-organização, não só está subjacente à combinação dos mecanismos de transmissão dos caracteres hereditários do ser vivo, mas encontra-se também na origem da sucessiva estruturação do sujeito do conhecimento, desde a constituição dos primeiros esquemas da inteligência sensorio-motora até às formas mais gerais do pensamento operatório.

A analogia entre as funções orgânicas e a própria actividade operatória de classificar, ordenar, etc., encontra-se no teor da reequilibração de toda a actividade orgânica, que é sempre marcada por reconstruções. Estas convergem no sentido de garantirem um progresso adaptativo, onde cada geração promove uma reconstrução individual, a partir da anterior, com alterações que se traduzem em avanços e recuos. Por sua vez, as diferentes formas de organização cognitiva alcançam uma mobilidade crescente, marcada por um desenvolvimento sequencial, em que cada fase se apresenta indispensável para o prosseguimento das seguintes, e por um progressivo domínio da reversibilidade. Embora, no começo, a actividade intelectual se apresente desprovida dos quadros conceptuais que mais tarde

¹⁹ *Ibid.*, p. 371.

irão caracterizar a inteligência representativa, ela não parte de uma posição desamparada, mas é preparada, desde a origem, «por tudo aquilo que o funcionamento nervoso, constantemente em acção, nos desenvolvimentos sensório-motores e depois representativos, herdou do funcionamento orgânico em geral»²⁰.

O conhecimento, ao manter estabilizados os seus suportes nocionais e operatórios, apresenta um equilíbrio semelhante ao que o organismo dos seres vivos manifesta nas suas relações com o meio. Mas, ao dar origem a novos quadros de operatividade, que assinalam um novo ciclo do desenvolvimento da inteligência, manifesta também uma certa homologia com as transformações que fazem evoluir as espécies do mundo vivo. Trata-se dum processo construtivo que, por envolver um reordenamento das estruturas internas do sujeito, é paralelo à interacção que, na sua visão polémica, Piaget diz existir entre o fenótipo e o genoma.

Em sua perspectiva, seria a ressonância que o desequilíbrio dum fenótipo poderia produzir, no interior do campo onde se encerra a informação genética, que daria origem a um ordenamento do potencial genético, de forma a dar enquadramento às novas configurações que entretanto surgiram no fenótipo. A acção do fenótipo poderá assim provocar o desenrolar de sínteses genéticas que se estabilizariam e, posteriormente, se poderiam transmitir. Piaget designa este processo de fenocópia, o qual constitui a forma como o genoma responde aos desequilíbrios que, ao escaparem à sua configuração hereditária, ensaiam novas combinações geneticamente possíveis. A noção de fenocópia permite assim compreender como as exigências do meio, em combinação com as necessidades do organismo, de algum modo intervêm nos equilíbrios que se produzem ao nível do genoma, numa tentativa de conciliar as concepções antagónicas que seguem a inspiração ou de Lamarck ou de Darwin²¹.

A permanente exposição do organismo às interferências do meio exterior introduz uma tensão permanente de desequilíbrio, mas, ao mesmo tempo, desencadeia uma resposta de reajustamento às novas situações. Piaget reconhece a actuação deste dinamismo auto-

regulador, susceptível de restabelecer a ordem ameaçada, nos diversos domínios da organização vital. A assimilação das componentes do meio, que reforça as estruturas orgânicas e alarga o seu âmbito de aplicação, apresenta uma perfeita homologia com a selecção dos alimentos que, desde o desenvolvimento embriológico, é estabelecida por exigências de natureza interna. Mas são os comportamentos instintivos que apresentam uma importante margem de adaptação às particularidades do meio, mostrando assim uma certa plasticidade, que os coloca na linha que conduz ao aparecimento da inteligência.

Esta tendência para a autoconservação colide inevitavelmente com as resistências postas pelo meio exterior, que se não poderão enquadrar nos esquemas que dirigem as acções que os seres vivos realizam. O envolvimento permanente desta interacção foi particularmente posto em evidência nos trabalhos que Piaget desenvolveu no domínio da biologia. Os estudos efectuados numa população de moluscos que contraiu certo tipo de rugosidade na concha, em virtude da agitação das águas do seu *habitat*, mostrou que estes novos traços se transmitiram aos descendentes dos elementos dessa espécie que foram transferidos para um ambiente de águas estagnadas, isto é, para um meio que em princípio lhes não seria favorável²².

Discutir o mecanismo que explica o fenómeno é tarefa específica de biólogos. Todavia, equacionar os problemas que os resultados desta pesquisa levantam, coloca-nos no âmbito da reflexão epistemológica. O contributo que Piaget trouxe ao assunto consistiu em chamar a atenção para a necessidade de compreender o problema na perspectiva da articulação duma dupla teleonomia: uma proveniente das exigências do sujeito e a outra da natureza dos objectos. Em ambos os casos manifesta-se uma exigência de *adequação* das acções e uma selecção das que se revelam mais eficazes para promover no meio exterior as finalidades do organismo. É o fim da acção que é tomado como critério para seleccionar as adaptações bem sucedidas, muito embora este fim seja definido no quadro do que o genoma pode dar expressão. Tal como acontece na actividade cognitiva, há um resultado exterior que se visa alcançar mediante a harmonização dum saber fazer adaptado à realidade e um programa antecipadamente estabelecido. É assim na intencionalidade dos processos de adaptação biológica que é possível distinguir entre as acções com significado e as que não correspondem às exigências de integração do meio nas finalidades do sujeito.

²⁰ *Ibid.*, p. 381.

²¹ Cf. John G. Messerly, *Piaget's Conception of Evolution. Beyond Darwin and Lamarck*. New York, Rowman & Littlefield Publishers, 1996, pp. 93-104; José L. Brandão da Luz, *Jean Piaget e o sujeito do conhecimento*, Lisboa, Instituto Piaget, 1994, pp.80-91.

²² Cf. José L. Brandão da Luz, *ob. cit.*, pp.78-79.

3. Organismo e evolução

As posições epistemológicas que Piaget sustentou no domínio da biologia manifestaram sempre um «desacordo íntimo» com a teoria darwinista da selecção natural que, como Monod não deixou de advertir, estava elaborada dentro de parâmetros de uma estrita causalidade. O neodarwinismo levou ao limite esta orientação ao conceber o ser vivo como o resultado da acção de diferentes causas. As suas propriedades encontram-se inteiramente definidas no repertório do genoma, sendo concretizadas por um processo meramente casual, construído ao nível da proteína e das sequências do ADN. Tal modelo explicativo acabou por perder de vista o carácter dinâmico dum pólo auto-organizador, ao explicar cada organismo vivo pela confluência de uma multiplicidade de séries causais. Como Piaget não deixou de se aperceber, os organismos tornaram-se assim «os sedimentos de contingências que passaram a prova da sobrevivência»²³, o que os tornava racionalmente ininteligíveis.

No entanto, a posição piagetiana não representa uma rejeição dos princípios neodarwinistas do acaso das variações e da selecção natural, mas assume a defesa do organismo, como potência autogeradora da própria ordem. A explicação de um carácter que surge subitamente encontra-se no interior do genoma ou numa mutação que se operou a esse nível. Para justificar o paralelismo entre a evolução biológica e o desenvolvimento do conhecimento importa compreender como a mudança se adapta à realidade, e não qual a sua origem, ou seja, se ela é de natureza aleatória ou provocada pelo meio.

A crítica à origem aleatória das variações e à selecção natural, com que os neodarwinistas explicam a alteração do organismo, parece pouco relevante para perceber o alcance da epistemologia biológica de Piaget. Independentemente da origem das perturbações ser de natureza aleatória, provir do exterior ou do interior, o importante é pôr em destaque a forma de estabilização do sistema, em que é preciso reconhecer um mecanismo de auto-organização que explora as possibilidades abertas e restabelece a ordem do organismo ameaçado.

Piaget censura o mutacionismo por se ter fixado na fase terminal e estática do processo e ter esquecido o dinamismo da sua organização e evolução. Colocando o centro das suas preocupações no estu-

do dos genes e na transmissão hereditária dos caracteres, esqueceu que esta transmissão responde a uma organização do genoma que confere homogeneidade ao próprio mecanismo hereditário. A recuperação da noção de organismo torna possível compreender a evolução fora de um quadro meramente aleatório, mas como um processo que se organiza em função de uma ordem específica. A explicação constitui um esforço para ultrapassar a visão dos seres vivos como uma cadeia de ligações que dá expressão aos caracteres que definem um organismo vivo, como se a sua constituição revestisse uma natureza meramente aditiva. Deste modo, o que é posto em destaque é o mecanismo de auto-regulação, que se orienta para a concepção do genoma como um sistema organizado de inter-relações.

Piaget sublinha o seu desacordo com a concepção neodarwinista da actividade do genoma, orientada por um determinismo mecanicista que se desenvolve dentro de um sistema linear de transformações. Esta orientação mostra uma completa sujeição ao paradigma da causalidade física, ao ponto de conceber todos os fenómenos vitais a partir de interferências aleatórias de uma multiplicidade de sequências causais. O resultado da subordinação a este paradigma é que «a vida perdeu a sua unidade funcional aos olhos de muitos biólogos e a causalidade orgânica pulverizou-se em uma multidão indefinida de sequências causais, concebidas simultaneamente como independentes, mas interferindo incessantemente umas nas outras. Ora, a interferência de séries causais independentes não é outra coisa senão o acaso e acabamos então por nos encontrar perante este resultado paradoxal de que a explicação mecanicista em biologia equivalia a atribuir tudo ao acaso»²⁴.

4. Actividade intelectual do homem

Para Piaget, a organização do sujeito constitui um factor decisivo da evolução. A solução mutacionista cai num «círculo vicioso», ao conceber a evolução como uma sucessão de ligações, com origem no acaso. Na verdade, não percebe que as variações aleatórias são sempre utilizadas por uma organização prévia que as assimila e que confere sentido à triagem dos diversos acasos, operada pela selecção natural. O processo é concebido como revestindo uma configuração análoga aos tacteamentos sensorio-motores e aos procedimentos do pensamento representativo, em que a actividade criativa do sujeito

²³ Brian Goodwin, «History and structures in biology and in the organism», em *Histoire des sciences et psychogénèse*. Cahiers de la Fondation Archives Jean Piaget. 4 (1983), p. 286.

²⁴ *Biologie et connaissance*, p. 153.

denota uma aparente desordenação. É certo que os seus resultados serão depois testados (seleccionados) pela experiência, mas isto não significa que esta possa por si só explicar o desenvolvimento intelectual, pois a importância que poderá revestir depende da disponibilidade de uma organização que a assimile.

O mesmo se passa ao nível dos comportamentos instintivos. As alterações que podem ocorrer não provêm de acções ou de percepções que surgem por acaso, mas só se consolidam em virtude de uma organização prévia, que tem a sua intencionalidade própria. O instinto apresenta um carácter cognitivo que se manifesta no dinamismo de procura e na capacidade de reagir à percepção de estímulos significativos. Embora careça de uma estrutura operativa ou representativa, o instinto é um comportamento capaz de apreender significações nos estímulos que o afectam. Nesta medida, opera uma diferenciação entre as situações susceptíveis de activarem os esquemas de assimilação das que não têm significado, desenvolvendo assim um tipo de conduta que não depende apenas duma programação do potencial genético.

O aparecimento de novas configurações pressupõe uma combinatoria inerente à actividade de, por exemplo, procurar alimentos, seleccionar materiais para a construção de um ninho, ou outros comportamentos específicos quaisquer. Todas estas acções revestem uma organização paralela à que caracteriza a actividade cognitiva do sujeito, pois envolvem o exercício de um critério de avaliação dos materiais, que torna possível a identificação dos objectos a seleccionar ou a rejeitar. Desta forma, não existem comportamentos sem a integração em esquemas que permitem o seu reconhecimento, ou seja, «sem um começo de classificação»²⁵. Subjacente a toda a combinação está uma lógica, que aproxima a actividade do comportamento instintivo da coordenação operada pelos actos de inteligência.

Por outro lado, nos comportamentos mais espontâneos dos seres vivos, como os mecanismos de nutrição desencadeados pela proximidade de nutrientes exteriores a assimilar, é possível presenciar um esquema de antecipação finalizada, paralelo à intencionalidade que caracteriza os comportamentos inteligentes. Piaget apresenta exemplos de manifestações de vida, as mais elementares, como o caso de uma ameba unicelular, que reage selectivamente à presença de nutrientes, e o fenómeno da queda dos ramos de *Sedum*, que após um pro-

²⁵ *Ibid.*, p. 191.

cesso prévio de enfraquecimento num determinado ponto do caule se desprendem e caem no solo. Aí esses ramos estéreis lançam raízes adventícias, que já vinham desenvolvendo, e que asseguram a sua revitalização e a formação de uma nova planta²⁶.

Este carácter antecipativo dos comportamentos instintivos e da vitalidade de certas plantas não se compreende, no entanto, como a manifestação de uma causalidade final, mas assenta numa relação de equilíbrios entre uma programação hereditária e um ajustamento a estímulos exteriores. A sua homologia com a actividade cognitiva inscreve-se no mecanismo comum que permite integrar a relação com o meio na linha do desenvolvimento das potencialidades do organismo vivo e não duma ameaça à sua sobrevivência. Tal como as variações orgânicas das sucessivas transformações dos seres vivos e dos comportamentos em geral, também o desenvolvimento das estruturas cognitivas se compreende na sequência da resposta elaborada pelos esquemas internos do sujeito, na sua dimensão biológica e intelectual. É a partir de um universo de possibilidades orgânicas e mentais que organiza a sua reacção, a qual se não compreende como um mero reflexo das estimulações exteriores. Deste modo, qualquer resultado que provenha desta actividade traduz uma selecção de opções entre elementos e combinações possíveis, de acordo com os princípios que ordenam o funcionamento do próprio sistema assimilador.

Assim, os desequilíbrios resultantes da interferência do meio exterior provocam de algum modo a diferenciação das estruturas assimiladoras do sujeito que, sob o efeito construtivo da abstracção reflexiva, se desenvolvem por sucessivos níveis de complexidade. Das montagens hereditariamente programadas até à inteligência sensório-motora e às operações proposicionais, um permanente processo de reorganização dos esquemas assimiladores disponíveis permite introduzir na experiência outras interpretações e destacar novos traços da realidade, que por sua vez poderão entrar na construção de outras relações²⁷.

A coordenação lógico-matemática deriva das primeiras acções do sujeito, as quais, na perspectiva de Piaget, remetem para o nível da relação mais remota entre o organismo e o meio. A ligação compreende-se, não como um processo exterior e artificial de procura das

²⁶ Cf. *Le comportement, moteur de l'évolution*, Paris, Gallimard, 1976, pp. 163-164; *Biologie et connaissance*, pp. 229-234.

²⁷ Cf. José L. Brandão da Luz, ob. cit., pp. 117-150.

possíveis adequações, mas desenvolve-se naturalmente a partir do próprio dinamismo orgânico. Os instrumentos de auto-organização das funções cognitivas situam-se no prolongamento dos que garantem a adaptação orgânica, nos seus diferentes níveis, como um sistema equilibrado. Um mecanismo comum, subjacente ao pensamento operativo e aos dinamismos vitais, assegura o domínio das operações e das sucessivas transformações do mundo vivo, como um esforço permanente de adaptação do sujeito ao meio e à experiência. Se o aparecimento das novas estruturas orgânicas e do pensamento fosse compreendido como simples expressão das potencialidades endógenas, de tipo hereditário, e não como manifestação da capacidade de reorganização do ser vivo face aos desequilíbrios provocados pelas interferências do meio, não se compreenderia que sentido tinha o esforço permanente de adaptação do sujeito ao meio e à experiência. O meio é fonte de adaptação comum, tanto dos sistemas biológicos como dos sistemas cognitivos.

Subjacente às informações dos caracteres transmitidos hereditariamente, uma organização reguladora do conjunto assegura a harmonia dessa transmissão e a integridade da evolução do sistema, no processo de compensação das perturbações exteriores. Nesta «organização organizante» enraíza a compreensão do fenómeno de auto-conservação da vida, mais do que a explicação dos mecanismos biológicos de transmissão hereditária, assim como a coordenação das acções e operações intelectuais do sujeito. Um poder auto-organizador orienta o ser vivo na boa direcção e os mecanismos que asseguram a relação equilibrada das trocas entre o organismo vivo e o meio não apresentam solução de continuidade com a operatividade coordenadora que torna possível os diferentes níveis de desenvolvimento intelectual.

Apesar de, no final de *Biologia e conhecimento*, Piaget confessar que «não sabemos exactamente em que consiste a vida», manifesta no entanto a determinação de procurar a sua clarificação, sem «fugir da natureza», pois que a vida e o conhecimento partilham em comum o mesmo carácter de adaptação construtiva às estimulações exteriores. Desta forma se compreende a orientação genética da epistemologia piagetiana, que toma por tema central do seu programa determinar o princípio director do desenvolvimento do pensamento humano, a partir do próprio processo de adaptação da vida orgânica.

Os núcleos estruturais em que se articula o pensamento humano e o dinamismo de autoconservação dos organismos vivos são indissociáveis das correcções e ajustamentos a que estão sujeitos. E é através dos próprios processos de transformação que se poderá apreender o fio condutor da sua constituição, como claramente Piaget sublinha, ao afirmar que «é próprio da vida ultrapassar-se constantemente e que, se procurarmos o segredo da organização racional na organização vital, nomeadamente as suas *superações*, o método consiste então em procurar compreender o conhecimento através da sua própria construção, o que não tem nada de absurdo porque ele é *essencialmente construção*»²⁸.

A crescente complexidade dos seres vivos e o desenvolvimento intelectual correspondem a um processo de *superações* sucessivas, pelo que, em ambos os casos, estamos perante «um sistema de interacções reais que reflectem a organização auto-reguladora da vida»²⁹. Os conhecimentos e as transformações orgânicas não constituem um mero reflexo do meio, mas pressupõem uma organização centrada no dinamismo do sujeito, que tem a sua primeira expressão nas formas mais elementares de adaptação orgânica.

O reconhecimento de que a natureza caminha no sentido duma organização mais complexa aproxima Piaget da influência de Lamarck, sem no entanto aceitar o pendor empirista da sua concepção. Como esclarece numa extensa nota, em *Biologia e conhecimento*, apesar de reconhecer, nos textos de Lamarck, referências a «factores internos que consistem num “poder” organizador da vida»³⁰, tal não constitui um mecanismo de estruturação. A concepção lamarckista de organização aparenta uma estreita analogia com as associações de ideias que Locke atribui às «operações da alma», as quais não trazem nenhum enriquecimento ao que as representações já possuíam na experiência. Provavelmente, a preocupação de afastar o finalismo, que caracterizava as teorias vitalistas, teria sido determinante para explicar a teoria da evolução de Lamarck, com base nos condicionamentos do meio em que cada indivíduo vive. Desta forma, a complexidade crescente dos seres vivos não se explica por um processo de estruturação endógena, mas tem origem na associação de estímulos provenientes do meio.

²⁸ *Biologie et connaissance*, p. 415. Os sublinhados são do próprio texto.

²⁹ *Ibid.*, p. 38.

³⁰ *Ibid.*, nota 1, p. 129.

Se Piaget parece aceitar de Lamarck a ideia duma organização que preside à complexidade crescente que os seres vivos apresentam, sob a influência do meio, recusa explicá-la, quer em termos dum desígnio metafísico da natureza, quer também em termos do determinismo darwinista do acaso das variações e da selecção natural. Pelo contrário, a sua determinação em permanecer atento aos dinamismos da natureza, aproxima-o da linha aberta por Claude Bernard, que atribuiu à própria natureza físico-química dos seres vivos uma organização imanente.

A compreensão das condições duma adaptação bem sucedida clarifica-se, assim, pela valorização do organismo como potência auto-geradora da própria ordem, e não apenas pela determinação do nexu causal que as explicações biológicas procuram estabelecer. Uma tal orientação confere ao problema piagetiano uma clara dimensão epistemológica e abre caminho para repensar o problema das fronteiras entre o corpo e a mente. A vida e o pensamento exprimem assim duas dimensões duma dinâmica criativa que inscreve o mundo das estruturas orgânicas, do pensamento e até mesmo de toda a acção humana, num equilíbrio permanente do homem e da vida face às insistentes e imprevisíveis interferências do meio.

MAN AND LIVE IN JEAN PIAGET

SUMMARY

An understanding of life outside the mathematical parameters of modern physics brings forth a different vision of man. This paper attempts to show how, on the one hand, the animist and vitalist schools gave rise to a persistent effort to find the key to an understanding of the living world in the very organic operations of the living beings, and, on the other, the philosophy of science of Jean Piaget stresses the evidence of the close connection between the organic activity and the intellectual dynamism of man.