
O IMPACTO DA TEORIA GENÉTICA SOBRE A FILOSOFIA DE GEORGES CANGUILHEM

THE IMPACT OF GENETIC THEORY ON GEORGES CANGUILHEM'S BIOLOGICAL PHILOSOPHY

Caio Souto

Resumo: Em meados da década de 1960, um acontecimento no campo das ciências biológicas virá afetar o pensamento de Georges Canguilhem decisivamente. Trata-se do desenvolvimento da teoria genética, que se tornou possível a partir da descoberta, em 1953, da estrutura hereditária do DNA. Canguilhem só tomará conhecimento um pouco tardiamente do real impacto dessa descoberta, a partir da leitura das obras de Jacques Monod e François Jacob. Tão grande será seu impacto que Canguilhem a designará como sendo uma *ruptura epistemológica* (termo herdado de Bachelard) no âmbito das ciências da vida. Não obstante, essa *ruptura* acabou por permitir que seu vitalismo racionalista pudesse reformular as relações entre conceito e vida com um rigor ainda maior. O *erro*, até então compreendido no sentido da errância da vida, agora será identificado aos erros mutacionais do código genético. Este artigo propõe percorrer algumas ideias implicadas nesta reformulação, terminando por uma consideração a respeito da dimensão social e política do pensamento de Canguilhem, que respondeu com sua filosofia biológica renovada a certas questões colocadas por diversos autores do assim chamado estruturalismo francês dos anos 1960.

Palavras-chave: Canguilhem, epistemologia histórica, genética, conhecimento da vida

Abstract: *In the mid-1960s, an event in the field of biological sciences will decisively affect Georges Canguilhem's thought. It is the development of genetic theory, which became possible after the discovery, in 1953, of the inherited structure of DNA. Canguilhem will only become aware of the real impact of this discovery after reading the works of J. Monod and Fr. Jacob. This discovery will have such a strong impact on Canguilhem's epistemology that he will designate it as what Bachelard called an epistemological break, but in the realm of the life sciences. However, this break ended up allowing his rationalist vitalism to reshape the relationship between concept and life with even greater rigor. The error, in the sense of the life errancy, will now be identified with the mutational errors of the genetic code. This article proposes to go through some ideas involved in this reformulation, ending with a consideration of the social and political dimension of Canguilhem's biological philosophy, which responded in a renewed way to certain questions posed by several authors of the so-called French structuralism of the 1960s.*

Keywords: *Canguilhem, historical epistemology, genetics, knowledge of life*



... *resolvi mostrar como o erro não é apenas o risco assumido por aquele que se propõe trilhar o caminho da verdade, é também (e sobretudo) o próprio do vivente.*
Georges Canguilhem (2018 [1987a], p. 1110)

Introdução¹

Georges Canguilhem (1904-1995) é muito conhecido no Brasil pela sua tese em medicina de 1943 *O normal e o patológico*². É a partir da leitura dessa obra que se extrai uma certa compreensão da vida como produção de normatividade e de resistência ao meio, segundo um certo “vitalismo” que seria peculiar ao autor. Com a publicação mais recente da tradução de outras de suas obras, e de novas pesquisas sobre seu pensamento, passou-se a ampliar a compreensão das muitas dimensões que ele possui. Há uma dimensão anterior à tese de 1943, quando Canguilhem já se dedicava a uma reflexão sobre o pluralismo dos valores³, e outra posterior à década de 1950, que se segue à defesa de sua terceira tese de doutorado em 1955⁴. Uma das coisas que uma leitura mais detida acerca de todo o itinerário intelectual deste autor permite mostrar é que depois da década de 1950 ele passa a incorporar, em sua prática de historiador da ciência e de epistemólogo, alguns dos conceitos formulados por Gaston Bachelard que até então não estavam no primeiro plano de seu horizonte teórico. Um deles é o de *ruptura epistemológica*, com o qual Bachelard designava certas passagens na história das ciências em que se observava uma mutação que alterava completamente o seu estatuto. Os exemplos da física einsteiniana ou da teoria quântica bastam para elucidar sua operacionalidade. E os estudos em história das ciências que Canguilhem passará a praticar darão demonstrações de sua coerência também no âmbito das ciências da vida.

¹ Este artigo reformula algumas passagens de minha tese de doutorado em filosofia defendida pela UFSCar sob a orientação de Thelma Lessa da Fonseca no ano de 2019 que teve o título *Georges Canguilhem: o dever de um pensamento*. A pesquisa contou com financiamento da CAPES.

² O título original da tese era *Essai sur quelques problèmes concernant le normal et le pathologique*. Na edição de 1966, acrescida das *Nouvelles réflexions sur le normal et le pathologique*, o título foi simplificado para *Le normal et le pathologique*.

³ Ver o primeiro volume das *Œuvres Complètes* de Canguilhem (2011), que contempla os escritos de 1926-1939, além dos comentários de Braunstein (2000, 2011) e Xavier Roth (2010).

⁴ Com o título *La formation du concept de réflexe aux XVI et XVII siècles*, sua tese principal de *Doctorat ès lettres* celebra o encontro institucional com Gaston Bachelard (que assinou a orientação), a quem iria suceder no mesmo ano na direção do prestigiado *Institut d'histoire et de philosophie des sciences et des techniques*.

Doravante, ao abordar algumas das diversas teorias biológicas surgidas no século XIX, Canguilhem utilizará o termo *rupturas epistemológicas*. São os casos específicos de obras como as de Pasteur para a microbiologia, Claude Bernard para a fisiologia, Mendel para a genética e Darwin para a teoria da evolução. Ocorre que até o surgimento da biologia molecular, que se tornou possível a partir da descoberta da estrutura hereditária do DNA em 1953, Canguilhem abordava apenas rupturas ocorridas no passado. Ao tomar conhecimento do real impacto dessa nova descoberta, ele reconhecerá que se trata de uma autêntica revolução em matéria de ciências biológicas, e que como tal irá alterar o seu estatuto. É à reformulação desse estatuto que alguns de seus textos dos anos 1960 irão se dedicar. Além disso, nessa mesma época irá ocorrer uma transformação muito sensível nas ciências humanas tais como praticadas na França, o assim chamado estruturalismo. Também se pode observar que a filosofia biológica de Canguilhem, agora nutrida dos resultados fornecidos pelas ciências empíricas da vida a partir dessa ruptura epistemológica, oferece uma resposta original às questões que o estruturalismo em ciências humanas colocava. Examinando alguns desses textos, pode-se observar a dimensão social e política de seu pensamento, para além do reducionismo que a biologia molecular parecia estabelecer com relação aos seres vivos em geral, e ao ser humano em particular.

A descoberta do *logos* do vivente

Em meados da década de 1950, uma descoberta viria alterar todo o campo das ciências biológicas, exigindo uma reconfiguração do seu estatuto epistemológico que acabaria por permitir a rearticulação de hipóteses formuladas anteriormente. Trata-se da descoberta da estrutura hereditária do código genético (o DNA)⁵, que ainda demoraria alguns anos até ter o seu conceito formalizado e divulgado para um público mais amplo, o que só aconteceria em meados dos anos 1960, sobretudo com as publicações dos três autores que dividiram o Nobel em medicina de 1962: André Lwoff (1962)⁶, Jacques

⁵ “É em 1954 que Watson e Crick propuseram um modelo da molécula de ácido desoxirribonucleico que lhe atribuía uma estrutura helicoidal” (CANGUILHEM, 2018 [1968], p. 318). Há uma correção dos editores nesta passagem, atestando que na verdade essa proposição seria de 1953.

⁶ Desta obra, Canguilhem dirá que ela apresenta uma exposição “da informação necessária à inteligência da estrutura macromolecular, suporte da informação genética e veículo estrito, com alguns poucos

Monod (1970)⁷ e François Jacob (1970)⁸. Mais tarde, o próprio Canguilhem reconheceria que não estivera a par de tais descobertas senão a partir da leitura das obras desses autores, e que esse acontecimento constituiu para ele um impacto revelador: “[D]esde os trabalhos de Monod e Jacob (cf. sobretudo *La logique du vivant*), os biólogos da época estão totalmente eclipsados. [...] Depois de Monod e Jacob eu não diria as coisas da mesma maneira” (CANGUILHEM, 2018 [1984], p. 1000).

Essa descoberta permitiu reavaliar as hipóteses biológicas de Mendel e Pasteur em relação às teorias de Darwin e de Claude Bernard, bem como superar de vez a alternativa entre variabilidade morfológica e constância fisiológica que opunha estes dois últimos autores entre si. Pois, se “Darwin havia atraído a atenção sobre a pressão sofrida do exterior – e até a sua eliminação – por organismos capazes de variações internas” (CANGUILHEM, 2018 [1984], p. 317), não supondo por si só a existência de genes hereditários na ordem intrínseca aos viventes, a descoberta do DNA permitiu legitimar a suposição de Mendel sem, no entanto, recusar a teoria da seleção natural, sancionando também a síntese evolutiva formulada por Fisher, Wright e Haldane nas décadas de 1910-1920. A nova teoria molecular admitia a existência de um código genético próprio ao vivente e, ao mesmo tempo, a transformação desse código na

desvios, da hereditariedade específica [...], para concluir que ‘a única fonte de ordem biológica é a ordem biológica’” (CANGUILHEM, 2018 [1971], p. 418-419).

⁷ Na leitura de Canguilhem, esta obra se aproxima de A. Comte, “na medida em que ele [Jacques Monod] pretende fazer com que a biologia macromolecular sozinha, graças às teorias da hereditariedade e da evolução, forneça uma resposta às questões tradicionais e fundamentais da teoria do conhecimento e da prática, isto é, iguale-se à filosofia” (CANGUILHEM, 2018 [1971], p. 420).

⁸ Dos três autores laureados com o Nobel em 1965, F. Jacob é aquele de quem Canguilhem se sentiu mais próximo, pelo conteúdo histórico de sua obra. Ainda em 1970, ano da publicação do livro de F. Jacob, Foucault escrevera uma resenha no *Le monde*, onde não escondia seu entusiasmo pela recente publicação, que lhe parecia ser “a mais notável história da biologia jamais escrita” (FOUCAULT, 2001 [1970], p. 972). No ano seguinte, ao resenhar, por sua vez, a mesma obra, Canguilhem busca apagar certa influência que Foucault pudesse ter exercido sobre essa história tal como contada por F. Jacob (o autor dissera realmente que fizera uso da obra de Foucault em sua escrita): “Que Jacob tenha ou não lido *Les mots et les choses e L’archéologie du savoir*, que ele tenha ou não tentado, por sua conta, uma certa grade geral de leitura inventada um pouco antes, a questão talvez não seja sem interesse, ela é, em todo caso, sem importância” (CANGUILHEM, 2018 [1971], p. 421). E, mais à frente: “um biólogo sabe tão bem quanto um filósofo o que é uma condição de possibilidade na formação de um conceito, e que a história de uma ciência, para dar conta dos retardamentos como dos adventos em matéria de teorias, deve buscar as compatibilidades ou incompatibilidades lógicas entre teorias, mais do que relações de influência entre personagens” (CANGUILHEM, 2018 [1971], p. 424). Canguilhem prosseguirá dizendo que as referências de F. Jacob ele as retira do próprio domínio científico que pratica, isto é, dos textos dos biólogos, não de comentários ao que disseram os biólogos. E como F. Jacob teria encontrado, nessa história que narra, valores, obstáculos, recuos, desvios, perigos, retificações, Canguilhem prefere falar numa possível convergência (e não numa influência) para com a epistemologia histórica, isto é, para com Gaston Bachelard (CANGUILHEM, 2018 [1971], p. 422), mais do que com a arqueologia foucaultiana.

medida em que a transmissão hereditária não se faz sem excluir a possibilidade do erro, o que não está em contradição com a seleção natural. Do mesmo modo, se “Claude Bernard havia atraído a atenção sobre as funções orgânicas que permitem a um vivente complexo manter, em certos limites, sua integridade ao inverso e contra as variações do meio exterior” (CANGUILHEM, 2018 [1984], p. 317), impedindo, contudo, uma exploração de tais funções orgânicas no nível microbiológico, isso pôde ser retificado com a nova descoberta, que deu legitimidade à suposição de Pasteur de uma capacidade orgânica de constância fisiológica no nível micrológico, apagando-se, por fim, a oposição entre esta capacidade de constância e a de variação morfológica tal como imaginada por Darwin. Desse modo, tornou-se possível integrá-las, reconfigurando-as, as hipóteses de Pasteur, Claude Bernard, Mendel e Darwin numa teoria geral dos seres vivos: “teoria unitária da constituição química [Pasteur], do funcionamento regulado [Claude Bernard], da hereditariedade [Mendel] e das variações específicas por seleção natural [Darwin]” (CANGUILHEM, 2018 [1972b], p. 602 – com acréscimos nossos entre colchetes)⁹.

Além disso, fazendo uso do conceito bachelardiano de *recorrência*, Canguilhem demonstrará como a ruptura epistemológica trazida pelo advento da genética permitiu uma retificação do conceito de vida que retroagirá a ainda mais tempo. No verbete-artigo “Vie” (1972b), donde extraímos a citação acima, Canguilhem marca a obra de Aristóteles como a primeira das teorias gerais sobre a vida, mostrando como muitas das suas considerações perduravam em teorias biológicas até há pouco tempo: as da vida como animação, da vida como forma sobre uma matéria (o hilemorfismo¹⁰), da vida como organização, além do método taxinômico por ele estipulado na classificação dos seres vivos:

Todas as filosofias médicas que, até o começo do século XIX, tiveram a vida por um princípio, seja original, seja confundido com a alma, essencialmente diferente da matéria,

⁹ Para um aporte histórico dessa evolução das ciências da vida rumo a uma síntese única, ver também: Ernst Mayr (2004).

¹⁰ A utilização recente do hilemorfismo ainda poderia ocorrer, segundo Canguilhem, de um modo mais ou menos manifestamente metafísico: “Por repugnância ou timidez [...] ante a tal ou tal agente vital aparentado à alma, esforçou-se em dar um sentido biológico positivo a conceitos como os de totalidade, de campo, de *Ganzheit* ou de *Gestalt*” (CANGUILHEM, 2018 [1968], p. 319). Para uma crítica ao hilemorfismo, ver sobretudo: Gilbert Simondon (2020 [1964]). Esta tese, que aliás foi orientada por Canguilhem, apresenta o conceito de transdução, que propõe explicar a passagem entre quatro estádios distintos de individuação: físico, biológico, psíquico e social.

fazendo exceção a suas leis, foram direta ou indiretamente devedoras dessa parte do sistema aristotélico que se pode chamar indiferentemente biologia ou psicologia (CANGUILHEM, 2018 [1972b], p. 574).

Essa concepção de vida como alma (*psyché* = sopro refrescante), com seus correlatos na teologia judaico-cristã, começaria a sofrer os primeiros ataques mais contundentes apenas a partir do século XVII, com as filosofias materialistas ou mecanicistas. Estas, por sua vez, estabeleceram-se, como escreve Canguilhem, como teorias “do funcionamento das máquinas construídas, viventes ou não, mas não da construção das máquinas” (CANGUILHEM, 2018 [1972b], p. 591). Assim, também entre os mecanicistas, permanecia a necessidade de uma explicação a respeito da construção e da condução das máquinas (faltava-lhes o maquinista), ponto em que as teorias animista e mecanicista anulavam-se enquanto teorias da irreducibilidade do vivente, por ser necessário a ambas recorrer a um princípio exterior ao vivente para explicá-lo. O vitalismo surgiu justamente como uma teoria alternativa ao animismo e ao mecanicismo, buscando encontrar no próprio organismo seu princípio. A história da busca por esse princípio acaba se identificando com a história do conceito de “regulação”, cujas principais etapas de desenvolvimento Canguilhem narrou noutro artigo, onde diz: “É de difícil exposição a história da laboriosa invenção desta denominação [a de “regulação”], necessariamente dependente de uma conceitualização progressiva” (CANGUILHEM, 1977 [1974], p. 81)¹¹. Tendo sido criada a denominação no final do século XIX, Canguilhem apresenta seus precedentes no século anterior como efeito de um intenso debate composto “de teologia, astronomia, tecnologia, medicina e até, no começo, de sociologia, em que Newton e Leibniz não estão menos implicados do que Watt e Lavoisier, Malthus e Auguste Comte” (CANGUILHEM, 1977 [1974], p. 83). E quando, já na segunda metade do século XIX, for o tempo de Claude Bernard retificar o conceito de “regulação” que em Comte ainda se subordinava ao meio exterior, estarão lançadas as bases para o estabelecimento do conceito de “homeostasia”: “De ora em diante, ‘regulação’ é um conceito de biologia, depois de ter sido um mero conceito de mecânica, e à espera de se tornar um conceito da cibernética, pela mediação do conceito de homeostasia” (CANGUILHEM, 1977 [1974], p. 99). Finalmente, portanto, com o advento da genética o conceito de regulação passará a ser

¹¹ Sobre o conceito de regulação, ver sobretudo: Canguilhem (2018 [1972a]).

um conceito cibernético, reordenando-se todas as demais teorias da vida que tiveram lugar até o presente nos termos de uma teoria da linguagem ou da informação:

No século XIX, a filosofia encontrava na biologia dos modelos das metáforas para discorrer sobre a natureza da linguagem. Na segunda metade do século XX, a filosofia encontrou nas linguagens formais modelos para discorrer sobre os sistemas vivos cujos biólogos descobriram o código. A vida é essa linguagem sem palavras que os viventes exprimem diferentemente, incansavelmente, e que a filosofia biológica se arrisca a traduzir num discurso humano (CANGUILHEM, 2018 [1968], p. 325).

Uma retificação conceitual

Tudo isso imporá também uma retificação à própria filosofia biológica de Canguilhem. Com efeito, foi-lhe necessário reconhecer estar-se diante de um *novo conhecimento da vida*. É esse justamente o título – “La nouvelle connaissance de la vie” – da seção de seus *Études d’histoire et de philosophie des sciences concernant la vie et les vivants* publicados em 1968, em que Canguilhem incluía duas conferências pronunciadas em Louvain denominadas conjuntamente como “Le concept et la vie” (1966b). Mencionemos o fato de o autor ter relatado, numa carta a K. Goldstein, certo descontentamento com relação àquela que se pode considerar a mais “bergsoniana” das suas três teses de doutorado¹². *La connaissance de la vie* (1952) se iniciava com o texto “La pensée et le vivant”. Num outro capítulo – “Aspects du vitalisme” –, lia-se a seguinte injunção: “Restituir justiça ao vitalismo, afinal, é tão somente restituir-lhe a vida” (CANGUILHEM, 2009 [1946], p. 100). Ora, com a inclusão do adjetivo “nouvelle” ao título de seu antigo livro, Canguilhem indicava implicitamente que alguma modificação deveria ser imposta aos estudos de 1952, convocando-se a uma reavaliação filosófica. E serão nessas conferências de 1966 que conheceremos, em todos os seus principais delineamentos, a exposição de sua filosofia biológica renovada, após ter sido instruída pelos resultados contemporaneamente colhidos aos desenvolvimentos da genética e da teoria da informação.

Canguilhem se perguntará a respeito das relações entre conceito e vida, questão antiga, que remonta novamente a Aristóteles, mas que o *novo conhecimento da vida*

¹² Publicada em 1952, a tese *La connaissance de la vie* é a tese de doutorado complementar em filosofia de Canguilhem. A tese principal seria publicada em 1955 sob o título *La formation du concept de reflète aux XVIe et XVIIe siècles*. Anteriormente, em 1943, o autor publicara sua tese em medicina, *Essai sur quelques problèmes concernant le normal et le pathologique*.

permitirá recolocar noutros termos. Nesse texto, Canguilhem invocará quatro filósofos, dois deles na linhagem da identificação entre conceito e vida (Aristóteles e Hegel), os outros na linhagem da dissociação entre conceito e vida (Bergson e Kant). O autor observa inicialmente que Aristóteles, este que é, “ao mesmo tempo, o lógico do conceito e o sistemático dos seres vivos” (CANGUILHEM, 2002 [1966b], p. 336), para quem “o conceito do vivente é [...] o próprio vivente” (CANGUILHEM, 2002 [1966b], p. 336), ao conceber essa natureza própria do vivente como uma alma, definia-a como finalidade, razão pela qual teria atribuído tanta importância à reprodução e à sexualidade em sua classificação dos seres vivos. Ocorre que Aristóteles ainda subordinava o conhecimento inteligível a um órgão, provindo do exterior (uma transcendência), mediante o qual o homem acessaria o conhecimento da natureza. Desse modo, diz Canguilhem, Aristóteles “opera um descolamento da inteligência e da vida e introduz de fora [...], como pela porta, no embrião humano, o poder extranatural ou transcendente de tornar inteligíveis as formas essenciais que os seres individuais realizam” (CANGUILHEM, 2002 [1966b], p. 337). Com isso, o pai da primeira “filosofia biológica” acabava por delegar a um poder “supravital” o conhecimento da vida.

Após ter expressado tais reservas ao aristotelismo, o que no entanto será nuançado ao final do texto, será a vez de Canguilhem dirigir sua palavra final a Bergson. Se, por um lado, Bergson deve ter seu mérito reconhecido por ter formulado o problema da irreducibilidade do vivente, Canguilhem o censurará por não ter sabido acompanhar as revoluções científicas ocorridas tanto no campo das matemáticas como no da biologia de seu tempo. É como se sua concepção de vida, a despeito de apresentar-se como em consonância à biologia que lhe era contemporânea, na verdade desconhecesse que essa biologia já se utilizava de modelos emprestados às demais ciências da natureza, e mesmo à linguagem matemática, o que não comprometeria de modo algum a irreducibilidade do vital:

Bergson viveu numa época em que a matemática tinha rompido com o helenismo. Bergson, que censura, de alguma maneira, todos os seus predecessores por terem importado para a filosofia um modelo helênico, não se dá conta de que ele próprio continua a julgar a matemática em função do modelo helênico da matemática (CANGUILHEM, 2002 [1966b], p. 363).

Frédéric Worms dirá, comentando esse texto, que Canguilhem, mais do que recusar Bergson, joga um dos aspectos de sua filosofia contra outro, fazendo entrar, numa filosofia vitalista (o que guarda certa herança bergsoniana), a linguagem conceitual (o que Bergson não poderia admitir). Acrescentemos, pois, que Canguilhem, ao retificar Bergson, *retifica também a si mesmo*. Se pudemos reconhecer, na filosofia vitalista que Canguilhem praticava até então, uma recusa quase irrestrita com relação aos modelos matemáticos, a partir da ruptura epistemológica introduzida pela genética ficou claro que tais modelos passam a ser utilizados analogicamente para a compreensão desse *logos* inscrito nas proteínas e nos aminoácidos que compõem os códigos hereditários dos seres vivos. O que Canguilhem recusará a Bergson, agora, na herança bachelardiana, é que, por não ser sua filosofia uma epistemologia histórica, ela não pode oferecer as condições de retificar-se a si própria em coerência às rupturas epistemológicas ocorridas na ciência da qual ela deve emprestar os seus conceitos. Bergson, de quem Canguilhem dissera apenas uma década antes “que lia tudo e sabia tudo” (CANGUILHEM, 2018 [1955], p. 653), agora é refutado por não ter sabido acompanhar, em sua própria época, a evolução histórica das matemáticas e também da biologia, que já então emprestava alguns de seus modelos àquelas. Assim, ao dizer que Bergson teria negado qualquer possibilidade de identificação entre conceito e vida, Canguilhem sugere que sua filosofia biológica refutava a teoria genética por antecipação, reputando-a como uma ciência anti-bergsoniana: “Que se entenda pelo termo genética a ciência do devir, ou a ciência da geração; em todo caso é uma ciência anti-bergsoniana e que dá conta da formação das formas vivas pela presença, na matéria, do que se chama hoje informação...” (CANGUILHEM, 2002 [1966b], p. 339).

Por outro caminho, Canguilhem encontrará uma mesma interdição da identificação entre vida e conceito na filosofia transcendental de Kant. Analisando a seção dedicada à *Dedução transcendental* na 1ª Crítica (1ª edição), com a qual se legitimava a aplicação dos conceitos do entendimento sobre os dados da sensibilidade, Canguilhem perguntará:

Mas se ganhamos a legitimação de uma possibilidade, a do conhecimento por conceitos, não teríamos perdido a certeza de que, entre os objetos do conhecimento, se encontra um cuja existência é a necessária manifestação da realidade de conceitos concretamente ativos? Dizendo de outra maneira, não teríamos perdido a certeza de que, entre os objetos do conhecimento, se encontram, de fato, seres vivos? (CANGUILHEM, 2002 [1966b], p. 344).

Ora, Canguilhem censura a Kant ter indiferenciado, dentre os objetos do conhecimento, justamente aquele – o ser vivente – que é a verdadeira condição de possibilidade do conhecimento. Neste ponto, a revolução copernicana de Kant é pré-copernicana, no sentido em que ainda não estabelece como centro orbital do conhecimento o vivente em seu meio. É aqui que o pensamento de Canguilhem sobre as ciências da vida se mostra profundamente filosófico, para além das análises epistemológicas das quais sempre parte: “O vivente é precisamente um centro de referência. Não é porque eu sou pensante, é porque sou vivente que devo procurar na vida a referência da vida” (CANGUILHEM, 2002 [1966b], p. 352). E mesmo o conceito de “fim natural” introduzido na 3ª Crítica não parece suficiente para suprir essa ineficiência: “Se Kant considera as belas-artes como as artes do gênio, se ele considera que o gênio é a natureza dando sua lei à arte, ele se proíbe, no entanto, de colocar-se dogmaticamente num ponto de vista semelhante” (CANGUILHEM, 2002 [1968], p. 345). Ora, já era isso o que Canguilhem dizia de seu primeiro mestre, o neo-kantiano Alain, no balanço que fazia de sua obra, onde o criticava por ter submetido sua filosofia da criação a uma morfologia estática (cf. CANGUILHEM, 2015 [1952]).

O mesmo não ocorreria com Hegel, que teria identificado o conceito e a vida enquanto “automovimento de realização”. Noutro ensaio do mesmo ano, Canguilhem invocava o papel de Hegel para as teorias biológicas contemporâneas, sobretudo por sua concepção de totalidade, segundo a qual o “todo é que realiza a relação das partes entre elas como partes, de maneira que fora do todo não há partes” (CANGUILHEM, 2002, 1966a, p. 332). A partir dessa leitura de Hegel¹³, sempre aproximado a K. Goldstein que também compreendia o organismo como processo de autorrealização, Canguilhem

¹³ Parece-nos acertada, contudo, a leitura que G. Le Blanc oferece desta passagem, confrontando-a com outras recorrências a Hegel no pensamento de Canguilhem, sobretudo ao artigo “Hegel en France”, onde se criticava em Hegel, em sua seção final, a divisão criada entre “vida espiritual” e “vida natural”. Citaremos o argumento de Le Blanc, lamentando não podermos discuti-lo, pois exigiria que nos alongássemos para muito além de nosso objeto, além de extrapolar nossa competência no que diz respeito à leitura de Hegel: “A inauguração da vida espiritual implica, por contraste, um abandono da particularidade das vidas biológicas e um salto qualitativo destinado a reunir o conceito universal da vida. Assim, a identificação da vida e do conceito não permite, contudo, unificar as duas formas de vida que são a vida biológica e a vida espiritual, cuja heterogeneidade supõe uma distinção entre conceitos específicos e um conceito universal de vida. Uma tal heterogeneidade entre a vida universal do conceito (vida espiritual) e os conceitos particulares de vida (vida biológica) cria as condições de uma partilha entre vida humana e vida natural” (LE BLANC, 2002, p. 245).

buscará tirar consequências filosóficas dos resultados recentes das ciências biológicas. Dirá ele numa das duas conferências que aqui seguimos:

Expondo a teoria hegeliana da relação do conceito e da vida, perguntei-me se [...] não corríamos o risco de encontrar um meio de interpretação mais fiel [...] para os fenômenos descobertos pelos biólogos contemporâneos e para as teorias explicativas que eles propõem sobre eles (CANGUILHEM, 2002 [1966b], p. 362).

Agora que o novo nome da substância deverá ser a *hereditariedade* (cf CANGUILHEM, 1984 [1966c], p. 211), e que a finalidade será substituída pela *teleonomia*¹⁴, os conceitos do conhecimento da vida serão: “Mensagem, informação, programa, código, instrução, decodificação...” (CANGUILHEM, 2002 [1966b], 360). Assim, o conceito de erro, fundamental na filosofia que Canguilhem desenvolveu durante as décadas anteriores, também sofrerá uma mutação. A nova teoria da hereditariedade explica a evolução das espécies como sendo resultado de erros na transmissão dos códigos genéticos. A partir disso, a existência desse vivente em especial, o homem, que já era definido por Canguilhem como capaz de errar, agora será compreendida justamente como efeito de um dos erros da vida em seu sentido biológico: *a errância e o erro genético* poderão se unir num mesmo e único conceito.

À diferença das demais rupturas epistemológicas ocorridas no século XIX que Canguilhem analisara (aquelas promovidas por Claude Bernard, Pasteur, Darwin e Mendel), por ser-lhe contemporânea, esta reformulação que a descoberta do DNA impôs às ciências da vida afetará também sua própria filosofia biológica. Com efeito, o que deve fazer o filósofo que se instrui de um acontecimento inovador no domínio das ciências cuja história ele pratica? Deve retificar seus conceitos, sem dúvida; mas deve também reformular os problemas que essa ciência não pode, sozinha, resolver. Uma das consequências da assimilação dos organismos vivos a sistemas complexos de informações genéticas, talvez a principal, foi ter destituído de sentido o questionamento pela essência da vida. Como diz F. Jacob, numa frase que tanto chamou a atenção de Canguilhem: “Não se interroga mais sobre a vida hoje nos laboratórios. Não se busca mais definir seus contornos. Esforça-se apenas em analisar os sistemas vivos, sua estrutura, sua função, sua história” (JACOB, 1970, p. 320). E, em seguida, Jacob

¹⁴ O conceito de “teleonomia” foi primeiro proposto por Colin Stephenson Pittendrigh, sendo apropriado por Bernard D. Davis, até ser utilizado por Monod e Jacob a quem Canguilhem se reporta (Cf. CANGUILHEM, 2018 [1968], p. 323).

complementa: “É pelos algoritmos do mundo vivo que se interessa hoje a biologia” (JACOB, 1970, 320). Alguém poderia encontrar aqui a confirmação do diagnóstico que concluía pelo esgotamento das condições de possibilidade de um questionamento científico sobre a vida. Mas é aqui justamente que Canguilhem se sente à vontade para interrogar ao biólogo “se, na linguagem da probabilidade matemática aplicada à explicação dos viventes, pode-se discorrer sobre o significado de sua existência” (CANGUILHEM, 2018 [1971], p. 428). E não é nos laboratórios, que efetivamente esconjuraram talvez para sempre qualquer busca por uma diferença ontológica entre os componentes da lógica da vida e os da matéria inanimada, que se poderia buscar esse significado. Atestado, assim, por essa “biologia sem vida”, *o fato* da estrutura vital, permanece o problema da atribuição de *sentido* e *valor* a tal fato: “É fora dos laboratórios”, indaga Canguilhem “que o amor, o nascimento e a morte continuam a apresentar aos viventes, filhos da ordem e do acaso, as figuras imemoriais dessas questões que a ciência dos viventes não põe mais, doravante, à vida” (CANGUILHEM, 2018 [1971], p. 433). Nada de surpreendente, contudo, que a ciência não possa ela mesma colocar para si uma questão indelegavelmente filosófica. Pois, se nos perguntamos ainda sobre *o que é a vida?*, é porque sentimos tal questão como uma necessidade, o questionamento ontológico só podendo aparecer dentro de uma perspectiva moral, isto é, valorativa.

Consequências para o pensamento social e político

Ainda em 1966, Canguilhem publicava uma nova edição da sua tese em medicina de 1943, agora acrescida de uma seção intitulada *Novas reflexões sobre o normal e o patológico*. Com essa publicação, Canguilhem posicionava-se, com sua filosofia biológica já então instruída pelas inovações da *revolução molecular*, em meio aos debates que tiveram lugar nesta década no pensamento francês em torno das ciências sociais ou humanas. Essas “novas reflexões” incluem três ensaios. No primeiro deles, “Do social ao vital”, Canguilhem se dedica a analisar o tema das relações entre o social e o vital, que o texto de 1943 só abordava indiretamente. O segundo, “Sobre as normas orgânicas no homem”, busca confirmar, a partir dessas novas descobertas no campo da biologia e também no da medicina, a precedência da técnica sobre a ciência.

Já o terceiro, “Um novo conceito em patologia: o erro”, trata do estatuto conceitual desse conceito científico que agora passa a integrar também a teoria genética, o de erro.

Mas curiosamente, ao abordar o domínio social numa década que viu florescer tantos autores que viriam transformar decisivamente o pensamento social, político e filosófico na França como Lévi-Strauss, Althusser, Foucault, entre outros, Canguilhem diz que sua perspectiva de análise permanece inalterada desde o texto de 1943. Ocorre, no entanto, que essa indiferença é apenas aparente. No fundo, o que se mantém é o ponto de partida do organismo: “É apenas tendo em vista o organismo”, reforçará o autor na introdução dessas *Novas reflexões*, “que permito a mim mesmo algumas incursões no domínio da sociedade” (CANGUILHEM, 1984 [1966d], p. 173). No entanto, como sua concepção do organismo e dos seres vivos passou agora a ser instruída pelos resultados da revolução molecular, há uma profunda novidade nessas suas reflexões da década de 1960 sobre a vida e sobre a sociedade humana. E é isso que faz de Canguilhem um autor original em meio a tantos outros grandes autores de sua geração. E qual será, então, sua grande originalidade? Como observa Frédéric Worms, no momento que o estruturalismo vivia seu auge, Canguilhem fará inserir a *estrutura* na própria lógica do vivente:

Canguilhem desempenha um papel maior no momento dos anos 1960, sublinhando, ao mesmo tempo, contra as filosofias que se dizem um pouco apressadamente do “sujeito” ou da “consciência”, o lugar do conceito, da estrutura, no próprio vivente, e indicando que a estrutura é ela mesma conduzida [*portée*] por uma prática normativa, que não faz apenas o objeto de uma crítica (inclusive ideológica) mas também de uma gênese e de uma história (WORMS, 2008, p. 148).

Já em sua juventude Canguilhem dedicara-se a análises políticas e sociais em muitas de suas intervenções, seja em seu memorial de conclusão de curso na *École Normale Supérieure* sobre Auguste Comte (1926), seja em suas intervenções nos *Libres propos* e demais periódicos em que escrevera à época (1926-1936), seja no opúsculo *La fascisme et les paysans* (1935), seja ainda na segunda parte do *Traité de logique et de morale* (1939) co-assinado por C. Planet. No ensaio sobre os camponeses, em que pôde abordar o assunto mais diretamente a partir de um exemplo concreto, delineava-se com clareza a crítica que mais tarde será fortalecida por novos dispositivos conceituais a respeito da taylorização das relações de trabalho como técnica de submissão dos indivíduos às exigências de um meio social que então se criava, o da sociedade industrial. Esperava-se contribuir, com aquela brochura, para o esclarecimento das

condições segundo as quais os próprios camponeses aderiam a um modelo social e político que lhes era hostil. Esperava-se retificar o mau juízo que grande parte das organizações de esquerda fazia a respeito dos camponeses, ao atribuir às suas opções políticas as mesmas razões que encontravam em suas análises a respeito do operariado e das populações urbanas. Esperava-se mostrar, enfim, como tais condições deveriam ser buscadas internamente aos indivíduos, que não podiam ter suas condutas compreendidas como mero efeito de condições sociais, políticas e econômicas externas. Também nos demais ensaios da época, uma mesma preocupação se presentia, e era por um chamamento à ação que se encerrava o *Traité de logique et de moral* de 1939, coordenando-se as exigências epistemológicas do pensamento com a necessidade irreduzível da ação.

Nas décadas seguintes, Canguilhem continuaria a refletir sobre as relações entre meio e organismo, em sua acepção tanto biológica – como no texto “Le vivant et son milieu” (1946-1947) –, quanto política – como em “Milieu et normes de l’homme au travail” (1947), em “Le problème des régulations dans l’organisme et dans la société” (1955), assim como nas conclusões da tese sobre o conceito de reflexo (1955). Ao atribuir o valor de um acontecimento filosófico à revolução fisiológica lograda por Claude Bernard com a introdução do conceito de “meio interior”, Canguilhem pôde visitar suas investigações políticas iniciais. Fazendo convergir o método emprestado à epistemologia histórica bachelardiana com a fisiologia filosófica bernardiana, operação pela qual reconhecemos em Canguilhem a marca de sua originalidade, tornou-se possível, enfim, reformular os termos da relação entre biologia e sociologia. Isso possibilitará reexaminar a confusão entre conceitos utilizados indistintamente nos dois campos de conhecimento – como os de “crise”, de “constituição”, de “regulação” ou de “organização” – a partir das condições históricas de surgimento de cada um desses conceitos bem como de sua integração a cada um dos dois modelos científicos distintos, o biológico e o sociológico. No caso biológico, a fisiologia é quem exercerá o papel de ciência modelo, pois, sendo ela a ciência das funções orgânicas em seu estado normal, é perfeitamente confortável admitir-se, como faz Canguilhem, que “o ideal de um organismo doente é um organismo sã da mesma espécie” (CANGUILHEM, 2018 [1955], p. 647). É justamente essa autonomia normativa o que falta à regulação social. Por isso, é necessário que ela busque seus modelos na regulação biológica.

Se, em 1955, Canguilhem decidia-se já por uma diferença insuperável entre organismo e sociedade, nas *Novas reflexões* (1966) sua posição ficará ainda mais clara. O ensaio “Du social ao vital” apresenta uma distinção entre *norma e normal*, alegando ser esta última o fundamento daquela. Para haver norma é necessário haver, antes, situações que sejam reputadas como não correspondentes a determinada exigência. Com o fim de regular tais disparidades é que surgirá a norma que, uma vez criada, passará a definir as exigências que uma existência (podendo ser um corpo, uma população, uma organização política etc.) deve obedecer para estar de acordo com ela. Dessa precedência do normal sobre a norma, Canguilhem deduzirá também, em consonância ao que dizia na primeira edição de *O normal e o patológico*, uma precedência do anormal sobre o normal: “Não há, portanto, nenhum paradoxo em dizer que o anormal, que logicamente é o segundo, é existencialmente o primeiro” (CANGUILHEM, 1984 [1966e], p. 180). O processo histórico, dado como exemplo, que levou a Europa, com a Revolução Industrial, a uma racionalização da política e de certas práticas como as hospitalares, as pedagógicas e as econômicas, “sob a influência de um maquinismo industrial nascente”, Canguilhem denominará como um processo de “normalização” (CANGUILHEM, 1984 [1966e], p. 175). Tal denominação tem lugar porque, a despeito da diversidade de instituições e da pluralidade de indivíduos que compõem uma sociedade, eles se encontram numa relação de integração, ou de planificação, crescente.

Tal análise o reconduz a Comte, o inventor do primeiro conceito de *sociologia*, que assim a definia como uma física social, ou como uma ciência do *organismo social*. Canguilhem especifica como Comte estabelece uma diferença entre ordem biológica e social. Nesta, a *regulação* passa a ser uma necessidade social específica (isto é, não dedutível da natureza) e a Humanidade, reconhecida como Ser Supremo, passará a depender, para regular-se, da ação de um Sacerdote (religião positiva). Esta definição é interessante, ainda que provida de caracteres metafísicos, pois postula uma cisão entre o regulador da sociedade, que deve estar fora dela, e os processos que ele regula, reconhecendo uma dissimetria interna à sociedade. Estamos, com Comte, no limite dessa condição híbrida da sociedade que é, como quer Canguilhem, “ao mesmo tempo, máquina e organismo” (CANGUILHEM, 1984 [1966e], p. 187). A sociedade industrial foi alimentada pela utopia da maquinização absoluta dos processos de socialização, mas esbarrou no impasse prático da impossibilidade de realização da adequação de todos os

fins da coletividade a uma planificação unitária e irrestrita. A fonte desse equívoco está, segundo Canguilhem, no próprio fato de que, para a “sociedade, a regulação é uma necessidade à procura de seu órgão e de suas normas de exercício” (CANGUILHEM, 1984 [1966e], p. 188).

Ocorre que essa aparente insuficiência da sociedade é, antes, o mero atestado da existência de uma outra norma de organização anterior à social. Com efeito, a sociedade, que não pode ter sido gerada a partir de si mesma, só pôde surgir imitando as normas de regulação dos organismos vivos. Gabriel Tarde, melhor que Durkheim, foi quem primeiro tentou definir esse processo de imitação de que a sociedade é o resultado, propondo uma homologia entre o aparelho sensório-motor humano e os mecanismos de regulação social que têm como modelo a estatística. No entanto, Canguilhem acusa Tarde de ter, em sua obra *Les lois de l'imitation* (1890), indiferenciado os organismos vivos e os mecanismos de informação¹⁵. E não será outro senão Claude Bernard que o autor invocará em seu auxílio, dizendo:

A evolução biológica dos organismos se processou pela integração mais rigorosa dos órgãos e funções de relacionamento com o meio, por uma interiorização mais autônoma das condições de existência daquilo que Claude Bernard chamou de meio interno. Ao passo que a evolução histórica das sociedades humanas consistiu no fato de as coletividades de extensão inferior à espécie terem multiplicado e, de certo modo, espalhado seus modos de ação na exterioridade espacial, suas instituições, na exterioridade administrativa, acrescentando máquinas aos instrumentos, estoques às reservas, arquivos às tradições (CANGUILHEM, 1984 [1966e], p. 189-190).

Em suma, o que faltaria à organização social seria o todo, isto é, uma relação imanente de causalidades e de necessidades. Além disso, por imitá-la, a organização social não poderia deixar de tender para a organização vital. Mas e esta última? Tenderia ela para alguma outra organização mais fundamental? A resposta de Canguilhem apoia-se na 2ª lei da termodinâmica, que estabelece o princípio de entropia: todo sistema físico-químico apresenta a tendência a se desintegrar num outro sistema fisicamente mais bem ordenado. Ora, se a organização social tende a se desintegrar numa organização mais bem ordenada, como é a organização vital, esta, por sua vez, também tende para a inércia, consistindo a vida justamente num jogo contra a morte.

¹⁵ Tarde é utilizado notadamente pela microsociologia de B. Latour, que se fundamenta no princípio de simetria que quer indiferenciar as dimensões vitais e sociais, afastando-se, assim, da epistemologia histórica de Canguilhem.

Dizia Canguilhem na introdução das *Novas reflexões*: “Hoje em dia, portanto, assim como há cerca de 20 anos, assumo ainda o risco de procurar basear a significação fundamental do normal por meio de uma análise filosófica da vida compreendida como atividade de oposição à inércia e à indiferença” (CANGUILHEM, 1984 [1966d], p. 173). Neste sentido, as sociedades humanas também não podem evitar uma tendência à inércia. E se Canguilhem encerra este primeiro ensaio das *Novas reflexões* evocando Claude Lévi-Strauss, é porque certamente lhe chamou a atenção o fato de este antropólogo ter dito, a respeito dos mecanismos que toda sociedade oferece aos seus integrantes em sua luta contra a entropia crescente: “Mais do que antropologia, teria que se escrever ‘entropologia’, nome de uma disciplina dedicada a estudar em suas mais elevadas manifestações esse processo de desintegração” (LÉVI-STRAUSS, 1996 [1955], p. 442)¹⁶.

Notemos, ainda, que Canguilhem desloca os termos da tradicional divisão entre “estado de natureza” e “estado civil”. Em muitos de seus textos, assistimos a uma recusa em assimilar a vida à mera natureza. Primeiro, porque, como já vimos, Canguilhem considera interdito, à filosofia, pronunciar-se diretamente sobre a “natureza”. Apenas a ciência é que pode construir um discurso de verdade sobre ela, segundo o *princípio de construção suficiente* do fato científico recuperado de Bachelard. O que a filosofia pode fazer é julgar, a partir da ciência sancionada, o passado dessa ciência, avaliando seu valor e sentido filosóficos. Segundo, porque após a *revolução fisiológica* bernardiana, à qual Canguilhem permanecerá fiel, o objeto das ciências também será deslocado da natureza para a vida. Mais do que a passagem de um “estado de natureza” para um “estado civil” ou um “estado de cultura”, portanto, a distinção proposta por Canguilhem será entre o social e o vital, mas com a condição de que a vida, como objeto de saber, permaneça sendo privativa às ciências da vida. Isso exigirá que se estabeleça uma nova dimensão para o juízo reflexivo da filosofia, ausente em Bachelard, o que nos permite reforçar a ideia de que o conceito de vida em Canguilhem, mesmo após a incorporação dos avanços da genética em sua filosofia biológica, permanece desvencilhado de qualquer “naturismo”. É ele mesmo quem diz:

¹⁶ Canguilhem se reportou diversas vezes a Lévi-Strauss em sua obra, na maioria delas discutindo o conceito de entropia acima exposto. A passagem em que o comenta mais longamente se encontra em: Canguilhem (2018 [1987b]).

Os naturismos estão na moda. Esse mero fato bastaria para desviar o filósofo de tomá-los como objeto de exame? A resposta será diferente segundo inscrevamos a filosofia na eternidade ou na história. Mas mesmo se quiséssemos ignorar a atualidade desses movimentos de retorno, em nome de interesses filosóficos eternos, procederíamos desse modo, privilegiando as origens relativamente aos desenvolvimentos (CANGUILHEM, 2018 [1976], p. 695-696).

Está claro. A epistemologia histórica não é uma pesquisa pelas origens, nem por questões eternas tais como a natureza, podendo esta última ser reputada como da ordem do “mito” (CANGUILHEM, 2018 [1974b], p. 644). Aliás, tendo Canguilhem, para além de estar atento à etnologia que lhe era contemporânea, nascido e passado a infância e a juventude no campo, assim como Bachelard, ele “nunca esqueceu de sua juventude languedociana”, como nota C. Limoges, “que uma paisagem, para o camponês, é sempre o produto de um labor multissecular tecnicamente instrumentado e, de suas leituras geográficas e etnológicas, ele compreendeu e reteve que nunca houve primitivo ou selvagem senão aos olhos do viajante civilizado” (LIMOGES, 2018, p. 48-49)¹⁷. Se, no *Essai* de 1943, a medicina era compreendida como técnica no entrecruzamento da qual se constituíam as diversas ciências sobre a vida, os avanços da genética dos anos 1960 só o fizeram re-ratificar que o conhecimento da vida nasce de uma correlação entre as mais variadas técnicas com os processos vitais, que continuam a ser compreendidos, tal como o haviam sido por Bichat – ainda que se traduza essa definição nos novos termos da teoria da informação, da cibernética, da etnologia ou da psicologia social –, como o “conjunto das funções que resistem à morte”.

Conclusão

Neste artigo, abordamos alguns dos aspectos da revolução molecular sobre a filosofia biológica de Canguilhem na década de 1960 em dois momentos principais. Um primeiro, especificamente sobre sua compreensão das relações entre conceito e vida, o que o levou a retificar posições assumidas nas décadas anteriores, até culminar num rompimento definitivo com Bergson. Em todo caso, por mais que a teoria genética tenha

¹⁷ É também essa postura crítica que separa Canguilhem de Dagognet. Em sua última entrevista, quando perguntado sobre se compartilhava do entusiasmo com relações às experimentações e pesquisas em biologia por Dagognet, Canguilhem avaliava assim o naturismo do colega: “Ah não! E isso, eu já disse a ele. Ele é sem reservas. Ele imagina... Enfim, é um neo, um neo-integral. Mas eu não!” (CANGUILHEM, 2018 [1995], p. 1298).

dado um passo decisivo na direção da redução da vida a processos físico-químicos, chegando ao ponto de uma “biologia sem vida”, o que Canguilhem conclui é que o questionamento sobre a vida não pode ficar adstrito unicamente à coerência interna de um discurso científico. Isso porque tal questionamento se dá no nível valorativo, e não enquanto um juízo de existência. Não se deve perguntar, assim, sobre o que é a vida, mas sobre o que ela vale, isto é, sobre o seu sentido e o seu valor. Assim, remanesce uma função à reflexão filosófica, que não pode delegar tal resposta ao labor da ciência. Contudo, o que Canguilhem incorpora da revolução molecular à sua filosofia biológica é justamente um acréscimo de sentido ao conceito de erro, que já possuía um estatuto privilegiado em suas reflexões anteriores. O erro, antes compreendido no sentido da atividade de *errância* da vida – “a vida é uma latitude”, dizia já a primeira edição de *O normal e o patológico* –, agora passa também a ser integrado ou inscrito no próprio código genético do organismo. O erro passa, pois, a ser considerado como uma condição de possibilidade do próprio conhecimento da vida, e a ciência, por fim, como um resultado necessário desse erro. Uma compreensão profundamente trágica e original do que é o próprio conhecimento.

No segundo momento, explicitamos algumas das consequências para o pensamento político de Canguilhem, tomando como mote as *Novas reflexões sobre o normal e o patológico* acrescentadas em 1966 ao ensaio de 1943. Nesses textos, fica evidente a tarefa que Canguilhem toma para si de se posicionar em meio a um debate estabelecido no âmbito das ciências humanas na França entre 1950-1960, momento em que se vivia o auge do assim chamado estruturalismo. Duas consequências são notáveis: a primeira é que sua recepção da biologia molecular permitiu que ele incorporasse a *estrutura* no próprio processo fisiológico dos seres vivos; a segunda é que, assim o fazendo, ele pôde manter o ponto de vista do organismo como perspectiva valorativa para a compreensão dos processos sociais.

Referências bibliográficas

BRAUNSTEIN, Jean-François [2000]. “Canguilhem avant Canguilhem”. IN: *Revue d'histoire des sciences*, t. 53, n. 1 (jan-mar 2000), 2000, pp. 9-26.

- BRAUNSTEIN, Jean-François [2011]. “À la découverte d’un « Canguilhem perdu »”. IN: *Œuvres Complètes, vol. I: écrits philosophiques et politiques (1926-1939)*. Paris: Vrin, 2011, p. 101-137.
- CANGUILHEM, Georges [1946]. “Aspects du vitalisme”. IN: *La connaissance de la vie*. 2^a ed. Paris: Vrin, 2009, p. 83-100.
- CANGUILHEM, Georges [1952]. “Réflexions sur la création artistique selon Alain”. IN: *Œuvres Complètes, vol. IV: résistance, philosophie biologique et histoire des sciences (1940-1965)*. Paris: Vrin, 2015, p. 415-435.
- CANGUILHEM, Georges [1955]. “Le problème des régulations dans l’organisme et dans la société”. IN: *Œuvres Complètes, vol. V: histoire des sciences, épistémologie, commémorations (1966-1995)*. Paris: Vrin, 2018, p. 643-672.
- CANGUILHEM, Georges [1966a]. “Le tout et la partie dans la pensée biologique” IN: *Études d’histoire et de philosophie des sciences concernant les vivants et la vie*. 7^a ed. Paris: Vrin, 2002, p. 319-333.
- CANGUILHEM, Georges [1966b]. “Le concept et la vie”. IN: *Études d’histoire et de philosophie des sciences concernant les vivants et la vie*. 7^a ed. Paris: Vrin, 2002, p. 335-364.
- CANGUILHEM, Georges [1966c]. “Un nouveau concept en pathologie: l’erreur”. IN: *Le normal et le pathologique*. 5^a ed. Paris: PUF, 1984, p. 207-217.
- CANGUILHEM, Georges [1966d]. “Vingt ans après...”. IN: *Le normal et le pathologique*. 5^a ed. Paris: PUF, 1984, p. 171-173.
- CANGUILHEM, Georges [1966e]. “Du social au vital”. IN: *Le normal et le pathologique*. 5^a ed. Paris: PUF, 1984, p. 175-191.
- CANGUILHEM, Georges [1968]. “Biologie et philosophie: publications européennes”. IN: *Œuvres Complètes, vol. V: histoire des sciences, épistémologie, commémorations (1966-1995)*. Paris: Vrin, 2018, p. 315-328.
- CANGUILHEM, Georges [1971]. “Logique du vivant et histoire de la biologie”. IN: *Œuvres Complètes, vol. V: histoire des sciences, épistémologie, commémorations (1966-1995)*. Paris: Vrin, 2018, p. 418-433.
- CANGUILHEM, Georges [1972a]. “Régulation (épistémologie)”. IN: *Œuvres Complètes, vol. V: histoire des sciences, épistémologie, commémorations (1966-1995)*. Paris: Vrin, 2018, p. 541-553.
- CANGUILHEM, Georges [1972b]. “Vie”. IN: *Œuvres Complètes, vol. V: histoire des sciences, épistémologie, commémorations (1966-1995)*. Paris: Vrin, 2018, p. 573-606.
- CANGUILHEM, Georges [1974a]. “La formation du concept de régulation biologique aux XVIII^e et XIX^e siècles”. IN: *Idéologie et rationalité dans l’histoire des sciences de la vie*. Paris: Vrin, 1977, p. 81-99.

- CANGUILHEM, Georges [1974b]. “La question de l’écologie”. IN: *Œuvres Complètes, vol. V: histoire des sciences, épistémologie, commémorations (1966-1995)*. Paris: Vrin, 2018, p. 631-645.
- CANGUILHEM, Georges [1976]. “Nature dénaturée et nature naturante”. IN: *Œuvres Complètes, vol. V: histoire des sciences, épistémologie, commémorations (1966-1995)*. Paris: Vrin, 2018, p. 695-713.
- CANGUILHEM, Georges [1984]. “Entretien avec Georges Canguilhem”. IN: *Œuvres Complètes, vol. V: histoire des sciences, épistémologie, commémorations (1966-1995)*. Paris: Vrin, 2018, p. 999-1012.
- CANGUILHEM, Georges [1987a]. “Discours de réception de la médaille d’or du CNRS”. IN: *Œuvres Complètes, vol. V: histoire des sciences, épistémologie, commémorations (1966-1995)*. Paris: Vrin, 2018, p. 1101-1115.
- CANGUILHEM, Georges [1987b]. “La décadence de l’idée du progrès”. IN: *Œuvres Complètes, vol. V: histoire des sciences, épistémologie, commémorations (1966-1995)*. Paris: Vrin, 2018, p. 1069-1093.
- CANGUILHEM, Georges [1995]. “Entretien de Georges Canguilhem [avec François Bing et Jean-François Braunstein]”. IN: *Œuvres Complètes, vol. V: histoire des sciences, épistémologie, commémorations (1966-1995)*. Paris: Vrin, 2018, p. 1281-1301.
- CANGUILHEM, Georges [2011]. *Œuvres Complètes, vol. I: écrits philosophiques et politiques, 1926-1939*. Paris: Vrin, 2011.
- FOUCAULT, Michel [1970]. “Croître et multiplier”. IN: *Dits et écrits I: 1954-1974*. 2^a ed. Paris: Gallimard, 2001.
- JACOB, François [1970]. *La logique du vivant*. Paris: Gallimard, 1970.
- LE BLANC, Guillaume [2002]. *La vie humaine: anthropologie et biologie chez Georges Canguilhem*. Paris: PUF, 2002.
- LÉVI-STRAUSS, Claude [1955]. *Tristes trópicos*. Tradução Rosa Freire D’Aguiar. São Paulo: Cia. das Letras, 1996.
- LIMOGES, Camille [2018]. “Introduction: la confirmation de l’histoire des sciences et la mise à l’épreuve de sa philosophie biologique: Georges Canguilhem 1966-1995”. IN: CANGUILHEM, Georges [2018] *Œuvres Complètes, vol. V: histoire des sciences, épistémologie, commémorations (1966-1995)*. Paris: Vrin, 2018, p. 7-57.
- LIMOGES, Camille [2019]. “Introduction: épistémologie historique et histoire épistémologique des sciences chez Georges Canguilhem”. IN: CANGUILHEM, Georges [2019] *Œuvres Complètes, vol. III: écrits d’histoire des sciences et d’épistémologie*. Paris: Vrin, 2019, p. 7-123.
- LWOFF, André [1962]. *Biological order*. Boston: MIT Press, 1962.

- MAYR, Ernst [2004]. *Biologia, ciência única: reflexões sobre a autonomia de uma disciplina científica*. Tradução Marcelo Leite. São Paulo: Cia. das Letras, 2005.
- MONOD, Jacques [1970]. *Le hasard et la nécessité: essai sur la philosophie naturelle de la biologie moderne*. Paris: Seul, 1970.
- ROTH, Xavier [2010]. *Georges Canguilhem et l'école française de l'activité* [publicada posteriormente como *Georges Canguilhem et l'unité de l'expérience*. Paris: Vrin, 2013]. Tese de Doutorado. Université du Québec, 2010.
- SIMONDON, Gilbert [1964]. *A individuação à luz das noções de forma e de informação*. Tradução Luís Eduardo Ponciano Aragon e Guilherme Ivo. São Paulo: Editora 34, 2020.
- WORMS, Frédéric [2008]. “Le concept du vivant comme philosophie première: de Canguilhem à aujourd’hui”. IN: FAGOT-LARGEAULT, Anne; DEBRU, Claude; MORANGE, Michel (dir.), HAN, Hee-Jin (éd.) *Philosophie et médecine: en hommage à Georges Canguilhem*. Paris: Vrin, 2008, p. 139-151.
- WORMS, Frédéric [2011]. “La vie dans la philosophie du XX^e siècle en France”. IN: *Philosophie*, n. 109. Paris: Minuit, 2011, p. 74-91.