

RESSALVA

Atendendo solicitação do(a) autor(a) o texto completo desta Dissertação será disponibilizado somente a partir de 23/03/2024.



FACULDADE DE CIÊNCIAS – CAMPUS DE BAURU
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA

Paulo Antônio de Oliveira Temoteo

EVOLUÇÃO E VITALISMO: SOBRE A LEITURA DE BERGSON E
CANGUILHEM E POSSÍVEIS CONSEQUÊNCIAS PARA O ENSINO

Bauru
2022

Paulo Antônio de Oliveira Temoteo

EVOLUÇÃO E VITALISMO: SOBRE A LEITURA DE BERGSON E
CANGUILHEM E POSSÍVEIS CONSEQUÊNCIAS PARA O ENSINO

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Bauru, como um dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Educação para a Ciência – Área de Concentração: Ensino de Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Carbone Carneiro

Bauru, 23 de março de 2022.

T281e	<p>Temoteo, Paulo Antonio de Oliveira</p> <p>Evolução e Vitalismo : Sobre a leitura de Bergson e Canguilhem e possíveis consequências para o Ensino / Paulo Antonio de Oliveira</p> <p>Temoteo. -- Bauru, 2022</p> <p>145 p.</p> <p>Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências, Bauru</p> <p>Orientador: Marcelo Carbone Carneiro</p> <p>1. Ensino de Biologia. 2. História e Filosofia da Ciência. 3. Texto Didático. 4. História e Filosofia da Biologia. 5. Mecanicismo. I. Título.</p>
-------	--

Paulo Antônio de Oliveira Temoteo

EVOLUÇÃO E VITALISMO: SOBRE A LEITURA DE BERGSON E
CANGUILHEM E POSSÍVEIS CONSEQUÊNCIAS PARA O ENSINO

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Bauru, como um dos requisitos a obtenção do título de Mestre em Educação para a Ciência – Área de Concentração: Ensino de Ciências, sob orientação do Prof. Dr. Marcelo Carbone Carneiro.

Bauru, 23 de março de 2022.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Marcelo Carbone Carneiro
Universidade Estadual Paulista – UNESP
Orientador

Prof. Dr. Maurício de Carvalho Ramos
Universidade de São Paulo - USP

Profa. Dra. Ana Maria de Andrade Caldeira
Universidade Estadual Paulista - UNESP



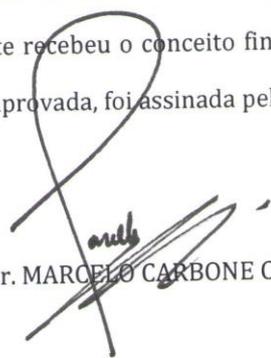
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Campus de Bauru



ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE PAULO ANTÔNIO DE OLIVEIRA TEMOTEO, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA, DA FACULDADE DE CIÊNCIAS - CAMPUS DE BAURU.

Aos 23 dias do mês de março do ano de 2022, às 14:00 horas, por meio de Videoconferência, realizou-se a defesa de DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de PAULO ANTÔNIO DE OLIVEIRA TEMOTEO, intitulada **Evolução e Vitalismo: sobre a leitura de Bergson e Canguilhem e possíveis consequências para o ensino**. A Comissão Examinadora foi constituída pelos seguintes membros: Prof. Dr. MARCELO CARBONE CARNEIRO (Orientador(a) - Participação Virtual) do(a) Departamento de Ciências Humanas / UNESP/FAAC-Bauru, Professor Doutor MAURICIO DE CARVALHO RAMOS (Participação Virtual) do(a) Departamento de Filosofia / UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, Profa. Dra. ANA MARIA DE ANDRADE CALDEIRA (Participação Virtual) do(a) Departamento de Educação / Faculdade de Ciências - UNESP/Bauru (participação por videoconferência). Após a exposição pelo mestrando e arguição pelos membros da Comissão Examinadora que participaram do ato, de forma presencial e/ou virtual, o discente recebeu o conceito final: Aprovado. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelo(a) Presidente(a) da Comissão Examinadora.



Prof. Dr. MARCELO CARBONE CARNEIRO

Dedico esta pesquisa a minha amada, Nathália Lima Ferreira, que em todos os momentos ao longo do mestrado, longe ou perto, me incentivou e apoiou na escrita desta dissertação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à minha família, pois a ela devo grande parte de minhas qualidades e meus defeitos. Reflete a dedicação, o investimento e principalmente o amor que todos sempre depositaram em mim: papai (Antonio de Jesus Temoteo), mamãe (Marly Soares de Oliveira Temoteo), as irmãs e o irmão (Karine, Jéssica, Kênia, Laudicéia e Pablo), assim como as sobrinhas e sobrinhos (Rayane, Caiky, Nycolas, Gabriel, Kethlen e Emily). Reflete em mim a chance de uma vida digna que me foi dada desde antes do meu nascimento, mesmo sem laço sanguíneo, vínculo este que não passa de uma semelhança de bases nitrogenadas, e não se compara ao vínculo afetivo que é muito mais forte e poderoso.

Ao meu grande amor e paixão (Nathália Lima Ferreira), a qual dedico esta dissertação, faço um agradecimento especial. Ao longo dos dois últimos anos de escrita desta dissertação, ela foi o meu lar, meu abrigo e minha disciplina, sem ela este texto não existiria.

Dedico minha gratidão ao meu orientador e grande amigo, Marcelo Carbone Carneiro, que me ensinou a flexibilizar e me encantar com as diversas arquiteturas argumentativas dos mais diversos tipos de pensamento, e com isso me ajudou largamente a escrever este texto. Foi graças a ele que consegui amadurecer ainda mais a minha forte base teórica na qual meus grandes amigos e professores Antonio Fernandes Nascimento Junior e Marina Battistetti Festozo me formaram, e por isso também sou muito grato a eles.

Também agradeço a todas as minhas amigas e amigos, sejam os de Lavras-MG: Pollyana; Augusto, Gilson, Spuri e Maria Fernanda, que levo comigo para onde for; ou os de Bauru-SP: Jéssica, Fabiano e Francisca, os quais agora também estão na minha bagagem. Nos momentos formais e principalmente informais eu aprendi muito com todos eles sobre as coisas mais diversas e divertidas. Destaco meu agradecimento a mais três amigos: Flávio, Laíse e Michel, que me ajudaram a levar um pouquinho de Minas para São Paulo e assim fizeram da minha estadia em Bauru sempre familiar e feliz. E não poderia deixar de agradecer aos meus novos amigos em BH, Bruno e Rogério, que me receberam em minha cidade natal e a tornaram novamente um lugar de amigos para a vida toda.

Por fim, também estendo meu agradecimento aos brasileiros e brasileiras que tornaram possível a escrita desta dissertação, pois foi a partir do suor de muitos que

consegui ter a oportunidade de realizar integralmente meus estudos nos níveis Fundamental (municipal), Médio (federal), Graduação (federal) e Pós-Graduação (estadual) em ambientes públicos. Esta dissertação, assim como o exercício da minha profissão docente, é uma das formas que retribuo, colaboro e luto para a construção de um país mais autônomo, educado e justo.

Os homens fazem a sua própria história, mas não a fazem segundo a sua livre vontade, em circunstâncias escolhidas por eles próprios, mas nas circunstâncias imediatamente encontradas, dadas e transmitidas. A tradição de todas as gerações mortas pesa sobre o cérebro dos vivos com um pesadelo.

Karl Marx

TEMOTEO, Paulo Antônio de Oliveira. **Evolução e Vitalismo: sobre a leitura de Bergson e Canguilhem e possíveis consequências para o Ensino.** Orientador: Marcelo Carbone Carneiro. 147f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2022.

RESUMO

Esta pesquisa tem como objetivo dissertar sobre o conceito de vitalismo na história da biologia a partir de uma perspectiva científica e filosófica, por meio de uma pesquisa teórica de referenciais, em português constituídos, predominantemente, por dados secundários no que tange o plano científico e por dados primários em relação ao plano filosófico. Além disso, também buscamos realizar uma transposição didática dos nossos resultados por meio da produção de um texto didático, que serve, por sua vez, como uma introdução sintética ao tema do vitalismo para licenciandos em Biologia e estudantes de nível básico. No plano científico de nossa investigação sobre o vitalismo, investigamos suas dimensões gerais, principalmente, a partir de fisiologistas franceses como Bordeu, Barthez e Bichat que viveram e produziram suas pesquisas ao longo dos séculos XVII e XVIII. No que diz respeito ao âmbito filosófico, no qual o vitalismo também possui contornos, nos direcionamos para dois proeminentes filósofos do século XX, os franceses Henri Bergson e Georges Canguilhem. Em Bergson, dedicamos nossas reflexões à sua principal obra “A Evolução Criadora”, na qual, o autor irá postular sua interpretação filosófica sobre a evolução dos seres vivos a partir de uma perspectiva vitalista, perspectiva essa que é expressa pela sua crítica ao mecanicismo e ao finalismo, assim como na apresentação de conceitos fundamentais como os de duração, tendências evolutivas, torpor vegetativo, instinto, inteligência e *élan vital*. Em Canguilhem, refletimos sobre o seu conceito de normatividade vital, conceito que pode expressar também sua concepção vitalista. Além disso, nos aproveitamos do conceito de Ideologia Científica do autor, para realizarmos uma breve análise sobre o evolucionismo vitalista bergsoniano. Assim, sintetizando os resultados teóricos da pesquisa e transpondo-os para o plano do ensino, produzimos o texto didático de título “Vitalismo: Um tema que atravessa Ciência e Filosofia”. Concluimos que nossa pesquisa sobre o vitalismo colabora para entendê-lo como uma chave de discussão enriquecedora de vários temas da biologia, não apenas no plano científico, mas também filosófico, que podem ser trabalhados tanto na formação de professores como no Ensino Básico em variados temas como pré-formação, características dos seres vivos, constituição da biologia como ciência autônoma, determinismo, saúde, fisiologia, evolução, entre outros.

Palavras-chave: Ensino de Biologia. História e Filosofia da Ciência. Texto Didático. História e Filosofia da Biologia. Mecanicismo.

ABSTRACT

This research aims to discuss the concept of vitalism in the history of biology from a scientific and philosophical perspective, and that, through a theoretical research of references, in Portuguese, predominantly constituted by secondary data regarding the plane scientific and by primary data in relation to the philosophical plane. In addition, we also seek to carry out a didactic transposition of our results through the production of a didactic text, which serves, in turn, as a synthetic introduction to the theme of vitalism for Biology undergraduates and basic level students. On the scientific level of our investigation on vitalism, we investigated its general dimensions, mainly from French physiologists such as Bordeu, Barthez and Bichat who lived and produced their research throughout the 17th and 18th centuries. Regarding the philosophical scope, in which vitalism also has contours, we turn to two prominent philosophers of the 20th century, the French Henri Bergson and Georges Canguilhem. In Bergson, we dedicate our reflections to his main work “Creative Evolution”, in which the author will postulate his philosophical interpretation on the evolution of living beings from a vitalist perspective, a perspective that is expressed by his criticism of mechanism and to finalism, as well as in the presentation of fundamental concepts such as duration, evolutionary tendencies, vegetative torpor, instinct, intelligence and *élan vital*. In Canguilhem we reflect on his concept of vital normativity, a concept that can also express his vitalist conception. In addition, we took advantage of the author's concept of Scientific Ideology to carry out a brief analysis of Bergson's vitalist evolutionism. Thus, synthesizing the theoretical results of the research and transposing them to the teaching plan, we produced the didactic text entitled “Vitalism: A theme that crosses Science and Philosophy”. We conclude that our research on vitalism contributes to understanding it as a key to enriching discussion of various topics in biology, not only on a scientific but also on a philosophical level, which can be worked both in teacher training and in basic education in various topics. such as pre-formation, characteristics of living beings, constitution of biology as an autonomous science, determinism, health, physiology, evolution, among others.

Keywords: Biology teaching. History and Philosophy of Science. Didactic Text. History and Philosophy of Biology. Mechanism.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	14
INTRODUÇÃO	17
Capítulo 1 – Um recorte histórico do vitalismo	19
1.1 Vitalismo: um conceito controverso	19
1.2 O animismo de Stahl	23
1.3 A Escola Médica de Montpellier e seu elenco intelectual	24
1.4 Bichat: Um vitalista por excelência	31
1.6 O neovitalismo	38
1.7 Algumas considerações iniciais.....	41
Capítulo 2 – A evolução criadora de Henri Bergson.....	44
2.1 Crítica ao mecanicismo	44
2.2 O corpo máquina	44
2.3 Mecanicismo e o tempo	51
2.4 O recorte artificial da realidade	57
2.5 Crítica ao finalismo	62
2.6 Algumas considerações.....	64
Capítulo 3 – As tendências evolutivas.....	68
3.1 Torpor vegetativo e consciência.....	68
3.2 Instinto e inteligência	74
3.3 Algumas considerações.....	82
Capítulo 4 – O <i>Élan Vital</i>	88
4.1 Os dois movimentos.....	88
4.2 O Impulso Primordial	92
4.3 Algumas considerações.....	95
Capítulo 5 – A sobrevida do vitalismo em Georges Canguilhem e uma análise.....	97
5.1 Por que Canguilhem?	97
5.2 Seria Canguilhem um vitalista?.....	101
5.3 Aproximações entre Bergson e Canguilhem	103
5.4 O conceito de Ideologia Científica	110
5.5 Seria o evolucionismo bergsoniano uma Ideologia Científica?.....	117
5.6 Algumas considerações.....	123
Capítulo 6 – O vitalismo no ensino de Ciências	125
6.1 Possibilidades do vitalismo no ensino de Ciências.....	125
6.2 Uma proposta de texto didático sobre o vitalismo.....	126

Considerações finais	140
REFERÊNCIAS	142

APRESENTAÇÃO

Antes que você inicie a leitura do meu texto, é importante que conheça um pouco do autor que escreve, afinal de contas, como exposto na epígrafe, sobre este texto pesa a história dos meus ancestrais e a minha também. Entretanto, como esta é uma breve apresentação, ficarei na segunda, no que diz respeito a como cheguei até a escrita desta dissertação.

Meus estudos começam em casa, de uma forma ou de outra, as pessoas que nos criam nos ensinam a lidar com o mundo ao nosso redor. E minha família desde sempre me ensinou muito sobre o amor ao próximo por meio da religião, mas também o amor à natureza. Desde pequeno, meus pais me levaram para vários passeios e viagens que despertaram em mim um gigantesco amor pela natureza, o que sem dúvida refletiu na escolha que fiz da minha graduação.

Ironicamente, por pouco tempo estudei em um instituto privado no período da pré-escola, seu nome era Instituto Educacional Racional. Este é um fato interessante porque, sem sombra de dúvidas, a racionalidade é algo que sempre foi um norte para mim, pois o autocontrole e a escolha eficiente me guiaram e continuarão a me orientar para onde eu for, mas os sentimentos não são possíveis de se ignorar, e foi por causa deles que, anos depois, eu me mudaria para Lavras-MG. Meus estudos formais começaram no âmbito do Ensino Fundamental e se deram na Rede Municipal de Educação de Belo Horizonte. Foi na Escola Municipal Tristão da Cunha que iniciei minha história de amor com as ciências de uma forma geral, nessa escola tive a oportunidade de visitar museus, cavernas, o zoológico e assim me encantar com os fenômenos naturais. Com esse interesse despertado e com uma admiração a um certo super-herói que vencida seus inimigos com base na tecnologia, realizei o processo seletivo para ingressar no Curso Técnico de Eletrônica integrado ao Ensino Médio do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais e também no Curso Técnico de Química do Colégio Técnico integrado ao Ensino Médio da Universidade Federal de Minas Gerais. Nos estudos preparatórios me encantei com a física e, aprovado em ambos, optei pelo primeiro, ou seja, pela física, pois no preparatório ela me encantou, juntamente com a química e a biologia.

Como estudante de eletrônica, tive contato com várias atividades experimentais as quais se mostravam bastante interessantes, principalmente para realização de cálculos e preenchimento de relatórios, mas que careciam, no meu ponto de vista, de uma

contextualização histórica maior. Assim, um pouco farto das ciências elétricas, ingressei no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Lavras e, ao entrar no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, finalmente tive contato com a história e filosofia da ciência.

Com a instrução de dois grandes orientadores, tive contato com os principais autores da história e filosofia da ciência, assim compreendendo que o processo de construção do conhecimento não é linear, nem desarticulado das questões sociais, culturais e políticas e muito menos uma realização individual. Esta última é uma falácia e ainda assim bastante veiculada e precisa de elucidação tanto na Educação Básica como no Ensino Superior. Nesse sentido, compreendi a importância de um professor ter uma visão histórico-crítica a respeito dos materiais didáticos os quais ele e seus alunos têm acesso.

Assim, o Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência foi para mim um ambiente chave, no qual poderia aprender mais sobre a história e filosofia da ciência, ao mesmo tempo que poderia contribuir também para a área de Ensino de Ciências. Desse modo, chegamos a esta pesquisa, que de maneira metalinguística se assemelha ao seu objeto. Uma vez que, semelhantemente aos seres vivos que, compreendidos pela teoria da evolução moderna, ao longo do tempo sofrem mutações e seleções, esta é uma pesquisa que desde a sua concepção foi sofrendo constantes mudanças e seleções de diferentes referenciais teóricos e de seu objeto de estudo.

Inicialmente, buscávamos compreender um pouco mais sobre a história e a filosofia subjacente à Síntese Moderna, principal teoria evolutiva da biologia desenvolvida ao longo do século XX. Mas, ao aprofundarmos um pouco mais na história da biologia, encontramos autores que não necessariamente foram cientistas que colaboraram para história da biologia, pensadores ou filósofos originais e que nos chamaram atenção, que se empenharam em não apenas descrever a vida, mas trazer-lhe um sentido, uma significação.

Além destes, nos demos conta que na história da biologia existiram autores que não se empenharam em adequar a biologia às teorias físicas e químicas, buscando que ela fosse verdadeiramente autônoma, que não fosse um império dentro de outro império. Assim, encontramos autores que hoje compreendemos como importantes para a história da biologia, mas que apresentam proposições que ao longo do tempo se tornaram estranhas para a própria disciplina.

Em especial, nos deparamos com Henri Bergson, filósofo francês do começo do século XX, que escreveu sobre a biologia em vários textos, mas principalmente na obra “A Evolução Criadora”. Em um primeiro momento, consideramos o título um tanto provocativo para um biólogo e professor que procura diferenciar o evolucionismo do criacionismo. Entretanto, não é do criacionismo religioso que Bergson nos fala nesse livro. Nele está construído uma leitura instigante e filosófica da vida, entre outras coisas, retomando uma das vertentes abandonadas pela biologia, o vitalismo.

Assim, esse conceito bastante geral, guarda-chuva, e que se tornou sinônimo de teorias não reducionistas e que realizam uma crítica às teorias científicas tradicionais ao longo do tempo, também se tornou elemento fundamental de nosso interesse de pesquisa. Bergson irá propor uma compreensão da biologia que consegue dialogar com o evolucionismo darwinista e com o vitalismo, de uma maneira coerente e muito original.

Em seguida, nosso interesse se estendeu para outro filósofo francês que também se empenhou em compreender a biologia historicamente e filosoficamente no século XX, Georges Canguilhem, um autor que se mostrou simpático à perspectiva vitalista na biologia. A partir disso, nossa pesquisa passou a ter como objeto principal entender o tema do vitalismo, como surgiu esse conceito, quais autores poderiam ser entendidos como vitalistas e como esse conceito está desenvolvido em Bergson e Canguilhem. E, por fim, nos dedicamos em como esse tema poderia ser levado para os professores da Educação Básica ou em formação, a partir de um texto didático, introdutório ao tema, que de maneira geral serve como divulgação desta pesquisa. Por fim, apresentamos nossas considerações finais sobre a pesquisa.

INTRODUÇÃO

Nesta pesquisa, nos aventuramos por um tema que é um tanto variado e um tanto controverso, o vitalismo, que é uma série de coisas: indeterminismo e determinismo, monismo e holismo, anti-mecanicista, não materialista, evolucionismo, etc. Isso com certeza torna o tema um tanto quanto interessante, entretanto, como veremos adiante, torna-se difícil sistematizar uma variabilidade tão grande a qual este termo serve como âncora ou mesmo guarda-chuva.

Assim, nosso objetivo é dissertar, apresentar uma visão, desenvolver uma narrativa, uma interpretação sobre o vitalismo que atravessa ciência e filosofia e flui para a educação. Temos como objeto de pesquisa principalmente: a obra de filosofia de Henri Bergson, “A Evolução Criadora”, lançada originalmente em 1907 e aqui lida na edição de 2010; os textos de Georges Canguilhem, “Aspectos do Vitalismo”, presente na coletânea “Conhecimento da Vida” (2012) e “O que é uma ideologia científica”, oriundo do livro “Ideologia e Racionalidade nas Ciências da Vida” (1977); e os poucos artigos, teses e dissertações que abordam o tema em português.

Organizamos nossa pesquisa em seis capítulos, que podem ser associados em três momentos. No primeiro momento, o capítulo 1 serve como uma introdução ao tema do vitalismo no que diz respeito ao seu desenvolvimento científico. O segundo momento composto pelos capítulos 2, 3, 4, 5 desenvolvem o tema em seu âmbito filosófico, primeiramente, sob a perspectiva de Henri Bergson e em sequência pela ótica de Georges Canguilhem o qual nos serve como referencial metodológico para analisarmos o primeiro autor. No terceiro momento, buscamos realizar uma transposição didática dos resultados de nossa investigação da história e filosofia da ciência para o campo do ensino de ciências, especificamente para o ensino de biologia. Ao final dos cinco primeiros capítulos, deixamos nossas considerações e sínteses a respeito do que foi apresentado em cada capítulo. Após o sexto capítulo apresentamos nossas considerações finais.

No primeiro capítulo, nosso objetivo é realizar uma investigação bibliográfica sobre o desenvolvimento histórico e filosófico do que se pode entender por “vitalismo” na ciência ao longo dos séculos XVII e XVIII, principalmente no contexto francês. Os dados que nos baseamos são secundários tendo origem, em sua grande maioria, em textos escritos em português sobre o tema. Desse modo, mesmo não se tratando de uma sistemática revisão bibliográfica, entendemos que este capítulo traz uma noção da

direção dos estudos sobre o tema no Brasil. Ademais, este capítulo acaba também por introduzir o autor nesse tema não muito conhecido tampouco bem definido.

No segundo capítulo, entramos no contexto filosófico no qual o vitalismo se desdobra no começo do século XX, a partir da obra “A Evolução Criadora” de Bergson. Neste capítulo, apresentaremos a crítica realizada pelo filósofo às perspectivas mecanicistas e finalistas, que na visão do autor distorcem o entendimento do que é vivo. Assim, nos aprofundaremos no entendimento do que é mecanicismo por dois motivos. O primeiro é funcional, pois serve para entendermos a fundo a crítica que Bergson realiza. O segundo é heurístico, uma vez que o mecanicismo pode ser compreendido como uma espécie de antítese do vitalismo.

Ao longo do terceiro capítulo, apresentaremos os desdobramentos das críticas de Bergson apresentadas no capítulo anterior, que culminam em sua interpretação da evolução dos seres vivos. Tal interpretação explica o desenvolvimento evolutivo das plantas, que seguiram a tendência do torpor vegetativo, e dos animais que seguiram as tendências do instinto e da inteligência, estas que irão culminar no entendimento da posição do ser humano no desenvolvimento da vida.

No quarto capítulo, apresentaremos o conceito de *élan vital*, este que serve como motor da evolução da vida e que acaba por ser o principal responsável para o que entendemos ser o evolucionismo vitalista bergsoniano.

O quinto capítulo tem o intuito de primeiramente apresentar outro filósofo que se integra filosoficamente à perspectiva vitalista ao longo do século XX, Georges Canguilhem. Em um segundo momento, buscamos aproximar esse autor a Bergson, e em um terceiro momento realizar uma análise do evolucionismo vitalista bergsoniano a partir do conceito de ideologia científica proposto por Canguilhem.

No sexto capítulo, comentamos brevemente como o tema do vitalismo geralmente é abordado no ensino de ciências. E, como desdobramento desta pesquisa teórica sobre o tema, que se encontra no seio da história e filosofia da ciência, construímos um texto didático, com o intuito de ser uma introdução sintética sobre o tema para professores, licenciandos e estudantes dos níveis básicos.

Finalizamos esta pesquisa com nossas considerações finais, explanando nossa avaliação sobre a importância do tema e sua vitalidade no âmbito filosófico e suas possibilidades de trabalho no ensino de ciências.

Considerações finais

Concluimos que a história do vitalismo serve muito bem para ilustrar a tentativa da Biologia, até então ciência da vida, de se estruturar como ciência autônoma tendo como modelo, diálogo e contraposição a física. Modelo, tendo em vista a excepcional previsibilidade de fenômenos naturais que as leis físicas possibilitaram. O que é levado à biologia, pois há também um interesse prático e tecnológico nos estudos sobre a vida, ressaltando a medicina. Diálogo, pois os seres vivos existem no plano material ao mesmo tempo que também são constituídos por matéria, assim eles são solidários às leis da física. Mas também há uma oposição, pois a física se estruturando em uma perspectiva mecanicista traz consigo muitas limitações, vícios e incompatibilidades para a compreensão dos seres vivos, estas que os vitalistas irão se contrapor. Todo esse movimento faz com que surjam várias teorias vitalistas que tentam ocupar este vácuo explicativo que a física e também a química até então não conseguiam dar respostas plausíveis ao longo dos séculos XVII e XVIII.

Nesse sentido, a grande variabilidade explicativa que as teorias vitalistas trazem consigo, no âmbito do ensino, não necessariamente se tornam um problema, haja vista que pelo fato do termo estar ligado a uma série de temas, suas controvérsias tornam-se uma fonte de discussão para vários temas da história da biologia. Abrindo caminho também para uma dimensão mais reflexiva, interpretativa e filosófica dos fenômenos da vida, que podem ser aproveitadas nos cursos de formação de professores em Biologia, ou mesmo como reflexão nas aulas de Biologia do Ensino Básico. Como já dito, temas como a pré- formação, características dos seres vivos, constituição da biologia como ciência autônoma, determinismo, saúde, fisiologia, evolução, etc., podem ser abordados.

Ademais, entendemos que esta pesquisa colabora para que sejam divulgados alguns vícios sobre o vitalismo que são narrados em livros didáticos, quando estes visam trazer elementos da história e filosofia da ciência, tendo em vista que a narrativa vitalista que usualmente é apresentada é uma caricatura do que realmente aconteceu, assim a defesa que Canguilhem faz do vitalismo “ser idiota aberrante” ou “estúpido” é muito bem justificada e útil.

Sobre Bergson, consideramos que sua crítica ao determinismo é um convite à aceitação do que é espontâneo, da criação, característica essa que é essencial à vida. E que em um período atual marcado por uma extrema ansiedade sobre os eventos futuros, tal compreensão pode nos ajudar a aceitar o novo e a mudança como naturais à própria vida. Além disso, ao trazer o *élan vital*, um conceito vitalista à reflexão, Bergson

consegue dar uma significação, um sentido para a evolução dos seres vivos, indo além da mera descrição dos mecanicismos de funcionamento da mesma que a ciência apresenta. Pois o *élan* responde o porquê da evolução não o como. Logo, sua resposta para o porquê é a criação, a produção contínua de novidades. Pois os seres vivos e a vida em geral, como já postulavam os vitalistas dos séculos XVII e XVIII, representam o inverso da inércia, eles são o esforço natural contra a letargia, eles expressam de maneira genuína a duração.

Canguilhem, para além das semelhanças apontadas anteriormente com Bergson, expressa no seu entendimento sobre o corpo humano a compreensão de que a vida é duração. Pois sua concepção de normatividade vital, que baliza os conceitos de normal e patológico, não é feita com dados amorfos que são sistematizados. Ela é oriunda das experiências vivenciadas pelas chagas corporificadas pelos pacientes, que expressam a luta interna do corpo para continuar existindo. A normatividade vital se aproxima da concepção de vida de Bichat, uma vez que demonstra o conjunto de funções que o corpo realiza para que não morra. Logo, enquanto Bergson explica como os seres vivos mudam ao longo da evolução, a partir de seu *élan vital*, Canguilhem explica o porquê deles se esforçarem para permanecerem vivos ao longo da jornada individual de cada um dos indivíduos. Ambos expressam o entendimento de que a vida precisa ser compreendida em seus próprios termos.

REFERÊNCIAS

- ABOUD, Ana Cláudia Souza Vasquez; MOURA, Maria Martha Duque; MENEZES, Raquel Aisengart. **Perspectiva histórica dos fenômenos da vida e da morte: mecanicismo e vitalismo**. Rio de Janeiro: UERJ, IMS, 1999. (Série Estudos em Saúde Coletiva, n.195)
- ALMEIDA, Tiago Santos. **Georges Canguilhem: combates pela história das ciências**. 2016. Tese (Doutorado em História Social) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de Paulo, São Paulo, 2016.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Edições 70. Lisboa. Portugal, 2011.
- BASQUES, Messias. O riso como expressão de um modo de entendimento: do bergsonismo à antropologia. **Scientiae Studia**, v. 9, n. 1, p. 105-128, 2011.
- BERGSON, Henri. **A Evolução Criadora**. Tradução. Adolfo Casais Monteiro – São Paulo: Ed. UNESP, 2010 [1907].
- BERGSON, Henri. **Cartas, conferências e outros escritos** (F. L. Silva, Trad.). São Paulo, SP: Abril Cultural, 1984 [1903]. (Coleção Os Pensadores).
- CAIRUS, Henrique F.; GALLUCCI, Lívia. O vitalismo hipocrático de Canguilhem. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 29, 2019.
- CANGUILHEM, Georges. **Ideologia e Racionalidade nas Ciências da Vida**. Lisboa: Edições 70, 1977.
- CANGUILHEM, Georges. **O Conhecimento da Vida**. Tradução V. L. A. Ribeiro. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2012
- CANGUILHEM, Georges. **O Normal e o Patológico**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2002.
- CANGUILHEM, Georges. O que é a psicologia? Em G. Canguilhem, **Estudos de história e de filosofia das ciências concernentes aos vivos e à vida** (A. Chiquieri, Trad., pp. 401-418). Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2012 [1956].
- CARVALHO, Magda Costa, **Natureza criadora: o projecto bio-filosófico de Henri Bergson**, Centro de Filosofia da Universidade de Lisboa, Lisboa, 2012, 253p.
- COSTA CARVALHO, Magda, “**A fundamentação biológica e psicológica do dinamismo vitalista bergsoniano: uma aliança positivo-metafísica**”, em Razão e Liberdade. Homenagem a Manuel José do Carmo Ferreira, 2º volume, Centro de Filosofia da Universidade de Lisboa/Departamento de Filosofia da Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa, Lisboa, 2010, pp. 1351-1363.
- CZERESNIA, Dina. Canguilhem e o caráter filosófico das ciências da vida. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 20, n. 3, p. 709-727, 2010.

- DESCARTES, René. **As Paixões da Alma**. 1ª edição, Coleção “Os Pensadores”, tradução de J. Guinsburg e Bento Prado Júnior, São Paulo: Abril Cultural, 1973.
- DESCARTES, René. **O Discurso do Método**. 2ª edição, Coleção “Os Pensadores”, tradução de J. Guinsburg e Bento Prado Júnior, São Paulo: Abril Cultural, 1973.
- DESCARTES, René. **O mundo (ou Tratado da luz) e O Homem**. Trad. César Augusto Battisti, Maria Carneiro de Oliveira Franco Donatelli. – Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2009.
- DELEUZE, Guiles. **A Imagem-movimento**. São Paulo: Assírio e Alvim, 2004 – (Cinema 1).
- DUFFIN, Jacalyn M. Cadavers and patients: Laennec’s vital principle and the historical diagnosis of vitalism. In: Cimino, Guido; Duchesneau, François (Ed.). *Vitalisms from Haller to the cell theory*. Firenze: Leo S. Olschki. p.205-225. 1997.
- FARIAS, Andrés Brayner. Por uma ética ambiental de inspiração vitalista. **Problemata: Revista Internacional de Filosofia**, v. 6, n. 3, p. 320-335, 2015.
- FERRAZ, Carlos Henrique. **O valor da vida como fato: uma crítica neopragmática à epistemologia da vida de Georges Canguilhem**. UERJ/IMS, 1994. 23p. (Série Estudos em Saúde Coletiva n. 105).
- FREZZATTI JR, Wilson Antonio. Haeckel e Nietzsche: aspectos da crítica ao mecanicismo no século XIX. **Scientiae studia**, v. 1, n. 4, p. 435-461, 2003.
- GILSON, Étienne. **D'Aristote a Darwin et retour - essai sur quelques constantes de la biophilosophie**. Paris: Vrin, 1971.
- KANT, Immanuel. **Crítica da Razão Pura**. Trad. de Fernando Costa Mattos. Petrópolis: Vozes, 2012.
- LALANDE, André. **Vocabulário Técnico e Crítico da Filosofia**. São Paulo: Martins Fontes, 1999.
- LAKATOS, I. History of science and its rational reconstructions. In: HACKING, I. (org.) *Scientific revolutions*. Hong-Kong: Oxford University, 1983.
- MAGALHÃES, Gildo. “A ciência é uma ideologia?”. **Intelligere, Revista de História Intelectual**, São Paulo, v. 2, n 1 [2], p. 100-111. 2016.
- MARQUES, Jordino. **Descartes e sua concepção de homem**. São Paulo: Loyola, 1993 (Filosofia, 25).
- MARTINS, Lilian Al-Chueyr Pereira. **Lamarck e o vitalismo francês** [Lamarck and French vitalism]. *Perspicillum* 9: 25-68, 1995.

MORATO, Debora. et al. A atualidade de Bergson. In: LECERF, Eric.; BORBA, Siomara. & KOHAN, Walter. (Ed.). **Imagens da Imanência. Escritos em memória de Henri Bergson**. Belo Horizonte: Autêntica, 2007. p. 7-25.

MURTA, Claudia; FALABRETTI, Ericson. O autômato: entre o corpo máquina e o corpo próprio. **Natureza Humana-Revista Internacional de Filosofia e Psicanálise**, v. 17, n. 2, 2015.

MURTA, Claudia; SANSON JUNIOR, Jacir Silvio. O corpo-máquina cartesiano em técnicas médico-terapêuticas. **Pensando-Revista de Filosofia**, v. 8, n. 15, p. 45-70, 2017.

PICHOT, André. Présentation publiée dans Xavier Bichat, **Recherches physiologiques sur la vie et la mort [1822]**, GF-Flammarion, 1994.

PINTO, Débora Cristina Morato. **Notas sobre a noção de elã vital: consciência e totalização na teoria da vida**. In: CARNEIRO, Marcelo Carbone.; GENTIL, Hélio Salles (Orgs.). *Filosofia francesa contemporânea*. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. V. 1. p. 381-396.

PRESTES, Maria Elice de Brzezinski. O evolucionismo biológico de Henri Bergson. **Revista da SBHC**, n. 11, p. 83-88, 1994.

PUTTINI, Rodolfo Franco; PEREIRA JÚNIOR, Alfredo. Além do mecanicismo e do vitalismo: a "normatividade da vida" em Georges Canguilhem. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 17, p. 451-464, 2007.

RAMOS, Maurício de Carvalho. Origem da vida e origem das espécies no século XVIII: as concepções de Maupertuis. **Sci. stud.**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 43-62, Mar. 2003.

RAMOS, Maurício de Carvalho. **Uma abordagem filosófica de problemas da biologia em seu contexto histórico: mecanicismo e vitalismo**. In: *Filosofia: conhecimento e linguagem*, volume 4 /organizadores Marcelo Carvalho, Gabriele Cornelli. -- Cuiabá, MT: Central de Texto, 2013.

ROCHAMONTE, Catarina. *Perspectivas para uma rearticulação entre filosofia e espiritualidade: mística e intuição em Bergson*. 2016. Tese (Doutorado em Filosofia) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2016.

RUSSO, Marisa. **Irritabilidade e Sensibilidade: fisiologia e filosofia de Albrecht von Haller**. In: MARTINS, R.A. et al. (orgs.). *Filosofia e História da Ciência no Cone Sul*. 3º Encontro. Campinas: AFHIC, 2004, v.1, p. 310-319.

SERPA JR., Octavio Domont. Indivíduo, organismo e doença: a atualidade de O Normal e o Patológico de Georges Canguilhem. **Psicol. Clín.**, v.15, n.1, p.121-35, 2003.

SHELDRAKE, Rupert. **Uma nova ciência da vida: a hipótese da causação formativa e os problemas não resolvidos da biologia**. Tradução: Marcello Borges. – 1. ed. – São Paulo: Cultrix, 2013.

SILVA, Adelmo José. O impulso vital enquanto princípio explicativo da evolução no pensamento bergsoniano. **Revista Eletrônica Existência & Arte**, v. 2, n. 2, p. 1-6, 2006.

SILVA, Gláucia, DUARTE, Luiz Fernando Duarte. **Epigênese e epigenética: as muitas vidas do vitalismo ocidental**. Horizontes Antropológicos, n.46, julho 2016.

SILVA, Fabrina Moreira. O estatuto epistemológico do conceito de ideologia científica segundo Georges Canguilhem. 2011. 109 f. Dissertação (Mestrado em Filosofia) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2011.

SIMPSON, George Gaylord. **O significado da evolução; um estudo da história da vida e do seu sentido humano**. Livraria Pioneira Editora, 1962.

SOULEZ, Philippe; WORMS, Frédéric. **Bergson: biographie**. Presses Universitaires de France-PUF, 2002.

SOUTO, Caio. O impacto da teoria genética sobre a filosofia biológica de Georges Canguilhem. **PERI**, v. 12, n. 1, p. 241-262, 2020.

SOUTO, Caio. Um caso exemplar de ideologia científica no século XX: o behaviorismo radical de BF Skinner. **Kínesis-Revista de Estudos dos Pós-Graduandos em Filosofia**, v. 11, n. 28, p. 38-56, 2019.

TORTORA, Gerard J. **Microbiologia [recurso eletrônico]** / Gerard J. Tortora, Berdell R. Funke, Christine L. Case; tradução: Aristóbolo Mendes da Silva ... [et al.]; revisão técnica: Flávio Guimarães da Fonseca. – 10. ed. – Porto Alegre: Artmed, 2012.

TRACTENBERG, Leonel; DANIEL, Cristiane. O Conceito de Força Vital na Modernidade: A Constituição de um Saber sobre o Vivente. **Kínesis - Revista de Estudos dos Pós-Graduandos em Filosofia**, v. 11, n. 30, p. 1-19, 2019.

VIDAL, Paulo Henrique; PORTO, Paulo Alves. Algumas contribuições do episódio histórico da síntese artificial da ureia para o ensino de química. **História da Ciência e Ensino: construindo interfaces**, v. 4, p. 13-23, 2011.

VILHENA, Adeilson Lobato. Bergson e o “Bergsonismo”: Uma Breve Reconstrução Histórico-Conceitual. **Revista Ideação**, v. 1, n. 37, p. 111-128, 2018.

WAISSÉ, Silvia; AMARAL, Maria Thereza Cera Galvão do; ALFONSO-GOLDFARB, Ana M. Raízes do vitalismo francês: Bordeu e Barthez, entre Paris e Montpellier. **Hist. cienc. saúde-Manguinhos**, p. 625-640, 2011.

WAISSÉ-PRIVEN, Silvia. **d & D: duplo dilema du Bois-Reymond e Driesch, ou A vitalidade do vitalismo**. São Paulo: 2009.

ZAUZA FIORESE, Jéssica.; DELIZOICOV, Nadir Castilho. Livros Didáticos de Biologia e a História da Ciência. **Roteiro**, v. 40, n. 1, p. 79-100, 1 jun. 2015.