



ENSINO DE EVOLUÇÃO: NARRATIVAS DE UM PROFESSOR DE BIOLOGIA QUE TAMBÉM É UM RELIGIOSO

EVOLUTION TEACHING: NARRATIVES OF A BIOLOGY TEACHER WHO IS ALSO A BELIEVER

ENSEÑANZA DE EVOLUCIÓN: NARRATIVAS DE UN PROFESOR DE BIOLOGÍA QUE TAMBIÉN ES UN CREYENTE

David Figueiredo de Almeida*

Cómo citar este artículo: Almeida, D. F. (2024). Ensino de evolução: narrativas de um professor de biologia que também é um religioso. *Góndola, enseñanza y aprendizaje de las ciencias*, 19(2), 327-338. <https://doi.org/10.14483/23464712.19851>

Resumo

Este artigo apresenta e analisa os resultados de um trabalho de campo ocorrido em uma escola de Educação Básica na cidade de São Paulo. O tema é Ensino de Evolução, com foco nas narrativas de um professor de biologia que também possui uma fé religiosa. A entrevista semiestruturada foi a principal técnica que permitiu ao professor se expressar acerca do tema. Observações diretas foram importantes para “criar pontes” com o entrevistado, além de possibilitar registros sobre alguns aspectos da ecologia escolar. A análise dos dados evidencia um distanciamento do professor quanto aos dois perfis mais comuns reportados pela literatura sobre as relações entre professores de biologia e Evolução: professores de biologia teístas que rejeitam a Evolução e professores de biologia atéistas que a aceitam. O professor demonstrou conciliar a crença numa existência divina à aceitação da Evolução. Neste sentido, a estratégia narrada pelo professor consiste em administrar suas diferentes facetas de acordo com as redes nas quais age em cada momento (escola, instituto de pesquisa, família, amigos, igreja). A pesquisa de campo demonstrou ser evidente que um tema controverso, como o Ensino de Evolução, pode requerer duração maior de estadia em campo, especialmente quando o Ensino de Evolução se dá de modo integrado a outros temas ensinados na biologia, ao longo dos três anos de Ensino Médio, como é o caso do professor em questão. Assim, o artigo também conclui com algumas recomendações de caráter metodológico para pesquisas interessadas em abordagens qualitativas no tratamento de questões relacionadas ao Ensino de Evolução.

Palavras chave: Ciência. Religião. Controvérsia. Educação Escolar.

Recibido: 17 de agosto de 2022; aprobado: 04 de junio de 2024

* Doutor em Educação pela Universidade de São Paulo. Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, Brasil, david.almeida@alumni.usp.br.

Abstract

This paper presents and analyzes the results of a fieldwork study conducted in a Basic Education school in the city of São Paulo. The focus is on the teaching of evolution, with an emphasis on the perspectives of a biology teacher who also holds religious beliefs. The primary technique used was semi-structured interviews, allowing the teacher to express his views on the topic. Direct observations were crucial for “building bridges” with the interviewee and for recording certain aspects of the school’s ecology. The data analysis shows a distancing of the teacher from the two most common profiles reported in the literature on the relationship between biology teachers and evolution: theistic biology teachers who reject evolution and atheist biology teachers who accept it. The teacher demonstrated an ability to reconcile belief in a divine existence with the acceptance of evolution. In this context, the strategy described by the teacher involves managing his different facets according to the networks he operates within at any given time (school, research institute, family, friends, church). The fieldwork indicated that a controversial topic like the teaching of evolution may require an extended period of field stay, especially when the teaching of evolution is integrated with other biology topics over the three years of high school, as is the case with the teacher in question. Thus, the article also concludes with some methodological recommendations for research interested in qualitative approaches to issues related to the teaching of evolution.

Keywords: Science. Religion. Controversy. School Education.

Resumen

Este artículo presenta y analiza los resultados de un trabajo de campo realizado en una escuela de Educación Básica en la ciudad de São Paulo. El enfoque está en la enseñanza de la evolución, con énfasis en las perspectivas de un profesor de biología que también tiene creencias religiosas. La técnica principal utilizada fue la entrevista semiestructurada, lo que permitió al profesor expresar sus opiniones sobre el tema. Las observaciones directas fueron cruciales para “construir puentes” con el entrevistado y para registrar ciertos aspectos de la ecología escolar. El análisis de los datos muestra un distanciamiento del profesor respecto a los dos perfiles más comunes reportados en la literatura sobre la relación entre los profesores de biología y la evolución: profesores de biología teístas que rechazan la evolución y profesores ateos que la aceptan. El profesor demostró su capacidad para conciliar la creencia en una existencia divina con la aceptación de la evolución. En este contexto, la estrategia descrita por el profesor consiste en gestionar sus diferentes facetas según las redes en las que actúa en cada momento (escuela, instituto de investigación, familia, amigos, iglesia). El trabajo de campo indicó que un tema controvertido como la enseñanza de la evolución puede requerir una estancia prolongada en el campo, especialmente cuando la enseñanza de la evolución se integra con otros temas de biología a lo largo de los tres años de la educación secundaria, como es el caso del profesor en cuestión. Así, el artículo también concluye con algunas recomendaciones metodológicas para investigaciones interesadas en enfoques cualitativos sobre cuestiones relacionadas con la enseñanza de la evolución.

Palabras clave: Ciencia. Religión. Controversia. Educación Escolar.

1. Introdução

No século XIX, um discurso perturbador para a época foi apresentado por Darwin, Wallace (1858): a luta pela sobrevivência moldou a vida na Terra, preservando as variações favoráveis e eliminando as desfavoráveis.

Quase dois séculos depois, a Evolução se consolidou como um tema central para a compreensão de numerosos aspectos da natureza e da sociedade, como resistência de múltiplos microorganismos a antibióticos, envelhecimento, câncer, pandemias zoonóticas e questões ambientais, além de perspectivas sobre origem, identidade, diversidade e saúde humana (Shashidhara, Joshi, 2023). No Brasil, tal importância é reconhecida por documentos norteadores da educação nacional, incluindo a questionada Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018). Apesar disso, diversos estudos revelam que a abordagem da Evolução na educação básica ainda é repleta de controvérsias não aproveitadas. Essas controvérsias geralmente surgem do desencontro entre a Evolução e outras narrativas sobre a origem e a diversidade da vida.

Oliveira & Bizzo (2011), analisando uma amostra de mais de 600 alunos do Ensino Médio de duas regiões brasileiras, observaram discordância de 26,2% desses alunos em relação à ideia de que as espécies atuais de plantas e animais descenderam de espécies do passado, enquanto o nível de discordância subiu para 55,3% quando a mesma questão se direcionou ao ser humano. Resultados semelhantes foram apresentados por Almeida (2012), na Amazônia brasileira: a maioria dos alunos rejeitou a concepção evolucionista para a origem das espécies, principalmente quando questionados sobre a origem da espécie humana.

Nos Estados Unidos, onde a questão tem sido mais bem estudada, praticamente todos os estudos têm indicado a rejeição da Evolução pelos estadunidenses, com influências principalmente de fatores como religiosidade, escolaridade,

filiação partidária e idade (Gallup, Lindsay, 1999; Pobiner, 2016). As mesmas referências também evidenciaram correlações substanciais entre a familiaridade com os princípios de Evolução e sua subsequente aceitação.

A rejeição à Evolução tem atingindo também os professores de biologia. Por exemplo, a partir de questionários respondidos por 926 professores de biologia, Berkman, Plutzer (2011) evidenciaram que a maioria evita ensinar a Evolução, usando estratégias diversas: tratar a Evolução como se o tema apenas se aplicasse à biologia molecular (ignorando a macroevolução) e/ou adotar a ideia de que não há evidências para o surgimento de uma espécie a partir de outra. Há relutância generalizada, segundo os autores, de os professores trabalharem sobre a Evolução em sala de aula. Alguns defendem o Ensino de Evolução (EE) como um mal necessário para os testes escolares, por exemplo. Ou ainda, afirmam aos alunos que eles precisam entender o tema porque assim se deu a organização do currículo escolar.

A pesquisa de Stahi-Hitin, Yarden (2022), por sua vez, incluiu cientistas e professores de biologia. Apesar das divergências de narrativas entre a amostra, a maioria esteve de acordo que os professores devem fornecer alguma resposta aos alunos, em relação a conflitos existentes com narrativas religiosas. Os participantes da pesquisa sugeriram inúmeras abordagens para a questão: não relacionar ciência com religião, definir as fronteiras entre ambos os sistemas de conhecimento ou adaptar as abordagens para valorizar os aspectos multiculturais das turmas. Analisando sugestões concedidas por cristãos tailandeses através de 684 questionários e 52 entrevistas, Chen, Lin, Chang (2023), por sua vez, recomendaram uma pedagogia dialética que valorize a multiculturalidade nas escolas, o que seria poderia aumentar a aceitação da Evolução.

Heddy, Nadelson (2012) cruzaram a aceitação pública da Evolução em 35 países com dados

secundários sobre religiosidade, expectativa de vida escolar, alfabetização científica e Produto Interno Bruto (PIB) per capita. Esses autores apresentaram dados mostrando associação negativa entre aceitação da Evolução e religiosidade, e associação positiva entre aceitação da Evolução e expectativa de vida escolar, alfabetização científica e PIB per capita. As principais limitações desse estudo foram a obtenção de dados secundários e a representatividade, já que a maioria dos países não fora incluída. Porém, os autores afirmam que analisaram os melhores dados disponíveis no momento.

Em complemento às diversas pesquisas sobre o EE que usam abordagens metodológicas mais direcionadas à generalização estatística, como as pesquisas citadas anteriormente, a presente pesquisa analisa narrativas sobre o EE por um professor de biologia, também praticante do catolicismo. Os principais resultados ilustram a influência de experiências da infância e da adolescência na constituição da educação científica e na configuração do pensamento evolutivo do professor, bem como algumas estratégias aplicadas pelo mesmo para administrar suas diferentes facetas, sem comprometer o caráter laico do EE. O texto traz ainda algumas análises metodológicas que podem contribuir para as investigações qualitativas que abordem o EE.

2. Questões Metodológicas e Primeiras Interações

Este trabalho tem uma abordagem qualitativa. Abordagens qualitativas têm sido pouco usadas para o estudo das vozes e subjetividades que se manifestam nas salas de aula de Evolução. Um diálogo com as pesquisas mais quantitativas, por outro lado, será relevante para complementar a compreensão de eventos relacionados ao caso descrito, em movimentos entre o particular e o geral, em que o particular se refere às narrativas

sobre o EE de um professor de biologia de uma escola de ensinos fundamental e médio localizada na cidade de São Paulo.

Lançou-se mão das técnicas de observação direta e entrevista, em que a primeira visou, inicialmente, estabelecer interações com o professor a ser entrevistado (Agrosino, 2008). Essas interações iniciais via observação direta são pertinentes para evitar o que Wacquant (2002) chama de “paralogismo ecológico”, quando a presença do pesquisador interfere no comportamento dos participantes da pesquisa, que deixam de agir como rotineiramente agem. A interferência pode levar o pesquisador a descrever coisas que não se aproximam às realidades dos participantes. É possível dizer, portanto, que a observação direta possibilitou criar condições para a realização da entrevista com P1.

As observações diretas foram inicialmente não diretivas. A justificativa reside na intenção inicial de apreender aspectos gerais da ecologia escolar, quando o campo ainda era totalmente desconhecido para essa pesquisa. No decorrer dos dias de observação, porém, houve um direcionamento, quando as observações se tornaram diretivas no sentido de apreender eventos relacionados ao EE. A entrevista, por sua vez, foi semidiretiva, com a maioria das perguntas formuladas previamente conforme o objetivo da pesquisa. O roteiro continha, por exemplo, questões biográficas sobre infância, formação acadêmica e experiência docente, bem como questões que permitiam ao entrevistado construir suas narrativas sobre a escola, os alunos, os demais professores. Apesar de o EE haver emergido algumas vezes espontaneamente nas respostas às questões biográficas, questões específicas sobre o tema estavam no roteiro: Qual o seu posicionamento sobre a Evolução (Biológica)? O que você pensa sobre o Ensino de Evolução? Que experiências docentes foram mais significativas para você em relação ao Ensino de Evolução?

Para os registros, foram usados diário de campo e gravador de voz. Seguindo as orientações de Rockwell (2009), as transcrições ocorreram em até 24 horas após as observações, sendo complementadas com as anotações do diário. Em campo, as anotações foram principalmente descritivas, ao passo que as anotações pós-campo foram descritivas e interpretativas (Rockwell, 2009). As anotações descritivas são menos inferenciais, ao contrário das anotações interpretativas (Goetz, LeCompt, 1988).

O início da entrada em campo consistiu, entre outros eventos, em um diálogo com a diretora (F1) da escola, para a apresentação dos objetivos de pesquisa. Após uns segundos de reflexão, F1 decidiu recomendar o professor de biologia P1, disponível naquele momento.

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi entregue a F1, P1 e a turma que seria acompanhada a partir de então. No referido documento, constavam os dados de identificação do pesquisador e da instituição de origem, além de informações específicas sobre a pesquisa: objetivos, métodos, condições para a participação, solicitação para gravação das aulas e diálogos em áudio, assegurando o anonimato dos participantes.

A observação das ações docentes de P1 se deram em uma turma da 2ª série do Ensino Médio, composta por entre 25 e 30 alunos, todos com menos de 20 anos e de maioria notoriamente masculina. Essa turma foi selecionada porque, no momento da pesquisa, P1 informa que na turma se trabalha o tema “*Seres Vivos*”, ideal para a análise de questões sobre Evolução. Foram seis encontros na turma, com duração de aproximadamente uma hora cada. Durante a entrada em campo, a escola passou alguns dias paralisada por causa da ocupação por alunos, que fecharam o acesso à mesma.

A entrada em campo permitiu registros de alguns eventos importantes do ponto de vista

da metodologia de pesquisa. Tais registros são importantes porque esse processo de entrada em campo é crucial para a conquista da confiança do professor e da turma, na fase inicial de obtenção das informações pretendidas.

“*Quem autorizou?*”: À noite, por causa da reduzida quantidade de alunos e servidores na escola, não é difícil identificar “outsiders”. Em uma das ocasiões, a coordenadora do ensino médio (F2) questiona em tom de desconfiança e autoridade: “*Você faz o que aqui?*”. “*Uma observação da disciplina de etnografia, para o doutorado*”, recebe como resposta. “*Mas você é estagiário? Você falou com quem? Quem autorizou?*”, rebate F2. Alguns documentos são mostrados a F2, que muda o tom da abordagem, passando inclusive a compartilhar detalhes pessoais, como um recente afastamento motivado por estresse do trabalho. Esse encontro com F2 remete à relevância de portar a documentação que autoriza a pesquisa na escola, a fim de evitar situações constrangedoras que possam atrapalhar o andamento das observações e até mesmo levar à perda da confiança. Apesar de esse ser um aspecto importante da investigação, é comum o processo de solicitar autorização ser omitido dos relatórios publicados. Segundo Chauvin, Jounin (2015), a observação incógnita, às escondidas, impede que as pessoas consentam sua participação, de modo que o ideal é a observação no ambiente escolar ocorrer às claras. A importância da autorização também é ilustrada a seguir.

Uso do gravador de voz: Durante uma observação em que a turma participa uma palestra sobre drogas, o gravador de voz fica à mostra. Em um momento, dois alunos (A1 e A2) olham para o gravador e cochicham com colegas que estão por perto. No dia em que ocorreu a apresentação da pesquisa sobre narrativas docentes acerca do EE, alguns alunos faltaram, de modo que os desconfiados possivelmente não estavam tão informados quanto os demais, em relação à pesquisa. Como exemplificado por Nedbálková (2015), às vezes existe a possibilidade de o uso não autorizado do

gravador levar a uma situação constrangedora. Assim, decidi por manter a gravação com o gravador à mostra naquele momento específico, em cima da mesa, pois escondê-lo após ser observado levantaria ainda mais suspeitas, além da situação eticamente questionável de estar gravando às escondidas. Além disso, é oportuna a consideração do sociólogo americano Everett Hughes (Vienne, 2005). Hughes afirma que o pesquisador desempenha um papel de espionagem. Caso relate o que viu, torna-se um informante. Se, por outro lado, observa como um membro do grupo e depois relata, pode ser visto como um traidor. Então, usar o gravador às escondidas e sem autorização poderia levar a sérios problemas para com alguns membros da comunidade, que poderiam se sentir traídos. Daí a necessidade de assegurar que todos os participantes estejam cientes do modo de realização da pesquisa.

Interferências diretas nas aulas: Em sala de aula, P1 menciona que na escola falta material adequado para o andamento das aulas. Cita, por exemplo, o fato de a biblioteca ficar fechada no período noturno, o não acesso dos alunos à Internet, a ausência de material laboratorial para o ensino de biologia e a difícil disponibilidade do projetor multimídia. Critica as próprias aulas, que considera tradicionais e baseadas apenas na oratória, giz e quadro. Então, P1 pede algumas dicas de estratégias de ensino. Diante de tal solicitação, surge um dilema. Afinal, se P1 aceita alguma das dicas e resolve aplicar, é possível que o pesquisador esteja ajudando a determinar uma situação que ele mesmo descreverá, apesar de se saber, por Chauvin, Jounin (2015, p. 126), que “o observador nunca é invisível ou inativo num ambiente que ele busca estudar”. Na pior das hipóteses, a estratégia didática indicada poderia fracassar. Afinal, é indiscutível que estratégias podem ser extremamente bem-sucedidas em algumas turmas e um fracasso em outras. Por outro lado, recusar a ajuda poderia ir contrariamente ao princípio da observação direta, participante,

podendo causar um mal-estar com P1. Então, após aproximadamente uma semana, algumas estratégias são selecionadas e enviadas ao e-mail de P1, estratégias baseadas principalmente na interação entre os grupos. Ao final, P1 acaba não tendo tempo para aplicar qualquer das estratégias, em virtude da ocupação da escola.

O dilema anterior se assemelha à situação descrita por Geertz (2008). Geertz e sua esposa, durante uma observação da briga de galos em Bali, 1958, correram com os nativos após a chegada da polícia ao evento, proibido na época. Em uma situação como essa, não há muito tempo além de poucos segundos para tomar uma decisão “etnograficamente” adequada. Wacquant (1994, p. 21), por sua vez, comenta que sua etnografia incluiu acompanhar jovens habitantes de um gueto em suas “peregrinações cotidianas”, como “passeios sem destino com as galeras das terríveis cidades vizinhas”, busca por emprego, brigas com as esposas, rezas nas igrejas e até complicações com a polícia. Tanto Geertz quanto Wacquant afirmam que as suas decisões, em cada caso, foram importantes para ganhar a confiança dos participantes nas pesquisas. Assim, as narrativas da pesquisa tendem a se aproximar mais das realidades dos membros do grupo cujos comportamentos, conhecimentos, práticas e valores são estudados.

3. As Narrativas de P1 sobre o Ensino de Evolução

Em sala de aula, pouca coisa emerge sobre EE durante as observações, em razão de vários eventos relacionados às realidades locais. Por isso, também são registrados diálogos com P1 fora da sala de aula, como descrito mais adiante.

No primeiro dia de observação, por exemplo, a maioria dos alunos não comparece, embora tudo esteja preparado para o início da aula sobre vírus. Os slides estão projetados no quadro. Na sala, estão P1 e o estagiário (E1), aguardando a turma.

Na terça e na quarta-feira da mesma semana, ocorreria o Conselho de Classe. Então, os alunos resolveram “enforçar” a segunda-feira. “Até os nerds foram embora!”, comenta um aluno antes do início da aula.

Além dos dias sem aula por causa da ocupação da escola pelos alunos, a curta duração das aulas (menos de uma hora) também pode ser mencionada como um fator a considerar na apreensão de eventos relacionados ao EE durante as observações diretas. Durante as aulas, a maior parte do tempo se destina a esperar a chegada de mais alunos e a tentativas de P1 para conseguir a atenção da turma, já que a maioria dialoga muito entre si, dando pouca atenção a P1. No dia 02 de maio, por exemplo, sinto os alunos bastante eufóricos. O WhatsApp havia saído do ar por ordem judicial. Então, os comentários na turma são basicamente sobre isso. P1 tenta fazer a chamada. Mas é como se ele, literalmente, quase não existisse. Após esse episódio, P1 passa a escrever o assunto do dia no quadro. Porém, ao invés de vírus, escreve sobre organelas celulares, como ergastoplasma, retículo liso e complexo de Golgi. Após escrever e desenhar, P1 pergunta aos alunos o que estavam achando sobre o bloqueio do WhatsApp. Antes que P1 possa iniciar alguma explanação sobre as organelas celulares, o sinal toca e induz os alunos a saírem da sala de aula.

Uma das aulas de biologia é ocupada pelo projeto sobre drogas, desenvolvido por E1. A ideia do projeto surgiu porque E1 acreditava haver na escola algum problema relacionado às drogas. Durante uma conversa entre E1 e P1, surge a informação de que dias atrás a polícia esteve na escola para resolver um desses problemas. Durante a aula conduzida por E1, este aparentemente tem dificuldades em se fazer ouvir, pois os diálogos na turma são muito intensos. E1 inicia a discussão com uma pergunta: “O que são drogas, para vocês?”. E assim, conduz socraticamente toda a aula. Durante esse momento, não há registro sobre Evolução.

Em outra aula, enquanto aguarda a chegada da turma, P1 relata a ocorrência de abordagens sobre Evolução de modo integrado ao longo da disciplina, sem haver dias específicos para o tema. Para exemplificar, P1 mostra slides da aula sobre vírus, em que considerações evolutivas encontram um lugar nas respostas adaptativas das populações às doenças causadas por microorganismos, explica P1. A princípio, essa poderia ser uma estratégia de P1 para reduzir o espaço dado à Evolução, o que também foi apontado por Berkman, Plutzer (2011)? Estaria P1 criando uma situação artificial diante da observação do pesquisador?

Durante a ocupação da escola pelos alunos, P1 faz um convite para que as questões da entrevista sejam respondidas em seu outro local de trabalho, onde atua como técnico da área de zoologia. Antes desse encontro com P1, a Plataforma Lattes é consultada para mais informações sobre a sua trajetória acadêmica. Exceto a graduação, toda a formação de P1 se deu na área de saúde, incluindo o doutorado. P1 também tem publicado artigos científicos na área de ecologia e filogenia zoológicas. O clássico Futuyma (2009, p. 767) define filogenia como “a história da descendência de um grupo de táxons, tais como espécies oriundas de seus ancestrais comuns”. Aqui, tem-se uma primeira evidência contra a conjectura de que P1 adota estratégia para reduzir o espaço dado à Evolução. É impensável desenvolver trabalhos de filogenia rejeitando princípios evolutivos.

O encontro ocorre no dia 03 de junho. No laboratório, estão P1 e os demais membros do grupo de pesquisa. Ao longo de toda a tarde nessa instituição, os diálogos com P1 abordam temas diversos. Durante essas interações, são apresentadas a P1 as questões previamente formuladas para a entrevista.

P1 relata sempre ter gostado de animais e plantas e que, desde por volta dos seis anos de idade, questionava-se sobre as atitudes do ser humano para com o ambiente. Também gostava

de programas com discurso ambiental, como *“Vinte Mil Léguas Submarinas”*, de Jules Verne, e *“O Mundo Animal”*, uma série sobre os parques de Nairóbi e a *“matança dos animais da África, dos leões, dos elefantes”*. Influenciado por esse interesse precoce em questões ambientais, P1 decidiu pela carreira de biologia durante o ensino médio. Desde criança, queria ser cientista, mas não sabia qual:

“Quando eu entrei no nível médio, é que eu percebi qual ciência eu queria, que se chamava biologia. E eu sempre assimilei as teorias biológicas com facilidade, exceto a parte dos cálculos. Eu sempre adorava evoluçãõ, origem da vida”.

A narrativa de P1 evidencia que seu ingresso na carreira biológica se deu por motivações intrínsecas, ou seja, movido por gosto ou satisfação própria, ao invés de pressões e/ou recompensas externas (Ryan, Deci, 2000). McKeachie, Lin, Strayer (2002), investigando uma turma de graduaçãõ em Ciências Biológicas, demonstraram que a motivaçãõ intrínseca para o curso foi maior nos alunos evolucionistas e nos alunos que iniciaram o curso sendo criacionistas e passaram a se identificar como evolucionistas, posteriormente. No caso de P1, ocorreu a decisãõ para cursar Ciências Biológicas por motivaçãõ intrínseca e, já naquele momento, o mesmo se considerava evolucionista.

No laboratório da área de zoologia em que atua, P1 lida com ecologia, sistemática e até biologia molecular, com foco em entomologia médica:

“No início, não era minha preferência. Eu gostava de biologia, bem geral. Mas, para você entender entomologia médica, você tem que prestar atenção em vários assuntos. Toda a epidemiologia de uma doença está relacionada à ecologia não só do vetor, do parasita, como daquele que vai ficar doente, o ser humano. O leque é bastante aberto” (P1).

Ao realizar o concurso público para a instituiçãõ de pesquisa, a motivaçãõ de P1 era *“complementar*

a renda”. Porém, usando aqui termos de Bruno Latour, podemos dizer que houve uma traduçãõ ou translaçãõ de interesses (Latour, 2011), ou seja, P1 transladou ou traduziu os interesses do laboratório (associados à entomologia médica) para os próprios interesses, levando a uma motivaçãõ intrínseca para a atividade de pesquisa no laboratório.

Quando descreve sua atuaçãõ como professor, P1 traz o tema da pouca coesãõ entre professores, dirigentes e alunos. Um *“balaio de gatos”*, classifica. Cada um possui seus valores e, por vezes, está bastante arraigado a eles, dificultando negociações, segundo P1, que relaciona essa questãõ dos valores ao EE:

“Para qualquer lugar você vai levar seus valores, o que você aprendeu em casa, em cursos, na igreja, onde quer que seja. Todos os seus pensamentos, suas ponderações vão estar impregnados com isso. É muito difícil ensinar Evoluçãõ, por exemplo, totalmente neutro [...]. Eu sou evolucionista categórico. Eu sou católico praticante, por incrível que pareça. Católico apostólico romano, evolucionista e palmeirense (risos)”.

Essa declaraçãõ de P1 foi surpreendente, uma vez que não houve qualquer evidência percebida, durante as aulas passadas, de alguma religiosidade em P1. Antes do início de uma das aulas, uma conversa é iniciada com P1 e E1 sobre o programa de biologia, quando E1 cita o livro *“O gene egoísta”*, de Richard Dawkins. P1 não esboça qualquer reaçãõ negativa em relaçãõ a Dawkins, tido como o maior militante ateísta do mundo nas primeiras décadas do século XXI.

Na adolescência, P1 passou uma fase em que se considerava ateu ou agnóstico, após se decepcionar com pessoas de sua igreja, além do peso nas costas por concordar com a Teoria da Evoluçãõ. Com alguma influênciã da esposa, voltou a frequentar igrejas católicas após se casar, quando retirou o antigo peso:

“Em 2000, 2002, o Papa João Paulo II escreveu uma bula em que ele termina assim: ‘atenção catolicos, as teorias da evolução, elas de fato são muito interessantes’ [...]. E mais recentemente, o Papa Francisco disse que as teorias da evolução e da origem da vida, que a ciência prega, não contradizem os valores cristãos, nem a ideia da existência ou não de Deus”.

Apesar disso, P1 afirma não evangelizar no ambiente de trabalho:

“Eu sou um professor de biologia, que tambem e um religioso. No meu momento de lar, de família, com os amigos de igreja, nesse momento eu sou religioso. Nos outros, eu sou professor de biologia, técnico de laboratório. Aqui mesmo [no laboratório], eu não fico evangelizando. Eles sabem que eu sou religioso. Eu convivo bem com isso. Enfim, ensino evolução porque eu acho que evolução e factível. E dentro daquilo que eu estudei como biologista e o eixo principal”.

No momento de uma entrevista, segundo Michelat (1975), cada entrevistado participa de vários grupos, ou ainda, apresenta traços deixados pela participação passada em muitos grupos. Isso e evidente quando P1 narra, por exemplo, ter ações diferentes a depender do momento, do local. Podemos dizer que P1 participa de redes diferentes, com fronteiras estabelecidas (Silva, Zanata Jr., 2011), ou mais ou menos definíveis. Duas das redes se referem a escola e ao instituto de pesquisa. As outras três podem ser entendidas como sendo a igreja, os amigos e a família, com atores que circulam por mais de uma rede. Assim, as ações discursivas de P1 são narradas como cuidadosamente ajustadas e sensíveis a cada contexto.

Latour (2004) considera que o discurso religioso não e baseado na comunicação duplo-clique, mas permeado por mensagens que buscam menos o acesso imediato a informação que a transformação do interessado. Por isso, Latour (2004, p. 359)

acredita que não há ponto de contato ou competição entre ciência e religião, “não mais que qualquer competição ecológica direta entre, digamos, rs e rouxinis”.

A princípio, a proposta de Latour pode ser encarada por muitos como uma estratégia para mesclar Evolução com narrativas religiosas. Não parece ser integralmente o caso de P1. Durante as observações diretas na escola, não se apreendeu qualquer evidência para alguma religiosidade de P1, possivelmente em razão dos modos de administrar suas ações discursivas conforme o contexto. Porém, dialogando narrativas posteriores de P1 a proposta de Latour, e possível inferir certo distanciamento de P1 da ideia de que não há qualquer ponto de contato entre ciência e religião. Por exemplo, para P1, as leis naturais foram divinamente criadas antes do Big Bang:

Eu acho interessantes as teorias da origem da vida, mas não sei quais são verdadeiras ou não verdadeiras. Mas, a partir da origem da vida, a teoria neodarwiniana explica muito bem [...]. Então, e mais fácil eu colocar Deus antes do Big Bang. Ele planejou tudo e a coisa acontece mediante isto. Agora, eu não sei se Deus queria a espécie humana. Acho o universo um desperdício de espaço [...]. Eu não preciso de tantas galáxias para olhar. Uma galáxia são, uma meia dúzia de estrelas que se mexam ali, já ia deixar a gente feliz por muitas gerações, com a nossa inteligência de primata”.

A única evidência perceptível em que P1 traduz a narrativa científica das origens a sua crença na existência divina ocorreu neste momento, em que o mesmo narra acreditar que Deus criou as leis naturais anteriormente ao Big Bang. Alters (1999) aponta a existência de um grupo de criacionistas que aceitam a antiguidade do universo e a evolução das espécies tal como geralmente e entendida nas ciências biológicas. Porém, tendem a não aceitar o acaso do processo, uma vez que acreditam na vontade divina para a existência do ser humano. O acaso, quando considerado, e visto

como algo que foi administrado por Deus para que o ser humano existisse. P1, aparentemente, afasta-se dessa proposta ao “colocar Deus antes do Big Bang” e ao aceitar o acaso como desdobramento das leis naturais, anteriormente criadas. À primeira vista, a estratégia de P1 não precisa comprometer o caráter laico das suas aulas, uma vez que temas relacionados a possíveis eventos anteriores ao Big Bang não são pertinentes ao currículo de biologia para o Ensino Médio.

Na revisão de Pobiner (2016), as narrativas religiosas aparecem como um dos fatores que podem levar à desconfiança e negação sobre a Evolução, ao lado de fatores como obstáculos cognitivos, conceitos errados, linguagem, terminologias, etc. As narrativas sobre o mundo aparecem como poderosas lentes através das quais as pessoas filtram e processam as informações (Glaze, 2013), em uma espécie de viés cognitivo. Uma lente demasiado criacionista, em algumas circunstâncias, filtra apenas os eventos que a corroboram e rejeita os demais. O mesmo seria válido para evolucionistas mais extremos: são filtrados eventos que corroboram dada corrente evolutiva (como o gradualismo), enquanto os demais eventos são deixados de lado.

Distintas questões demandam abordagens teórico-metodológicas distintas. Para compreender a extinção dos pterossauros, utilizaremos referências da biologia evolutiva, paleontologia e ecologia. No entanto, se a questão for sobre a constituição dos sujeitos e a opressão de alguns grupos sociais humanos sobre outros, ferramentas teórico-metodológicas foucaultianas e/ou freireanas serão mais úteis. Algumas combinações são não apenas possíveis, mas recomendadas. Uma combinação entre o quadro foucaultiano e a biologia evolutiva pode ser útil para a análise do biopoder na saúde pública, evolução dos patógenos e a resistência antimicrobiana, além das políticas de controle e vigilância sobre populações, integrando aspectos biológicos e implicações sociais.

A estratégia de P1 ao adotar distintas abordagens para contextos distintos pode ser mais bem compreendida à luz de Bruno Latour e Imre Lakatos. Latour (2011) considera, por exemplo, que os produtos da ciência e da tecnologia são mais facilmente difundidos quando possuem alguma margem de negociação que permitirá às pessoas traduzirem ou interpretarem conforme seus interesses. A dureza é inversamente proporcional às margens para negociação. Os produtos construídos cientificamente devem ser duros o suficiente para resistirem aos ataques de discordantes. Porém, não tão duros a ponto de não permitirem margens à negociação. Em sua filosofia da ciência, Imre Lakatos considera que cada programa de pesquisa possui um núcleo duro, firme, irredutível, formado por suposições que não podem ser rejeitadas, modificadas pelos integrantes do programa (Silveira, 1996). No entorno do núcleo, porém, há um cinturão protetor formado por hipóteses e outros elementos cuja função é proteger o núcleo. O cinturão protetor é modificável e representa o aspecto negociável do programa.

Latour e Lakatos não tratam sobre as controvérsias entre criacionistas e evolucionistas. Porém, dialogando essas referências com o caso de P1, pode-se deduzir que tanto a visão de mundo criacionista quanto a evolucionista de P1 possuem algo como um núcleo duro, inegociável. No primeiro caso, o núcleo duro pode ser a própria existência de Deus. No âmbito da biologia evolutiva, por outro lado, os princípios neodarwinianos, como a seleção natural, podem ser entendidos partes do núcleo duro. É as margens, os pontos moles, que P1 pode modificar, negociar, para possibilitar a coexistência entre as diferentes perspectivas, sem interpretações literais das escrituras cristãs, o que endureceria demais a sua narrativa criacionista e impossibilitaria tal negociação.

Em parágrafos anteriores, foi lançada a hipótese de que a ocorrência de abordagens evolutivas integradas ao longo da disciplina de biologia

pudesse ser uma estratégia de P1 para reduzir o espaço dado ao EE. A abordagem de P1, ao ensinar Evolução integradamente aos demais conteúdos, também   altamente recomendada, pois a Evolução pode ser vista como o tema que unifica os demais temas da biologia (Berkman, Plutzer, 2011). Athanasiou (2022) acompanhou, por dez semestres consecutivos, duas turmas de graduação em que Evolução por Seleção Natural foi tratada como t pico unificador. Tal abordagem foi considerada como satisfatória, incluindo um aumento na aceitação   Evolução, apesar da religiosidade das turmas. No entanto,   justificável que alguns professores, diferentemente de P1, possam enfrentar dificuldades devido   falta de recursos e de familiaridade com as abordagens sobre Evolução integradas aos demais temas de biologia, preferindo ensinar a evolução em blocos específicos e garantindo que a evolução tenha seu espaço no currículo.

4. Considera es Finais

Neste artigo, um professor de biologia que também   um religioso foi acompanhado e entrevistado sobre suas abordagens em rela o ao tema da "Evolução". Diferentemente do esperado, o professor considera a Evolução como central em sua disciplina, longe de evitar o tema. Além disso, ao contrário da associa o negativa frequentemente percebida entre religiosidade e nega o da Evolução, o professor se revela católico praticante e entusiasta da Evolução. Este caso se distancia dos padrões apresentados nas pesquisas sobre EE (Berkman, Plutzer, 2011; Heddy, Nadelson, 2012; Pobiner, 2016), as quais indicam que professores ateístas tendem a ser evolucionistas, enquanto professores teístas tendem a rejeitar a Evolução.

As observa es no ambiente escolar durante a pesquisa de campo evidenciam que um tema controverso como o EE pode exigir uma estadia prolongada em campo. Isso   especialmente relevante quando o EE   integrado a outros temas

da biologia ao longo dos três anos do Ensino Médio. Nessas circunstâncias, pesquisas qualitativas, com aproxima es   etnografia, são valiosas para permitir intera es espontâneas no ambiente escolar, sem a necessidade de dias específicos de aula para observa o. Por outro lado, considerando que as institui es respeitem os direitos discentes de acesso   educa o em ciências e que o EE exista nas institui es,   mais provável que as demais pesquisas encontrem cenários em que as abordagens sobre a Evolução ocorram em blocos específicos, ao invés de abordagens integradas aos demais temas da biologia. Para enfrentar as dificuldades que os professores possam enfrentar em rela o ao EE, incluindo a integra o de princípios evolutivos na disciplina como um todo, vale considerar as recomenda es Plutzer, Branch, Reid (2020), que destacam a importância de fornecer aos professores, tanto em forma o quanto em exercício, os recursos necessários para o ensino eficaz da Evolução, incluindo métodos para ensinar temas controversos, fortalecendo a autonomia intelectual dos estudantes e a integridade do processo educativo.

5. Referências

- Almeida, D. F. (2012). Concep es de alunos do ensino médio sobre a origem das espécies. *Ciência & Educa o*, 18(1), 143-154.
- Alters, B. J. (1999). What is creationism. *The American Biology Teacher*, 61(2), 103-106.
- Agrosino, M. (2009). *Etnografia e observa o participante*. Porto Alegre: Artmed.
- Athanasiou, K. (2022). Teaching evolution as the unifying theory of biology via a university course: Re-count of a praxis. *Interdisciplinary Journal of Environmental and Science Education*, 18(4).
- Brasil, Ministério da Educa o. (2018). *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, DF: Ministério da Educa o.
- Berkman, M. B., & Plutzer, E. (2011). Defeating creationism in the courtroom, but not in the classroom. *Science*, 331(6016), 404-405.

- Chen, H.-C., Lin, M.-C., & Chang, C.-Y. (2024). Exploring diverse views of Taiwanese Christians on teaching evolution from the perspective of worldviews. *Science & Education*, 33(3).
- Darwin, C., & Wallace, A. (1858). On the tendency of species to form varieties; and on the perpetuation of varieties and species by natural means of selection. *Journal of the Proceedings of the Linnean Society of London*. Zoology, 3(9), 45–62.
- Gallup, G., & Lindsay, D. M. (1999). *Surveying the religious landscape: Trends in U.S. beliefs*. Harrisburg: Morehouse Publ.
- Chauvin, S., & Jounin, N. (2015). A observa o direta. In S. Paugam (Ed.), *A pesquisa sociol gica* (pp. 124-140). Petr polis: Vozes.
- Futuyma, D. (2009). *Biologia Evolutiva*. Ribeirão Preto: Funpec.
- Geertz, C. (2008). *A interpreta o das culturas*. Rio de Janeiro: Zahar.
- Goetz, J. P., & Lecompt, M. D. (1988). *Etnograf a y diseño cualitativo en investigación educativa*. Madrid: Ediciones Morata.
- Heddy, B. C., & Nadelson, L. S. (2012). A global perspective of the variables associated with acceptance of evolution. *Evolution: Education and Outreach*, 5(3), 412-416.
- Latour, B. (2004). "Não congelar s a imagem", ou: como não desentender o debate ciência – religião. *Mana*, 10(2), 349-376.
- Latour, B. (2011). *Ciência em a o: Como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora*. São Paulo: Editora Unesp.
- McKeachie, W. J., Lin, Y., & Strayer, J. (2002). Creationist vs evolutionary beliefs: Effects on learning biology. *The American Biology Teacher*, 64(3), 189-192.
- Michelat, G. (1975). Sur l'utilisation de l'entretien non directif en sociologie. *Revue Française de Sociologie*, 16(2), 229-247.
- Nedbalkova, K. (2015). Ethnography, fieldnotes, and interviews. *Sociology Series*, 24, 75-98
- Oliveira, G. S., & Bizzo, N. (2011). Aceita o da evolu o biológica: atitudes de estudantes do ensino médio de duas regi es brasileiras. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educa o em Ci ncias*, 11(1), 57-79.
- Pobiner, B. (2016). Accepting, understanding, teaching, and learning (human) evolution: obstacles and opportunities. *American Journal of Physical Anthropology*, 159(61), 232-274.
- Rockwell, E. (2009). *La experiencia etnogr fica: historia y cultura en procesos educativos*. Buenos Aires: Paid s.
- Plutzer, E., Branch, G., & Reid, A. (2020). Teaching evolution in U.S. public schools: A continuing challenge. *Evolution: Education and Outreach*, 13(14).
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic and new directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 54-67.
- Shashidhara, L. S., & Joshi, A. (2023). Not teaching evolution is an injustice. *Science*, 380(6652).
- Silva, M. K., & Zanata Jr., R. (2011). "Diz-me com quem andas, que te direi quem  s": uma – breve – introdu o   análise de redes sociais. *Revista USP*, 91, 114-130.
- Silveira, F. L. (1996). A metodologia dos programas de pesquisa: a epistemologia de Imre Lakatos. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 13(3), 219-230.
- Stahi-Hitin, R., & Yarden, A. (2022). Scientists' and teachers' attitudes toward relating to religion when teaching evolution. *Evolution: Education and Outreach*, 15(18).
- Vienne, P. (2005). Mais qui a peur de l'ethnographie scolaire? Des mystères du terrain au bricolage sociologique. * ducation et sociétés*, 16(2), 177-192.
- Wacquant, L. (1994). Le gang comme prédateur collectif. *Actes de la Recherche en Sciences Sociales*, 101, 88-100.

