

LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS NAS DÉCADAS DE 1960 E 1970 NO BRASIL: UMA REDE SOCIOTÉCNICA EM TORNO DA EVOLUÇÃO DARWINIANA OU DE SUA NEGAÇÃO

SCIENCE BOOKS IN THE 1960s AND 1970s IN BRAZIL: A SOCIO-TECHNICAL NETWORK AROUND THE DARWINIAN EVOLUTION OR ITS DENIAL

Wendell Seles Borges¹

Fabiana Aparecida de Carvalho²

Resumo: Nas décadas de 1960 e 1970, a circulação das obras darwinistas foi pronunciadamente maior que em décadas anteriores. Nos currículos escolares, esse aumento foi marcado pelos livros produzidos pelo Grupo estadunidense *Biological Sciences Curriculum Study* (BSCS) - adotados no Brasil na mesma época. Objetivamos neste trabalho investigar como ocorreu a recepção de Darwin em livros didáticos de ciências no Brasil nas décadas de 1960 e 1970. Tomando esses contextos em consideração, examina-se dois livros didáticos do então ensino secundário a fim de compreender de que modo foi apresentada a Teoria da Evolução em uma obra considerada de vanguarda (BSCS), e, em contrapartida, em outro livro fortes raízes conservadoras (da editora FTD). Sob a ótica da teoria ator-rede (TAR) em ambos os casos foi possível capturar matizes das disputas, resistências e da formação de suas redes sociotécnicas.

Palavras-chave: *Biological Sciences Curriculum Study* (BSCS); livro didático; Teoria ator-rede (TAR).

Abstract: In the 1960s and 1970s, the circulation of Darwinist works was markedly greater than in previous decades. In school curricula, this increase was marked by the books produced by the American Biological Sciences Curriculum Study (BSCS) - adopted in Brazil at the same time. The aim of this work is to investigate how Darwin was received in science textbooks in Brazil in the 1960s and 1970s. Taking these contexts into account, we examine two textbooks from the then secondary education in order to understand how the Theory of Evolution in a work considered avant-garde (BSCS), and, on the other hand, in another book with strong conservative roots (by the publisher FTD). From the perspective of actor-network theory (ANT) in both cases it was possible to capture nuances of disputes, resistances and the formation of their sociotechnical networks.

Keywords: Biological Sciences Curriculum Study (BSCS); textbook; Actor-network theory (ANT).

¹ Licenciado em Ciências Biológicas. Departamento de Biologia (DBI/UEM). Universidade Estadual de Maringá (UEM). E-mail: seleswendell@gmail.com

² Doutora em Educação para a Ciências e a Matemática (PCM/UEM). Professora Adjunta do Departamento de Biologia (DBI/UEM). Universidade Estadual de Maringá.

INTRODUÇÃO

Em 1859, Charles Darwin publicou sua mais conhecida obra, “*On the origin of species*”, em português traduzida como “A Origem das Espécies”, cuja principal tese é a de que todas as espécies de seres vivos vivem sob um tipo de força da natureza, a seleção natural, responsável pela seleção ambiental de descendentes de organismos de uma população de uma mesma espécie, ou ainda, por sua extinção devido às dificuldades impostas para os organismos menos adaptados. Para Darwin (2002), as espécies que, de algum modo, resistem às pressões ambientais, constituindo características favoráveis, adaptam-se, reproduzem-se e deixam descendentes. Imersas em uma rede de controvérsias, pois, afinal, tratava-se de uma obra com mudanças nas visões de mundo da época, as ideias do cientista circularam na Inglaterra e no mundo após o lançamento de seu livro – tanto em um clima de aceitação como também de críticas nos mais plurais âmbitos sociais e acadêmicos (FREITAS, 1998; CURI, 2012).

Segundo a entrevista de Bizzo cedida a Castro (2018), a teoria da evolução despertou reações em religiosos aferrados à ideia de criação imutável da natureza por Deus, mas também em naturalistas que desacreditavam na seleção natural e apontavam certo finalismo nas ações dos seres vivos e dos ambientes nas transformações evolutivas.

Nos anos seguintes, ainda no Século XIX, a “Origem” foi traduzida em diversos idiomas: Alemão (1860), Francês (1862), Italiano, Russo e Holandês (1864), Japonês (1896), Polonês (1884); a primeira tradução completa para a Língua Portuguesa data do início do Século XX, em 1913 (VAN WYHE, 2002).

É sabido que as traduções possuem um papel primordial na circulação e na recepção do conhecimento em ciência, logo, isso implica que as escolhas envolvidas no processo traducional podem influenciar o endereçamento da obra, a leitura e o aprendizado dos conceitos, teorias e modelos apresentados, ocasionando, inclusive, entendimentos corrompidos ou, em casos mais extremos, o afastamento, a recusa e a aversão das pessoas leitoras à obra (MACHADO, 2019).

Segundo Latour (1994), as traduções, no entanto, prescindem de deslocamentos, deslizes, invenções e de processos de mediação que estabeleçam conexões anteriormente não existentes entre pessoas e artefatos. Tanto a obra original como as suas reinterpretações,

versões e traduções tracionam uma rede de disputas discursivas, de significados, de modos de compreender o mundo muitas vezes não visíveis quando se recebe o produto final em mãos.

Para Bizzo (apud CASTRO, 2018), a versão original de “A origem” apresenta uma radicalidade das ideias darwinianas expostas de forma direta, sem requerer do leitor o conhecimento a respeito das reações do grande público em relação às resenhas e aos comentários que se seguiram à primeira publicação. Não obstante, as demais versões e traduções em todos os cantos do mundo possuem tentativas de acalmar o leitor e diminuir o choque causado pela edição original com inserções de comentários endossantes da junção da ciência com a religião, além de utilizar estratégias de defesa diante das críticas recebidas.

O fato é que o impacto gerado pela “A Origem das Espécies” atingiu não somente os grupos científicos da época, mas também múltiplas instituições sociais, como a igreja, as instituições médicas, jurídicas, assim como gerou reverberações na literatura, na sociologia, na economia, e nas questões de trabalho atinentes à classe operária. Pode-se dizer que as modificações no pensamento da História Natural propostas por Darwin geraram impactos socioculturais a partir do evolucionismo colocado em cena nas Ciências Biológicas bem como na vida social (DOMINGUES; SÁ; GLICK, 2003; DOMINGUES, 2014).

A definição de evolucionismo está centrada na imagem de um mundo vivente dinâmico, mutável e que se transforma (RIBEIRO, 1999). Essa forma de pensar sobre a natureza como flexível e mutável, ao contrário do que muitos pensam, não foi introduzida por Darwin, mas proposta há muito tempo, desde a antiga Grécia (DE SAMPAIO, 2006), muito embora tenha sido modificada conforme as verdades, posições e avanços científicos de cada época, isto é, conforme a visão de mundo ou o paradigma científico³. O darwinismo, no entanto, possui duas afirmações básicas: a) a evolução é um fato não linear das transformações, ou seja, é um processo longo decorrente da divergência de ancestrais comuns; b) a seleção natural é o principal agente responsável pelas mudanças que ocorrem através da adaptação, da variação e da especiação (GOLD, 1982; MAYR, 1984). Logo, podemos compreender o darwinismo como uma teoria evolutiva ou transformista – que traz a seleção natural como mecanismo promotor das variações nas espécies.

Antagonicamente, o criacionismo, como um contra discurso em relação ao evolucionismo, sempre teve sua base teórica e teológica influenciada por igrejas e, por sua

³ Para Kuhn (1998), um paradigma ocorre quando uma teoria ou realização científica passa a ser universalmente reconhecida e, a partir daí, fornece os problemas e soluções para uma comunidade de praticantes de ciência.

vez, fundamenta-se, mais estritamente, em perspectivas fixistas da natureza. No criacionismo, as espécies são entendidas como entidades imutáveis ao longo do tempo, criadas por uma entidade divina ou por uma inteligência maior presente no universo. Nesse paradigma, há a fusão de elementos biológicos e filosóficos, porém esses estão intimamente vinculados ao literalismo bíblico e à ortodoxia religiosa cristã, ou seja, a corrente de ideias criacionista tenta adotar os escritos sagrados cristãos como verdades absolutas e literais, especialmente as passagens derivadas do velho testamento (BIZZO, 2013; DORVILLÉ, 2015).

É possível, no entanto, encontrar variações em ambas as correntes. O Lamarckismo, por exemplo, estabeleceu-se como uma proposta evolucionista contemporânea a Darwin, pautada na ideia de transmissão de caracteres adquiridos repassados para as gerações futuras e em discussões sobre uso ou atrofia de determinadas características dos seres vivos. Já o design inteligente, uma (re)interpretação atual baseada na crença de um atributo inteligente e onipresente no universo, deriva do criacionismo (BIZZO, 2013), mas pode congrega tanto concepções fixistas como transformistas, desde que se aceite a ordem inteligente reguladora do universo.

Logo após a emergência do protagonismo da teoria da evolução, ainda no Século XIX, houve uma forte reação de setores conservadores da sociedade estadunidense que se opunham ao evolucionismo biológico e defendiam a ideia de criacionismo (BIZZO, 1991). Cabe ressaltar novamente que as bases epistemológicas dessas correntes de pensamento – evolução e criação – são totalmente distintas.

No Brasil, também houve e há resistências ao evolucionismo. De acordo com Souza et al. (2012), a primeira organização criacionista do Brasil foi a Sociedade Criacionista Brasileira (SCB), fundada em Brasília em 1972; não por acaso, o surgimento dessa organização ocorreu no momento de maior ênfase da teoria da evolução nos materiais didáticos. Atualmente, na mesma linha de condução de argumentos biológicos misturados com verdades teológicas, também podemos citar a Sociedade Brasileira de *Design* Inteligente. Apesar de o movimento criacionista brasileiro não ser tão forte como o americano, ele não pode ser subestimado, justamente porque arrasta uma rede de atores e artefatos com materialidade endereçada às pessoas que se convencem pelos argumentos religiosos e bíblicos e desconsideram a importância da ciência (ou das redes que convergem para o pensamento científico) na produção de modelos, teorias e explicações para o mundo.

Ainda sobre o evolucionismo darwiniano, vale a pena mencionar que sua entrada no Brasil se efetivou a partir da disseminação das ideias de superioridade social trazidas pelo teórico inglês Herbert Spencer, no Século XIX, a partir de um movimento conhecido como darwinismo social, responsável, entre outros efeitos, por disseminar o racismo científico⁴, as ideias de superioridade de raças, de sobrevivência dos mais fortes e aptos na natureza e na cultura e da primazia de pessoas brancas no que diz respeito às promoções sociais, às políticas de Estado, à elite econômica, como também a opressão de pessoas em sistemas escravagistas e supremacistas (CARVALHO, 2018). Spencer defendeu que o mecanismo da luta pela sobrevivência e da seleção dos mais aptos/fortes se aplicaria não somente no contexto biológico, mas também no âmbito social (BIZZO, 1991; BIZZO, 2013; DORVILLÉ, 2015; CARVALHO, 2018). Em outras palavras, eram inerentes às sociedades as desigualdades sociais, culturais e econômicas, uma vez que suas gêneses estariam ancoradas em princípios unívocos da natureza (SPENCER, 2002).

Embora as ideias de Darwin e a evolução biológica façam parte da formação científica das escolas da educação básica e integrem as proposições curriculares e os documentos educacionais como os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2002) e a nova Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018), na atualidade, perfazendo conteúdos estruturantes em ciências e biologia como a teoria alinhadora do conhecimento biológico nas escolas, é preciso ressaltar que a resistência ao evolucionismo não pode deixar de ser considerada, porque provoca influências no ensino, na educação biológica e na compreensão científica dos estudantes.

Além disso, a comunidade científica admite que a teoria da seleção natural é fundamental para o trabalho em biologia, na medida em que a evolução é considerada um paradigma balizador da área científica ou tecnológica adotada em livros e materiais didáticos para o ensino de ciências e biologia no ensino médio (FREITAS, 1998).

Em termos da história dos currículos e dos materiais didáticos para o ensino de ciências e biologia, nas décadas de 1960 e 1970, a circulação de obras darwinistas foi pronunciadamente maior do que em décadas anteriores no Brasil, pois encontrava-se

⁴ O racismo científico apregoava que a humanidade se dividiria em raças organizadas numa espécie de hierarquia biológica. As pessoas brancas seriam o topo dessa hierarquia (SANTOS, 2018). Houve diversos esforços científicos no sentido de classificar as raças humanas por métodos como a craniometria (medições e comparações do crânio entre grupos humanos). Outro aspecto do racismo científico está relacionado com a ideia de que as raças possuíam diferentes origens evolutivas (poligenismo), de modo que os negros, os indígenas e os mestiços eram considerados inferiores (DOMINGUES; SÁ; GLICK, 2003).

motivada por livros e proposições didáticas produzidas nos Estados Unidos e defendidas em nosso país por cientistas e reformadores da educação. A disputa pela presença da teoria da evolução nos materiais de ensino congregou a formação de redes sociotécnicas compostas por currículos, editoras, cientistas, religiosos, tradutores, estudantes, acessibilidade ao material, programas de difusão do livro didático e as próprias disputas de significados e discursos sobre a existência da vida.

Mediante o exposto nesta introdução, nosso interesse com este capítulo é discutir e apresentar como ocorreu a recepção de Darwin e da teoria da evolução nos livros didáticos de ciências no Brasil nas décadas de 1960 e 1970. Para tal, destacamos livros didáticos destinados ao então ensino secundário sob a ótica da teoria ator-rede (TAR), a fim de evidenciar alguns matizes de disputas, resistências às obras e formação das redes sociotécnicas.

A concepção de rede sociotécnica está ancorada no contexto teórico dos Science Studies, cuja proposta é investigar sob uma perspectiva teórico-metodológica pluralista como a ciência pode ser entendida como uma prática (des)unificada de intervenção no mundo, situando o contexto de produção desse conhecimento em complexas redes de entendimentos sociológicos e filosóficos. Os Science Studies têm uma proposta interdisciplinar na qual é imprescindível uma análise local e estudos empíricos que tomam a circulação do conhecimento como parte fundamental da ciência e de uma rede sociotécnica (LATOURET, 2011; KNORR-CETINA, 1999).

As redes sociotécnicas podem ser compreendidas como sistemas difusos de interligações entre recursos e agentes, humanos ou não, os quais se interconectam em um sistema com características imanentes e difusas como uma rede e seus nós. Os recursos estão concentrados e agenciados nos nós dessa malha (LATOURET, 2011). Sendo assim, uma rede está sustentada por uma lógica de conexões e de seus agenciamentos internos. O nó nessa malha é fruto da conexão estabelecida entre dois agentes e não possui um ponto fixo, de forma que qualquer nó pode vir a conectar-se a outro qualquer. Ademais, a rede pode crescer em todas as direções (FREIRE, 2006).

Latour (2011) sugere que os cientistas são apenas um nó, uma parte, nessa cadeia de relações não lineares a articular conhecimento, representações e interações socioculturais. É intrínseco da abordagem pluri-metodológica dos *Science Studies* o desvendar da formação de “caixas pretas”, isto é, o estudo da formação de fatos científicos, seus períodos de

controvérsias, suas aceitações, a autoridade envolvida na construção desses fatos antes que se encerre uma controvérsia ou quando de sua reabertura. Esse termo advém da cibernética, ou seja, quando uma série de comandos se revela complexa demais, eles são substituídos graficamente por uma “caixa preta”, e não se sabe o que há dentro dela, mas, sim, os resultados sobre o que nela entra e sai, isto é, como se processam as coisas.

Ao transportar a concepção de “caixa preta” para as ciências, deparamo-nos com constructos apresentados como fechados, dos quais não precisamos conhecer os desafios, as controvérsias e as disputas ocorridas antes do seu estabelecimento. Como exemplo dessa caixa, Latour cita a estrutura molecular em dupla hélice do DNA. Para o engenheiro que projeta ou técnico que opera uma máquina envolvida na análise de DNA, não importa saber como se chegou ali, por isso a estrutura da máquina e sua proposição é concebida como uma “caixa preta”. Dito de outra maneira, não é imprescindível conhecer a história de Watson, Crick, Rosalind Franklin e as hipóteses propostas antes da publicação da estrutura da dupla hélice na revista *Nature* em 1953 (LATOURE, 2011). Todavia, por trás do modelo da dupla hélice, concepções de mundo que envolvem noções semióticas, cibernéticas, operacionais, genéticas, fisiológicas, químicas, moleculares, disputas pelos créditos da descoberta, equipes de pesquisas e laboratoriais, desenhistas e uma infundável estrutura de laboratório estão atreladas a essa proposição molecular que modificou o modo de pensar a biologia.

Outro conceito fundamental para o pensamento latouriano nessa rede sociotécnica é o de ator/actante. Ator/actante é considerado qualquer agente humano ou não humano que possa ser identificado como agente e/ou agências que interajam em rede, ou seja, é qualquer coisa que possa ser representada (cientistas, frascos de vidro, seres vivos, material genético, fósseis, desenhos, explicações, etc.) e se encontra em relações interativas. Essa rede, portanto, não engloba apenas atores e interconexões humanas, mas, tecnologias, discursos, crenças, movimentações, disseminação do conhecimento, jogos de interesse, bastidores, aparatos, técnicas, etc. A TAR define os actantes não com base em apriorismos, mas naquilo que eles fazem e com quem eles se conectam.

Para pensarmos as questões sociotécnicas, foram selecionados dois livros didáticos das décadas de 1960 e 1970, a fim de decifrar essas “caixas pretas”, ou seja, eles são tratados como agências-agentes de uma ciência em ação (LATOURE, 2011) ou da imposição de um currículo em ação que aciona a Teoria da Evolução no ensino da biologia. Assim sendo, colocamos em evidência os livros: a) “Biologia: Das moléculas ao Homem”, tradução de uma

versão em inglês de um livro do projeto BSCS, de 1975; e b) “Biologia”, de Aurélio Bolsanello, de 1965, publicado por uma editora coligada à Igreja Católica.

A escolha de tais obras se deu ao ponderarmos que os livros e os actantes, suas publicações e formulações, foram relevantes para a circulação ou para o rechaço do darwinismo na educação para a ciência brasileira e para a afirmação da biologia como ciência unificada nas escolas da educação básica no ensino médio, evidenciando ora posições biológicas progressistas, ora ideias com matizes biológicos mais conservadores; essas ideias podem ser observadas nas seções a seguir que versam sobre o contexto historiográfico do período abordado neste texto e da formulação dos livros didáticos e sobre como esses documentos são compreendidos como agentes/actantes na rede de consideração ou negação da evolução no contexto de ensino da biologia; além dessas descrições, fazemos algumas considerações finais sobre o propósito apresentado neste texto.

O CONTEXTO HISTORIOGRÁFICO, A EDITORAÇÃO DE LIVROS DIDÁTICOS E O CURRÍCULO: ABRINDO A CAIXA PRETA

Nas décadas de 1960 e 1970 ocorreu, no Brasil e no mundo, a transição do Currículo de História Natural para a Biologia, processo desenvolvido mediante disputas nas quais as tradições da História Natural foram perdendo força e, paulatinamente, sendo ocupadas pelas tradições das Ciências Biológicas. Nesse processo ocorreu a emergência da evolução como teoria unificadora e como base epistemológica da Biologia – enquanto uma ciência moderna (LUCAS; FERREIRA, 2017). Para compreender a emergência da teoria da evolução em materiais didáticos, é preciso voltar ao contexto da Guerra Fria.

A Segunda Guerra Mundial havia acabado em 1945, porém, cada vez mais, acirrava-se a disputa por hegemonia entre a ex-União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) e os Estados Unidos da América (EUA). Em 1957, a URSS lançou, com sucesso, o primeiro satélite artificial em órbita. O fato foi notícia no mundo todo e, de certo modo, forneceu a sensação de novos tempos com grandes avanços para as ciências e tecnologias (KRASILCHIK, 1988).

Durante a década de 1950, no auge da chamada “ameaça vermelha”, a expansão territorial e tecnológica da URSS e a conversão da China ao comunismo fez recair sobre a população estadunidense um forte sentimento de ameaça e preocupação (LORENZ, 2008). O

lançamento do Sputnik, um grande feito dos soviéticos aos olhos do mundo, levou os EUA a avançar, da maneira mais rápida possível, na produção de ciência e tecnologia, intensificando o período caracterizado pela corrida espacial, pela oposição entre os dois países, pela busca de monopólio econômico e bélico num contexto denominado Guerra Fria (FRACALANZA, 1992).

Nesse novo ambiente de disputa tecnocientífica, o ensino secundário passou a ser criticado por sua fragilidade formativa, pois, nesse contexto, a formação de estudantes não se adequava aos novos desafios impostos pela disputa tecnológica. A mão de obra científica nos países envolvidos com a Guerra Fria visou o monopólio tecnológico, mas, no ensino, o currículo preconizava apenas os ensinamentos voltados à vida cotidiana, deixando para trás alguns conceitos científicos (LORENZ, 2008).

Para abordagem e discussão acerca dos avanços no âmbito do ensino de ciências, foi necessário o arranjo de novas redes científicas com a finalidade de mobilizar recursos e aliados. Ocorreu, destarte, “um processo de investimento na área da Educação e uma reformulação em seus currículos, com os projetos como o PSSC – Physical Science Study Committee, o BSCS – Biological Science Curriculum Study e o ESCP – Earth Science Curriculum Project, dentre vários outros” (SILVA; PEREIRA, 2011, p. 5).

De acordo com Fracalanza (1992, p. 119), nos EUA, essa mobilização foi

[...] alicerçada em uma sólida vontade política e considerável soma de recursos governamentais, desenvolveu-se uma revolucionária onda de mudanças na educação científica, principalmente na forma de desenvolvimento de projetos curriculares de ensino e de atualização de professores.

No Brasil, o ímpeto para o desenvolvimento do setor fabril figurou como principal motivador para a emergência da evolução nos livros didáticos. Na década de 1950, o país vivia um momento de industrialização e havia alguns movimentos sociais inspirados e resultantes do combate aos governos ditatoriais no pós-guerra. O ensino de ciências estava centrado em livros-textos e em verbetes teóricos que estimulavam a passividade dos estudantes e o desinteresse pela progressão científica. A metodologia era predominantemente expositiva e ainda não eram incorporados os conhecimentos científicos e tecnológicos desenvolvidos no período da guerra.

Nesse período, havia também incentivos para que os avanços tecnocientíficos fossem adquiridos por estudantes do segundo grau que ingressassem no ensino superior. Contudo, é

preciso considerar que, no caso brasileiro, o principal agente motivador para a emergência da evolução nas escolas foi o projeto de industrialização nacional (KRASILCHIK, 1987); a vida biológica necessitava amparar, portanto, a vida desenvolvimentista.

Ainda que, desde o início do Século XX, a teoria da evolução tenha conquistado paulatinamente sua presença nos materiais didáticos, foi com o advento do BSCS, em 1958, que o evolucionismo passou a ter um destaque sem precedentes. No Brasil, do ponto de vista institucional, a presença de projeto didático que enfatizava a evolução ocorreu a partir da criação do Instituto Brasileiro de Ciência e Cultura (IBCC) – São Paulo, em 1954.

Segundo Fracalanza (1992, p. 120), “essa instituição, vinculada à Unesco e à USP, apresentava como objetivos prioritários: a melhoria do ensino de ciências e a introdução do método experimental nas escolas de 1º e 2º graus”. Tratava-se, portanto, de uma capacidade massiva de elaborar material segundo o que preconizava a alfabetização experimental aos estudantes do ensino médio, isto é, as atividades em laboratório, a descoberta e a busca por evidências passam a ser empregadas como método para o ensino (LORENZ, 2008). Outrossim, o processo intelectual passou a ser vinculado à investigação, à elaboração e à análise de hipóteses, de maneira que o aluno começou a ser estimulado a participar ativamente do ensino (KRASILCHIK, 1987).

Depois do IBCC, outros atores como institutos e iniciativas somaram-se à rede sociotécnica que vascularizava o evolucionismo, tais como os Centros de Ciências do Ministério da Educação em Porto Alegre, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Salvador e Recife, além da Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências (FUNBEC). Essas instituições conjugaram “esforços na produção de projetos de ensino, criação de novos materiais, difusão de ideias de inovação no ensino de ciências, e na atualização de professores no uso de novos materiais e projetos” (FRACALANZA, 1992, p. 120).

A FUNBEC surgiu em 1967, absorvendo o patrimônio e a maioria das atribuições do IBCC. Assim, emergiu uma organização com características próximas às organizações de direito privado, podendo atuar da mesma forma em qualquer empresa comum. A partir de então, a FUNBEC empenhou-se em desenvolver projetos educacionais e projetos de inovação tecnológica (BERTERO, 1979). Fez parte desse esforço o projeto Kits Cientistas que vigorou de 1950 a 1970. Esses kits constituíram uma etapa da transição do currículo de História Natural para a Biologia. (ARAÚJO, 2019). De acordo com Oliveira et al. (2013, p. 3)

nessa busca por reformular a maneira de ensinar/estudar ciências, instituições como o IBECC (Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura), o FUNBEC (Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências) e o PREMEN (Projeto Nacional para a Melhoria do Ensino de Ciências) começaram a trabalhar no sentido de desenvolver táticas que visassem melhorar o ensino. Desenvolveram, até o final da década de 60, um total de 15 projetos para o ensino fundamental e médio. Este movimento teve início em 1950 e durou até fins da década de 1970 (SILVA E MACHADO, 2008). Nessa época, foi criada a coleção de kits de experimentos Os Cientistas, projeto elaborado pela FUNBEC, sob direção de seu então diretor, Antônio Barros de Ulhôa Cintra e sob coordenação da Professora Myriam Krasilchik, editada e fabricada pela Abril S.A. Cultural e Industrial. O material trazia em uma pequena caixa de isopor (tamanho A5), um breve histórico da grande descoberta científica de que tratava aquele kit (com uma breve biografia de seu descobridor), acompanhado de materiais e roteiros para preparação e análise dos resultados observados em experimentos que alavancaram o conhecimento científico. O manual de instruções, também em tamanho A5 (aproximado), é constituído de capa, contracapa e corpo do roteiro, composto em média por quinze páginas cada.

Nesse período, houve um aumento da presença do conceito de “Evolução Biológica” nos currículos e livros didáticos, especialmente nas produções do BSCC para o ensino secundário. Após 1970, com a extinção do FUNBEC, os projetos foram extintos e com eles o Kit Os Cientistas. Posteriormente, novos livros didáticos de Biologia e Ciências foram elaborados sem a presença inicial e norteadora da teoria da evolução de Darwin (FERREIRA; SELLES, 2005; KRASILCHIK, 2008).

Em 1964, o Brasil passou por um golpe civil militar. Os militares, diante de uma grave crise educacional e com demanda cada vez maior pela industrialização, assinaram diversos convênios entre o governo brasileiro e instituições internacionais como a United States Agency for International Development (USAID) (SILVA; PEREIRA, 2011). De acordo com Abrantes e Azevedo (2010), foi o IBCC, na década de 1960, com apoio financeiro da National Science Foundation (NSF), que produziu a versão em português do BSCS, material que trouxe, pela primeira vez, um destaque sem precedentes da teoria da evolução para os livros didáticos no Brasil. Ao mesmo tempo em que houve uma valorização da ciência nos textos oficiais, esse processo foi marcado por atravessamentos por disciplinas que tentavam ligar o aluno ao mercado de trabalho (KRASILCHIK, 2008; KRASILCHIK, 1989).

A contraposição a essa rede foi percebida com os livros didáticos produzidos, nesse momento, para as escolas confessionais. Uma das principais ordens católicas a atuar no Brasil, a Congregação dos Irmãos Maristas, foi concebida na França em 1817 e chegou ao Brasil por volta de 1897 e fundou várias instituições educacionais. Ao longo das décadas seguintes e até os anos 1970, os Maristas possuíam dezenas de colégios, centros sociais e

algumas universidades, além da Editora FTD, uma das maiores editoras de livros didáticos do país.

De acordo com Cassiano (2005), FTD são as iniciais de Frère Théophile Durand que, em 1883, assumiu a direção geral da Congregação Marista e estimulou a produção de obras didáticas. A primeira publicação da FTD no Brasil ocorreu em 1902, com materiais didáticos exclusivos para as escolas do grupo Marista, traduzidos de livros didáticos produzidos pela congregação na França. “Com a missão de educar e evangelizar, a congregação optou por produzir somente obras didáticas, nas quais viria acondicionada a formação cristã” (BITTENCOURT, 2014, p. 127).

A editora passou a primeira metade do século XX produzindo material didático para institutos dos Irmãos Maristas e colégios de outras instituições católicas. Em uma época em que o então ensino secundário não era uma prioridade estatal, cabia às instituições privadas católicas essa formação. Foi principalmente a partir de 1950 que grupos católicos como os franciscanos, dominicanos e leigos do Movimento de Educação de Base (MEB) se engajaram na educação dos pobres jovens e adultos. No entanto, esses movimentos foram todos destruídos pelo golpe de 1964. Atingido pela repressão do regime militar, o Estado passou a figurar como cliente preferencial da FTD, logo a editora foi beneficiada em termos de aquisição e distribuição de livros didáticos (BITTENCOURT, 2014).

É preciso lembrar que atualmente as coleções didáticas ainda possuem aproximações com os parâmetros curriculares daquela época, pois conservam sua estrutura programática e teórico-metodológica. Ainda assim, o currículo da época não caracteriza integralmente os objetivos curriculares atuais, devido a questões de defasagem (MEGID NETO; FRACALANZA, 2003). Arroyo (1988) elenca alguns dos aspectos predominantes, como o tecnicismo desenvolvimentista e a dicotomização entre ciência-técnica e cultura⁵.

A primeira legislação na qual aparece o livro didático como dispositivo educacional é o Decreto Nº 1.006/1938 (BRASIL, 1938). Esse decreto definiu o que deveria ser enquadrado como livro didático, sua utilização, adoção mediante autorização, e estabeleceu a Comissão Nacional do Livro Didático (CNLD), formada por membros indicados pelo Presidente da República com a função de julgar a adoção ou não dos livros escolares.

⁵ A dicotomização entre a ciência-técnica e a cultura é interpretada em formas de separação de uma e outra, ou seja, sem que uma influencie a outra.

Mais tarde, nas décadas de 1960 e 1970, os livros foram padronizados na forma de um currículo oficial. Por esse motivo, o livro didático e o currículo podem possuir uma semelhança de conteúdo e organização. Percebe-se, portanto, a importância do que é publicado nos livros didáticos para a eficácia ou ineficácia da implementação de um currículo (SILVA; TRIVELATO, 1999).

No entanto, a função dos livros didáticos não se restringe apenas à transmissão sistemática da tradição científica. O seu processo constitutivo envolve disputas políticas, limitações mercadológicas e influências culturais. Isso implica, diretamente, na operacionalização dos saberes no nível didático, isto é, é responsável por apresentar, organizar e definir o currículo aos professores. Esse artefato, portanto, possui uma estreita ligação com o currículo (DIAZ, 2011). E o currículo, tampouco, pode ser considerado como conhecimento neutro já que sua legitimidade é resultado de complexas disputas de poder entre grupos sociais diversos (APPLE, 1993).

Além dessas questões apontadas, o livro didático contém narrativas que indicam, implícita ou explicitamente, certas ideias sobre o conhecimento, a forma como se organiza a sociedade e a legitimidade de certas práticas culturais. Ferreira e Selles (2005) apontam para a relação existente entre as ciências biológicas e a disciplina biologia.

No processo de transição do currículo História Natural para Ciências biológicas, a disciplina escolar biologia apropriou-se dos debates acadêmicos sobre a constituição de biologia moderna e unificada. Pedroso e Selles (2014, p. 1) argumentam que

[...] a construção e transformação dos currículos no cotidiano das instituições de ensino não é uma atividade que se reduz ao atendimento de normativas legais, provindas de ações do Estado, mas se constitui em meio a relações sociais e políticas, situadas em tempos e espaços específicos.[...].

Logo, a biologia como uma disciplina escolar ocorreu somente com legitimação da biologia enquanto ciência unificada. Isso só veio a ocorrer com a síntese entre a genética de populações e o darwinismo (SELLES; FERREIRA, 2005; CASSAB; SELES, 2008). Portanto, essas três proposições biológicas são fundamentais para o ensino escolar e para o entendimento da biologia moderna.

OS LIVROS DIDÁTICOS COMO AGENTES-ACTANTES

Um dos nossos objetivos é explicar ao leitor como a evolução se configurou como uma teoria científica estabelecida e validada, presente em livros didáticos, a partir da discussão a respeito da “caixa preta” e dos agentes articuladores-articulantes da biologia. Para essa empreitada, na concepção da TAR, os autores estabeleceram alianças em redes que servem ao fortalecimento ou ao apagamento da explicação científica sobre a evolução e os modos de entender a vida.

Assim sendo, destacamos as perspectivas darwiniana e evolucionista, bem como a negação delas, em dois livros didáticos: a) o exemplar da 13^a. edição de “Biologia: das moléculas ao Homem”, de 1974, editado pela equipe do BSCS e traduzido pelas professoras de biologia Myriam Krasilchik e Norma Maria Cleffi; b) o exemplar da FTD, “Biologia”, de autoria de Aurélio Bolsanello.

Dentre os doze capítulos que compõem o livro do BSCS, a evolução está explicitamente presente nos três primeiros denominados, respectivamente, de “Ciência como Investigação”, “Variedade dos seres vivos” e “Mecanismo da Evolução”. Nos demais, a teoria da evolução é um elemento transversal e coesivo entre o texto, capaz de agrupar, dar sentido e transformar em aliados os diversos atores/actantes como as explicações genéticas, a metodologia científica, o próprio fato de ser a teoria uma base, entre outros. De acordo com o livro, “[...] essa teoria é um dos temas mais unificadores da Biologia moderna – ela é a estrutura que auxilia a unir os campos especializados das ciências biológicas [...]” (BSCS, 1975, p. 32).

Uns dos principais atores/actantes aliados a essa concepção é a ideia de uma metodologia científica específica dentro do trabalho de produção da ciência.

Para explicar a metodologia científica, no primeiro capítulo, o livro lança mão de uma analogia investigativa como meio para alistar aliados à rede de aceitação da evolução. Compara a pesquisa em ciência ao trabalho de investigação realizado por detetives, acionando temas como o levantamento de hipóteses, a apuração de fatos e a elaboração de previsões como características da práxis científica. O argumento de autoridade acionado nessa demonstração é o convencimento de que os métodos e técnicas que envolvem a teoria evolutiva já foram anteriormente testados.

Como exemplificação dessa metodologia, o livro desloca o processo geológico de formação de atóis, apresentando Darwin e suas observações no seguinte texto: “Em 1831, o grande naturalista Charles Darwin partiu numa expedição científica que daria a volta ao

mundo" (BSCS, 1975, p. 19). Além disso, destaca que, na época de Darwin, havia duas hipóteses que explicavam a formação de atóis: a) formavam-se a partir do crescimento e sucessivo acúmulo de corais e rochas coralíneas sobre crateras vulcânicas, resultando no afloramento das bordas acima da superfície; b) formavam-se por empilhamento decorrente de sucessivas gerações de corais, elevações do fundo oceânico na superfície e pela morte dos animais do centro do atol, devido ao fato de não terem contato com o mar aberto.

Com base na justificativa de que Darwin observou que os corais não poderiam viver em mar aberto, mas somente em regiões próximas à superfície, o livro endossa a questão metodológica a partir do questionamento de hipóteses sobre os fatos disponíveis na formação de um atol

[...] corais se fixaram nas bordas dessa montanha, na superfície oceânica e, assim, começou a deposição da rocha coralínea; 3) depois a montanha começou a submergir e ficou abaixo do nível da água, mas, enquanto afundava, os corais continuavam a crescer junto ao nível do mar, principalmente no lado externo da ilha, isto é, no lado voltado ao oceano (BSCS, 1975, p. 20).

A partir dessa hipótese Darwin fez uma previsão: se fossem feitas perfurações em quantidades adequadas, seriam obtidas amostras de rochas magmáticas. Tal previsão constituiu o meio pelo qual a hipótese de Darwin deveria ser posta à prova (BSCS, 1975). Dessa forma, a previsão darwiniana, o levantamento de hipóteses, assim como o argumento de uso de uma metodologia podem ser vistos como aliados capazes de trazer expansão e fortalecer sua rede sociotécnica evolucionista acionada no livro dos BSCS.

O texto presente no primeiro capítulo ainda aborda a importância da controvérsia para o cientista: “Darwin teve a oportunidade de verificar que controvérsias frequentemente dão origem a novas ideias e descobertas científicas” (BSCS, 1975, p. 20). A controvérsia, como o texto propõe, é parte indispensável do processo criativo em ciência e se torna actante nessa rede acionada pelo livro didático.

No segundo capítulo, há uma breve discussão acerca do conceito de espécie que abrange desde as concepções de John Ray até o *Systema Naturae* de Lineu. Posteriormente, o BSCS passa a abordar a teoria evolutiva sob o aspecto de sua validade. O livro aborda a teoria como fato, como podemos perceber no seguinte trecho: “No século XIX, Charles Darwin apresentou provas que fizeram com que a teoria fosse aceita definitivamente [...]” (BSCS,

1975, p. 32). As provas acabam se tornando actantes associados a uma concepção válida de ciência.

Por outra via, o livro do BSCS fortalece o tema evolução aliando-se a considerações endereçadas aos jovens estudantes da época com o propósito de apresentar a evolução como uma novidade a se conhecer. Para tal, o livro lança mão de uma discursividade que funciona ao mesmo tempo como um convite e um aviso, adensando que as teorias se desenvolvem com base em fatos e testagens de conhecimentos.

[...] Como a evolução é um assunto novo para alguns estudantes, êstes poderão perguntar: ‘os biólogos realmente acreditam em evolução?’ A resposta é que “acreditar” não é o termo adequado para exprimir o ponto de vista do cientista em relação à evolução. Evolução não é um credo, mas uma teoria científica que se desenvolveu baseada num conjunto de fatos e tem sido testada por mais de um século, diante de um acúmulo de conhecimentos cada vez maior (BSCS, 1975, p. 32).

Esse cuidado, na perspectiva de fortalecimento da teoria da evolução no livro didático, demonstra um movimento de afastamento em relação aos contrapontos defendidos pelo criacionismo; ele também se desdobra em direção à construção de alianças com atores ligados à metodologia científica, expandindo o horizonte de explicações ao passo que apresenta um novo campo do saber.

Mais adiante, o livro apresenta a discussão sobre o trabalho de Lamarck, a viagem no Beagle, a influência de Malthus (aliados convidados à rede evolução no livro). Em seguida, apresenta a importância de dados obtidos através da experimentação e da observação. Em nossa leitura, percebemos um cuidado quando se trata de citar fontes bibliográficas, com o endosso de fontes primárias do próprio Darwin, como estratégia de convencimento para a captura do interesse dos estudantes acerca da transformação dos seres vivos.

Suas observações próprias, mais as pesquisas de outros naturalistas, levaram-no à conclusão de que as espécies realmente se alteram. Pôde afirmar então que “as espécies, ao contrário da crença quase universal, não são estáticas e imutáveis, mas se alteram através de longos períodos de tempo” (BSCS, 1975, p. 43).

Essa preocupação com fontes é recorrente no livro. O material didático tem o cuidado de apresentar um longo trecho biográfico de Darwin sobre a decisão de publicar “A Origem”, após tomar conhecimento dos trabalhos do naturalista Wallace num arquipélago malaio. Em

outro momento, o texto apresenta o trecho no qual Darwin cita o Criador (no último capítulo de seu livro.)

No livro BSCS, outro ator e aliado fundamental para a constituição da rede é a genética. Ela é parte da rede construída pelo texto, conforme se demonstra em aviso / mensagem destinada aos estudantes: “Você verá como teorias sobre o gene, a célula e a evolução estão se fundindo numa única ideia” (BSCS, 1975, p. 10). No sexto capítulo do livro, ao tratar da duplicação do DNA, a fusão entre genética e evolução fica mais evidente.

O sucesso de qualquer organismo depende de que suas atividades celulares estejam sob um controle eficiente. [...] O desenvolvimento de um mecanismo regular de duplicação e herança foi uma etapa essencial na evolução dos heterótrofos primitivos (BSCS, 1975, p. 108-109).

Dessa maneira, interpretada sob a óptica evolucionista, a genética passa a interagir e ser considerada em conjunto com toda a biologia e a evolução, trazendo pistas à seleção natural em aportes explicativos sobre as questões moleculares. Nesse sentido, essa junção é fundamental para a construção da “caixa preta” da biologia unificada. Ou seja, a genética atualizou o evolucionismo darwiniano, preenchendo suas lacunas e fornecendo explicações sobre o mecanismo de seleção natural, especialmente porque trouxe uma discursividade molecular para as questões hereditárias e selecionadas geracionalmente ao longo dos processos evolutivos e adaptativos das populações biológicas.

Enquanto o livro do BSCS em sua rede sociotécnica mobiliza uma série de actantes (metodologia científica, genética, hipóteses, provas, convites aos estudantes, controvérsias, argumentos de autoridade, etc.) para construir e convencer os alunos secundaristas a respeito de uma ciência biológica aliada à teoria da evolução, o livro da FTD perfaz actantes que negam ou relativizam essa base biológica.

Quer seja no sumário, na apresentação dos capítulos ou na introdução de conceitos, o livro escrito por Bolsanello (1965) discute a origem dos seres vivos sob o aspecto criacionista. O criacionismo ocupa a totalidade do último capítulo do livro que, ao menos no título, seria dedicado à genética ou aciona a genética como aliado na construção da argumentação; além disso, o livro endossa que os estudantes procurem buscar outras fontes explicativas sobre a genética, as quais tenham sido editadas pela própria FTD ⁶.

⁶ Trata-se do compêndio Problemas de Genética da FTD.

Em termos de caracterização da origem dos seres vivos, o livro Marista apresenta a teoria por meio de dois mecanismos: a) hibridização com o criacionismo; b) como um contraponto ao evolucionismo.

Para endossar essa perspectiva, vários atores criacionistas são alistados na rede movimentada por esse livro. O prefácio, que se converte em um actante para o argumento de autoridade religioso, é um dos principais exemplos, pois se vale de excertos do livro “O Mundo e Eu”, escrito pelo padre e médico João Mohana, com argumentos fixistas como a proposição de um “fixismo dialético”. Tal “fixismo” considera os organismos vivos como seres obedientes a um padrão constante na natureza, a uma “mesmidade” biológica finalista, como se uma essência ou aura das coisas orientasse sua evolução ou seu destino predeterminado.

Veja os botões. Ainda são botões, não são rosas abertas. Mas vão para lá. Estão indo amarrados. Acorrentados. Cada dia, de dia e de noite. Cada hora cada minuto é uma hora de cativo, um minuto de escravidão. Avança inexoravelmente na pista da rosa. Desta pista não se afastam. Há dentro dele um dinamismo complexíssimo e organizadíssimo. (BOLSANELLO, 1965, p. 11)

Tal argumentação adensa um sentido de universo e de vida explicável por meio do teísmo. Deus, embora não mencionado explicitamente, acaba se tornando um actante no convencimento das proposições criacionistas e fixistas.

O texto do livro FTD refere-se a essa entidade criadora como um “poder”:

A observação e estudo levaram o grande sábio a constatar que o universo não é explicável satisfatoriamente sem um PODER PENSAANTE, diverso d'ele, em um PODER OPERANTE, diverso dele (BOLSANELLO, 1965, p. 11)

Além de atribuir esse poder de pensamento e de ordenação a uma entidade metafísica presente no universo, o livro FTD alista cientistas na tentativa de indeterminar a evolução e enaltecer o criacionismo; um texto atribuído a Albert Einstein, por exemplo, é destacado no prefácio: “O universo não é explicável satisfatoriamente sem Deus”. Dessa forma, Einstein passa a ser apresentado como um aliado para enfatizar a força pungente/poderosa do criador. Logo, esse movimento no qual Deus é endossado por uma fonte externa apresenta-se como uma estratégia que objetiva promover uma atmosfera de credibilidade e fortalecimento da tese criacionista do livro. Por outro lado, podemos dizer que a figura do cientista também é agenciada como forma de se trazer certa cientificidade e crédito aos seus escritos, isto é, uma

forma de convencer estudantes que sua proposição é séria e, ao mesmo tempo, pautada na religião e na ciência. Essa junção, por assim dizer, enfraquece os princípios da teoria da evolução.

Diferentemente do livro BSCS, a biologia no livro FTD é abordada ainda como parte integrante da história natural em conjunto com as ciências geológicas. Sob esse aspecto, a evolução não é retratada como teoria estabelecida no campo biológico. O que se registra é a dicotomia botânica-zoologia, que é explicada em termos de subdivisões ou classificações (ecologia, citologia, embriologia, histologia, fisiologia, genética e higiene). Em termos gerais, o livro FTD é subdividido em três sessões: ecologia, citologia e genética.

A hibridização criacionista pode ser observada na temática da origem vida. Embora tenha atrelado sua perspectiva sobre a origem da vida à teoria da evolução biológica, Bolsanello (1965) apresenta três grupos que tentam explicar a questão da origem dos seres vivos: os criacionistas, os defensores da hipótese físico-química e os defensores da hipótese cósmica. De acordo com a hipótese físico-química, a vida surgiu a partir da matéria em condições apropriadas e, conforme a hipótese cósmica, a vida na terra surgiu a partir da vida extraterrestre.

Para o autor do livro FTD, no criacionismo, a vida é criada por um “Poder Superior”. Ao nosso ver, essa concepção também é ambivalente, pois, de certa forma, dá margem para uma hibridização entre criacionismo e evolucionismo. Em sua justificativa, Bolsanello (1965) recorre a uma explicação literal da mitologia cristã, direcionando-se a um novo aliado, o arquétipo do cientista. Esse arquétipo, munido de um laboratório, logo um outro aliado na rede sociotécnica criacionista, percebe que a evolução só é possível dentro de um universo planejado. Nesse cenário, os atores como o laboratório, o cientista, a evolução e a narração cristã são modificados, seccionados e interpretados de acordo com interesses⁷ do autor, conforme destacado no fragmento abaixo:

Contrariamente ao que se divulga, os criacionistas não defendem que um Poder Superior tenha intervindo diretamente para criar a matéria viva; admitem até, que foi gerada espontaneamente da matéria inerte. [...] Não consideram, portanto, cientificamente impossível que partindo da matéria inerte, os cientistas cheguem a

⁷ A concepção de interesse, segundo o pensamento latouriano, está atrelada à expressão latina “*inter-esses*”. Sendo, portanto, aquilo que se encontra interseccionado entre os atores e seus objetivos. Essa intersecção é produto de uma seleção daquilo que os atores julgam que pode ajuda-los a atingir seus objetivos

realizar um dia a vida em laboratório. Se isto acontecer, não serão êles que a farão nascer: descobriram sómente uma lei da qual Deus é autor e segundo a qual a substância inanimada pode, em condições determinadas, produzir uma célula viva, capaz de se alimentar e desenvolver (BOLSANELLO, 1965, p. 11).

Em seguida, Bolsanello (1965) é mais descritivo e reitera sua estratégia de aproximar evolução e religião. Na seção denominada “Evolucionismo e Religião”, ele recorre ao leitor e endossa os estudos e argumentações evolucionistas apresentadas no decorrer do capítulo a partir do vínculo interpretativo fornecido pelo texto bíblico do livro do Gênesis. Ele perfaz um jogo de palavras entre modo – fato – ato criador para hibridizar evolucionismo e criacionismo como atos não excludentes e operados pela força onipresente divina. Assim,

[...] a primeira interpretação inclui o modo da criação; a segunda restringe a criação ao fato e ao ato criador. A primeira interpretação exclui o evolucionismo, a segunda pode admitir um evolucionismo que conte com a intervenção divina (BOLSANELLO, 1965, p. 20).

Essa espécie de jogo de linguagem ou de (re)interpretação dos fatos faz parte, dentro da concepção de TAR, de um processo denominado translação de interesses, por meio do qual há uma objetivação estruturante de ligações entre os atores/actantes, o criacionismo e a evolução coligados em rede. Aqui também percebemos uma “caixa preta”, cujo produto final é a proposição religiosa, que ora nega a evolução, ora a toma como aliada da força criadora e contínua da vida.

O livro FTD não deixa de mencionar Darwin e alguns aspectos históricos. Na seção de genética, por exemplo, algumas ilustrações, como a de um *Archaeopteryx* apresentado como um elo evolutivo entre répteis e cordados, fazem menção à homologia evolutiva. Ou ainda quando descreve a concha *Paludina*⁸ e representa uma árvore filogenética com as modificações cumulativas que aparecem, à medida que se exploram as camadas de sucessivos estratos geológicos. Além disso, o exemplo dos membros de serpentes atrofiados e da variabilidade em carneiros também estão entre artefatos evolucionistas tratados no texto.

No tópico “Evolução”, o livro recorre às mutações, dedica-se a uma descrição enciclopédica de evolucionistas como Darwin, Buffon, Lamarck, Cuvier, Saint-Hilaire, Negali, Spencer e Haeckel, além de destacar escolas evolucionistas como: a)

⁸ *Paludina* é uma antiga nomenclatura para *viviparus* spp.

Neolamarckismo; b) Neodarwinismo (mutacismo); c) Neofixismo; e d) evolucionismo regressivo.

Em seguida, os textos são direcionados aos estudantes da fé católica com a apresentação de um fragmento de uma Carta Encíclica redigida pelo do Papa Pio XII. Isso justifica a posição de Bolsanello (1965) em relação ao neodarwinismo. Na seção “Conclusão ao Estudo do Evolucionismo”, o livro FTD apresenta pontos obscuros do darwinismo para serem aceitos como teoria científica nos manuais didáticos. Argumenta ser válido apenas o ponto de vista de que as mutações possuem um valor evolutivo. Em seguida, finaliza a discussão com uma citação de M. Aron e P. Grassé (extraída do livro *Biologie Animale*, de 1963):

Por que afirmar que o neodarwinismo explica com exatidão as transformações dos animais e plantas se ainda não conhecemos tão bem a marcha da evolução? O perigo está em supor que se está ancorando, quando nem o porto ainda se tem à vista! (BOLSANELLO, 1965, p. 11)

A dúvida sobre o neodarwinismo, portanto, é alistada como uma aliada potente para se negar a evolução biológica quando esta se separa da potência criadora. Ademais, Bolsanello justifica não poder expandir as explicações por se tratar de um livro didático – outro actante na rede.

As objeções – infelizmente temos a nossa obra limitada a um livro didático. Por isso não podemos nos alongar. Apenas acrescentamos que as provas anatômicas, genéticas, embriológicas, etnológicas e paleontológicas da evolução podem sofrer profundos abalos com as objeções que podemos antepor (BOLSANELLO, 1965, p. 11).

Por fim, o livro FTD pretende justamente isso: ser uma obra criacionista com críticas ao evolucionismo, configurando-se em argumento de autoridade e porta-voz dos atores cristãos na disputa pelo conhecimento sobre a evolução.

Em síntese, a TAR permite abrir as estratégias argumentativas e as redes mobilizadas em livros didáticos. Em consonância com Coutinho e Silva (2014), nem sempre essas movimentações são percebidas por alunos, sujeitos consumidores dos livros didáticos e dos currículos escolares, mas essas discussões podem ser problematizadas em sala de aula com a ideia de uma ciência em movimento, não isenta de interesses ou disputas, e com a

compreensão de que as escolas não são territórios neutros para as ideias. Há redes que se deslocam... Protagonizar as interações faz parte das controvérsias e das aceitações negociadas nos territórios escolares.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Nossa intenção foi capturar nos livros didáticos de biologia das décadas de 1960 e 1970, utilizados no Brasil, as diferentes matrizes de uma disputa entre evolucionismo e criacionismo, evidenciando, de cada lado, as proposições, as divergências e as redes aliadas.

Vale dizer que no período histórico em questão, novas publicações em genéticas e a síntese moderna da biologia já estavam disponíveis para o público. No livro escrito por Aurélio Bolsanello (1965), especialmente no quesito genética, esses assuntos balizadores não são mencionados. Esse apagão da genética, seguido do conteúdo sobre evolução e sobre darwinismo, evidencia as controvérsias das redes evolucionistas e de outras redes ligadas à agenda criacionista.

No livro da FTD, a evolução não é apresentada como teoria unanimemente aceita no campo científico. Logo, suas redes e atores associados aos fatos científicos construídos no manual didático não admitiriam integralmente a evolução, especificamente por a interpretarem como incompatível com as “caixas pretas” estabelecidas do criacionismo. A única possibilidade de aceitação seria sua submissão ao fato de existir uma ordem criadora e ordenadora do universo. Podemos compreender essa questão também como a um traslado de interesses que agencia fatos de acordo com os pontos de vista dos articuladores dos fatos.

Ademais, em relação ao livro do BSCS, é preciso ter certa cautela com a concepção de unidade e unificação. Tal como se apresenta no campo prático, a ciência comporta-se como um sistema aberto e interconectável. Ao descrevê-la, portanto, como unidade, o livro incorre numa imagem de ciência com fronteiras internas/externas bem demarcadas, quando na verdade, a ciência é influenciada e também influencia os contextos sociais e culturais adjacentes.

No Brasil, por exemplo, os interesses sociais relativos à Guerra Fria, à industrialização e ao desenvolvimento nacional culminaram na ideia de reforma do currículo e dos manuais didáticos, trazendo à tona a emergência de um evolucionismo que servia tanto para explicar a origem da vida quanto para endossar o caráter de desenvolvimento.

Segundo Latour (2005), ciência e religião são regimes de discursividade e enunciação importantes e disputáveis em nossa sociedade para a produção de verdades e fatos. Cada qual, à sua maneira, movimenta uma rede sociotécnica e actantes diferentes na criação de sentidos para o mundo. Tais sentidos puderam ser observados no livro BSCS como endossantes do papel da evolução no conhecimento biológico. Em contraponto, no livro FTD, vimos operar uma corrente de negação ou submissão da evolução da vida e origem dos seres vivos a uma ordem criadora.

Em tempo, os dois livros didáticos são datados e se configuram como testemunhos da história das políticas públicas e dos currículos de ciências e biologia. Essa perspectiva de registro também vale como ação problematizadora de conflitos sobre a aceitação ou a refutação de determinadas teorias científicas. Vemos aqui a contribuição mais interessante dessas obras como testemunhos para a compreensão de uma ciência em movimento também nas escolas.

REFERÊNCIAS

- ABRANTES, Antonio Carlos Souza de; AZEVEDO, Nara. O Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura e a institucionalização da ciência no Brasil, 1946-1966. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi - Ciências Humanas**, Belém, v. 5, n. 2, p. 469-492, 2010.
- APPLE, Michael. El libro de texto y la política cultural. **Revista de Educación**, Madrid, v. 301, p. 109-126, 1993.
- ARAÚJO, Leonardo Augusto Luvison. A evolução como tema central e unificador no ensino de biologia: questões históricas e filosóficas. **Filosofia e História da Biologia**, v. 14, n. 2, p. 229-250, 2019.
- ARROYO, Miguel. A função social do ensino de ciências. **Em aberto**, Brasília, v. 7, n.40, p. 3 -11, 1988.
- BERTERO, Carlos Osmar. Aspectos organizacionais da inovação educacional: o caso da Funbec-Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências (Funbec). **Revista de Administração de Empresas**, v. 19, n. 4, p. 57-73, 1979.
- BIOLOGICAL SCIENCES CURRICULUM STUDY. **Biologia: Das moléculas ao homem**. Tradução de Myrian Krasilchi e Normoa Cleffi. V 1, 13ª ed. São Paulo: Edart, 1975.
- BITTENCOURT, Agueda Bernardete. O livro e o selo: editoras católicas no Brasil. **Proposições**, v. 25, n. 1, p. 117-137, 2014.

BIZZO, Nélio Marco Vincenzo. Criacionismo versus evolucionismo: literalismo religioso e materialismo darwiniano em questão. **Filosofia e História da Biologia**, v. 8, n. 2, p. 301-339, 2013.

BIZZO, Nélio Marco Vincenzo. **Ensino de evolução e história do darwinismo**. 1991. 494 f. Tese (Doutorado), Universidade de São Paulo, São Paulo, 1991.

BOLSANELLO, Aurélio (org.). **Biologia**. São Paulo: FTD, 1965.

BRASIL. Ministério da Educação. Ciências. Matemática e suas Tecnologias. **PCN+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília, 2002.

BRASIL. Presidência da República. Decreto-lei nº 1.006 de 1938. [Estabelece as condições de produção, importação e utilização do livro didático.]. **Diário Oficial da União**, Seção 1, p. 277, Rio de Janeiro, 5 jan 1939. Disponível em <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1930-1939/decreto-lei-1006-30-dezembro-1938-350741-norma-pe.html>>. Acesso em: 30 abr. 2021.

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular – Ensino Médio**. Brasília: MEC. 2018.

CARVALHO, Fabiana Aparecida de. **Os discursos biológicos na educação para os gêneros - as sexualidades - e as diferenças**: aproximações e distanciamentos. 2018. 242 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência e a Matemática). CCE, UEM, Maringá.

CASSAB, Mariana; SELLES, Sandra Escovedo. Investigando os rumos curriculares da disciplina História Natural no Colégio Pedro II: as atas de concursos para professores como fonte histórica. **Revista Contemporânea de Educação**, v. 3, n. 6, p. 237-258, 2008.

CASSIANO, Célia Cristina de Figueiredo. Reconfiguração do mercado editorial brasileiro de livros didáticos no início do século XXI: história das principais editoras e suas práticas comerciais. **Em Questão**, v. 11, n. 2, p. 281-312, 2005

CASTRO, Roberto C. G. Nova edição de “A Origem das Espécies” traz Darwin mais “radical”. 2018. Disponível em: <<https://jornal.usp.br/cultura/nova-edicao-de-a-origem-das-especies-traz-darwin-mais-radical/>>. Acesso em: 20 jan. 2021.

COUTINHO, Francisco Ângelo; SILVA, Fábio Augusto Rodrigues e. Análise do texto de um livro didático de biologia orientada pela teoria ator-rede: um estudo sobre o tema evolução biológica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 19, n. 3, p. 531-539, 2014.

CURI, Luciano Marcos. A “perigosa” ideia de Darwin. **Revista Evidência**, v. 5, n. 5, p.215-224, 2012.

DARWIN, Charles. **Origem das espécies**, 1^a. ed. Tradução de Eugênio Amado. Belo Horizonte: Editora Itatiaia, 2002.

DE SAMPAIO, Lenita Crespo Ruiz Ferraz. Criacionismo e evolucionismo. **Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba**, v. 8, n. 1, p. 32-32, 2006.

DÍAZ, Omar Rolando Turra. A atualidade do livro didático como recurso curricular. **Linhas Críticas**, v. 17, n. 34, p. 609-624, 2011.

DOMINGUES, Heloisa Maria Bertol; SÁ, Magali Romero; GLICK, Thomas. **A recepção do darwinismo no Brasil**. Rio de Janeiro: SciELO / Editora FIOCRUZ, 2003.

DOMINGUES, Heloísa Maria Bertol. O darwinismo no Brasil, nas ciências naturais e na sociedade. **Revista da Universidade Federal de Minas Gerais**, v. 21, n. 1.2, p. 115-137, 2014.

DORVILLÉ, Luís Fernando M.; TEIXEIRA, Pedro. O crescimento do criacionismo no Brasil: principais influências e avanços recentes. *in*: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 10., 2015, Águas de Lindóia. Anais [...] Porto Alegre, 2015, p. 24-27.

FERREIRA, Marcia Serra; SELLES, Sandra Escovedo. Entrelaçamentos históricos das ciências biológicas investigando a versão azul do bscs. *In*: **Quinto encontro nacional de pesquisa em educação em ciências**, 5., Bauru. Atas [...] São paulo, 2005. Disponível em: <http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/venpec/conteudo/artigos/3/doc/p892.doc> Acesso em: 04 mai. 2021.

FRACALANZA. **O que sabemos sobre os livros didáticos para o ensino de ciências no Brasil**. 1992. 304 f. Tese (Doutorado), Unicamp, Campinas, 1992. Disponível em: <<http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/253708>> Acesso em: 04 mai. 2021.

FREIRE, Leticia de Luna. Seguindo Bruno Latour: notas para uma antropologia simétrica. **Comum-Rio de Janeiro-v. 11-nº 26-p. 1 a 220-janeiro/junho 2006**, p. 46.

FREITAS, Leandro. A teoria evolutiva de Darwin e o contexto histórico. **Títulos não-correntes**, v. 12, n. 1, p. 55-62, 1998.

GOULD, Stephen Jay. Darwinism and the expansion of evolutionary theory. **Science**, v. 216, n. 4544, p. 380-387, 1982.

KNORR-CETINA, Karin. A comunicação na ciência. In: GIL, Fernando (Org.). **A ciência tal qual se faz**. Lisboa: Edições João Sá da Costa, 1999 (Coleção Humanismo e Ciência).
KRASILCHIK, Myriam. A case of international co- operation in science education: dependence or development. **International Journal of Science Education**, v. 11, n. 2, p. 135-139, 1989.

KRASILCHIK, Myriam. Ensino de ciências e a formação do cidadão. **Em aberto**, v. 7, n. 40, p. 55-60, 1988.

KRASILCHIK, Myriam. **O professor e o currículo das ciências**. Editora Pedagógica e Universitária, 1987.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de ensino de biologia**. Edusp, 2008.

KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Editora Perspectiva SA, 1998.

LATOUR, Bruno. On technical mediation - philosophy, sociology, genealogy. **Common Knowledge**, v. 3, n. 2, p. 29-64, 1994.

LATOUR, Bruno. **Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora**. Tradução de Ivone Benedetti. SP: Editora Unesp, 2011.

LATOUR, Bruno. Thou shall not freeze-frame, or, how not to misunderstand the science and religion debate. In: PROCTOR, James D. (Ed.). **Science, religion, and the human experience**. Oxford: Oxford University Press. p. 27-48.

LORENZ, Karl Michael. Ação de instituições estrangeiras e nacionais no desenvolvimento de materiais didáticos de ciências no Brasil: 1960-1980. **Revista Educação em Questão**, v. 31, n. 17, p. 7-23, 2008.

LUCAS, Mariana; FERREIRA, Marcia Serra. HISTÓRIA DO CURRÍCULO DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA (1960/70). **Educação em Foco**, p. 145-166, 2017.

MACHADO, Cristina de Amorim. Tradução científica em língua portuguesa: o caso da Origem das espécies de Charles Darwin. **Tradução em Revista**, fascículo 26. PUCRIO, p. 60-84, 2019.

MAYR, Ernst. What is Darwinism today? In: PSA: Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association. Philosophy of Science Association. **Proceedings [...]**. Chicago: University of Chicago, 1984, p. 145-156.

MEGID NETO, Jorge; FRACALANZA, Hilário. O livro didático de ciências: problemas e soluções. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 9, n. 2, p. 147-157, 2003.

OLIVEIRA, Thalita Correa Cardoso et al. Os Kits Experimentais os Cientistas e as Proposições da Alfabetização Científica. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 9, 2013, Águas de Lindóia. **Anais [...]** Porto Alegre: UFRGS, 2013.

PEDROSO, Carla Vargas; SELLES, Sandra Escovedo. Formação de professores de biologia na UFSM nas décadas de 1960-70 e o processo de conversão de História Natural para

Ciências Biológicas. **movimento-revista de educação**, n. 1, p. 60-84, 2014.

RIBEIRO, Leticia Parente. Evolucionismo, Darwinismo e neo-Lamarckismo: Matrizes do Pensamento Geográfico. In : Encontro Nacional de História do Pensamento Geográfico, 2., 1999, Rio Claro. **Anais** [...] Rio Claro: UNESP, 1999. p. 135-143.

SANTOS, Raquel Amorim dos; SILVA, Rosângela Maria de Nazaré Barbosa. Racismo científico no Brasil: um retrato racial do Brasil pós-escravatura. **Educar em Revista**, v. 34, n. 68, p. 253-268, 2018.

SILVA, Regina Marques da; TRIVELATO, Silvia Luzia Frateschi. Os livros didáticos de biologia do século XX. *in*: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2., Valinhos, **Anais** [...] Porto Alegre: UFRGS, 1990, p. 13, 1999.

SILVA, Rejane Conceição Silveira da; PEREIRA, Elaine Corrêa. Currículos de ciências: uma abordagem histórico-cultural. *in*: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 8., 2011, Campinas-SP, **Anais** [...] Porto Alegre: UFRGS, 2011, p. 5-9.

SOUZA, Rogério. F. de; PONZINI, Sílvia; ZAIA, Cássia Thaís; ZAIA, Dimas A. M. O conflito criacionista no Brasil. **Scientific American Brasil**. v.124, p,78, 2012.

SPENCER, Herbert. **Do progresso sua lei e sua causa**. Tradução Eduardo Salgueiro. Lisboa: Inquérito, 1939. Versão digitalizada. Disponível em:
<<http://www.ebooksbrasil.org/adobeebook/progresso.pdf> > Acesso em 19 de Jul. de 2005.

VAN WYHE, John. **The Complete Work of Charles Darwin Online**. 2002. Disponível em:
<<http://darwin-online.org.uk/>>. Acesso em: 19 ago. 2019.