



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
NÚCLEO DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL PARA A SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E SAÚDE

ALESSANDRA GUIDA DOS SANTOS

ENSINO DA ORIGEM E DA DIVERSIDADE DA VIDA ARTICULADOS E SEM MEDO
DAS CRENÇAS RELIGIOSAS: pensar, discutir e praticar ciência

RIO DE JANEIRO
2018

Alessandra Guida dos Santos

ENSINO DA ORIGEM E DA DIVERSIDADE DA VIDA ARTICULADOS E SEM MEDO
DAS CRENÇAS RELIGIOSAS: pensar, discutir e praticar ciência

Tese de Doutorado apresentado ao Programa de Pós-Graduação do Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde da Universidade Federal do Rio de Janeiro como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Educação em Ciências e Saúde.

Orientadora: Prof^a Dr^a Eliane Brígida Moraes Falcão

Rio de Janeiro
2018

Ficha catalográfica elaborada por Priscila Almeida Cruz CRB-7/6242.

S237e Santos, Alessandra Guida dos.

Ensino da origem da diversidade da vida articulados e sem medo das crenças religiosas: pensar, discutir e praticar ciência. / Alessandra Guida dos Santos. – Rio de Janeiro: UFRJ/NUTES, 2018.

137 p.: il. color.; 30 cm.

Orientadora: Eliane Brígida Moraes Falcão.

Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Saúde, Rio de Janeiro, 2018.

Referências bibliográficas: f. 108-112.

1. Ensino de ciências. 2. Origem da vida. 3. Tecnologia Educacional em Saúde - Tese. I. Falcão, Eliane Brígida Moraes. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, Pós-Graduação em Educação em Ciências e Saúde. III. Título.

Alessandra Guida dos Santos

ENSINO DA ORIGEM E DA DIVERSIDADE DA VIDA ARTICULADOS E SEM MEDO
DAS CRENÇAS RELIGIOSAS: pensar, discutir e praticar ciência

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências e Saúde, Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do Título de Doutora em Educação em Ciências e Saúde.

Aprovado em:

Prof.^a Dr.^a Eliane Brígida Moraes Falcão - UFRJ

Prof. Dr. Michel Jean Marie Thiollent - UNIGRANRIO

Prof. Dr. Rui Cerqueira Silva - UFRJ

Prof. Dr. Gustavo de Oliveira Figueiredo - UFRJ

Prof. Dr. Leonardo Maciel Moreira - UFRJ

Aos meus avós (*in memoriam*) por todo o esforço e dedicação. Sem vocês nada disso seria possível. Vó, obrigada por me apresentar aos livros, à leitura e a um mundo repleto de possibilidades. Por me fazer forte e crítica. Vô, obrigada por ser tão parecida contigo. Vocês sempre foram e serão minha maior inspiração.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família, minha mãe, pai e marido. Vocês foram incansáveis e participaram de todo o processo. Sempre tiveram uma palavra de apoio e incentivo. Mãe, obrigada por ter sempre uma palavra positiva e de esperança. Márcio, marido, amigo e companheiro querido, obrigada por me dar a mão nessa longa jornada e dividir comigo leituras, ideia, opiniões. Você conhece cada linha desse trabalho, pois em cada uma delas tem a verdade de uma vida dedicada à Educação Pública. São anos acompanhando minha trajetória e luta. Você, melhor do que ninguém, sabe das minhas angústias e anseios.

À minha orientadora, professora Eliane Brígida pelas inúmeras revisões, ideias e parceria. Sempre incansável nas correções e sugestões. Sem dúvida, uma das maiores incentivadoras do trabalho aqui apresentado. Suas valorosas contribuições foram inestimáveis durante todo o percurso.

Às minhas queridas primas Kátia Guida e Ana Paula Guida por me ajudarem com tabelas, estatísticas e revisões textuais.

Ao Professor Rodrigo Fonte, que além de excelente profissional, foi um grande incentivador e resgatou em mim, o prazer da escrita.

Às minhas alunas e alunos. Obrigada por proporcionarem a emoção de aprender e compartilhar momentos de risos e lágrimas. Nesses 30 anos em sala de aula, aprendi que nunca estarei pronta e que a Educação se torna libertária quando aproxima; quando rompe as barreiras e transforma as relações, quando faz pensar... Obrigada pela generosidade de todos vocês.

À minha amiga de luta e reflexões, Prof^a Marcelly Brandão. Obrigada por cada momento de troca e compartilhamento.

Aos meus queridos amigos Prof^a Henriette Damas e Prof. Roberto Alvarenga, professores valorosos e também parceiros de tantas histórias...

Aos meus amigos do Laboratório de Estudos da Ciência (LEC/NUTES), Viviane, Anderson e Paulo. Compartilhamos momentos que levaremos para sempre na memória. À amiga Cristiana pela parceria acadêmica, amizade e incentivo. Obrigada por cada palavra de carinho. À Silvana e Vagner por todo comprometimento com nosso trabalho.

Agradeço aos funcionários e professores do NUTES toda atenção dispensada. Em especial ao Prof. Gustavo Figueiredo. Suas aulas me permitiram repensar e refletir sobre a

prática diária na Educação. Agradeço enormemente aos membros da banca por sua disponibilidade e por suas valiosas contribuições.

Enfim, agradeço a todas e todos que, de alguma forma, contribuíram para a elaboração desse trabalho.

Na ciência, assim como na experiência com as cartas do baralho, a novidade somente emerge com dificuldade (dificuldade que se manifesta através de uma resistência) contra um plano de fundo fornecido pelas expectativas.

Thomas Kuhn

RESUMO

SANTOS, Alessandra Guida. **Ensino da Origem e da Diversidade da Vida articulados e sem medo das crenças religiosas**: pensar, discutir e praticar ciência. Rio de Janeiro, 2018. 138 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Saúde) – Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

A Teoria da Evolução tem papel central no ensino de Biologia. Atua como um fio condutor para a compreensão de outras disciplinas presentes no universo das Ciências Biológicas. Pesquisas revelam que o ensino da Evolução enfrenta diversos obstáculos que se relacionam com a complexidade conceitual que envolve o tema, com a insuficiência e inadequação de materiais didáticos, com as dificuldades enfrentadas pelo professor durante sua formação e o pouco tempo destinado ao ensino de um tema tão relevante. Dentre todas essas questões envolvendo a aprendizagem da Teoria Evolutiva, chama à atenção a emergência das crenças religiosas nas salas de aula quando o tema é abordado. Torna-se importante que os docentes desenvolvam habilidades para lidar com os conteúdos que provocam conflitos por possuírem explicações também no campo religioso. Com o objetivo de minimizar esses conflitos, surgiram propostas para desarticular o ensino dos temas Origem e Evolução da Vida. Segundo biólogos e pesquisadores, o conflito estaria concentrado no ensino da Origem da Vida, por ser este um tema que se aproxima de uma das mais importantes tradições religiosas – a criação divina dos seres vivos. Ao desarticular tais fenômenos, a emergência das crenças religiosas seria contida e a aprendizagem da Teoria Evolutiva não apresentaria conflitos, pois a Evolução Biológica não se preocupa em explicar a origem do primeiro ser vivo e, portanto, não é conflitante com a visão criacionista que pressupõe intervenção divina. Entretanto, cientificamente, a diversidade da vida é compreendida mediante a consideração do processo evolutivo. Sob essa perspectiva, os temas Origem da Vida e Teoria da Evolução se mostram teoricamente próximos. A partir dessa ótica, desarticular os temas do processo de ensino pode não ser cientificamente correto. Com base nisso, decidiu-se investigar em cinco escolas do Rio de Janeiro (uma privada, duas estaduais e duas federais), localizadas em contextos sociais e pedagógicos distintos, as repercussões entre os estudantes, quando os temas Origem da Vida e Teoria da Evolução são apresentados de forma desarticulada, em diferentes séries do Ensino Médio. Também, decidiu-se compreender se o ensino desarticulado desses temas pode ser associado a pouca expressão de conflitos com as crenças religiosas dos discentes. Tendo em vista a importância do contexto social em que os alunos das escolas investigadas estavam inseridos, procuramos captar tanto a fala discursiva dos discentes relativa às questões propostas, quanto o contexto social escolar. Optamos para isso pelo conceito de Representação Social, uma vez que ele estabelece as bases não só para a identificação do imaginário dos estudantes, como para as articulações com o mundo social. Para a análise dos dados, utilizamos a metodologia do Discurso do Sujeito Coletivo (DSC). Após a análise dos resultados, identificamos nos discursos dos alunos que, em todas as unidades escolares, ao se tratar do ensino da Evolução Biológica, houve destaque para a origem do universo e do primeiro ser vivo, ou seja, mesmo sendo apresentados em momentos diferentes da escolarização, os conteúdos eram percebidos de forma articulada. Diante dessa constatação, a alternativa de separar o ensino da Origem da Vida para que o ensino da Teoria da Evolução seja favorecido, já que crenças religiosas estariam mais associadas ao primeiro, não se justifica, pois como os discursos dos alunos revelaram, ao falar dos processos evolutivos, eles se referem ao primeiro ser vivo; ao ancestral primário. Também se viu que a expressão da

religião não parece possível de ser contida pelo artifício de se desarticular o ensino de ambos os temas. O que a análise dos dados da pesquisa nos revelou é que o investimento no ensino de ciências é o caminho educacionalmente promissor para conter as emergências das crenças religiosas. Estudantes imersos em atividades que utilizem recursos como, laboratórios, visitas a museus e centros de pesquisa se envolverão com a ótica da ciência. As dificuldades na compreensão não estão pontualmente ligadas às questões religiosas e, sim, à maneira como se dá o investimento em ciências nas escolas e de que forma os conteúdos são apresentados aos estudantes.

Palavras-chave: Ensino de biologia. Origem da vida. Teoria da evolução. Representações sociais. Ensino religioso.

ABSTRACT

SANTOS, Alessandra Guida. **Ensino da Origem e da Diversidade da Vida articulados e sem medo das crenças religiosas:** pensar, discutir e praticar ciência. Rio de Janeiro, 2018. 138 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Saúde) – Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

The Theory of Evolution occupies a central place in teaching Biology. It acts as a guiding thread for the understanding of other subjects present in the universe of Biological Sciences. Research shows that evolution teaching faces several obstacles related to the conceptual complexity involved in the subject, the insufficiency and inadequacy of didactic materials, the difficulties faced by the teacher during his training, and the short time spent teaching a subject so relevant. Among all these questions involving the learning of Evolutionary Theory, attention is drawn to the emergence of religious beliefs in classrooms when the theme is approached. Faced with this, it is important that teachers develop skills to deal with the contents that cause conflicts when they are taught, because they have explanations also in the religious field. With the aim of minimizing these conflicts, there were proposals to disarticulate the teaching of the themes Origin and Evolution of Life. According to biologists and researchers, the conflict would be concentrated in the teaching of the Origin of Life, because this is a theme that approaches one of the most important religious traditions - the divine creation of living beings. In disarticulating such phenomena, the emergence of religious beliefs would be contained, and learning of the Evolutionary Theory would not present conflicts, since the Biological Evolution does not bother to explain the origin of the first living being and, therefore, is not conflicting with the creationist vision that presupposes divine intervention. However, scientifically, the diversity of life is understood through consideration of the evolutionary process. From this perspective, the themes Origin of Life and Theory of Evolution are theoretically approximate. From this point of view, disarticulation of the subjects of the teaching process may not be scientifically correct. Based on this, it was decided to investigate in five schools of Rio de Janeiro (one private, two state and two federal), located in different social and pedagogical contexts, the repercussions among students, when the themes Origin of Life and Evolution Theory are presented in a disjointed manner in different high school grades. Also, it was decided to understand if the disjointed teaching of these subjects could be associated with little expression of conflicts with the religious beliefs of the students. Considering the importance of the social context in which the students of the investigated schools were inserted, we tried to capture both the discursive discourse of the students regarding the proposed questions and the school social context. We opted for this by the concept of Social Representation, since it lays the foundations not only for the identification of the students' imagination, but also for the articulations with the social world. For the analysis of the data, we used the methodology of the Collective Subject Discourse (CSD). After analyzing the results, we identified in the students' discourses that, in all the school units, when it came to the teaching of biological evolution, the origin of the universe and the first living being were highlighted, that is, even when presented at different times of schooling, the contents were perceived in an articulated way. In view of this, the alternative of separating teaching from the Origin of Life so that the teaching of Evolution Theory is favored, since religious beliefs would be more associated with the first, is not justified, because as the students' discourses revealed, in speaking of the evolutionary processes, they refer to the first living being; to the primary ancestor. It has also

been seen that the expression of religion does not seem possible to be contained by the artifice of dismantling the teaching of both subjects. What the research data analysis has revealed to us is that investing in science education is the educationally promising way to contain the emergencies of religious beliefs. Students immersed in activities that use resources such as laboratories, visits to museums and research centers will engage with the view of science. Difficulties in understanding are not specifically linked to religious issues, but rather to the way science is spent in schools and how content is presented to students.

Keywords: Biology teaching. Origin of life. Theory of evolution. Social representations. Religious teaching.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Esquema de evolução humana de forma linear	39
Figura 2.	Capa de um material distribuído por grupos religiosos	47
Figura 3.	O dilema do aluno	48
Figura 4.	Livro distribuído por grupos religiosos abordando o tema Origem da Vida.	48
Figura 5.	Como a vida se originou?.....	48

LISTA DE SIGLAS

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

DSC - Discurso do Sujeito Coletivo

ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio

IDH - Índice de Desenvolvimento Humano

LEC - Laboratório de Estudos da Ciência

REG/METRO III - Regional Metropolitana

NEJA – Nova Educação de Jovens e Adultos

NUTES - Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde

PAC – Programa de Aceleração do Crescimento

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

PNLD – Programa Nacional do Livro e do Material Didático

PPP – Projeto Político Pedagógico

SEEDUC - Secretaria de Estado de Educação

LISTA DE QUADROS

Quadro 1.	DSC de estudantes da 1ª série sobre o surgimento dos seres vivos.....	77
Quadro 2.	DSC de estudantes da 3ª série sobre o surgimento dos seres vivos.....	79
Quadro 3.	DSC de estudantes da 1ª série sobre a evolução dos seres vivos.....	83
Quadro 4.	DSC de estudantes da 3ª série sobre a evolução dos seres vivos.....	86

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.	Distribuição de estudantes por escola.....	71
Tabela 2.	Perfil religioso dos estudantes por escola.....	71
Tabela 3.	Faixa etária dos estudantes 1ª série.....	72
Tabela 4.	Faixa etária dos estudantes 3ª série.....	72
Tabela 5.	Gênero dos estudantes 1ª série.....	72
Tabela 6.	Gênero dos estudantes 3ª série.....	73
Tabela 7.	Perfil das crenças religiosas dos responsáveis.....	73
Tabela 8.	Escolaridade dos responsáveis.....	73
Tabela 9.	Distribuição das Ideias Centrais segundo as séries.....	76
Tabela 10.	Percentual de adesão dos estudantes a cada discurso.....	82

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	19
1.1 OBJETIVOS.....	29
 2 A ORIGEM DA VIDA E A EVOLUÇÃO BIOLÓGICA NO CONTEXTO DO ENSINO DE CIÊNCIAS.....	 30
2.1 A COMPLEXIDADE CONCEITUAL NO ENSINO DOS TEMAS: ORIGEM E EVOLUÇÃO BIOLÓGICA.....	30
2.2 A APRESENTAÇÃO DA TEORIA E DIVERSIDADE DA VIDA NOS LIVROS DIDÁTICOS.....	35
2.3 A FORMAÇÃO DOCENTE E O ENSINO DE ORIGEM DA VIDA E TEORIA DA EVOLUÇÃO.....	41
 3 CRENÇAS RELIGIOSAS, ENSINO E PRÁTICA DE CIÊNCIAS NAS AULAS DE BIOLOGIA.....	 45
4 O CONTEXTO DA PESQUISA.....	54
4.1 A ESCOLA PRIVADA.....	54
4.2 A ESCOLA ESTADUAL 1.....	56
4.3 A ESCOLA ESTADUAL 2.....	58
4.4 A ESCOLA FEDERAL 1.....	59
4.5 A ESCOLA FEDERAL 2.....	60
 5 METODOLOGIA.....	 62
5.1 AS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS E O DISCURSO DO SUJEITO COLETIVO.....	62
 6 RESULTADOS.....	 71
 7 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	 89
7.1 A ANCORAGEM CIENTÍFICA E RELIGIOSA PARA ORIGEM DA VIDA.....	89
7.2 A ANCORAGEM CIENTÍFICA E RELIGIOSA PARA A TEORIA DA EVOLUÇÃO.....	91

7.3 APROFUNDANDO A DISCUSSÃO.....	93
7.4 ALGUMAS OUTRAS CONSIDERAÇÕES.....	101
8 CONCLUSÕES.....	105
9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	108
APÊNDICE.....	113

I INTRODUÇÃO

O interesse em desenvolver, no doutorado, uma investigação incluída na linha de pesquisa *“Origem da Vida e Evolução Biológica: controvérsias teóricas, diversidades culturais e repercussões no ensino”* foi dar continuidade e aprofundamento ao trabalho iniciado no mestrado (LEC/NUTES/UFRJ). Nele investigamos as Representações Sociais de estudantes da 1ª e 3ª série do Ensino Médio em relação aos conteúdos: “origem do universo”, “origem e diversidade da vida” e “fenômenos da natureza”.

A pesquisa foi realizada em uma escola estadual localizada em uma favela do Complexo da Maré, no Rio de Janeiro. Os resultados dessa investigação permitiram concluir que, entre os estudantes investigados, a crença em Deus e em sua ação sobre os fenômenos que visam a esclarecer a Origem do Universo, Origem e Diversidade da Vida e os Fenômenos da Natureza se mostrava alta. Relacionamos como um dos aspectos que possibilitava compreender a expressiva ancoragem religiosa, a forte presença das crenças religiosas tanto no contexto social quanto no familiar dos alunos. Identificamos que, na escola, a ciência não ocupava lugar de destaque, e a ausência de bibliotecas, cinemas, museus e outros espaços semelhantes no bairro e nos arredores reforçava o pouco contato dos estudantes com atividades culturais. Identificamos ainda que a carga horária semanal de Biologia não era adequada em relação a extensão do conteúdo previsto no currículo dessa disciplina, ou seja, eram dois tempos semanais de cinquenta minutos destinados a cumprir um amplo programa. A ausência de livro didático dificultava a organização e sistematização dos temas abordados e pouco investimento era direcionado para atividades extraclases. Faltavam coordenadores pedagógicos e orientadores educacionais; não havia laboratórios, sala de informática ou outros ambientes que pudessem ser utilizados para diversificar as aulas. O projeto político pedagógico era restrito a umas poucas páginas descrevendo apenas a inauguração da escola, o contexto social no qual estava inserida, o prédio da escola e suas instalações.

Nessa pesquisa também foram investigadas as Representações Sociais dos professores de Biologia sobre o ensino da Origem da Vida e da Evolução Biológica. Foi unânime, entre os dez professores de Biologia pesquisados, a afirmação de que tinham dificuldade em ensinar tais conteúdos. Alguns disseram que os evitavam em suas aulas para que não houvesse polêmicas e discussões com estudantes religiosos. Outros alegaram que, por acreditarem na origem divina dos seres vivos, sentiam constrangimento ao lidar com o assunto. Apenas um declarou ser possível manter a fé e entender os modelos explicativos da ciência.

Diante deste quadro pudemos compreender como a religião encontrava reforço neste ambiente e era utilizada quase com unanimidade para explicar fenômenos naturais como os acima citados. (FALCÃO et al., 2008; SANTOS, 2008).

No contexto das pesquisas há um problema vivenciado por professores de Biologia do Ensino Médio que chama atenção. Nesse momento da vida escolar, pretende-se que o estudante compreenda o processo de produção de conhecimento científico e de desenvolvimento tecnológico contemporâneo e seus impactos na vida social (PCN, 1999). Porém, as deficiências encontradas no ensino de ciências em algumas escolas dificultam o alcance e o desenvolvimento desses objetivos. Determinados conteúdos se mostram mais difíceis de serem abordados em sala de aula, em especial aqueles cuja compreensão pode ocorrer tanto no campo da ciência como no da religião, como é o caso da Origem da Vida e da Teoria da Evolução¹.

Ao longo da história da humanidade, várias foram as tentativas de explicar a origem e a diversidade das espécies viventes. A Biologia é a ciência que tem por finalidade básica o estudo do fenômeno *vida* e dos seres vivos em todos os seus aspectos de abrangência, incluindo as características anatômicas, fisiológicas, genéticas e evolutivas, buscando através de hipóteses e teorias, compreender este intrigante fenômeno.

O conteúdo sobre a Origem da Vida, no Ensino Médio, visa permitir a aprendizagem científica do fenômeno vida, incluindo a compreensão da sua história no planeta a partir da ótica da ciência, permitindo que o estudante tenha uma visão ampla de um dos temas que mais instigam a humanidade - sua origem (NICOLINI, 2006; OUVÉNEY; LAGE, 2016).

A Evolução Biológica é um eixo integrador para o ensino de Biologia, como afirma diversos pesquisadores, entre eles, Stephen Jay Gould, (1997), Douglas Futuyma (2002), Rosana Tidon e Richard Lewontin (2004), Ernst Meyer (2006). A teoria da evolução funciona como um fio condutor para a compreensão de outras disciplinas presentes no universo das Ciências Biológicas, como Zoologia, Botânica e Genética.

Em consonância com as pesquisas científicas, os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN - (BRASIL, 1999) preconizam que os temas Origem da Vida e Teoria da Evolução sejam apresentados nos dois níveis da educação básica, tendo em vista seu caráter integrador para o ensino de ciências.

¹ Nessa pesquisa, por questões linguísticas, utilizaremos as expressões: Teoria da Evolução, Diversidade das Espécies, Teoria Evolutiva, Evolução e Evolução Biológica como sinônimos. Mesmo considerando a existência de Teorias da Evolução, pelos motivos citados, trataremos o fenômeno no singular - Teoria da Evolução.

Para o tema Origem da Vida é orientado que os estudantes reconheçam os fenômenos físico-químicos que resultaram na formação dos sistemas químicos nos mares da Terra primitiva, relacionando tais fenômenos entre si e às características básicas de um ser vivo. Semelhante compreensão é fundamental, segundo os documentos oficiais, para que os estudantes possam entender o conceito atual de ser vivo. De acordo com as orientações:

[...] A vida teria emergido quando tais sistemas adquiriram determinada capacidade de trocar substâncias com o meio, obter energia e se reproduzir. Reconhecer tais elementos da Terra primitiva, relacionar fenômenos entre si e às características básicas de um sistema vivo são habilidades fundamentais à atual compreensão da vida. Os estudos dos processos que culminaram com o surgimento de sistemas vivos leva a indagações acerca dos diferentes níveis de organização como tecidos, órgãos, aparelhos, organismos, populações, comunidades, ecossistemas, biosfera, resultantes das interações entre tais sistemas e entre eles e o meio. Identificar e conceituar esses níveis de organização da matéria viva, estabelecendo relações entre eles, permite a compreensão da dinâmica ambiental que se processa na biosfera. (BRASIL, 1999, p. 16).

Em relação à Teoria da Evolução, os PCN sugerem que o tema seja abordado a partir do enfoque evolutivo-ecológico, considerando as histórias evolutivas das espécies e suas interações com o meio ambiente. Valorizam também o seu papel de tema integrador para o ensino das demais disciplinas que compõem o universo da Biologia, como a Zoologia, a Botânica e a Genética.

Para o estudo da diversidade de seres vivos, tradicionalmente da Zoologia e da Botânica, é adequado o enfoque evolutivo-ecológico, ou seja, a história geológica da vida. Focalizando-se a escala de tempo geológico, centra-se atenção na configuração das águas e continentes e nas formas de vida que marcam cada período e era geológica. Uma análise primeira permite supor que a vida surge, se expande, se diversifica e se fixa nas águas. [...] Entre as intenções formativas, garantida essa visão sistêmica, importa que o estudante saiba: [...] compreender a diversificação das espécies como resultado de um processo evolutivo, que inclui dimensões temporais e espaciais. (BRASIL, 1999, p. 18).

Diante do exposto nos Parâmetros Curriculares, é possível verificar que os documentos oficiais orientam que os estudantes sejam levados a identificar a contribuição de diferentes campos do conhecimento na elaboração da Teoria da Evolução (Paleontologia, Embriologia, Genética e Bioquímica, por exemplo). Esses conhecimentos seriam relevantes para a compreensão dos conceitos de adaptação, seleção natural, mutação, observando a dimensão temporal e geológica do processo evolutivo.

Considerando-se as diretrizes dos PCN em seu conjunto, compreende-se que a Teoria da Evolução deve ser um eixo temático no ensino da Biologia por permitir a articulação entre os conteúdos previstos no Ensino Médio, de forma que estes façam sentido para os estudantes.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), mesmo tendo tido interrompido o seu desenvolvimento no Conselho Federal de Educação, pois é alvo de muitas polêmicas e debates, também mantém em seu texto, o caráter unificador da Evolução para o ensino de Biologia², corroborando a linha de pensamento de especialistas em ensino de ciências e Educação.

O Currículo Mínimo, documento produzido pela Secretaria de Estado de Educação/RJ, que visa estabelecer o conjunto de conhecimentos considerados essenciais para cada série, em consonância aos PCN, argumenta a favor do ensino da Teoria Evolutiva como um tema integrador:

[...] A distribuição das competências e habilidades ao longo das séries do Ensino Médio está fundamentada na Biologia contemporânea, focada na compreensão de como a vida se estabelece, se organiza, interage, se reproduz, evolui e se transforma não apenas em decorrência de processos naturais, mas também como fruto da intervenção humana e do emprego das tecnologias (SEEDUC/RJ, 2005, p.4).

Observamos que os documentos oficiais que norteiam a Educação registram que a Evolução deve permear e articular todas as demais áreas da Biologia.

Tratando-se dessa articulação entre os temas a serem estudados, Michael Matthews (1995) afirma que o ensino de Biologia deve ser, de modo geral, mais contextualizado e reflexivo. O pesquisador alerta para o que chama de “mar de falta de significação”, que diz ter inundado as salas de aula de ciências, nas quais fórmulas e equações são recitadas sem que sejam feitas as devidas relações. Segundo Matthews, a abordagem dos conteúdos deve ser encadeada e interdisciplinar, pois, dessa forma é permitido ao estudante estabelecer sentido para o que está aprendendo, caracterizando o processo de produção de conhecimento como

² Usamos como referência para orientação oficial, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), porém, achamos relevante mencionarmos a BNCC, visto que o documento, mesmo não acabado, reflete tendências que poderão influenciar as políticas educacionais de formação científica na área básica. Em relação à Teoria da Evolução, a BNCC orienta que: “A noção de Evolução e o pressuposto de que todas as formas de vida descendem de um ancestral comum permite que o fenômeno vida tenha uma unicidade e que a Biologia seja uma disciplina integrada” (BNCC, 2018, p. 204).

uma dinâmica de busca da compreensão da realidade. A contextualização do ensino possibilita conhecer os aspectos e fatores que contribuíram para o surgimento e desenvolvimento do tema estudado.

Relacionando isto ao ensino da Origem da Vida e Teoria da Evolução, verificamos que a Evolução Biológica, nos termos de seu caráter unificador, deve estar presente durante todo o currículo de Biologia do Ensino Médio, servindo como um tema central para a construção de uma visão de mundo e a percepção de que a vida é fruto de permanentes interações simultâneas entre muitos elementos.

Diante da relevância do tema Evolução Biológica para o ensino de Biologia, a organização desse conteúdo nas três séries do Ensino Médio, nos currículos escolares, apresenta algumas questões que precisam ser bem mais compreendidas, principalmente, no que diz respeito à sua sistematização, sempre observando seu caráter unificador.

Embora claramente expostos, verifica-se que, por vezes, tais conteúdos não têm sido apreendidos por um número significativo de estudantes. Problemas de diferentes aspectos têm sido detectados. Os mais citados são a complexidade conceitual dos temas, a insuficiência e inadequação de materiais didáticos, as dificuldades encontradas pelo professor durante sua formação e o pouco tempo para ministrar esses tópicos em relação ao número de aulas de Biologia oferecido em algumas redes (TIDON; LEWONTIN, 2004, PORTO; FALCÃO, 2011, HIDALGO et al., 2015; RIBEIRO, et al., 2016).

Contudo, as pesquisas revelam que, dentre todos os possíveis obstáculos na aprendizagem da Origem da Vida e Teoria da Evolução, ainda se destaca a emergência das explicações religiosas por parte dos estudantes para tais temas (FALCÃO; SANTOS; RAGGIO, 2008; ANDRADE, 2009; GRIMES; SHOEDER, 2013). Crenças Religiosas, conforme identificadas nas pesquisas acima relacionadas, influenciam a compreensão dos fenômenos evolutivos, pois dão base para muitos estudantes recusarem a evolução química da vida no planeta, o acaso e a seleção natural. Origem e Evolução da Vida possuem explicações no âmbito religioso e encontram-se vinculadas a contextos sociais mais amplos dos estudantes, que incluem suas famílias, amigos e aspectos da cultura brasileira.

A importância em desenvolver habilidades docentes para lidar com o ensino de Biologia (Origem da Vida e Teoria da Evolução) e com as crenças religiosas estudantis tem merecido a atenção de educadores diversos. Conflitos frequentes têm sido relatados por professores e algumas ações educacionais são apontadas como eficientes para lidar com tais conflitos. Dentre essas ações, destacamos o estímulo para que estudantes realizem

experiências em laboratórios e salas de aula, visitem museus e bibliotecas e se aproximem do cotidiano da ciência. Essa abordagem pedagógica tem se revelado sido um caminho promissor na compreensão de conceitos científicos (VIEIRA, 2013; VALENÇA et al., 2016).

Em contrapartida, biólogos e pesquisadores apontam como eficiente, a alternativa de desarticular o ensino da Origem da Vida do ensino da Teoria da Evolução (GOULD, 1997; CARNEIRO, 2004). Segundo eles, os diferentes problemas associados ao ensino da Teoria da Evolução e Origem da Vida, podem ser vistos como consequência da forma de apresentação desses conteúdos. Para os autores, o relevante no ensino da Biologia é a compreensão dos fenômenos evolutivos e não a dos que originaram os primeiros seres vivos no planeta. A desarticulação entre um e outro abriria espaço para melhor entendimento e aceitação da abordagem científica.

O biólogo evolucionista, Stephen Jay Gould, afirmou que não há conflitos ou polêmicas específicas no ensino da Teoria da Evolução. O que causaria conflito seria a sequência de conteúdos apresentada aos estudantes, ou seja, a Origem da Vida seguida da Evolução Biológica. Segundo Gould (1997), a Teoria da Evolução não se preocupa em explicar a Origem da Vida na Terra e, portanto, não é conflitante com a visão criacionista ou religiosa que pressupõe intervenção divina para o fenômeno.

Entretanto, conforme vimos anteriormente, essa desarticulação pode ser confrontada com a perspectiva da descontextualização dos temas da Biologia. Tal visão se contrapõe com todos os itens aqui apontados pelas pesquisas e documentos oficiais que ressaltam a importância, justamente, do ensino articulado dos diferentes conteúdos do currículo das Ciências Biológicas.

Em uma primeira análise, podemos afirmar que o tema Origem da Vida é, de fato, o precursor de debates e discussões acaloradas em salas de aula por remeter a um dos pilares da tradição criacionista que é a origem dos primeiros seres vivos, em especial, da espécie humana. Ensinar a Teoria da Evolução sem que nenhum destaque seja dado ao surgimento da vida no planeta tem sido uma estratégia pedagógica utilizada por diversos professores para evitar os conflitos entre as explicações científicas e as religiosas (GOEDERT, 2004; MARTINS; RODRIGUES, 2009).

Nicolini et al (2010) realizou uma pesquisa em uma universidade pública do Rio de Janeiro, no curso de Ciências Biológicas. Identificou que o tema Origem da Vida não está previsto na ementa de nenhuma disciplina, obrigatória ou eletiva, do ciclo básico ou nas outras modalidades possíveis de serem cursadas. A justificativa do grupo docente dessa

instituição para a ausência do tema no currículo era de que tal conteúdo não apresentava relevância não sendo também objeto de pesquisa de seus docentes. Isso, de certa forma, expressa concordância com Gould: a Teoria da Evolução pode prescindir da explicação sobre a origem do primeiro ser vivo no planeta.

Não obstante, cientificamente, a diversidade da vida é compreendida mediante a consideração do processo evolutivo: a transformação de compostos inorgânicos, dada a origem dos seres vivos, e os processos de evolução biológica levando à biodiversidade. Sob essa perspectiva, os temas Origem da Vida e Teoria da Evolução se mostram teoricamente próximos. A partir dessa ótica, desarticular ambos os temas no processo de ensino pode não ser cientificamente correto.

Em se tratando do estudo da evolução, Richard Dawkins ressalta que “quando retrocedemos, não importa de onde partimos, terminamos celebrando a unidade da vida” (DAWKINS, 2004, p. 22). Segundo Dawkins:

A cronologia retrocessiva em busca de ancestrais pode, sim, visar sensatamente um único alvo distante. Esse alvo é o mais antigo ancestral de todos os seres vivos, e é impossível não convergir para ela, independentemente de onde comecemos – elefante ou águia, andorinhão ou salmonela, sequoia ou mulher (DAWKINS, 2004, p. 23).

Outros cientistas também argumentaram nessa direção; os fenômenos relacionados à evolução vão ocorrer desde o momento em que exista um ser que se possa chamar de “vivo” (MONOD, 1972; MAYNARD; SZATHMÁRY, 1997). A articulação entre os temas seria um processo natural, uma vez que, não haveria como dissociar a evolução de uma espécie do seu ancestral.

No Brasil, pesquisas como a de Fábio Licatti e Renato Diniz (2005) chamam atenção para o fato de que os docentes podem enfrentar dificuldades no ensino da Evolução quando se aborda este tema de forma desarticulada. Segundo os autores, é de fundamental importância para a compreensão da Teoria Evolutiva, o encadeamento com os fenômenos que tratam da Origem da Vida. A Evolução Biológica só se torna eixo norteador do ensino de Biologia se for conferida a ela uma abordagem histórica e contextualizada da vida do planeta. Para isso, o estudante precisa ter, como saberes prévios, os conceitos científicos que explicam a origem do primeiro ser vivo.

Para melhor compreensão dos fenômenos estudados é preciso que haja articulação entre conceitos de diferentes áreas do saber. Por exemplo, o ensino da Origem da Vida está

situado dentro de um amplo conjunto de conhecimentos, no qual ele é o destaque. Para que, de fato, se possa compreender o fenômeno do surgimento do primeiro ser vivo da forma como ele é atualmente aceito nos meios acadêmicos é preciso conceber, como já dito, que a vida surgiu a partir da organização entre moléculas bem simples. A partir dessa organização e aliadas a determinadas condições ambientais, essas moléculas resultaram em moléculas cada vez mais complexas até surgirem estruturas dotadas de metabolismo e capazes de se autoduplicar. Esses conceitos estão intimamente ligados a explicações encontradas na Química, Bioquímica, Física e Geologia. Não parece haver possibilidade de que um estudante compreenda o fenômeno de Origem da Vida sem que este seja ensinado articulado a outras áreas de conhecimento. Como esperar que um discente se aproprie dos mecanismos explicativos do fenômeno da vida sem lançar mão das bases teóricas encontradas em outras áreas?

O mesmo ocorre com a Teoria da Evolução. A Evolução Biológica consiste na mudança das características hereditárias de grupos de organismos ao longo de gerações; é a descendência com modificações de diferentes linhagens a partir de ancestrais comuns. Para compreendê-la é necessário contextualizá-la com o estudo da Genética, Matemática, Química e Geologia. O conhecimento dos registros fósseis, a sistemática molecular e os mecanismos compartilhados pelas células vivas demonstram muito claramente a origem antiga do fenômeno da vida e a continuidade da descendência com modificações a partir de ancestrais comuns, ou seja, remete-se às questões da ancestralidade e, por consequência, às do primeiro ser vivo. Percebemos que a Origem da Vida e Evolução Biológica, além de terem suas explicações articuladas com os conhecimentos da Genética, Química, Matemática, Geologia e outras ciências, como já dito, nos parece articulados também entre si.

A desarticulação conceitual e de fenômenos muito próximos pode trazer prejuízos para a compreensão dos estudantes. Separar o ensino de Origem da Vida dos fenômenos da Evolução Biológica seria negar a ancestralidade, tendo em vista que se houve evolução, houve um ancestral comum. As prováveis questões que os estudantes poderiam trazer para a sala de aula seriam limitadas e, conseqüentemente, haveria uma perda conceitual. Quando se fragmenta o ensino desses temas, esvaziam-se os sentidos dos conceitos e fenômenos inerentes a eles.

Pesquisas revelam que quando os estudantes têm acesso a uma condição adequada de ensino, ou seja, a possibilidade de frequentar laboratórios de ciências, participar de eventos científicos como, feira de ciências, visitas a museus, etc., se envolvem com entusiasmo nas

atividades relativas à Origem e Diversidade da Vida. Nesse momento, as explicações religiosas para o tema não parecem vir à tona. A aproximação com a prática científica, através de atividades realizadas em laboratórios, de observar, registrar, questionar e debater empolgam os estudantes, que acabam se envolvendo ativamente com as questões científicas relativas aos temas (VIEIRA; FALCÃO, 2013, SANTOS; FALCÃO; CERQUEIRA, 2016, VALENÇA et al., 2016).

As pesquisas recentes, acima citadas, esclarecem que contextos educacionais nos quais há práticas de ciências, aulas em laboratórios, visitas a centros de pesquisa, se revelam um caminho educacional frutífero para o ensino de ciências.

Diante disso, a tentativa de justificar que as crenças religiosas trazem prejuízos ao ensino da Evolução faz sentido? Os prejuízos dessa possível desarticulação conceitual parecem muito maiores do que lidar pedagogicamente com a presença da religião entre os estudantes. Conforme apontado nessa introdução, prevalece entre os professores do Ensino Médio um modelo de ensino no qual os fenômenos da Origem e da Evolução da Vida são ensinados em momentos distintos de escolarização. Geralmente, ensina-se Origem da Vida no primeiro bimestre da 1ª série e a Teoria da Evolução é vista no último bimestre da 3ª série do Ensino Médio.

A desarticulação desses temas oferece ganhos na aprendizagem minimizando os conflitos com a religião? Promove o entendimento das explicações científicas para os fenômenos? Pode ser associada a pouca expressão de conflito com as crenças religiosas?

Torna-se importante investigar essa forma de apresentar os temas, pois, a desarticulação é encontrada nos materiais didáticos, nos currículos escolares, nos livros didáticos e no planejamento dos professores. É preciso esclarecer com mais dados para que possamos compreender quais são os resultados dessa desarticulação.

Após os objetivos da pesquisa serem expostos, seguiremos com a revisão bibliográfica que será organizada da forma aqui exposta:

No primeiro capítulo, trataremos da Origem da Vida e da Evolução Biológica no contexto do Ensino de Ciências. Buscaremos compreender a forma cujos esses são abordados nas salas de aulas, sua possível complexidade e como são apresentados nos materiais didáticos destinados ao Ensino Médio. Ainda nesse capítulo, teremos um cenário das principais questões que envolvem o processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos acima descritos. Abordaremos, também, a formação dos professores de Biologia e sua relação com o ensino de Origem da Vida e Teoria da Evolução. O professor ocupa um importante papel no

processo de aprendizagem e compreender como se dá sua formação é de vital importância para que possamos entender sua atuação frente às salas de aula. No segundo capítulo, trataremos das questões que envolvem ciência, práticas de ciência e as crenças religiosas trazidas pelos estudantes para o espaço escolar. Aqui, buscaremos refletir sobre as prováveis interferências que as estas podem ter no ensino e aprendizagem da Origem e Evolução dos seres vivos.

O contexto onde se deu a pesquisa será abordado no terceiro capítulo. Apresentaremos as características físicas e pedagógicas das escolas, bem como a realidade social na qual estavam imersas. Consideraremos como esse contexto é passível de interferência na aprendizagem científica.

Em seguida, no quarto capítulo, apresentaremos a metodologia utilizada na pesquisa.

No quarto e quinto capítulos, os resultados e sua discussão serão apresentados. Logo após, virão as conclusões e possíveis reflexões para futuras investigações. Finalizaremos com o Apêndice.

II OBJETIVOS

GERAL:

Investigar, entre estudantes do Ensino Médio, repercussões relativas à compreensão científica dos temas Origem da Vida e Evolução Biológica quando estudados de forma desarticulada.

ESPECÍFICOS:

- a) Investigar, entre os estudantes, se há diferença de adesão ao discurso científico e ao discurso religioso para a compreensão da Origem da Vida e da Teoria da Evolução que justifique o ensino desarticulado desses dois temas.
- b) Investigar se o ensino da Teoria Evolutiva desarticulado do ensino da Origem da Vida pode ser associado a pouca expressão de conflito com as crenças religiosas dos estudantes.

CAPÍTULO 1 A Origem da Vida e Evolução Biológica no contexto do Ensino de Ciências

1.1 A complexidade conceitual no ensino dos temas: A Origem da Vida e Evolução Biológica

Professores do Ensino Fundamental e Médio consideram a Origem da Vida e a Teoria da Evolução temas difíceis de serem ensinados. Essa dificuldade baseia-se, segundo os docentes, na complexidade que envolve os conceitos explicativos para tais conteúdos fazendo, em alguns casos, que fiquem fora das salas de aula. Nossa experiência docente mostra que são, por vezes, evitados por exigirem um tempo maior para serem trabalhados e por precisarem de conhecimentos prévios de disciplinas como Matemática, Química e Geografia.

O conteúdo sobre a Origem da Vida é de grande contribuição para a formação científica, humana e social e recebe destaque nos contextos educacionais. Distingue-se como extremamente relevante no contexto da Biologia, pois busca esclarecer uma das questões primordiais que instiga o ser humano ao longo de sua existência: a origem do primeiro ser vivo no planeta.

Nicolini (2006) destaca em sua pesquisa que o tema Origem da Vida tem repercussão nos mais variados grupos sociais e que as informações chegam até os estudantes através de diversos meios de comunicação, revistas de divulgação científica, ambiente familiar, escolar e religioso. As explicações da ciência de forma sistematizada são oferecidas no espaço de escolarização formal; a escola. Em determinados momentos essas informações podem se mostrar conflituosas ou, até mesmo, incompatíveis, uma vez que são passíveis de explicações por diversos componentes da cultura.

Em relação às explicações científicas, diversos esforços vêm sendo empregados pelos pesquisadores para esclarecer a Origem da Vida. A partir do século XIX, graças a experimentos como o de Redi, Spallanzani e Pasteur, propagou-se a ideia de que um ser vivo só poderia ser proveniente de outro ser vivo. Os experimentos do químico francês Louis Pasteur definitivamente derrubaram a teoria da geração espontânea (formação de um ser vivo a partir de matéria inanimada) e a comunidade científica tornou-se cética com relação à possibilidade de se estudar o problema da origem da vida em nosso planeta. Quanto mais conhecimentos os cientistas acumulavam sobre o funcionamento das células mais se davam conta da extrema complexidade das mesmas e, portanto, não conseguiam cogitar uma maneira de estudar o problema (ZAIA, 2004).

Em contrapartida, os geólogos e os astrofísicos começaram a debater e questionar problemas que se relacionavam à composição, formação e idade da Terra, do Sistema Solar e das estrelas. Este debate entre a Geologia e a Astronomia tecendo considerações a respeito da idade do planeta e do Sistema Solar, levou o bioquímico russo Alexander I. Oparin, em 1924, e o geneticista inglês J. B. S. Haldane, em 1929, a sugerirem um esquema para esclarecer a origem da vida. Esta proposta é atualmente conhecida como hipótese de Oparin-Haldane e, resumidamente, pode ser explicada da seguinte maneira: primeiramente, a partir de moléculas simples que reagem entre si (por exemplo, metano, amônia, hidrogênio), ocorreu a formação e o acúmulo de biomoléculas (aminoácidos, açúcares, lipídios, purinas, etc.) por um período de milhões de anos; posteriormente estas biomoléculas começaram a combinar umas com as outras para formar biopolímeros; mais alguns milhões de anos se passaram e estes biopolímeros começaram a se combinar formando o que Oparin chamou de estruturas coacervadas, que lembram muito as células vivas existentes hoje (ZAIA, op. cit.). Conforme o tempo passava (milhões de anos), reações cada vez mais complexas começaram a ocorrer dentro dos coacervados até a formação do primeiro ser vivo sobre o nosso planeta.

Em 1953, Stanley Miller, realizou um experimento de reprodução das condições que supostamente existiriam no primitivo ambiente terrestre, em consonância com o modelo de Oparin. Miller forneceu, então, a primeira prova experimental de que a hipótese de Oparin-Haldane poderia estar correta.

O químico sueco S. Arrhenius (1859-1927) propôs que esporos poderiam ter semeado a vida em nosso planeta quando trazidos para cá por ventos solares. Segundo a sua teoria, a Terra teria sido contaminada por moléculas orgânicas ou microorganismos vindos do espaço através de meteoros. Estas moléculas ou microorganismos teriam encontrado na Terra condições favoráveis de para que evoluíssem. A maior parte da comunidade científica questiona como as moléculas ou microorganismos possam ter sobrevivido às adversidades cósmicas, ou seja, as altas temperaturas dos meteoritos ao alcançarem a atmosfera terrestre. A ideia de panspermia, na verdade, não resolve o problema de como iniciou a vida em nosso planeta, mas simplesmente transfere o problema para outro lugar (DE DUVE, 1997; GERDA et al., 2001).

Atualmente, o astrofísico Chandra Wickramasinghe, professor de Matemática e Astronomia da Universidade de Cardiff, na Inglaterra, defende a hipótese de que a vida não surgiu através dos coacervados, como é explicado na teoria de Oparin. Para ele, a vida foi introduzida na Terra pelo impacto de cometas e asteroides no período Hadeano, entre 4,5

bilhões e 3,8 bilhões de anos, a idade das rochas mais antigas que se conhecem, reacendendo, assim, a teoria da panspermia na atualidade.

Atualmente, a Panspermia e a Teoria de Oparin-Haldane são as hipóteses mais aceitas para explicar o surgimento do primeiro ser vivo no planeta. Para muitos cientistas, uma teoria não anula, necessariamente, a outra, pois segundo eles, a vida pode ter tido origem a partir de seres vivos e/ou substâncias precursoras da vida de outras regiões do universo que podem ter chegado até a Terra através de meteoros e se desenvolvido no mar primitivo.

Transpondo todos esses conceitos para a sala de aula, identifica-se que alguns educadores atribuem a falta de conhecimentos prévios de Química como um fator que limita a compreensão das explicações científicas para a origem da vida. Para que o aluno possa compreender as reações químicas que deram origem à primeira forma vivente se faz necessário que haja um conhecimento mínimo das bases da Química Orgânica, conteúdo previsto para a 3ª série do Ensino Médio. Percebemos aí uma lacuna, pois a origem dos seres vivos, geralmente, é ensinada na 1ª série. Em outras palavras, para que o estudante compreenda os conceitos que envolvem a Evolução Química, precisa de uma base teórica que só vai encontrar na última série do curso.

Outra questão a que se atribui complexidade para a compreensão do tema é a confusão conceitual feita com frequência pelos estudantes entre a Origem da Vida e o fenômeno do Big Bang. É comum que os discentes relacionem o surgimento do primeiro ser vivo a partir do fenômeno citado, que é a explicação científica mais aceita para a Origem do Universo. A própria teoria cosmológica é entendida erroneamente, pelos alunos, como a “grande explosão”, que criou o espaço e o tempo. Na verdade, a ideia expressada pela teoria do Big Bang é de que o universo esteja sofrendo um processo de expansão e, não, que tenha ocorrido uma explosão da matéria condensada.

Destaca-se também que o estudo da Origem da Vida precisa ser abordado a partir de um contexto histórico a fim de que o tema se torne menos subjetivo para o discente. A compreensão da evolução química exige do estudante uma alta capacidade de abstração para lidar com os conceitos envolvendo as reações químicas ocorridas na atmosfera e mares primitivos que deram origem aos coacervados. Pensar em uma escala de bilhões de anos, em uma atmosfera muito diferente da conhecida por nós e na formação dos mares não é tarefa fácil sem que haja uma prévia base cognitiva e uma contextualização histórica. A falta de conhecimentos prévios da história geológica da Terra também atua como um obstáculo para

que os fenômenos sejam relacionados com os períodos em que ocorreram e, então, fazerem sentido para o estudante.

A diversidade das espécies no planeta é explicada cientificamente a partir da Evolução Biológica proposta por Charles Darwin e Alfred Wallace, sendo o primeiro cientista considerado o maior expoente no campo. A Evolução descreve o desenvolvimento das espécies que habitaram ou habitam a Terra. A teoria surgiu em meados do século XIX e trouxe um novo olhar para a ideia de que todas as criaturas vivas foram criadas por Deus. Segundo Ernest Mayr, Darwin abalou as noções de um mundo benigno e perfeitamente projetado, quando colocou em seu lugar o conceito de luta pela sobrevivência. Desafiou as noções Vitorianas vigentes de progresso e perfeição quando demonstrou que a Evolução causa mudança e adaptação, mas não necessariamente leva ao progresso, e nunca a perfeição (MAYR; 2006).

Uma das principais características da Teoria Darwinista é a de que todos os indivíduos de qualquer espécie possuem ancestrais em comum em algum período da história do planeta. Darwin atribuiu ao mecanismo da Evolução, o princípio da seleção natural, o qual afirma que os indivíduos que mais se adaptam ao meio, têm mais chances de sobrevivência. Por extensão, Darwin introduziu a ideia de que os humanos não são produtos especiais da criação, mas evoluíram segundo os mesmos princípios que atuam no mundo vivo.

Em relação à Teoria da Evolução, os professores indicam que a complexidade do tema perpassa por conceitos que são fundamentais para o seu entendimento. Herança, adaptação, especiação podem ser interpretados de diversas maneiras baseados em conceitos previamente estabelecidos ou apoiados em interpretações errôneas. Mutação, deriva gênica, seleção natural, variabilidade genética e fenotípica também são conceitos que apresentam dificuldades de compreensão por parte dos estudantes. Tal dificuldade relaciona-se com a abstração do tema e a incompreensão das implicações que as mutações, a seleção natural e a deriva gênica apresentam na diversidade de seres vivos encontrada no planeta (BRANCH; MEAD, 2008; HIDALGO, op. cit.).

Alguns docentes ressaltam a dificuldade que sentem ao abordar o conceito de variabilidade genética diante da falta de base Matemática apresentada pelos estudantes. As falhas conceituais em relação à probabilidade e estatística dificultam bastante a compreensão da mesma.

A confusão conceitual em relação ao tema, trazida, frequentemente, pelos estudantes para a sala de aula também é motivo de discussão. A perspectiva do senso comum acerca do

significado de “evolução” como “progresso” traz dificuldades na correta compreensão da Evolução, uma vez que a palavra “progresso” implica direção ou avanço em relação a um objetivo, mas nem direção, nem objetivo são fornecidos pelos mecanismos da Evolução Biológica (BIZZO, 1994; CARNEIRO, 2004; CUNNINGHAM & WESTCOTT, 2009). Isso era tão evidente para Darwin, que segundo Futuyma (1992) ele escreveu, em seu caderno de notas, “nunca dizer superior ou inferior” em referência às diferentes formas de vida. Darwin, quando publicou sua principal e mais conhecida obra, *Da origem das Espécies por meio da Seleção Natural, ou a preservação das raças favorecidas na luta pela vida* (1859), que passou a ser historicamente apenas como *A Origem das Espécies*, defendeu que os organismos são produtos de uma história de descendência com modificação a partir de ancestrais comuns, e que o principal processo da Evolução Biológica é o da seleção natural das variações hereditárias.

Outro ponto a destacar é que os conceitos que servem como base para a compreensão dos conteúdos precisam ser articulados entre si para que o estudante possa ter uma visão mais integradora do fenômeno, pois muitas vezes, são ensinados de forma isolada sem que haja uma correspondência entre eles, dificultando o entendimento mais amplo da teoria, por exemplo, o processo de seleção natural (PASMORE; STEWART; 2000, 2002). Nessa mesma direção, caminham estudos que revelam uma séria confusão conceitual envolvendo as teorias evolutivas (lamarckistas e darwinistas) ministradas por professores que por vezes, têm dificuldades em distinguir as duas teorias (TINDON; LEWONTIN, 2004; MARTINS; SANTOS; COUTINHO, 2009; AGNOLETTI; BELLINI, 2012).

Todas essas questões afetam diretamente o ensino e a aprendizagem dos temas aqui investigados. Se por um lado, os professores alegam falta de conhecimentos prévios como um fator impeditivo para a compreensão de tais conteúdos, por outro lado, a desarticulação desses temas não nos parece uma alternativa que possa resolver esse problema.

A Origem da Vida e a sua Diversidade ensinadas em momentos distintos da escolarização, podem reforçar a visão de que esses fenômenos possuem uma complexidade inerente. Acreditamos que essa desarticulação interrompe o ensino de temas que são teoricamente aproximados. Por consequência, as explicações científicas podem se tornar incompletas ou fragmentadas, gerando a ideia de que as dificuldades de ensino e aprendizagem relacionam-se fortemente com a complexidade de tais conteúdos e não com a forma pelas quais são apresentadas aos estudantes.

Em relação à complexidade dos temas não ignoramos que a Origem da Vida e a Teoria Evolutiva não são considerados conteúdos de fácil ensino por parte do professor. Ambos os temas necessitam, como vimos, de conhecimentos prévios de outras disciplinas. Essas disciplinas nem sempre são suficientemente estudadas ao longo do Ensino Básico, resultando em amplas lacunas de conhecimento entre os estudantes. Os registros escolares revelam que os maiores índices de reprovação são justamente nessas disciplinas que servem de base para a compreensão dos fenômenos.

Esse conjunto de fatores configura uma situação que nos leva a questionar se, de fato, o problema está na chamada complexidade teórica. Se faltam conhecimentos básicos aos estudantes, como atribuir dificuldade à complexidade? O problema não estaria nas condições de ensino? Responder às dificuldades claramente identificadas nessas condições com uma decisão de simplificar o ensino atingindo sua formulação teórica ao separar o ensino de Origem da Vida e sua Diversidade seria apropriado?

A apresentação dos temas nos livros didáticos também prioriza essa forma de apresentação. A Origem da Vida é tratada no início do conteúdo programático e a Teoria da Evolução, no último. Na próxima seção, veremos com mais detalhes como esse material chega até os estudantes das escolas públicas e privadas e quais as possíveis consequências para a aprendizagem a partir desse modelo na organização dos conteúdos.

1.2 A apresentação da Origem e Diversidade da Vida nos livros didáticos

O processo de aprendizagem está atrelado a uma mudança de comportamento do estudante. Supõe-se que a partir da aprendizagem, ele possa resignificar valores e comportamentos de acordo com as suas interações com o mundo em que vive. O professor é um importante agente nesse processo. Ele age como mediador e usa estratégias e recursos para motivar e estimular os estudantes para que esses possam alcançar os objetivos previstos para aquela disciplina. Dentre as estratégias utilizadas pelo professor, o livro didático se destaca como um dos principais materiais que servem de base para suas aulas.

Devido a esse destaque, compreende-se a importância que o livro didático tem no complexo cenário que caracteriza o processo educativo. Muitas vezes, é a ferramenta de consulta mais utilizada por professores e estudantes, principalmente, nas escolas em que outros recursos são escassos, sendo considerados os transmissores das verdades científicas.

Diante da importância que é conferida aos livros didáticos nas escolas pelos professores e estudantes, antes de discutirmos como os temas Origem da Vida e Teoria da Evolução são neles apresentados, achamos relevante caracterizar como é feito o processo de escolha desse material pelas unidades escolares.

Nas escolas privadas, os professores, junto com a coordenação, podem escolher o livro que será trabalhado naquele ano e pedir para que os responsáveis comprem a obra nas livrarias do ramo. Existe também a opção da própria escola produzir seu material didático e as famílias adquiri-lo na unidade escolar. Todo esse processo, obviamente, envolve um alto custo.

As escolas públicas fazem parte de um programa do governo federal chamado Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD). Este programa se destina a avaliar e a disponibilizar obras didáticas, pedagógicas e literárias à prática educativa, de forma sistemática, regular e gratuita, às escolas públicas de educação básica das redes estaduais, municipais e distritais. Atende também às instituições de educação infantil comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos e conveniadas com o poder público.

As editoras mandam suas obras para a avaliação do Ministério da Educação (MEC) e selecionam os livros didáticos cujos conteúdos estejam de acordo com o que é proposto pelos documentos oficiais da educação brasileira. É elaborado um catálogo que chega até as escolas para a análise dos professores. As editoras que tiverem seus livros aprovados distribuem exemplares nas unidades escolares para que os docentes possam manusear as obras e decidir qual será adotada. Obviamente, nem todo material aprovado chega até os professores. Geralmente, são escolhidas três opções e, uma delas, será distribuída para os estudantes no próximo ano letivo. Os livros didáticos têm a validade de três anos, quando deverão ser descartados.

É importante destacar, que alguns estados e municípios estão investindo na confecção de materiais didáticos na forma de apostilas para o Ensino Fundamental e Médio, cujo programa deve ser seguido pelo professor. Esses sistemas apostilados de ensino condicionam a seleção e a organização dos conteúdos que constituirão o conhecimento escolar. São preparados pelas próprias secretarias municipais ou estaduais de educação ou ainda por unidades de universidades ou grupos privados de trabalho com educação (produção de materiais, proprietários de colégios, etc.) com a justificativa de melhoria dos resultados dos alunos em avaliações padronizadas. Em alguns casos, essas apostilas acabam substituindo o livro didático nas salas de aula, pois o programa presente nas apostilas é cobrado dos

estudantes através de provas bimestrais produzidas por municípios e estados, o que interfere na autonomia do professor (MARCONDES et al., 2013). Tendo em vista que essas apostilas visam atender um objetivo que nem sempre está de acordo com as premissas do ensino de ciências, muitas vezes, a Origem da Vida e a Teoria da Evolução não recebem o destaque necessário e a contextualização tão importante para compreensão dos demais conteúdos. Muitas vezes, recebem comentários rápidos que ficam descontextualizados do todo.

Como aqui já mencionado, os temas Origem e Evolução da Vida são abordados de forma desarticulada nos principais livros didáticos que se encontram no mercado sendo introduzidos, inclusive, em volumes distintos.³ A Origem da Vida é apresentada na 1ª série, enquanto a Teoria Evolutiva, na 3ª série. Caso o professor tente articular o ensino dos fenômenos terá dificuldades para usar o livro como apoio por não encontrar todo conteúdo em um único volume. Diante dessa dificuldade, por vezes, o docente prefere abordar os temas exatamente como são apresentados nos livros, uma vez que esses são o recurso didático mais utilizado nas salas de aula. Identifica-se aqui que a própria apresentação dos temas estimula que sejam ensinados de forma desarticulada indo de encontro ao que dizem as pesquisas e às orientações contidas nos documentos oficiais.

O Currículo Mínimo previsto para as escolas estaduais do Rio de Janeiro apresenta uma sistematização dos conteúdos diferente da que encontramos nos livros didáticos (no Apêndice, encontra-se o Currículo Mínimo na íntegra). A Origem da Vida e a Evolução Biológica são ensinadas na 1ª série, porém, em bimestres diferentes. Identificamos que ainda que estejam presentes no mesmo ano de escolarização, os conteúdos são apresentados em momentos distintos havendo a desarticulação dos mesmos.

Além da forma desarticulada de apresentação de temas tão aproximados teoricamente, há a questão da presença de falhas conceituais que são, por vezes, identificadas nos livros utilizados pelos estudantes. Tratando-se de Origem da Vida, verifica-se que alguns livros, apresentam, por vezes, uma única teoria para o surgimento do primeiro ser vivo - a evolução química - e com um espaço reduzido para trabalhar seus principais conceitos. Essa forma superficial gera uma visão simplista sobre o fenômeno e aumenta o grau de abstração do tema. Em outras obras, percebe-se um espaço grande dedicado à apresentação de explicações

³ LINHARES, S.; GEWANDSZNADJER, F. *Biologia Hoje: genética, evolução, ecologia*. São Paulo: Ática, 2010

SILVA, J.; SEZAR, S; JÚNIOR, N. C., *Biologia*. 10ª. ed. São Paulo: Saraiva, 2013

AMABIS, MARTHO, *Biologia Moderna*, 1ª ed. São Paulo: Moderna, 2016

religiosas e a ênfase no embate entre os defensores da biogênese e abiogênese. Tal dicotomia leva a parcialidade e ao antigo debate sobre o criacionismo e as hipóteses científicas, justamente, o que o professor deseja conter em suas aulas. (OLIVEIRA et al, 2016).

Para um tema tão instigante e importante quanto o surgimento do primeiro do primeiro ser vivo, espera-se que o livro didático possa trazer uma maior contribuição para a sala de aula, principalmente, no que diz respeito a informações científicas mais atualizadas que lhes permitam ampliar seus conhecimentos e contextualizá-los com a prática da ciência moderna. As recentes descobertas da Astrobiologia e da Zoologia deveriam ser abordadas como forma de contribuição para a compreensão no âmbito científico da Origem da Vida servindo de estímulo para mais pesquisas e ampliação de visão de mundo por parte dos estudantes.

A Origem da Vida nem sempre considerada como tema relevante a ser tratado em sala de aula; é mencionada, por vezes, como uma introdução sumária ao ensino da Teoria da Evolução e ensinada, quase sempre, como um conteúdo independente da Evolução Biológica.

A Teoria da Evolução, assim como a Origem da Vida, tem sua apresentação desprovida de contextualização histórica. Almeida e Falcão (2010) analisaram a concepção de Evolução em livros didáticos de Biologia e verificaram que os livros, em geral, seguem praticamente a mesma sequência, com apenas pequenas variações entre eles. Na maior parte deles, inicia-se o conteúdo com a exposição da questão clássica da oposição entre o Lamarckismo e Darwinismo. Todos os fenômenos relativos à Evolução Biológica ficam restritos a um tópico que não revela a dimensão e importância que tal conteúdo tem para o entendimento das outras áreas da Biologia.

Corroborando a pesquisa de Almeida e Falcão (2010), Santos e Calor (2007, a, b) e Lopes e Vasconcelos (2012) apontam para a abordagem simplista que é dada nas escolas brasileiras para o tema que é considerado como o arcabouço das Ciências Biológicas: a Evolução Biológica. Os autores também revelam que a Teoria da Evolução é apresentada nos materiais didáticos de forma isolada sem correspondência com os demais conteúdos que devem ser ministrados. Os estudantes não conseguem correlacionar o que aprenderam com os demais conteúdos da Biologia. Isto faz com que a Evolução seja percebida como um amontoado de informações errôneas e abstratas. Por exemplo, a ideia de que o ambiente é “estático” e que as espécies “buscam se adaptar a ele” é um conceito ultrapassado que já foi defendido por um dos expoentes do evolucionismo: Lamarck. Ainda na atualidade, os livros didáticos apresentam o clássico exemplo do pescoço das girafas (que teria ficado comprido graças à necessidade de comerem folhas na copa das árvores). O exemplo de conceito

“inadequado” de evolução fala somente do “erro” em si. Não mostra as contribuições de Lamarck para o evolucionismo e que a ciência se faz a partir do desenvolvimento de ideias anteriores. Os estudantes têm a impressão de que Lamarck foi um cientista que chegou a conclusões falsas e que suas ideias foram sumariamente descartadas pelos seus sucessores. As especulações de Lamarck são confrontadas com o modelo do trabalho científico de Darwin deixando o estudante com uma visão distorcida e superficial da atividade científica.

Em relação às figuras utilizadas em livros didáticos para ilustrar o fenômeno evolutivo é comum encontrarmos a clássica figura de um macaco se transformando em outros até chegar à espécie humana. Esta ilustração, encontrada em diversos livros didáticos e paradidáticos permite duas interpretações errôneas. A primeira é de que o ser humano descende diretamente do macaco, que foi se transformando até chegar a *Homo sapiens* e a outra é sugere que o processo evolutivo termina, finaliza no *Homo sapiens*. Em outras palavras, a evolução seria um fenômeno com um fim, com um objetivo final.

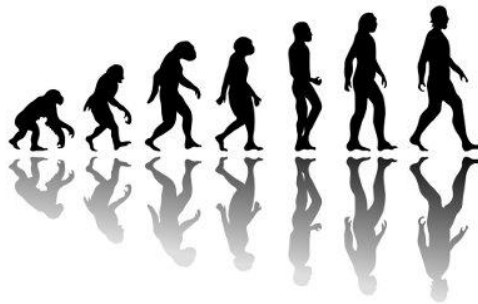


Figura 1 – Esquema de evolução humana de forma linear⁴

De uma forma geral, os autores dos livros didáticos expõem a Teoria Evolucionista sem nenhuma crítica discutida, atualmente, por biólogos evolucionistas do mundo inteiro. É apresentada como se estivesse pronta e acabada. Não se deve esperar que o livro seja a única fonte de informação para o estudante, porém, como já foi dito, em determinadas escolas, ele se torna a principal. Temas considerados relevantes, mas que também trazem a possibilidade de conflitos, precisam ser abordados com mais tempo e a partir de uma análise crítica estimulando o estudante a um posicionamento consciente e não um repetidor de informações estanques que serão utilizadas apenas durante as avaliações formais.

⁴ Disponível em: <https://blogextensaouel.blogspot.com>

Em resumo, a desarticulação dos temas Origem da Vida e sua Diversidade nos livros didáticos e materiais semelhantes reforça o que temos discutido aqui a respeito da desarticulação dos temas. Em muitas escolas e para muitos professores, o livro didático é o material mais utilizado como ferramenta de apoio em sala de aula e diante dessa importância, o docente tende a segui-lo fielmente. A forma de apresentação desarticulada desses conteúdos nos parece distanciar temas que são teoricamente muito próximos causando uma ruptura na ampla compreensão dos fenômenos. Tratar Teoria da Evolução como tema complexo e, por isso, só abordá-lo na 3ª série quando se espera que o estudante esteja mais maduro não nos parece alternativa válida para diminuir ou minimizar as questões referentes às crenças religiosas. Ao contrário disso, parece-nos que a desarticulação nos materiais didáticos de fenômenos tão ligados é fonte de prejuízos conceituais. Buscamos identificar na pesquisa se essa forma de apresentação poderia limitar as questões que os estudantes trazem para sala de aula e negar o estudo da ancestralidade, um conceito extremamente importante para o entendimento dos fenômenos da vida. Reiteramos que a atribuição da complexidade dos temas precisa ser analisada à luz desse conjunto de fatores aqui apresentados. A dificuldade na aprendizagem do tema pode estar relacionada à forma como os temas são apresentados nos livros didáticos e trabalhados em sala de aula pelo professor.

O docente, diante do exposto, encontra uma árdua tarefa para planejar suas aulas de modo que os conteúdos previstos no currículo sejam todos cumpridos e o desempenho de seus alunos considerado satisfatório. Na tentativa de atingir os objetivos que lhes são propostos, o docente encontra como solução seguir na íntegra o livro didático. Em escolas cujos currículos coadunam perfeitamente com a sistematização dos conteúdos previstos nos livros há menos problemas, nesse sentido, para os docentes. Quando existe um currículo diferente do que se revela nos livros, como é o caso do Currículo Mínimo do estado do Rio de Janeiro, além dos temas desarticulados, eles também não correspondem ao volume distribuído para aquela série gerando um grande obstáculo na utilização desse material pelo professor. Nesse caso há um agravante que se relaciona com a sua formação e os temas aqui investigados. Nem sempre durante sua graduação, como veremos adiante, o professor estuda os fenômenos que deram origem ao primeiro ser vivo no planeta e durante suas aulas irá se apoiar nas informações que estão contidas no livro didático. Muitas vezes, por sua dificuldade em lidar com o ensino da Origem e Diversidade da Vida optam por apresentá-las de forma desarticulada atribuindo aos temas uma complexidade que, talvez, esteja mais relacionada com a qualidade do ensino de ciências do que a complexidade propriamente dita.

A seguir, abordaremos questões que julgamos relevantes na formação do professor de Ensino Básico para que possamos compreender um pouco mais sua relação com a desarticulação dos temas que aqui investigamos que refletira na sua atuação em sala de aula.

1.3 A formação docente e o Ensino de Origem da Vida e Teoria da Evolução

Um significativo número de pesquisas têm apontado críticas e limitações na organização dos cursos de licenciatura na preparação dos futuros professores para atuarem no Ensino Fundamental e Médio (OLEQUES et al., 2010, CORRÊA et al., 2010). Essas deficiências estão relacionadas ao modelo de formação profissional que se pauta, principalmente, na sobreposição de conhecimentos e na concepção de que o modelo de ensino-aprendizagem restringe-se a apropriação de conceitos e a transmissão de informações compartimentalizadas.

As principais dificuldades encontradas pelos licenciando em sala de aula estão baseadas com as questões estruturais do curso de formação. As disciplinas universitárias não se relacionam com a realidade vivida no ensino básico, e, as pedagógicas têm uma carga horária que não corresponde à real necessidade do profissional que atuará à frente de uma turma. Esse cenário propicia uma lacuna entre o que se aprende na universidade e como se lida com esses temas na sala de aula.

Não é surpresa que a qualidade da formação dos professores é um item que está intimamente ligado às dificuldades encontradas no processo de ensino aprendizagem dos temas Origem da Vida e Teoria da Evolução. Os pesquisadores Roberta Coimbra e Juliana da Silva (2007), Livia Nicolini, Eliane Falcão e Flávio Faria (2010) sugerem que as dificuldades docentes iniciam-se na graduação quando não há a uma disciplina específica que trate das hipóteses explicativas para origem da vida. Seus resultados apontaram para deficiências nos conhecimentos expressos pelos estudantes em relação à evolução química. Ao serem perguntados sobre a origem da vida, os graduandos recorreram às explicações derivadas do consenso científico mínimo, porém, limitaram-se a um sistema conceitual muito restrito e apresentaram indícios de que essas falhas conceituais eram oriundas da abordagem insuficiente do tema na graduação. A pouca ou nenhuma abordagem sobre a origem da vida na graduação, leva os futuros professores, segundo a pesquisa realizada, a seguirem o livro didático para orientação dos conteúdos a serem ensinados no Ensino Médio, que por sua vez, também oferecem erros conceituais.

Goedert, Leyser e Delizoicov (2003) mostram em sua pesquisa que professores reconhecem nas dificuldades impostas pelo cotidiano escolar, uma influência negativa para a aprendizagem de Origem e Evolução dos seres vivos tão relevante quanto as limitações que tiveram durante sua graduação. As dificuldades do cotidiano escolar enfrentadas pelos docentes são preocupantes e refletem-se claramente na prática docente. Nossa experiência mostra que muitas vezes essas dificuldades são de ordem estrutural, difíceis de serem resolvidas pelos professores, coordenadores e direção como, por exemplo, o pouco tempo de aula destinado à disciplina Biologia nas escolas públicas estaduais e em algumas privadas em relação ao currículo. O conteúdo extenso e o planejamento que não prima pelo desenvolvimento da capacidade crítica do estudante também são apontados como fatores limitantes da aprendizagem.

Pesquisas também apontam para o fato do professor ter dificuldade em ensinar os conteúdos de Biologia de forma que os estudantes percebam que os fenômenos têm relação entre si (LICATTI; DINIZ, 2005). Segundo os autores, em se tratando do ensino de evolução biológica, este encadeamento entre os conteúdos são de fundamental importância para o entendimento do tema. Indicam que a evolução biológica só se torna eixo norteador do ensino de Biologia se for conferida a ela uma abordagem histórica do desenvolvimento do planeta. Para que isso aconteça, o estudante precisa ter claro os conceitos científicos que explicam a origem dos seres vivos no planeta. Importante destacar que isso não significa uma sequência de fatos; de conteúdos.

Além das questões estruturais, ainda há um importante fator a ser destacado. Se por um lado, crenças religiosas podem influenciar o desempenho dos estudantes quanto a aprendizagem dos conceitos científicos darwinistas, por outro podem também influenciar o desempenho docente. Nesse caso há, pelo menos, dois aspectos a destacar: ou os professores têm, eles próprios, crenças religiosas que condicionam a intenção e mesmo sua compreensão científica da teoria e/ou dominam fracamente os conceitos que dão base à teoria e, portanto, se mostram pouco preparados para ensiná-los a seus estudantes. Mas, pode-se também ressaltar um terceiro aspecto: a dificuldade em lidar com crenças e atitudes de seus estudantes que contra argumentam a teoria darwinista, conforme foi visto. Há docentes que optam não lidar com tais temas por temer a reação dos estudantes, ou seja, “dificuldades” do tema Origem da Vida e Teoria da Evolução, “complexidade conceitual” ou “crenças religiosas dos estudantes” podem ser rótulos ou reflexos de limitações no comportamento docente.

Diante da importância que a Evolução Biológica tem para a Biologia, uma vez que a sua compreensão se faz necessária para o entendimento de uma série de outros conhecimentos desta ciência, compreende-se que a Evolução deve ser parte obrigatória da formação intelectual, principalmente de todos os professores que irão atuar dando aulas de Ciências. Dominar a compreensão do processo gerador da biodiversidade existente e de suas peculiaridades, irá nos permitir avaliar a relação que estabelecemos com os demais seres vivos não só ao longo da história da humanidade, mas também no presente.

Oliveira e Bizzo (2011) , Yates e Marek (2014) mostraram diversos equívocos decorrentes de dificuldades surgidas na formação inicial dos docentes, que implicam diretamente na sua atuação profissional. Os erros conceituais são repassados aos estudantes causando prejuízos na aprendizagem. A escassez de recursos metodológicos para a abordagem desse conteúdo em sala de aula, também constitui uma das dificuldades enfrentadas pelos professores, fazendo com que o livro didático seja essencialmente a principal fonte de consulta utilizada.

A evolução biológica, por ser um princípio gerador de controvérsias e por se destacar como um caráter fundamental no conhecimento biológico, requer que o seu ensino seja contemplado de maneira clara e integrada durante a formação inicial de professores de Biologia, a fim de minimizar possíveis distorções e dificuldades no entendimento desse tema. Não é possível deixar de se considerar que o licenciando terá como principal área de atuação profissional a Educação e que irá lidar com estudantes oriundos de diversas classes sociais e histórias de vida e com visões de mundo, por vezes, muito diferenciadas. Os temas Origem e Diversidade da Vida mexem com o imaginário estudantil e o docente precisa estar preparado para lidar com as questões e desafios impostos na prática diária da sala de aula.

As dificuldades encontradas na formação dos professores vão se traduzir claramente na sua atuação. Se o docente, durante a sua graduação, não tiver aprofundado temas tão centrais para o Ensino de Biologia, provavelmente, terá sua prática baseada apenas nos materiais didáticos indicados pelas secretarias de educação ou livro didático, o que nem sempre permitirá uma ação mais autônoma e reflexiva, principalmente, no que diz respeito ao ensino da Origem e Diversidade da Vida. Como visto na seção anterior, os temas são apresentados nos livros didáticos de forma separada. Se o professor tiver a sua prática apenas baseada nesse material terá dificuldades em relacionar os temas em suas aulas. Ou ainda, irá preferir não abordar tema tão importante.

Em ambas as situações parece haver uma perda para a compreensão das explicações científicas inerentes aos temas. O professor, provavelmente, se sentirá mais inseguro se o estudante relacionar os fenômenos e questioná-los durante suas aulas. É comum ouvirmos relatos de docentes que dizem para os alunos que “esse tema não é para ser visto agora; não está no programa” para se livrar de possíveis polêmicas e situações embaraçosas. Obviamente, que tal atitude limita e desestimula o aluno a questionar e pensar na Biologia de forma ampla. Se para esse estudante, a Origem da Vida está intimamente associada aos fenômenos evolutivos, a desarticulação proposta nos livros didáticos reduz o sentido do que está sendo aprendido e parece aumentar as dificuldades na compreensão dos temas. Uma vez que assim vem sendo ensinado e apresentado, inclusive, nos materiais didáticos tornou-se importante investigar as consequências dessa forma de apresentação.

Além das questões inerentes à formação, o jovem professor ainda lida com inúmeras demandas assim que conclui sua graduação. Baixos salários, desvalorização da profissão, escolas sucateadas e currículos inadequados. Devido à necessidade de se trabalhar em diversas escolas, o docente quase não tem tempo para planejar suas atividades ou mesmo estudar. As poucas reuniões pedagógicas viram um espaço para catarse. Na maioria das escolas públicas, o planejamento não é integrado e não existe um projeto único no qual toda a comunidade escolar se envolva. Ao professor cabe a responsabilidade de, sozinho, planejar, atuar na sala de aula e avaliar os estudantes. Fora todas essas atribuições, ainda precisa lidar com as questões polêmicas levantadas pelos alunos em sala de aula. Questões estas que, muitas vezes, envolvem temas considerados tabus, como política, sexualidade e religião. Ao tratar da Origem da Vida e Teoria da Evolução poderá encontrar forte rejeição por parte dos estudantes, o que exigirá dele um esforço no sentido de apresentar as explicações científicas considerando a visão de mundo dos estudantes.

Dada a importância das crenças religiosas na cultura humana e a sua presença na sala de aula, se faz importante refletirmos de que maneira a religião pode se tornar um obstáculo para a aprendizagem de temas controversos, como a Origem e Evolução da Vida.

CAPÍTULO 2 Crenças religiosas, ensino e práticas de ciências nas aulas de Biologia

A organização do ensino de ciências tem recebido nos últimos anos diversas propostas de transformação, dentre elas, desenvolvimento de documentos oficiais que norteiam a prática dos docentes, organização de conteúdos e seus objetivos na formação básica. Tais propostas buscam tornar esse ensino mais crítico e capaz de permitir ao estudante compreender o mundo e atuar como cidadão, utilizando conhecimentos de natureza científica e tecnológica em sua vida (PCN, 1999; SEEDUC/RJ, 2013). Existe um esforço para que os estudantes sejam formados para agir cientificamente diante de situações problemas envolvendo saúde, tecnologia e meio ambiente. Nem sempre isso tem sido atendido.

Alguns fatores se destacam dentre eles: a forma tradicional pela qual os currículos estão organizados. São divididos em disciplinas isoladas favorecendo que os alunos não reconheçam a inter-relação dos conhecimentos de Física, Química e Biologia, por exemplo (SANTOS, 2004). Outro aspecto é a distância entre os conceitos científicos aprendidos em sala de aula e as questões relevantes para as vidas dos estudantes. Esse distanciamento traz dificuldades para o discente em relacionar o conteúdo científico aprendido na escola e o que é noticiado em jornais, revistas e mídias de uma forma geral. A dificuldade que alguns professores revelam em lidar com temas polêmicos, ligados a valores, parece ser um obstáculo para aproximar a sala de aula das questões cotidianas. É raro um professor aprecie um debate cujos protocolos estejam fora do planejamento. Por isso, as discussões sobre conteúdos que podem parecer conflituosos são, por vezes, silenciados.

Uma das primordiais funções do ensino de ciências é a contribuição para que cada indivíduo seja capaz de compreender e aprofundar explicações de processos e conceitos biológicos, a importância da ciência e da tecnologia na vida moderna, aumentando assim o interesse pelo mundo dos seres vivos. Essa compreensão permitirá que o cidadão seja capaz de usar o que aprendeu na tomada de decisões de interesse individual e coletivo, com ética, responsabilidade e respeito ao planeta.

Mesmo diante de tão relevante função, o ensino de ciências enfrenta desafios em todos os níveis de escolarização, seja na rede privada ou pública de ensino, principalmente, quando se tratam de temas que podem trazer polêmicas para a sala de aula, como é o caso da Origem da Vida e a Evolução das Espécies.

As várias pesquisas aqui, anteriormente, mencionadas revelam que o criacionismo entre os estudantes estava associado a problemas de ordem estrutural na escola, carga horária

pequena em relação às exigências dos conteúdos, ausência de material didático e livro texto. Os conceitos científicos para origem e evolução da vida se resumiam em poucas horas de aulas expositivas com o professor de Biologia. Tal fato abria espaço para a manutenção e o reforço das crenças religiosas.

Entre os fatos abordados pelas pesquisas destaca-se a questão da origem do ser humano. Costa, Teixeira e Melo (2007) mostraram resultados que vão ao encontro dos apresentados por Porto, Cerqueira e Falcão (2007). Ambos os artigos relataram dificuldades dos estudantes na aceitação da ideia científica da origem da espécie humana em relação à mesma explicação para as demais espécies de seres vivos, visto que o ser humano é considerado pelas religiões cristãs a imagem e semelhança de Deus.

Cerqueira, Costa e Falcão (2007) também apresentaram dados que mostraram incompreensões dos conteúdos científicos pelos estudantes e sua opção pelas explicações religiosas acerca da origem humana. Incompreensões que são evidenciadas quando os estudantes dizem que os seres vivos são frutos de um processo de evolução, mas excluem, os seres humanos afirmando que esses foram criados por uma inteligência superior. Vemos que há uma distorção quanto os alunos não compreendem os seres humanos como integrantes do reino animal a tendência ao criacionismo na espécie humana. Oliveira e Bizzo (2009) pesquisaram a aceitação/rejeição da teoria da evolução de alunos recém-egressos da oitava série (agora 9º ano) do Ensino Fundamental de escolas públicas de Tangará da Serra – MT e São Caetano do Sul – SP e caracterizaram possíveis relações entre a atitude dos estudantes sobre teoria evolutiva e suas crenças religiosas. Os resultados corroboraram as pesquisas anteriores, ou seja, que os estudantes aceitam os tópicos da evolução biológica, quando as afirmações ilustram os registros fósseis como provas da existência de espécies que viveram no passado, a ancestralidade comum e a seleção natural. Mas quando o conteúdo dos itens engloba a origem e evolução da Terra e do ser humano, a atitude dos respondentes é de discordar desses tópicos.

As pesquisas acima relatadas exploram as confluências das explicações religiosas e científicas, sobretudo quanto à origem dos seres humanos. Muito valorizada pelas crenças religiosas cristãs, a origem dos seres humanos teria um valor diferenciado em relação à origem dos outros animais. Seres humanos seriam “semelhantes a Deus”, ou seja, teriam a intervenção divina na sua “origem” ou “criação”. Esta crença disseminada entre os estudantes

pesquisados mostra-se como uma dificuldade à aceitação dos princípios científicos darwinistas.⁵

Em se tratando das crenças religiosas é muito importante ressaltar que algumas escolas confessionais priorizam em seu currículo e material didático, o criacionismo em detrimento da explicação científica (SANTOS; BAPTISTA, 2009; VIEIRA, 2013). Nessas pesquisas são relatadas que tanto a abordagem religiosa sobre origem da vida estava presente em livros didáticos de uma editora evangélica, como também não havia práticas em laboratório em suas escolas. Os estudantes não aprendiam os processos de produção do conhecimento científico. Os resultados revelam, portanto, forte introdução do pensamento religioso na abordagem do conteúdo sob estudo, o que pode conduzir os estudantes no ensino de ciências a uma visão deformada, ou incorreta, do conhecimento científico acerca do tema. Nos materiais de divulgação religiosa examinados, havia uma grande quantidade de publicações antievolucionistas dando ênfase ao criacionismo em detrimento da explicação científica. Muitos desses materiais utilizavam, inclusive, trabalhos de biólogos evolucionistas como Richard Dawkins e paleontólogos de grande expressão como J. Gould com informações distorcidas e que dão ao leitor uma noção completamente errônea dos conceitos científicos⁶. Por exemplo, ao falarem da semelhança do nosso código genético com o dos chimpanzés reforçam a conceito de que a ciência propaga a ideia de que somos descendentes dos macacos, em vez de explicarem o conceito científico correto, isto é, que possuímos um ancestral comum.



Figura 2 – Capa de um material distribuído por grupos religiosos

⁵ É verdade que entre religiosos, de diferentes instituições religiosas, há quem aceite a Teoria da Evolução em sua integralidade. Há diferenças, portanto, entre eles.

⁶ As figuras 2, 3, 4 e 5 mostram reproduções materiais distribuídos pelo grupo religioso “Testemunha de Jeová”. Nessa brochura, intenciona-se discutir o fenômeno da Origem da Vida a partir da ótica religiosa, utilizando elementos da ciência e fragmentos de trabalhos científicos de cientistas renomados.



O DILEMA DE UM ALUNO

Pedro está inquieto em sua cadeira e sente um frio na barriga. Sua professora, por quem ele tem muito respeito, acaba de explicar como Charles Darwin e sua teoria da evolução enriqueceram o conhecimento científico e libertaram a humanidade de crenças supersticiosas. Ela pede que os alunos deem sua opinião sobre o assunto.

Pedro está diante de um dilema. Seus pais lhe ensinaram que Deus criou a Terra e toda a vida nela. Eles dizem que o relato bíblico da criação é confiável e que a evolução não passa de uma simples teoria, ou seja, não se baseia em evidências. A professora e os pais de Pedro só querem o melhor para ele. Mas em quem Pedro deve acreditar?

Todos os anos, situações assim ocorrem em milhares de salas de aula no mundo inteiro. Como Pedro e outros alunos na mesma situação deveriam reagir? Não concorda que eles têm de chegar às suas próprias conclusões sobre esse assunto? Eles precisam examinar os argumentos que apoiam a evolução e os que apoiam a criação e compará-los com o que as evidências realmente indicam para decidir por sua própria conta.

Esta brochura não foi elaborada para apoiar grupos religiosos que desejam que a doutrina da criação seja ensinada nas escolas. Seu objetivo é examinar o que dizem aqueles que ensinam que a vida surgiu de forma espontânea e afirmam que o relato bíblico da criação é um mito.

Concentraremos nossa atenção na célula, a unidade básica da vida. Você terá a oportunidade de analisar fatos surpreendentes sobre a natureza das células e como elas se desenvolvem.

Figura 3 – O dilema do aluno



Figura 4 – Livro distribuído por grupos religiosos abordando o tema Origem da Vida



MATÉRIA DE CAPA

Como a vida se originou?

Como você completaria esta frase?

A VIDA É RESULTADO DA _____

A. EVOLUÇÃO
B. CRIAÇÃO

ALGUNS talvez achem que uma pessoa de mentalidade científica escolheria "evolução" e que uma pessoa religiosa escolheria "criação". Mas nem sempre é assim.

O fato é que muitas pessoas instruídas — incluindo muitos cientistas — questionam a teoria da evolução.

Veja o caso de Gerard, professor de entomologia. Ele estudou numa universidade que ensinava a evolução. "Mas provas, eu dava as respostas que os professores queriam — mas eu não acreditava na evolução", diz ele.

Por que até mesmo pessoas de mentalidade científica acham difícil aceitar que a vida tenha se originado da evolução? Primeiro, vejamos duas questões que deixam muitos pesquisadores confusos: (1) como a vida se originou e (2) como os seres vivos se desenvolveram.

Figura 5 – Como a vida se originou?

Esses materiais são gratuitamente distribuídos nas ruas e facilmente acessados pela internet⁷. Bem ilustrados e de fácil leitura buscam embasar o leitor com argumentos advindos da religião, porém, com fragmentos retirados de trabalhos científicos. Estes materiais chegam até a escola levados por estudantes que se utilizam dele para confrontar as explicações científicas. Nas escolas nas quais há poucos recursos didáticos, torna-se difícil para o professor contrapor materiais tão bem escritos e desenvolvidos.

Em contrapartida, no âmbito das escolas públicas muito se tem relatado a respeito, por um lado, das dificuldades que os docentes apresentam em relação aos pressupostos científicos que envolvem a teoria evolutiva e, por outro, há docentes que abordam o assunto recorrendo as suas próprias crenças religiosas (CARNEIRO; ROSA, 2003). Dorvillé (2010) aponta que pode ser observado um grande número de professores vinculados a igrejas evangélicas, o que, por vezes, resulta em severos conflitos internos a respeito do ensino de determinados conteúdos em suas aulas, os quais podem interferir diretamente no ensino de temas como Origem da Vida e Teoria da Evolução. Não é apenas na educação básica que se identificam problemas dessa natureza. Goedert (2004) revelou que acadêmicos de um curso noturno de uma universidade pública de Ciências Biológicas manifestaram claramente suas concepções criacionistas em detrimento da instrução formal oferecida pelo curso superior, que, por sua vez, não parece estar sendo capaz de estabelecer critérios que mostrem a possibilidade de convivência entre ciência e crenças religiosas.

Relata-se também que alguns professores preferem não discutir origem da vida e evolução biológica com os estudantes em sala de aula por não encontrarem argumentos científicos que possam ajudá-los a administrar um possível conflito de ordem religiosa durante a aula. Reconhecem essa dificuldade, porém, não sabem o que fazer para lidar com ela (LICATTI; DINIZ, 2005).

Registre-se que tais problemas vêm de comportamentos religiosos de gestores de escolas ou de professores com crenças religiosas e não da complexidade da Teoria.

Souza, Carvalho, Matsuo e Zaia (2010) fizeram uma pesquisa com alunos de uma universidade pública da região Sul do Brasil e verificaram que os estudantes que se declararam evangélicos são mais conservadores na aceitação da explicação científica para a evolução biológica e origem da vida do que os estudantes que pertenciam a outras religiões ou não as tinham. Relataram também que outros fatores, tais como renda familiar e o nível da

⁷ <https://www.jw.org/pt/publicacoes/livros/origem-da-vida-5-perguntas/>

educação dos pais, parecem influenciar a aprendizagem dos temas origem e evolução dos seres vivos ratificando a ideia de que tais temas possuem uma abrangência que foge dos limites acadêmicos.

A Origem da Vida e a Teoria da Evolução não são conteúdos com implicações apenas no interior do espaço escolar, mas se inter-relacionam com uma variedade muito grande de outros temas que estão presentes na sociedade. Os estudantes não chegam até a sala de aula sem nenhuma referência a esses temas. Pelo contrário, geralmente, já receberam muitas informações a respeito destes pelos meios de divulgação, da família, da religião, enfim de diversas fontes e a escola precisa estar pronta para ser o local onde a explicação científica terá papel de destaque.

Diante desse contexto, é de suma importância considerar esses pontos de conflito e dificuldades no ensino e aprendizagem da origem e evolução da vida. Para que, de fato, se compreenda o papel que as crenças religiosas têm nestas dificuldades. Ou, se como apontam algumas pesquisas (CERQUEIRA; COSTA; FALCÃO, 2007; SANTOS, 2008, FALCÃO; SANTOS; RAGGIO, 2008; CERQUEIRA, 2009), a ausência da ciência em sala de aula, levem, em muitos momentos, professores e estudantes preferirem a explicação religiosa.

Resumindo, os temas investigados têm recebido explicações nas salas de aula de cunho religioso e científico. Como vimos aqui, os professores têm dificuldades tanto advindas da sua formação quanto das suas próprias convicções religiosas. Nesse quadro de dados e análises, é importante acrescentar o que se pode chamar de tradição no ensino: materiais e livros didáticos introduzem os temas Origem da Vida e Evolução Biológica de forma desarticulada. E tal desarticulação é repetida nos currículos e planos de aula de Biologia. Conforme dito na introdução, os temas são apresentados em séries diferentes no Ensino Médio, com uso de materiais nos quais, igualmente, estão desarticulados.

Essa proposta de desarticulação dos temas vem motivada também pelo de esforço para minimizar a ação das crenças religiosas na sala de aula. Entretanto, um dado relevante encontrado nas pesquisas traz questionamentos para refletirmos sobre adequabilidade dessas ações docentes no ensino. Ressaltamos aqui que esse dado abrange a realidade de muitas escolas: o ensino de ciências tem usado, praticamente, aulas expositivas para ensinar temas que exigem tanta compreensão teórica, quanto visualização de aspectos dos fenômenos naturais e compreensão dos procedimentos do conhecimento científico. Sem tais condições de ensino, os estudantes entendem as explicações para Origem e Evolução da Vida como afirmações abstratas sem qualquer referência na natureza ou procedimentos metodológicos.

As pesquisas também mostram que as escolas que promovem maior aproximação dos estudantes com as questões científicas tendem a conseguir bons resultados no ensino de temas polêmicos. Isto é, em contextos de ensino nos quais os estudantes praticam ciências nos laboratórios e nas salas de aula e nos quais a observação dos fenômenos da ciência é estimulada e debatida, as crenças religiosas pouco se manifestam. Os estudantes envolvem-se mais com os fenômenos naturais estudados (VIEIRA, 2013, SANTOS; FALCÃO, 2016). Isso é um dado importantíssimo: os estudantes em condições apropriadas de estudo de ciências aderem ativamente às atividades propostas.

O investimento em atividades práticas e diferenciadas foi detectado em pesquisa como solicitação dos próprios estudantes. Eles veem nessa forma de ensino um importante aliado no processo de aprendizagem. Essa pesquisa realizada em três escolas estaduais do Rio de Janeiro acerca da inserção do Ensino Religioso no currículo escolar ouviu os estudantes em suas percepções sobre a inclusão do Ensino Religioso nas escolas públicas e seus desejos para o funcionamento de suas próprias escolas. Esses estudantes, claramente, em sua grande maioria expressaram a vontade de ter mais aulas de ciências, como Biologia, Química e Física, além de Sociologia e História. Ressaltaram as suas expectativas para que a escola nos tornasse aptos a “enfrentar a vida”, a “entrar no mercado de trabalho”, a “entenderem a sociedade”. Torna-se importante esclarecer que se trata da visão dos estudantes. As disciplinas por eles escolhidas são fruto de suas experiências de demanda de trabalho. Este é um grupo em que, desde cedo, percebe-se a necessidade de subsistência pessoal. Trata-se de questão delicada porque se confronta com a visão de que nessa faixa etária, o trabalho não deveria ser uma preocupação ou objetivo da escola, entretanto, a realidade aqui se impõe. Estes alunos, praticamente, desde a infância, estão condicionados por contextos sociais e econômicos limitados e crescem com essa demanda, seja dos seus familiares ou de si próprio, que, na adolescência, já aspira maior autonomia.

Os discentes rejeitaram o Ensino Religioso, de tal forma, que críticas foram feitas ao não atendimento de seus anseios e destacaram que ensinar religião era para as “religiões” e “igrejas” e, não, para as suas escolas. Em resumo, destacaram a relevância das disciplinas regulares do currículo e a necessidade de mais investimentos no ensino de ciências, mais aulas, mais práticas nos laboratórios, mais recursos e melhor preparação para o futuro (SANTOS; FALCÃO, 2018, no prelo).

Tabela 11 – Opção pelas disciplinas facultativas

	Escola A				Escola B				Escola C			
	Esp.	ER	Ambas	Nenhuma	Esp.	ER	Ambas	Nenhuma	Esp.	ER	Ambas	Nenhuma
1ª série	45%	7%	6%	42%	56,5%	5,3%	9,7%	28,5%	51,3%	3,5%	7%	38,2%
2ª série	44%	8%	6%	42%	60%	6%	13,3%	20,7%	61,6%	3,2%	6,4%	28,8%
3ª série	65%	2%	8%	25%	67,3%	3,8%	7,4%	21,5%	57,2%	3,3%	6,7%	32,8%

Tabela 12 – Disciplinas de que os estudantes gostariam de ter mais aulas

Disciplinas	Escola A			Escola B			Escola C			Total
	1ª Série	2ª Série	3ª Série	1ª Série	2ª Série	3ª Série	1ª Série	2ª Série	3ª Série	
Artes	3	8	5	2	11	4	5	4	3	45
Biologia	17	12	12	10	31	39	30	21	21	193
Dança	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
Ed. Física	6	18	15	33	33	17	13	9	14	158
Ens. Relig.	2	1	0	4	1	2	0	1	3	14
Espanhol	7	17	17	22	13	13	21	29	20	159
Filosofia	17	12	9	7	5	11	22	22	24	129
Física	6	8	10	33	28	18	16	11	10	140
Francês	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Geografia	9	9	8	9	20	17	17	21	17	127
História	16	16	16	28	11	40	21	21	16	185
Inglês	19	19	31	36	29	18	23	20	24	219
Matemática	18	11	28	38	13	27	29	33	35	232
Música	2	2	6	6	4	3	2	4	3	32
Português	9	11	26	4	21	18	41	39	24	193
Química	10	9	22	14	14	9	18	18	21	135
Redação	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Sociologia	41	16	22	5	5	12	19	17	25	162
Teatro	0	1	1	3	2	2	2	2	0	13

Na Tabela 11, verifica-se a opção dos estudantes pelas disciplinas optativas. Note-se que, no ato da matrícula, o estudante pode optar por Espanhol, Ensino Religioso, Ambas ou nenhuma. A tabela revela a baixa adesão em todas as séries e escolas ao Ensino Religioso, ou seja, a maioria dos alunos rejeitam disciplinas de cunho religioso no âmbito da escola, defendendo sua laicidade.

Na Tabela 12, é possível verificar as disciplinas que os discentes mais gostariam de ter aula. Ressalta-se que o Ensino Religioso quase não é mencionado. Os estudantes querem as disciplinas do currículo comum e a qualidade de ensino.

Atividades que promovam aproximação dos estudantes com a prática científica têm se revelado promissor para a aprendizagem. Vieira e Falcão (2013) realizaram uma pesquisa em um colégio confessional, cujo Projeto Político Pedagógico (PPP) associava explicações bíblicas aos conteúdos científicos das disciplinas regulares. Nas pesquisas foram propostas aos estudantes atividades de interação com as práticas da ciência simultaneamente ao ensino da Teoria da Evolução. Os resultados mostraram que, ao final da aplicação das atividades, que incluía práticas e visita a laboratórios de pesquisa científica em uma Universidade Federal, não foram registrados conflitos de ordem religiosa para as explicações. Os estudantes mostraram grande envolvimento nas atividades.

Aqui se registra o ponto central da investigação nesse trabalho: a desarticulação do ensino da Origem da Vida e Teoria da Evolução seria educacionalmente adequada? Seria a melhor resposta a esse panorama de dados? Em outras palavras, vimos que há desarticulação entre ensino e práticas de ciências, entre diversos conteúdos do ensino de ciências no currículo básico e, igualmente, em materiais didáticos. Diante disso, desarticular Origem da Vida e sua Diversidade poderia trazer ganhos para a aprendizagem?

Essa investigação aborda uma realidade já em processo nas salas de aula: o ensino da Origem da Vida e dos fenômenos evolutivos tem sido feito de forma desarticulada. Pretende-se compreender a repercussão dessa desarticulação na percepção dos estudantes.

CAPÍTULO 3 O contexto da pesquisa

A presente pesquisa foi realizada em cinco escolas do município do Rio de Janeiro: uma da rede privada e quatro da rede pública, sendo duas estaduais e duas federais. Coletamos os dados entre estudantes da primeira e terceira série do Ensino Médio. Utilizamos dados coletados durante o mestrado, na Escola Estadual 1. Nas outras escolas, realizamos a pesquisa entre os anos de 2015 e 2016.

Os contextos sociais das unidades escolares pesquisadas eram diferentes, por isso, se torna importante caracterizá-los com a intenção de que se possa melhor compreender as particularidades de cada uma. Para tal ação, utilizamos alguns indicadores apresentados por Januzzi. Segundo o autor, indicador social: “[...] é um recurso metodológico, empiricamente referido, que informa algo sobre um aspecto da realidade social ou sobre mudanças que estão se processando na mesma” (JANUZZI, 2012, p.25). Nesse sentido consideramos quatro indicadores suficientes para permitir caracterização e distinção dos diferentes contextos sociais dos cinco grupos de estudantes: 1-condições de habitação, 2- condições de saúde: (saneamento básico e atendimento médico) 3- condições de escolarização (rede escolar pública e privada) e 4- serviços culturais (bibliotecas, cinemas, teatros, bancas de revista).

Caracterizamos também as condições de ensino de cada escola a partir de recursos pedagógicos oferecidos aos estudantes (biblioteca, laboratórios, computadores, acesso à internet e espaços de lazer), tanto quanto organização pedagógica (coordenadores pedagógicos, coordenadores de área, coordenadores de turno, orientador educacional e número semanal de aulas de biologia). Seguem as caracterizações.

3.1 A Escola Privada

A **Escola Privada** é laica e atende estudantes do Ensino Fundamental e Médio das classes de renda A e B, localizando-se na Zona Sul: região socialmente favorecida da cidade do Rio de Janeiro. Possui hospitais e postos de saúde públicos, além de rede privada assistencial (clínica e consultórios particulares), da qual as famílias dos estudantes são usuárias. Em relação à rede escolar no local, verifica-se a existência de escolas públicas federais, estaduais e municipais. A rede privada possui um maior número de escolas incluindo inúmeros cursos de idiomas e preparatórios para o acesso às universidades. A região

dispõe de serviços culturais diversificados, como teatros, bibliotecas, cinemas e inúmeras bancas de jornal e livrarias.

Os moradores dessa região também vivenciam uma violência que assola a cidade, porém em níveis bem diferentes daquela comumente descrita nas áreas periféricas onde se localizam as escolas estaduais.

Os estudantes desta escola não convivem diariamente com os tiroteios entre a polícia e os traficantes de drogas, ou entre facções rivais do crime organizado, porém, já sentem o reflexo do aumento dos índices de violência na cidade. Há pouco tempo foi noticiado nos jornais, que escolas de classe média alta da zona sul já estavam implementando estratégias de proteção para ocasionais tiroteios provenientes dos morros localizados próximos a estes estabelecimentos de ensino. A violência urbana não chega a alterar a rotina pedagógica ou a frequência dos estudantes nestas escolas. A maioria contrata serviço de transporte escolar que os deixam na porta do colégio na entrada e os pegam ao término das aulas, deixando-os em suas residências. De alguma forma, pedagogicamente, são pouco afetados pelo clima de insegurança que assola a cidade do Rio de Janeiro. Esta é uma importante característica, pois não se pode desconsiderar em termos de aprendizagem, o quanto a violência urbana se faz presente nas salas de aula influenciando o processo de ensino aprendizagem e a vida de estudantes e professores.

Em termos de infraestrutura, a unidade escolar possui laboratórios de Biologia, Química e Física, além de laboratório de Informática. A biblioteca é rica em obras de literatura e de ciências. As salas de aula são confortáveis, acolhendo cerca de 20 alunos por turma. Há coordenadores por disciplina. Orientadores pedagógicos e bibliotecários também compõem a equipe. Durante a conversa com a coordenadora nos foi informado que os responsáveis participam de reuniões bimestrais com os professores e equipe técnico-pedagógica. Nos dois primeiros anos do Ensino Médio, por semana, são ministradas três aulas de Biologia, com duração de cinquenta minutos. No terceiro ano, estas são ampliadas para quatro aulas semanais. A escola investe em Feiras de Ciências e de Cultura, visitas guiadas a instituições de ensino e pesquisa.

O investimento feito em atividades nas quais os estudantes possam protagonizar o processo de aprendizagem, como Feiras Culturais e experimentos rendem excelentes resultados para o ensino de Biologia. Durante a confecção dos trabalhos, os estudantes têm a oportunidade de pesquisar e mostrar aos professores suas reais dificuldades permitindo que estes os orientem de acordo com as dúvidas surgidas. Além disso, estas atividades motivam os

discentes para a divulgação de temas científicos e permitem um diálogo com os visitantes tornando-se um momento de discussão dos conhecimentos, das metodologias de pesquisa e da criatividade com um público diverso daquele que compõem o ambiente de suas salas de aula (HARTMANN; ZIMERMANN, 2009). Essas práticas enriquecem o currículo e facilitam a aprendizagem despertando no estudante a curiosidade e o prazer por temas científicos.

De uma forma geral, essa escola possui uma estrutura física privilegiada e um projeto pedagógico consolidado que apoia as atividades propostas pelos professores e investe no processo de ensino e aprendizagem tornando-o aprazível e desafiador para os jovens estudantes. Seus resultados, tendo referência o ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio) e o acesso às universidades públicas, pode ser considerado muito bom, ou seja, o índice de aprovação é alto.

3.2 A Escola Estadual 1

A **Escola Estadual 1** atende alunos do Ensino Fundamental e Médio, oriundos das classes C, D e E. Localizada na Zona Norte do município do Rio de Janeiro, em um conjunto de favelas conhecido como Complexo da Maré. Nessa região há postos de saúde da rede pública cujo atendimento é deficiente em muitos casos, pois faltam materiais e profissionais diante da grande procura pelo serviço. Os estudantes frequentam em sua maioria as escolas públicas municipais e estaduais da região. As escolas privadas existem em número reduzido. A região não dispõe de nenhum teatro ou cinema. As bibliotecas são populares com número reduzido de obras. Há pouquíssimas bancas de jornal com limitada oferta de revistas e livros. Destacam-se diferentes igrejas evangélicas (em torno de 18) e algumas católicas (duas), quase todas próximas à escola que atuam intensamente junto aos moradores.

A violência na região é uma característica que merece atenção. É comum conflitos entre a polícia e traficantes de drogas e entre traficantes de facções criminosas rivais. Tais conflitos alteram a rotina de toda a comunidade e, por vezes, as escolas são obrigadas a fechar suas portas para que diminua a circulação de crianças e adolescentes nas ruas durante os tiroteios. Dependendo da intensidade desses tiroteios, as escolas permanecem fechadas por vários dias. A rotina de funcionamento dessa unidade escolar depende diretamente de como se encontra a favela naquele momento; em suma, se o clima de violência estiver alto, a frequência dos estudantes às aulas é baixa.

Ouvimos relatos de estudantes que chegam à escola contando que não dormiram durante toda a noite em virtude dos violentos tiroteios que ocorrem em suas comunidades. A escola mantém um acordo tácito junto aos alunos e seus responsáveis. Nos dias de intensos conflitos, os discentes não recebem falta nas aulas. Essa atitude se mostra extremamente importante, pois, assegura que os jovens não corram riscos no trajeto até sua unidade escolar e que não sejam prejudicados no programa de transferência de renda do Governo Federal, chamado popularmente de Bolsa Família, cujo recebimento está condicionado à frequência dos estudantes às aulas. Todo esse clima hostil afeta a rotina e as questões pedagógicas da escola. Não há como desconsiderar tal característica no planejamento geral e de cada disciplina escolar.

A unidade escolar pesquisada não possui laboratórios de Ciências ou Informática, enfrentando a carência de professores, principalmente das disciplinas de Química, Física, Biologia e Matemática e de profissionais de apoio, como inspetores de alunos auxiliares de limpeza e merendeiras. Faltam coordenadores pedagógicos, coordenadores de área e orientadores educacionais. Existe uma Sala de Leitura, com poucos livros, que funciona eventualmente como apoio de leitura e pesquisa para os estudantes. A média é de 42 estudantes por turma. Para as aulas de Biologia, ao longo do Ensino Médio, a grade curricular estabelece dois horários semanais de cinquenta minutos cada um, que nem sempre são cumpridos devido a carência docente. Além do déficit geral dos professores na rede pública estadual de ensino, essa escola se mostra, particularmente, mais difícil de alocar os docentes em decorrência da violência que marca a região. É oferecido aos profissionais um adicional salarial por difícil acesso, mas que não se mostra suficiente para resolver o problema.

Os responsáveis não participam de forma ativa da vida escolar dos estudantes sendo a frequência nas reuniões convocadas pela escola bastante baixa. Na maioria das vezes, o próprio aluno decide os rumos de sua trajetória educacional, pois o responsável não tem tempo ou disponibilidade para comparecer à unidade escolar, tendo em vista seu horário de trabalho e a dificuldade em se ausentar do mesmo. Durante a pesquisa, as atividades extracurriculares eram quase inexistentes não havendo Feiras de Ciências ou qualquer outro evento científico cultural que estimulasse o estudante a produzir conhecimento fora do contexto das salas de aula. Richoux e Beautiful (2003) chamam atenção para a dificuldade que a maioria das escolas públicas possui em realizar atividades práticas e extraclasse. A indisponibilidade ou qualidade do material didático recebido, o excessivo número de alunos

em sala de aula, a formação deficiente dos professores, a disponibilidade de laboratório, etc., são exemplos de fatores que dificultam mudanças nas propostas de aula.

Poucos estudantes demonstram interesse em cursar a graduação. Optam por cursos técnicos que possam inseri-los mais rapidamente no mercado de trabalho. Os que buscam uma vaga na universidade pública esbarram nas dificuldades de acesso e poucos são os relatos de casos de sucesso no ENEM.

3.3 A Escola Estadual 2

Como a Escola Estadual 1, a **Escola Estadual 2** localiza-se na Zona Norte do município do Rio de Janeiro, em um conjunto de favelas conhecido como Complexo do Alemão. Diferentemente da Escola Estadual 1, a Escola 2 se encontra inserida numa estrada de grande movimento e fácil acesso. A unidade escolar atende estudantes das classes de renda C e D e E. Assim, como na Escola Estadual 1, a região é, quase exclusivamente, atendida por postos de saúde públicos que apresentam as mesmas conhecidas deficiências no atendimento. O local possui uma rede de escolas municipais e estaduais, ainda que estas últimas, em menor quantidade. O número de escolas privadas é reduzido. Entretanto, por circunstâncias políticas, essa região recebeu apoio do governo e houve uma intervenção social nessa área. Foram construídos uma creche, um posto de saúde e uma escola dotada de características diferenciadas do padrão usual das demais escolas estaduais. Duas bibliotecas públicas e um cinema subsidiado pelo estado foram erguidos no bairro no momento desta intervenção. Existem inúmeras bancas de jornal. Nas proximidades da escola, verifica-se a existência de cerca de 20 igrejas evangélicas de diferentes denominações e três católicas.

A questão da violência é muito parecida com a outra escola estadual. Ambas as regiões sofrem com a presença do narcotráfico e as consequências sociais e políticas advindas dessa atividade. Da mesma forma que os estudantes da Escola Estadual 1, os da Escola Estadual 2 têm sua vida escolar alterada pelo conflitos entre traficantes e policiais e facções criminosas rivais. A diferença básica é a localização das unidades escolares. Enquanto a Escola Estadual 1 encontra-se dentro da favela, a Escola Estadual 2 localiza-se fora dela. Nos dias de tiroteio, a frequência dos estudantes é baixa, mas nem sempre a escola precisa fechar suas portas. Isso acontece em momentos nos quais os conflitos se tornam muito intensos. Para que os discentes não sejam prejudicados, nesses dias os professores não trabalham novos conteúdos e as faltas não são lançadas no sistema. Ainda assim, os relatos dos jovens são

muito semelhantes no que diz respeito às noites mal dormidas, as invasões de suas casas e as dificuldades de deslocamento em dias de conflito. A abordagem policial é dita pelos estudantes como violenta. Muitas vezes, suas mochilas e materiais são revistados de forma enérgica. Essas ações também são colocadas pelos alunos como mais um motivo para se permanecerem em casa em dias onde a violência atinge índices alarmantes.

A escola possui uma excelente estrutura física: auditório, biblioteca, sala de leitura, um laboratório de ciências e um de informática, sala de multimídia, sala exclusiva para atividades artísticas, sala de reuniões, sala de oficinas pedagógicas e quadra coberta. Há um parque aquático com piscina semiolímpica destinada às aulas de Educação Física. Todas as salas de aula são climatizadas e a média é de 40 estudantes. Essa estrutura possibilita maior concentração por parte dos alunos que se sentem confortáveis e bem acolhidos. Embora não conte com coordenadores de área, há coordenação pedagógica que atua junto à direção buscando implementar qualidade no ensino das diferentes disciplinas com o incentivo ao uso de biblioteca e de outros ambientes pedagógicos pelos estudantes. Estimula-se o uso dos laboratórios para as atividades das disciplinas de Biologia, Química e Física. A direção tem desenvolvido eventos na escola tais como visitas a museus e universidades, feiras de ciências, saraus literários onde os alunos que mais frequentam a biblioteca recebem premiações. Assim como na escola Estadual 1, estão previstos apenas dois tempos semanais de cinquenta minutos para a disciplina Biologia. Os responsáveis participam ativamente das reuniões bimestrais e da rotina escolar. Há um conselho escolar que ajuda a direção nas tomadas de algumas decisões auxiliando no desenvolvimento de atividades que requerem maior elaboração, como visitas e excursões.

Cerca de 10% dos estudantes que concluem o Ensino Médio nesta escola ingressam nas universidades públicas e privadas. Alguns retornam à escola para conversar com os colegas sobre a vida universitária e o que a graduação mudou em seu dia a dia. Essa ação é estimulada por professores e direção e já se incorporou na rotina escolar.

3.4 A Escola Federal 1

A **Escola Federal 1** investigada situa-se em um bairro da Zona Norte da cidade do Rio de Janeiro, habitado pela classe média e atende estudantes das diversas esferas sociais oferecendo o Ensino Médio na modalidade Técnico, o que a torna diferenciada, em relação ao perfil, das outras três escolas anteriormente descritas. Os estudantes dessa escola enfrentam

um concurso público muito disputado o que dá oportunidade a que jovens oriundos das diversas classes sociais sejam contemplados com o acesso a esta unidade escolar. Devido à forma de ingresso, é possível identificar uma heterogeneidade de classes sociais, o que torna este grupo bastante diversificado no que diz respeito às características socioeconômicas, por exemplo, em relação ao acesso aos serviços de saúde: parte dos estudantes frequenta a rede privada, enquanto alguns utilizam a rede pública.

A unidade escolar oferece nove modalidades de cursos técnicos nas áreas da saúde, construção civil, geomática, telecomunicações, informática, gestão e controle e processos industriais. A instituição dispõe de laboratórios de Química, Física, Biologia, Informática, além daqueles destinados ao ensino técnico. Existe também biblioteca onde os estudantes podem realizar suas pesquisas e executar tarefas solicitadas pelos professores. Os professores têm a seu dispor recursos tecnológicos como *data show*, retroprojetor, aparelho de DVD, entre outros. Em cada sala de aula há cerca de 35 estudantes. Há orientadores educacionais, coordenadores por área de conhecimento e coordenadores pedagógicos. Há reuniões bimestrais com os responsáveis que são bastante participativos. A carga horária de Biologia varia de acordo com o curso técnico escolhido pelo aluno. Os estudantes têm três horários semanais de cinquenta minutos de Biologia nos dois primeiros anos. Se optarem por um curso na área da saúde, no último ano essa carga aumenta para quatro horários; caso optem por cursos da área tecnológica, ela diminui para dois. A equipe técnico-pedagógica organiza junto com os estudantes feiras de ciências, seminários e outras atividades científicas. Como a escola está voltada para a formação técnica, eles participam de seminários e produzem diversos eventos como exposições e feiras tecnológicas que são abertas a visita pública.

3.5 A Escola Federal 2

A **Escola Federal 2** investigada situa-se no centro do Rio de Janeiro e atende a estudantes das diversas classes sociais oferecendo o Ensino Médio. Tal qual a Escola Federal 1, os estudantes enfrentam seleção pública para o ingresso no Ensino Médio. Há um sorteio no Ensino Fundamental para algumas vagas, além do concurso muito disputado para seu acesso. O perfil socioeconômico é heterogêneo. A escola recebe estudantes de vários bairros da cidade. Não há prevalência de uma única classe social, visto ser gratuita. Assim como a Escola Federal 1, devido a essa heterogeneidade de recursos, alguns estudantes utilizam a rede privada de saúde, enquanto outros utilizam a rede pública. A Escola Federal 2 atende ao

Ensino Fundamental e ao Ensino Médio regular. À noite, oferece a modalidade PROEJA - Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com os cursos: Técnico em Manutenção e Suporte de Informática e Técnico em Administração. A unidade escolar possui laboratórios de Biologia, Química e Física, e de Informática, biblioteca, auditório e sala de leitura onde os estudantes podem pesquisar e desenvolver suas tarefas. Os professores podem dispor em suas aulas de *data show*, retroprojetor, aparelhos de DVD, entre outros recursos audiovisuais. O corpo discente é estimulado a todo tempo a pesquisar e participar de eventos científicos (feiras de ciência e tecnologia, produção de artigos e mostras de ciências) e culturais (corais, produção de revistas e teatro). A média é de 40 estudantes por sala. Existem departamentos de ensino para cada disciplina com coordenadores pedagógicos e de área o que facilita a integração entre corpo docente. A equipe pedagógica também conta com orientadores educacionais. Há um conselho de pais que atua junto à direção da escola promovendo um diálogo com vistas a apoiar a comunidade escolar nas decisões e no desenvolvimento de projetos. A carga horária de Biologia é de três tempos de cinquenta minutos por semana. Desenvolvem-se inúmeras atividades extraclasse como feira de ciências e tecnologia, feiras culturais, exposições e festividades envolvendo datas marcantes no calendário escolar. A participação dos estudantes é maciça e os melhores trabalhos são publicados nas revistas e jornais que circulam na escola.

Identificamos que o contexto social e pedagógico no qual a Escola Privada está inserida diferencia-se das outras e irá, obviamente, promover um ensino com características singulares, uma vez que atende a classe alta da cidade. As Escolas Estaduais têm perfis sociais semelhantes, porém, pedagogicamente apresentam distinções que irão se revelar durante o processo educativo. As Escolas Federais se assemelham tanto social quanto pedagogicamente, embora seus objetivos no quesito formação sejam diferentes. Uma oferece o Ensino Médio Regular, enquanto a outra apresenta o Ensino Médio voltado para a educação tecnológica.

Tendo em vista a importância por nós conferida ao contexto social em que os estudantes das escolas investigadas se inserem, procuramos captar tanto a fala discursiva dos estudantes relativas às questões propostas, ou seja, o ensino desarticulado dos temas origem da Vida e Evolução Biológica, quanto o contexto social escolar. Apresentaremos tal ação na seção Metodologia da pesquisa.

CAPÍTULO 4 Metodologia

4.1 As Representações Sociais e o Discurso do Sujeito Coletivo

Nesta pesquisa, buscamos investigar quais as repercussões entre os estudantes do Ensino Médio de 1ª e 3ª séries, de cinco escolas localizadas em contextos distintos, para os temas Origem da Vida e Evolução Biológica quando eram apresentados de forma desarticulada em diferentes séries. Intencionamos identificar se o ensino da Teoria Evolutiva desarticulado do ensino da Origem da Vida poderia ser associado a pouca expressão de conflito com as crenças religiosas dos estudantes e se havia diferença de adesão entre as explicações científicas para a compreensão dos temas, que justificasse o ensino desses conteúdos em diferentes momentos.

As orientações curriculares preveem que a distribuição dos conteúdos pelos anos de escolarização seja de responsabilidade dos sistemas de ensino tendo como base a organização do tempo escolar, da grade curricular vigente e as prioridades temáticas estabelecidas, em torno das quais as competências estarão nucleadas (PCN+, 2006). Porém, sugere temas estruturadores que tomam por referencial as principais áreas de interesse da Biologia: 1. Interação entre os seres vivos 2. Qualidade de vida das populações humanas 3. Identidade dos seres vivos 4. Diversidade da vida 5. Transmissão da vida, ética e manipulação gênica 6. Origem e evolução da vida.

Nos PCN+ destaca-se que todos os seres vivos atuais descendem dos primeiros seres vivos surgidos na Terra há bilhões de anos atrás e que os conceitos de adaptação, seleção natural, mutação, ancestralidade comum são básicos para a compreensão científica da evolução. Espera-se, portanto, que o estudante de Ensino Médio compreenda que a partir da seleção natural, características favoráveis, que são hereditárias, tornam-se mais comuns em gerações sucessivas de uma população de organismos que se reproduzem, e que características desfavoráveis, que também são hereditárias, tornam-se menos comuns e que com o passar do tempo, esse processo, resultante de diversas mutações, pode resultar em adaptações que especializarão organismos em nichos ecológicos particulares e eventualmente resultarão na emergência de novas espécies.

Em relação à origem da vida, ou dos primeiros seres vivos, a teoria de Oparin-Haldane, que trata da evolução química é a teoria padrão. Espera-se que o estudante do Ensino Médio seja capaz de relacionar a origem do primeiro ser vivo a partir de um processo de evolução química, no qual compostos químicos inorgânicos se combinaram originando moléculas

orgânicas relativamente simples que, por sua vez, também se combinaram de várias maneiras produzindo moléculas mais complexas. E, finalmente, moléculas complexas teriam originado estruturas com capacidades de se autoduplicar e de realizar metabolismo, sendo consideradas os primeiros seres vivos. Espera-se, ainda, que os estudantes correlacionem este processo com a existência de uma atmosfera primitiva rica em moléculas inorgânicas; as moléculas que serviram de base para a construção de moléculas complexas. Cabe aqui a observação de que, independente, da série que o professor pretenda trabalhar com esses conteúdos, a sugestão é de que estejam integrados; articulados entre si.

Optou-se, então, por investigar o imaginário dos estudantes acerca dos aspectos centrais relativos aos dois temas em foco para possibilitar a identificação dos possíveis elementos religiosos e científicos nele presente. O reconhecimento desse imaginário permitiria a análise tanto da compreensão religiosa quanto da compreensão científica e também da natureza da articulação que os estudantes eventualmente poderiam fazer em relação aos temas propostos.

Conforme visto anteriormente, segundo alguns autores, se o ensino da Origem da Vida for desarticulado da Teoria da Evolução, os conflitos com as crenças religiosas não surgirão nas salas de aula durante as explicações sobre a Evolução. A partir daí, espera-se que os estudantes quando perguntados sobre a Evolução Biológica possam descrevê-la sem fazer referências à origem do primeiro ser vivo ou se apoiar nas explicações da religião para justificar a diversidade da vida no planeta, considerando que os conflitos com as crenças religiosas estariam minimizados. Em contrapartida, existem autores que defendem a ideia de que tais temas estão naturalmente articulados e que os estudantes sempre irão se referir ao primeiro ancestral quando se pensa em Evolução Biológica. Nessa direção, as respostas dos discentes deverão mostrar articulação entre os conteúdos.

Trabalhamos nessa pesquisa com o conceito de Representação Social (MOSCOVICI, 2003) e a técnica de análise do Discurso do Sujeito Coletivo (LEFÈVRE e LEFÈVRE, 2004). A elaboração da Teoria das Representações Sociais fundamenta-se no trabalho pioneiro do psicólogo social Serge Moscovici *“La Psychanalyse, son image et son public”*, publicado em 1961. Esse trabalho objetivava entender como diferentes grupos sociais se apropriavam da teoria da psicanálise, ou seja, como era entendida, utilizada e repassada pelo senso comum.

Podemos entender as Representações Sociais como a análise do conhecimento produzido no cotidiano, pois, trata-se do processo de construção da realidade a partir das relações sociais ocorridas no mesmo. Moscovici define as Representações Sociais como “uma

modalidade particular que tem por função a elaboração de comportamentos e a comunicação entre indivíduos” (2003). Para o autor, as Representações Sociais “são conjuntos dinâmicos, que produzem comportamentos e relações como reação a um dado estímulo exterior” (1978).

Ainda segundo Moscovici, as representações sociais podem se definidas como:

Uma modalidade de conhecimento particular que tem por função a elaboração de comportamentos e a comunicação entre indivíduos, ou ainda, formas de conhecimento, socialmente elaboradas e partilhadas, tendo uma visão prática e concorrendo para a construção de uma realidade comum a um conjunto social (Moscovici, 2001).

Moscovici elaborou a teoria das Representações Sociais a partir do conceito de “Representações Coletivas”, formulado por Émile Durkheim. Durkheim entendia as Representações Coletivas como uma entidade coercitiva e autônoma que se impunha aos indivíduos, ou seja, como algo que transcendia aos sujeitos e que forjava regras e a ordem social. A crítica de Moscovici às representações coletivas baseia-se no fato de que, para ele, as construções são dinâmicas, sugerindo que as representações têm um caráter social porque são produzidas pelos indivíduos e pelos grupos e ainda, que estão relacionadas ao contexto em que estes se inserem. As Representações Sociais produzem comportamentos e relacionam-se com o meio, não sendo somente resultado de reações a estímulos externos (Moscovici, *op.cit.*), ou seja, as Representações Sociais, ao contrário das Representações Coletivas, são uma modalidade de forma de conhecimento cuja função é a elaboração de comportamentos sociais e a comunicação dos indivíduos na vida cotidiana. As representações sociais terminam por orientar o padrão de conduta de um grupo, criando uma identidade particular daquele grupo.

A teoria das Representações Sociais teve seu caráter inovador ao descobrir, no senso comum, o pensamento representativo da coletividade como mediador dos novos conhecimentos adquiridos pelo grupo. O senso comum é entendido como um modelo de conhecimento que estrutura a erudição popular, na qual se processam as Representações Sociais.

Além disso, Moscovici (2001) sustenta sua argumentação a partir do conceito sobre a apreensão de ideias e valores como sendo o núcleo das Representações Sociais. Esse núcleo baseia-se na ancoragem e objetivação. A ancoragem reúne as características que dão o sentido àquele grupo de valores e conceitos apreendidos pelo grupo. O processo de ancoragem estrutura socialmente a representação e seu objeto. Para Moscovici (*op.cit.*) “categorizar

alguém ou alguma coisa significa escolher um dos paradigmas estocados em nossa memória e estabelecer uma relação positiva ou negativa com ele”.

A objetivação “faz com que se torne real um esquema conceitual, com que se dê a uma imagem uma contra partida material, resultado que tem, em primeiro lugar, flexibilidade cognitiva” (Moscovici, *op.cit.*).

As Representações Sociais se mostram como modelos produtivos de conhecimento tanto do ponto de vista dos valores culturais como do ponto de vista prático das ações. Podemos, então, mais uma vez, afirmar que as Representações Sociais são uma produção de conhecimento a partir das experiências dos indivíduos e sua interação com o meio e não somente como simples forma de conhecimento. Ela rompe com modelos individuais de conhecimento e reforça sua estruturação na compreensão, criação e recriação das práticas do cotidiano pelos indivíduos.

Utilizamos o conceito de representações sociais de Serge Moscovici porque essa abordagem permite uma aproximação das construções ideológicas dos estudantes expressas no dia a dia da sala de aula. Ela supõe um contexto apropriado que promove a fala espontânea do grupo investigado.

Segundo Michel Gilly (1994), o postulado teórico-metodológico das Representações Sociais revela-se como significativo para as investigações do campo da Educação.

Nas palavras de Gilly:

[...] o campo educativo aparece como um campo privilegiado para verificar como se constroem, evoluem e se transformam as representações sociais no seio dos grupos sociais e esclarecer sobre o papel dessas construções nas relações desses grupos com o objeto de sua representação. (GILLY, 1994, p. 364)

A abordagem escolhida para a análise foi a metodologia qualiquantitativa do DSC - Discurso do Sujeito Coletivo (LEFÈVRE; LEFÈVRE, 2000, 2003), metodologia desenvolvida para a identificação das Representações Sociais, conforme conceituada por Moscovici.

O Discurso do Sujeito Coletivo nos diz que as pessoas e a coletividade têm ideias, opiniões, valores e quando estas manifestam um pensamento sobre algo, elas estão usando um ou vários discursos sobre o tema. Tudo o que as pessoas professam é um discurso que, por sua vez, estará descrevendo adequadamente os pensamentos de indivíduos.

O autor observa que, para se obter descrições de pensamentos, crenças e valores em escala coletiva é possível produzir a soma dos discursos dos indivíduos, criando um único

discurso, que signifique os valores do todo, ou seja, as Representações Sociais do mesmo. Para isso, há necessidade de fazer perguntas abertas a um conjunto de indivíduos que representem o grupo a qual se quer investigar e deixar que esses indivíduos se expressem para que possam produzir os discursos. Lefèvre e Lefèvre (2000, 2003) ainda nos chama atenção para o fato de que essas questões devem ser abertas para que o sujeito possa se expressar livremente. Questões fechadas podem sugerir a adesão a um pensamento que já existe, influenciando o indivíduo.

Depois de feitas as perguntas, os discursos individuais são reunidos de forma que expressem o pensamento do grupo. Segundo os autores as pessoas emitem respostas em diferentes formatos para uma questão, porém essas respostas refletem o compartilhamento do imaginário social de um grupo em um momento e contexto definidos (LEFÈVRE; LEFÈVRE 2000). O Sujeito Coletivo irá se expressar através de um discurso na primeira pessoa do singular, porém expressando uma coletividade. Tal discurso viabiliza o pensamento de um grupo possibilitando o entendimento do pensamento social do mesmo.

Segundo Lefèvre e Lefèvre:

[...] tal metodologia abrange um pressuposto socioantropológico de base na medida em que se entende que o pensamento de uma coletividade sobre um dado pode ser visto como o conjunto dos discursos, ou formações discursivas, ou representações sociais existentes na sociedade e na cultura sobre esse tema, do qual segundo a ciência social, os sujeitos lançam mão pra se comunicar, interagir, pensar (LEFÈVRE; LEFÈVRE; 2000, 2003).

A metodologia do Discurso do Sujeito Coletivo (DSC) consiste em organizar os relatos orais dos sujeitos da pesquisa no que se chama de figuras metodológicas – *ancoragem, ideia central, expressões chave e discurso do sujeito coletivo*.

A ancoragem é a manifestação linguística explícita de uma dada teoria, ou ideologia, ou crença que o autor do discurso professa e que na qualidade de afirmação genérica, está sendo usada pelo enunciador pra “enquadrar” uma situação específica (LEFÈVRE; LEFÈVRE; 2002, 2003).

As expressões chave são pedaços, trechos ou transcrições literais do discurso que revelam a essência do depoimento. É a matéria-prima para a construção do DSC. A ideia central descreve da maneira mais sintética e precisa possível, o sentido de cada um dos discursos analisados e de cada conjunto homogêneo de expressões chave. De cada conjunto homogêneo de expressões chave, teremos o DSC, que é um discurso-síntese redigido na

primeira pessoa do singular e composto pelas expressões chave que têm a mesma ideia central.

Para cada pergunta, identificamos as expressões chave nas respostas. Essas expressões revelam o que há de mais substancial no que foi escrito. As expressões-chave semelhantes são agrupadas em ideias centrais que, reunidas, irão formar os conjuntos de termos que se assemelham. Ideias centrais, como já falado, são, portanto, as expressões que irão revelar de forma mais fidedigna possível, o sentido de cada um dos discursos analisados e de cada conjunto homogêneo de expressões chave. Daí, o conjunto dos DSCs expressarem as Representações Sociais de um grupo de indivíduos em relação a um determinado fenômeno ou situação.

Diante de cada ideia central e suas respectivas expressões-chave, construímos, com a ajuda de conectivos, o DSC. Segundo os autores, o DSC visa “reconstruir, com pedaços de discursos individuais, como em um quebra-cabeça, tantos discursos-síntese quanto se julguem necessários para expressar um dado pensar ou representação social sobre um fenômeno” (LEFÈVRE; LEFÈVRE; 2000, 2003). Nesta montagem do DSC, é orientado que as expressões-chave devem ser organizadas de forma que formem uma estrutura coerente e encadeada. Após este encadeamento dado, o discurso se torna coletivo, pois os indivíduos compartilham do mesmo imaginário social. O conjunto dos DSC revela as diferentes faces da face da Representação Social do tema investigado.

Os sujeitos quando respondem a uma entrevista ou a um questionário revelam-nos seus conhecimentos, ideias prévias, valores, imagens que não são apenas apreendidas na escola. São resultados de suas aquisições (conhecimento, vivência, valores, etc.) em diferentes contextos e momentos de suas vidas, vividos e compartilhados socialmente. Tais aquisições organizadas em torno de um objeto ou tema configuram uma Representação Social. A metodologia do DSC tem por objetivo captar uma Representação Social respeitando a natureza de suas características: produto social construído ou produto de um sujeito coletivo, mas, internalizado pelo indivíduo.

Utilizamos como instrumento de coleta de dados, questionários anônimos com questões abertas abordando os temas Origem da Vida, Teoria da Evolução, para identificarmos as Representações Sociais acerca dos temas referidos. Perguntamos, ainda, sobre a possível influência das crenças religiosas na aprendizagem dos conceitos dos seres vivos e a sua definição de Deus, caso o investigado acreditasse. As questões fechadas foram utilizadas para identificar escolaridade, profissão e religião dos responsáveis e idade, sexo, e

crenças religiosas dos estudantes. O objetivo dessas questões foi conhecer o perfil socioeconômico do aluno, além do seu perfil religioso.

Os dados foram coletados entre estudantes de cinco escolas, na primeira e terceira série do Ensino Médio, no final do quarto bimestre, quando os conteúdos referentes à Origem da Vida e Evolução Biológica já haviam sido estudados. No currículo das escolas federais e da privada, o ensino da Origem da Vida estava presente no 1º bimestre da primeira série do Ensino Médio, enquanto que as Teorias da Evolução estavam inseridas no último bimestre da terceira série. Nas escolas estaduais, a Origem da Vida era apresentada no 1º bimestre da 1ª série e a Teoria da Evolução no 3º. Os livros didáticos utilizados nas escolas⁸ apresentavam os temas em capítulos independentes.

Dois temas foram centrais na busca das representações sociais: Origem da Vida e Teoria da Evolução. Ainda que se tenha buscado a expressão livre dos estudantes, sem preocupação com o certo ou errado de uma tarefa escolar, manteve-se formulação e termos já familiarizados pelos alunos através de textos, questões e exposições comumente oferecidos nas salas de aula. Tal formulação remeteu à possibilidade de obter explicações livremente expressas e que poderiam conter diferentes elementos, como aqueles de base religiosa e científica, para os temas em questão. O objetivo da pesquisa era buscar a compreensão e visão dos estudantes para os fenômenos da Origem e Evolução das Espécies. Perseguíamos acessar a espontaneidade dos estudantes. Foram feitas as seguintes perguntas aos estudantes:

1) *Que explicação você daria para o surgimento dos seres vivos na Terra?*

Essa questão refere-se à explicação do surgimento da vida ou dos seres vivos e pode remeter a origem do mundo ou do cosmos com ou sem justificativa religiosa.

2) *Você acredita que todos os seres vivos (vírus, bactérias, protozoários, fungos, vegetais, animais) tenham surgido ao mesmo tempo no planeta? Explique sua resposta.*

Aqui, a questão remete a possibilidade das duas explicações religiosa e científica: surgimento dos seres vivos e sua relação com o tempo, aí incluído as explicações para a diversidade dos mesmos.

Ao formar sua representação de um objeto, o sujeito, de certa forma, o constitui, o reconstrói em seu sistema cognitivo, de modo a adequá-lo aos seus sistemas de valores, os

⁸Escola Privada – O material didático é confeccionado pelos próprios professores. Escola Estadual 1 – não havia livros didáticos. Escola Estadual 2 – Amabis e Martho – Biologia (três volumes). Escola Federal 1 - Linhares e Gewandsjneider (três volumes). Escola Federal 2– Lopes (Volume único).

quais, por sua vez, dependem da história e do contexto social e ideológico no qual está inserido esse sujeito (Moscovici, 2002, p.17).

Optamos em coletar os dados das cinco escolas, na primeira e terceira séries do Ensino Médio, no final do quarto bimestre, quando os conteúdos referentes à Origem da Vida e Evolução Biológica já haviam sido estudados, respectivamente. No currículo das cinco escolas, o ensino da origem da vida estava presente na primeira série do Ensino Médio, enquanto que a Teoria da Evolução estava inserida na terceira série, ou seja, o ensino dos dois temas era realizado de forma dissociada.

A partir da análise dos discursos dos estudantes, verificar-se-ia onde as representações sociais dos mesmos para origem e diversidade da vida teriam estabelecido sua ancoragem. Para que considerássemos o discurso ancorado sob bases científicas, levamos em consideração, como já citado, as orientações encontradas nos documentos oficiais que norteiam a elaboração dos currículos em todo país, como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN, 1999).

Em se tratando das teorias da evolução, consideramos que os estudantes teriam suas respostas ancoradas na ciência, quando utilizassem referências ou termos usados nas teorias evolucionistas como explicação para a diversidade dos seres vivos no planeta. As teorias da evolução estão presentes em todos os livros e materiais didáticos destinados ao estudante de Ensino Médio porque são aceitas pela comunidade científica como explicação para a biodiversidade. Nas orientações curriculares prevê-se que para o entendimento do evolucionismo como a teoria científica capaz de demonstrar que todos os seres vivos atuais descendem dos primeiros seres vivos surgidos na Terra há bilhões de anos atrás, é necessário o esclarecimento por parte dos estudantes dos conceitos chave que são a base para a compreensão das teorias da evolução. São eles: adaptação, seleção natural, mutação, ancestralidade comum. Espera-se que o estudante de Ensino Médio compreenda que a partir da seleção natural, características favoráveis que são hereditárias tornam-se mais comuns em gerações sucessivas de uma população de organismos que se reproduzem, e que características desfavoráveis que são hereditárias tornam-se menos comuns e que com o passar do tempo, esse processo, resultante de diversas mutações, pode resultar em adaptações que especializarão organismos em nichos ecológicos particulares e pode eventualmente resultar na emergência de novas espécies.

Consideramos a formulação científica para a origem da vida, ou dos primeiros seres vivos, a de Oparin-Haldane, que trata da evolução química e que é a teoria padrão,

usualmente ensinada em nossas escolas. Espera-se que o estudante do Ensino Médio seja capaz de relacionar a origem do primeiro ser vivo a partir de um processo de evolução química, no qual compostos químicos inorgânicos se combinaram originando moléculas orgânicas relativamente simples que, por sua vez, também se combinaram de várias maneiras produzindo moléculas mais complexas. E finalmente, moléculas complexas teriam originado estruturas com capacidades de se autoduplicar e de realizar metabolismo, sendo consideradas os primeiros seres vivos. Esperou-se, ainda, que os estudantes correlacionassem este processo com a existência de uma atmosfera primitiva rica em moléculas inorgânicas; as moléculas que serviram de base para a construção de moléculas complexas.

É muito importante ressaltar que a pesquisa buscou as representações sociais dos estudantes e dessa forma buscou a fala espontânea dos grupos investigados. Ainda que haja critérios extraídos dos documentos oficiais para se definir presença de ancoragem científica não se teve a expectativa que os discursos obedecessem ao padrão escolar de um teste de conhecimentos. Na espontaneidade das respostas, buscaram-se elementos que sugerissem perspectivas, óticas ou ancoragens da representação.

Capítulo 5 Resultados

Os resultados estão sumarizados em tabelas e quadros. As Tabelas 1, 2, 3, 4, 5 e 6 mostram, respectivamente, o quantitativo de estudantes por série e escola, o perfil das crenças religiosas dos investigados, a faixa etária dos alunos da 1ª série, a faixa etária dos alunos da 3ª série e o gênero dos estudantes por série e escola. As Tabelas 7 e 8 revelam o perfil religioso e o nível de escolaridade dos responsáveis. As Tabelas 9 e 10 referem-se ao percentual de adesão dos estudantes a cada discurso. Nos Quadros 1, 2, 3 e 4 estão expostos os discursos que configuram a representação social dos discentes para os temas da pesquisa com o percentual de adesão para cada um dos grupos pesquisados. Ressalte-se que os discursos foram excludentes, isto é, nenhum estudante participou de mais de um discurso. O grupo investigado constituiu-se de 471 alunos, distribuídos em cinco escolas.

Tabela 1: Distribuição de estudante por escola

Escola Privada		Escola Estadual 1		Escola Estadual 2		Escola Federal 1		Escola Federal 2		Total
1ªsérie	3ªsérie	1ªsérie	3ªsérie	1ªsérie	3ªsérie	1ªsérie	3ª série	1ª série	3ª série	
35	21	47	38	76	68	55	57	38	36	471

Tabela 2: Perfil de crenças religiosas dos estudantes

Perfil religioso	Escola Privada	Escola Estadual 1	Escola Estadual 2	Escola Federal 1	Escola Federal 2
	%	%	%	%	%
Ateu	4,8	-	5	10,5	3,5
Católico	66,6	38,5	28	47,4	40
Candomblé	-	1,0	2	-	-
Evangélico	4,8	45,5	40	12,3	25
Kardecista	4,8	-	-	8,8	18
Umbandista	-	-	-	-	3,5
Sem religião	19	15	25	21	10
(crê em Deus)					

Tabela 3: Faixa Etária dos estudantes - 1ª série

Idade	Escola Privada	Escola Estadual 1	Escola Estadual 2	Escola Federal 1	Escola Federal 2
	%	%	%	%	%
14 - 15	10	25	28	91	85
16 - 17	50	47	52	09	10
18 - 19	40	20	15	0	05
20 ou +	0	08	05	0	0
Total	100	15	100	100	100

Tabela 4: Faixa Etária dos estudantes - 3ª série

Idade	Escola Privada	Escola Estadual 1	Escola Estadual 2	Escola Federal 1	Escola Federal 2
	%	%	%	%	%
14 - 15	0	0	0	1	0
16 - 17	20	18	15	28	20
18 - 19	80	72	75	70	78
20 ou +	0	10	10	1	2
Total	100	100	100	100	100

Tabela 5: Gênero dos estudantes – 1ª série

Gênero	Escola Privada	Escola Estadual 1	Escola Estadual 2	Escola Federal 1	Escola Federal 2
	%	%	%	%	%
Feminino	52	60	55	62	55
Masculino	48	40	45	38	45
Outros	0	0	0	0	0
Total	100	100	100	100	100

Tabela 6: Gênero dos estudantes – 3ª série

Gênero	Escola Privada	Escola Estadual 1	Escola Estadual 2	Escola Federal 1	Escola Federal 2
	%	%	%	%	%
Feminino	43	60	52	30	58
Masculino	57	40	48	70	42
Outros	0	0	0	0	0
Total	100	100	100	100	100

Tabela 7: Perfil de crenças religiosas dos responsáveis

Perfil religioso	Escola Privada	Escola Estadual 1	Escola Estadual 2	Escola Federal 1	Escola Federal 2
	%	%	%	%	%
Ateu	6	0	3	7	5
Católico	61	35	29	51	50
Candomblé	0	3	1	0	0
Evangélico	10	55	50	20	25
Kardecista	8	0	2	10	15
Umbandista	0	2	5	2	0
Sem religião (crê em Deus)	15	5	10	10	5
Total	100	100	100	100	100

Tabela 8: Escolaridade dos responsáveis

Perfil religioso	Escola Privada	Escola Estadual 1	Escola Estadual 2	Escola Federal 1	Escola Federal 2
	%	%	%	%	%
EF incompleto	0	20	15	2	5
EF completo	0	32	26	5	3

EM incompleto	0	15	18	7	5
EM completo	5	28	32	14	25
Graduação incompleta	10	2	4	30	32
Graduação completa	85	0	2	41	30
Não estudou	0	3	3	1	0
Total	100	100	100	100	100

EF – Ensino Fundamental; EM – Ensino Médio

A análise quantitativa dos dados relativos à religiosidade dos estudantes nos mostra que a maioria crê em Deus. A maior parte deles se declara pertencer a uma religião institucionalizada. Nas Escolas Privada, e Federais, os estudantes são, em sua maioria, católicos. Nas Escolas Estaduais, a maioria se declara evangélica. Entre as religiões de menor adesão estão as de matriz africana (umbanda e candomblé). Acredita-se que os estudantes sintam-se constrangidos em se declarar como participantes dessas religiões. Uma das hipóteses é o fato do movimento neopentecostal ter crescido bastante no Brasil e, por vezes, criar uma dinâmica de intolerância dentro de espaços coletivos, inclusive, os públicos (NUNES, 2006). A Escola Estadual 1 foi a única em que não encontramos alunos ateus. Em todas as outras, apesar da baixa adesão (apenas na Escola Federal 1, registramos um percentual de 10%), houve adesão ao ateísmo. Identificamos estudantes que se declararam acreditar em Deus, porém, sem uma religião institucionalizada em todas as unidades escolares, com maior índice na Escola Estadual 2.

As tabelas 3 e 4 nos mostram que os estudantes da 1ª série da Escola Privada e Escolas Estaduais 1 e 2 encontram-se na faixa etária entre 16 e 17, enquanto os das Escolas Federais estão majoritariamente no intervalo compreendido entre 14 e 15 anos. Alguns alunos das Escolas Estaduais apresentam distorção entre a idade/série, ou seja, tem 20 anos ou mais na 1ª série. Geralmente, estes estudantes são encaminhados para a NEJA (Nova Educação de Jovens e Adultos). Essa modalidade de ensino tem a duração de 2 anos, dividido em 4 módulos e tem a intenção de corrigir essa distorção.

Em relação a 3ª série, em todas as escolas investigadas, os estudantes estavam inseridos na faixa etária entre 18 -19 anos. As Escolas Estaduais registraram o maior índice de estudantes com 20 anos ou mais. Apesar de não ser a idade esperada para a série (considera-se ideal até os 18 anos), pelo fato de ser a última série do Ensino Médio, esse aluno não é convidado a se transferir para o ensino noturno.

As Tabelas 5 e 6 nos revelam que a 1ª série teve como maioria estudantes que se declararam identificar-se com o gênero feminino, porém, essa taxa revelou pouca diferença para o gênero masculino nas Escolas Privada, Estadual 2 e Federal 2. Na 3ª série, registramos um índice significativo de estudantes que disseram se identificar com o gênero masculino. Essa taxa, provavelmente, é mais alta porque ao sair da escola técnica, esse estudante já está pronto para o mercado de trabalho e, como sabemos, há uma cobrança da sociedade que o jovem assuma a responsabilidade imediata de um emprego. Nas Escolas Estaduais 1 e 2 e Federal 2, encontramos um maior número de estudantes do sexo feminino na 3ª série.

Assim como os estudantes, quase a totalidade dos responsáveis possuíam crenças religiosas ou acreditam em Deus sem participar de uma religião institucionalizada. Nas Escolas Privada, Federal 1 e 2, a maioria dos responsáveis se declarou católica, enquanto que nas Estaduais 1 e 2, a maior adesão foi para as religiões de cunho evangélico, como é possível identificar na Tabela 7.

Em relação à escolarização dos responsáveis, a Tabela 8 indica que nas Escolas Privada e Federal 1, a maioria tem graduação completa. Na Escola Federal 2, a porcentagem com graduação completa é bem semelhante àqueles com graduação incompleta, enquanto que na Escola Estadual 1, o maior índice é para o Ensino Fundamental incompleto e na Estadual 2, para o Ensino Médio completo. Apenas nas Escolas Estaduais 1 e 2 identificamos responsáveis que declararam não ter estudado. Nessas escolas o percentual com Ensino Fundamental incompleto alcança os maiores índices. A Escola Estadual 1 foi a única na qual não foi registrado responsáveis com algum tipo de graduação. Esse percentual também se mostrou baixo na Escola Estadual 2. Lembramos que essas escolas localizam-se em bairros com o menor Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). A Escola Estadual 1 ocupa o 123º lugar no ranking (IDH 0,722)⁹. O bairro é densamente habitado por grupos sociais cuja renda familiar não ultrapassa 2,5 salários mínimos¹⁰. A Escola Estadual 2 ocupa o último lugar no ranking (IDH – 0,711). Estima-se que a renda familiar não ultrapassa os 1,5 salários mínimos. Nessas condições sociais e econômicas cursar uma graduação em uma universidade é uma realidade distante para esses responsáveis.

A Tabela 9 permite-nos a visualização das ideias centrais e os índices de adesão dos estudantes a cada uma delas para a pergunta: *Que explicação você daria para o surgimento dos seres vivos na Terra?*

⁹ Instituto Pereira Passos; IBGE, disponível em: <http://www.ibge.gov.br>

¹⁰ (<http://redesdamare.org.br/>).

Tabela 9: Distribuição das Ideias Centrais segundo as séries

Ideias Centrais	Escola		Escola		Escola		Escola		Escola	
	Privada		Estadual		Estadual		Federal		Federal	
			1		2		1		2	
	1ª série	3ª série	1ª série	3ª série	1ª série	3ª série	1ª série	3ª série	1ª série	3ª série
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1 - Os seres vivos surgiram segundo as explicações científicas	80	80	0	0	30	30	65	65	65	70
2 - Os seres vivos surgiram segundo a vontade de Deus	10	5	95	97,6	35	35	20	10	25	20
3 - Os seres vivos surgiram segundo a vontade de Deus e evoluíram segundo a ciência	0	10	0	0	20	25	10	20	5	10
4 - Não tenho opinião	10	5	5	2,4	15	10	5	5	5	0

As ideias centrais encontradas foram: **Os seres vivos surgiram segundo as explicações científicas** – caracterizado pela afirmação das explicações da ciência para o surgimento dos seres vivos no planeta; **Os seres vivos surgiram segundo a vontade de Deus** – caracterizado pela negação de qualquer explicação científica para a origem da vida e afirmação da criação divina de todas as espécies; **Os seres vivos surgiram segundo a vontade de Deus e evoluíram segundo a ciência** – caracterizado pela articulação entre as explicações científicas e religiosas e **Não tenho opinião** – caracterizado pela declaração de dúvidas em relação as possíveis explicações para a origem da vida.

O Quadro 1 (Surgimento dos seres vivos) mostra os discursos que foram identificados para representação do surgimento (ou origem) da vida, pelos estudantes da 1ª série. Nesta seção, colocaremos trechos de todos os discursos. Eles se encontram registrados na íntegra, nos Apêndices.

Discurso do Sujeito Coletivo (DSC) – Origem dos seres vivos – 1ª série

Que explicação você daria para o surgimento dos seres vivos na Terra?

Quadro 1 – Surgimento dos seres vivo – 1ª série

Escola Privada	Escola Estadual 1	Escola Estadual 2	Escola Federal 1	Escola Federal 2
DSC 1 - Os seres vivos surgiram segundo as explicações científicas				
O fenômeno referente à origem da vida procede indiretamente do “Big-Bang” (...) A atmosfera era primitiva e sofria vários bombardeios de raios e tempestades. Assim, formou-se uma molécula orgânica que foi levada para o mar primitivo de onde surgiu a primeira molécula viva. (...) A partir daí, uma série de mutações foram se desenvolvendo até evoluirmos e chegarmos aqui(...) Total = 80%	Discurso não expresso.	Tudo começou com uma explosão que deu origem ao universo. (...) A partir dessa explosão, o planeta Terra ficou muito quente e liberou muitos gases. (...) A atmosfera primitiva era muito quente e os gases que iam para atmosfera s condensaram e choveu por muito tempo. (...) e fez surgir os mares, os oceanos e os rios e aí foi nesse mar (...) que o primeiro ser vivo surgiu. Esse ser vivo deu origem através da evolução a todos os outros que existem atualmente. (...) Total = 30%	(...) Depois do Big Bang, o planeta Terra, que era muito quente, começou a se resfriar (...) e a vida tornou-se possível e os primeiros microorganismos surgiram. (...) A partir daí, ocorreu uma série de eventos e mutações que geraram os diversos seres vivos, inclusive, os que conhecemos atualmente. (...) Depois do primeiro ser vivo, iniciou-se o processo evolutivo. Foi a Evolução agindo. Somos frutos de milhões de anos de Evolução. Total = 65%	Depois pelo Big Bang, (...) o planeta Terra surgiu. Era muito quente no início, depois houve um resfriamento que (...) possibilitou que os primeiros mares surgissem e, neles, os primeiros seres vivos. (...) Pouco a pouco, as bactérias primitivas foram sofrendo mutações e deram origem a seres mais complexos. (...) Os seres vivos mais simples foram evoluindo se transformando em seres vivos mais complexos até se tornarem o que conhecemos hoje. (...) Total = 65%
Escola Privada	Escola Estadual 1	Escola Estadual 2	Escola Federal 1	Escola Federal 2
DSC 2 – Os seres vivos surgiram segundo a vontade de Deus				
Mistérios ocorridos na Terra surgiram os primeiros seres vivos que depois foram se modificando. Deus criou tudo e todos,	Deus criou o céu, a Terra, o mar, os animais, assim como criou o homem e a mulher, a Sua imagem (...) Se os seres vivos	A Bíblia diz que foi Deus que criou todos os seres vivos e eu acredito na Bíblia. (...) Somente uma força tão grande como Deus	Deus é o grande arquiteto do Universo. Ele é o Pai de todos e de todas as criaturas viventes. (...) Deus, em Sua infinita bondade nos deu esse planeta	Deus criou o universo (...) Ele é o grande criador. Deus criou tudo o que existe. (...) Deus é o criador da vida. (...) Grande e

inclusive, Adão e Eva.	não existiam, como eles apareceriam se não se reproduziram? (...)Somos gratos porque os animais fazem parte da natureza tanto para nos alimentar (...)	poderia ser capaz de fazer isso. Não vejo outra forma dos seres vivos terem surgido no planeta se não fosse Deus. (...)	para viver com tudo pronto: animais, árvores, rios, mares... tudo. (...)	poderoso e Deus, criador do céu e da Terra! Deus é grande e poderoso por isso foi capaz de criar o mundo e tudo o que nele habita.
Total = 10%	Total = 95%	Total = 35%	Total = 20%	Total = 20%
Escola Privada	Escola Estadual 1	Escola Estadual 2	Escola Federal 1	Escola Federal 2
DSC 3 - Os seres vivos surgiram segundo a vontade de Deus e evoluíram segundo a ciência				
Discurso não expresso.	Discurso não expresso.	Deus deu inteligência ao ser humano para entender todo esse processo. Ele criou os seres vivos e os processos biológicos foram acontecendo naturalmente depois. (...) Todos os seres vivos foram criados por Deus e evoluíram segundo Sua vontade e a ciência explica.	Os seres vivos foram criados por Deus e foram evoluindo aos poucos segundo as teorias científicas confirmam. A Bíblia é uma metáfora. (...) é preciso saber interpretá-la com inteligência. Deus nos criou, mas o processo de evolução é evidente. (...)	Deus criou os seres vivos e eles sofreram evolução. Prova disso é que a evolução pode acontecer nos dias de hoje. Ela não para. (...) Os animais e os vegetais evoluíram com o tempo
		Total = 20%	Total = 10%	Total = 5%
Escola Privada	Escola Estadual 1	Escola Estadual 2	Escola Federal 1	Escola Federal 2
DSC 4 – Não tenho opinião				
Não possui uma opinião formada, pois, não consigo acreditar que células tão pequenas, formaram o ser humano. E também, não acredito na história de Adão e Eva, em que Eva se formou a partir da costela de Adão. (...)	É difícil responder. O mundo é uma interrogação. Toda essa ciência que há por aí será que é verdade? Até onde é verdade e até onde é mentira? (...)	É difícil falar desse assunto. Tudo muito complicado. Não tenho opinião formada, mesmo. Como podemos saber toda a verdade? (...)	Não tenho opinião formada sobre esse assunto. Não consigo imaginar uma hipótese coerente, por isso, não consigo ter uma opinião que, de fato, possa ser dada. (...)	Não há explicação coerente. Não consigo explicar e penso bastante nisso, mas não encontro resposta plausível.
Total = 10%	Total = 5%	Total = 15%	Total = 5%	Total = 5%

Identificamos que a ancoragem científica é registrada em dois DSCs: o 1 (Os seres vivos surgiram segundo as explicações científicas), que revela uma ancoragem restrita da ciência e o 3 (Os seres vivos surgiram segundo a vontade de Deus e evoluíram segundo a ciência), que revela um esforço de compatibilização dos estudantes em associar elementos de explicações científicas e religiosas. A maior adesão ao discurso científico ocorreu na Escola Privada, seguida das Escolas Federais, enquanto que na Escola Estadual 1 não houve adesão a esse discurso. Os estudantes da Escola Estadual 2 foram os que mais aderiam ao discurso de compatibilização dentre todas as escolas, seguido pela Escola Federal 1. Nesse discurso encontra-se a representação de que os seres vivos foram criados por Deus e se diversificaram a partir da Evolução, porém, tudo comandado por uma figura divina. Note-se que a Escola Estadual 1 também não expressou adesão a este discurso.

O Quadro 2 (Surgimento dos seres vivos) mostra os discursos que foram identificados para representação do surgimento (ou origem) da vida, pelos estudantes da 3ª série.

Discurso do Sujeito Coletivo (DSC) – Origem dos seres vivos – 3ª série

Que explicação você daria para o surgimento dos seres vivos na Terra?

Quadro 2 – Surgimento dos seres vivo – 3ª série

Escola Privada	Escola Estadual 1	Escola Estadual 2	Escola Federal 1	Escola Federal 2
DSC 1- Os seres vivos surgiram segundo as explicações científicas				
Tudo começou com o Big-Bang. (...) Ao longo dos anos, o planeta criou uma situação favorável para o surgimento dos primeiros seres unicelulares. Um aglomerado de substâncias orgânicas se combinou com uma grande quantidade de energia e (...) as substâncias foram se juntando formando organelas complexas até chegar ao estado	Discurso não expresso.	O mundo surgiu através de uma grande explosão, o Big Bang. (...) O planeta era muito quente e com o passar do tempo foi ficando mais frio. Com isso, os seres vivos puderam surgir. (...) Primeiro, surgiram os seres vivos simples depois deles surgiram os seres vivos mais complexos. Os seres vivos foram	A partir do conhecido Big-Bang começou a existir vida na Terra. Com o resfriamento dos planetas, a vida teve condições adequadas para surgir. (...) Através das bactérias e assim elas foram evoluindo. A combinação de elementos químicos e evolução de pequenas moléculas foram evoluindo até surgirem seres organicamente complexos. (...) A	(...) Houve a grande explosão chamada de Big Bang e daí surgiram os planetas. A Terra não tinha uma condição favorável para surgimento dos seres vivos porque era muito quente. (...) O acúmulo dos gases da atmosfera primitiva desencadeou uma chuva que durou milhões de anos formando os mares. (...) As moléculas orgânicas se juntaram e formaram a partir

atual (...) Acho que os seres vivos foram originados do, hoje em dia muito estudado, processo de evolução. (...)		evoluindo e se transformando como explicou o cientista Charles Darwin. (...)	partir daí, ocorreu uma série de mutações que geraram os diversos seres vivos, inclusive, os humanos. (...)	das descargas elétricas os coacervados. Os coacervados sofreram transformações e formaram moléculas mais complexas que também foram evoluindo até chegarem as formas de vida atuais. (...)
Total = 80%		Total = 30%	Total = 65%	Total = 70%
Escola Privada	Escola Estadual 1	Escola Estadual 2	Escola Federal 1	Escola Federal 2
DSC 2 – Os seres vivos surgiram segundo pela vontade de Deus				
Religiosamente. Deus criou o universo e tudo o que foi surgindo, Ele foi criando aos poucos.	Vontade de Deus. Vai entender os desígnios de Deus! Deus criou tudo sem ocasiões. (...). Deu chance aos seres humanos, por juntar o homem e a mulher sem evitar filhos, e a outros seres vivos. (...)	Deus criou o mundo e os seres que nele habitam. Ele foi criando as espécies que existem no mundo. (...) Deus criou tudo e todas as criaturas.	Surgiram a partir das primeiras espécies que Deus criou, mediante a ordem divina, segundo uma teoria determinada por Deus. (...) Os seres vivos foram uma criação de Deus.	Só existe um grande criador; Deus! Deus é a fonte de toda a criação. (...) Criou os seres humanos também. Seria impossível a vida no planeta se não fosse a vontade de Deus. Deus (...) criou tudo o que existe no planeta.
Total = 5%	Total = 97,6%	Total = 35%	Total = 10%	Total = 20%
Escola Privada	Escola Estadual 1	Escola Estadual 2	Escola Federal 1	Escola Federal 2
DSC 3 - Os seres vivos surgiram segundo a vontade de Deus e evoluíram segundo a ciência				
Deus foi o responsável pela origem da vida, por menor que ela tenha sido, e a partir disso foram se originando outros seres vivos com o processo de evolução.	Discurso não expresso.	Deus criou o primeiro ser vivo e esse ser foi se desenvolvendo em outros como mostra a evolução das espécies. Tudo começou com os seres que Deus criou e depois, eles foram se modificando através das mutações, da evolução. O cruzamento das espécies criadas por	Deus criou todas as espécies e do cruzamento delas surgiram diferentes tipos de animais dentro de cada espécie, em seguida os seres foram evoluindo. A partir do momento da divina criação, mas também da maneira como a ciência explica. Apesar de crer que somos criação de Deus, não	Acredito no Design Inteligente. Os seres vivos surgiram segundo a vontade de Deus e evoluíram porque Deus quis assim. (...) A Bíblia fala através de metáforas e não é correto pensarmos que todos os seres vivos tenham surgido sem evolução. A religião explica uma parte e a ciência explica outra. É só ter a capacidade

		Deus deu origem a outros animais e povoaram a Terra porque eles foram passando por um processo evolutivo. (...)	creio que viemos de Adão e Eva. Pode ter sido através da Química da Terra, talvez, por vontade de algo maior. (...)	de entender as entrelinhas.
Total = 10%		Total = 25%	Total = 20%	Total = 10%
Escola Privada	Escola Estadual 1	Escola Estadual 2	Escola Federal 1	Escola Federal 2
DSC 4 – Não tenho opinião				
Não há explicação na minha concepção.	Não sei explicar.	Não faço ideia. Não sei explicar. Nunca pensei sobre isso. Realmente, não tenho opinião sobre isso.	Não tenho certeza quanto a isso. Preciso procurar informações sobre isso. Não tenho opinião formada.	Discurso não expresso.
Total = 5%	Total = 2,4%	Total = 10%	Total = 5%	

A ancoragem religiosa é registrada no discurso 2 (Os seres vivos surgiram segundo a vontade de Deus), que apresenta uma ancoragem específica da religião. A adesão ao discurso religioso se mostrou maior nas Escolas Estaduais. Chama atenção, a quase unanimidade dos estudantes da Escola Estadual 1 ao discurso ancorado na religião para a explicar a origem do primeiro ser vivo no planeta. Estes resultados mostram a importância das crenças religiosas para esses estudantes. Nesta escola, o criacionismo se mostra bastante expressivo tanto na 1ª quanto na 3ª série. O texto bíblico revela-se como uma das principais fontes de informação dos discentes. Em todas as escolas foram manifestados discursos de dúvida que se relacionam com a dificuldade em se encontrar respostas coerentes para o surgimento do primeiro ser vivo, tendo em vista, as diversas informações disponíveis sobre o tema.

Praticamente não houve variação de adesão aos discursos em relação a 1ª e 3ª série em todas as escolas.

Note-se que, assim como na 1ª série, a ancoragem científica aparece em dois tipos de discursos: o DSC 1 (Os seres vivos surgiram segundo as explicações científicas), de ancoragem estrita na ciência e DSC 3 (Os seres vivos surgiram segundo a vontade de Deus e evoluíram segundo a ciência), onde, no esforço de compatibilização, aparecem associados elementos de explicações científicas e religiosas. A maior adesão ao discurso científico deu-se

no contexto da Escola Privada, Escola Federal 1 e Escola Federal 2. A maior adesão ao discurso religioso foi encontrada na Escola Estadual 1 e Escola Estadual 2. Na Escola Estadual 2 houve pouca variação na taxa de adesão ao discurso de ancoragem religiosa e ao de ancoragem científica. Na Escola Estadual 1 não houve discurso que expressasse ancoragem científica. Repetiu-se o que vimos no Quadro 1, nessa escola, a origem da vida tem um forte apelo às explicações religiosas. As citações bíblicas são utilizadas como modelos explicativos nas duas séries. Apenas na Escola Federal 2 não foi registrado discurso de para a ausência de opinião.

A Tabela 10 irá nos permitir a visualização das ideias centrais e os índices de adesão dos estudantes a cada uma delas para a pergunta: *Você acredita que todos os seres vivos (vírus, bactérias, protozoários, fungos, vegetais, animais) tenham surgido ao mesmo tempo no planeta? Explique sua resposta.*

Tabela 10: Percentual de adesão dos estudantes a cada discurso

DSC	Escola		Escola		Escola		Escola		Escola	
	Privada		Estadual 1		Estadual 2		Federal 1		Federal 2	
	1 ^a série	3 ^a série	1 ^a série	3 ^a série	1 ^a série	3 ^a série	1 ^a série	3 ^a série	1 ^a série	3 ^a série
1- Os seres vivos sofreram um processo de evolução	90%	90%	0%	5%	50%	60%	85%	90%	75%	80%
2- Os seres vivos foram criados ao mesmo tempo pela vontade de Deus	10%	5%	85%	65%	40%	35%	10%	5%	15%	15%
3- Foram criados para manter o equilíbrio no planeta	0%	0%	5%	25%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
4- Seres vivos se diferenciaram a partir de experiências extraterrestres	0%	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
5- Tenho Dúvidas	0%	0%	10%	5%	10%	5%	5%	5%	10%	0%

As ideias centrais encontradas foram: **Os seres vivos sofreram um processo de evolução** – caracterizado pela afirmação das explicações da ciência para a diversidade dos

seres vivos no planeta, reforçando a evolução biológica; **Os seres vivos foram criados ao mesmo tempo pela vontade de Deus** – expõe a negação de qualquer explicação científica para a origem da vida e afirmação da criação divina de todas as espécies, segundo o texto bíblico; **Foram criados para manter o equilíbrio no planeta** – caracterizado pela expressão de que os seres vivos foram criados por Deus para que o planeta pudesse viver em equilíbrio; **Seres vivos se diferenciaram a partir de experiências extraterrestres** – esse discurso é caracterizado pela presença da ideia de que a vida teve origem extraterrestre e **Não tenho opinião** – caracterizado pela declaração de dúvida em relação às possíveis explicações para a biodiversidade da Terra.

Discurso do Sujeito Coletivo (DSC) — 1ª série

Você acredita que todos os seres vivos (vírus, bactérias, protozoários, fungos, vegetais, animais) tenham surgido ao mesmo tempo no planeta? Explique sua resposta.

Quadro 3 – Evolução dos Seres Vivos – 1ª série

Escola Privada	Escola Estadual 1	Escola Estadual 2	Escola Federal 1	Escola Federal 2
DSC 1 – Os seres vivos sofreram um processo de evolução				
Creio que tenham surgido, no início, seres menos complexos que teriam evoluído e se adaptado formando os seres mais complexos, criando novas raças e espécies. A diferença da complexidade de vários organismos é muito grande e partindo do princípio que seres primitivos surgem primeiro com a evolução desses vão surgindo os mais complexos (...) Total = 90%	Discurso não expresso.	Os seres vivos foram surgindo gradualmente graças ao processo de evolução. (...) Primeiro surgiu um ser vivo e, depois deste, vieram os outros. (...) A ciência explica isso através do cientista Charles Darwin. Após o primeiro ser vivo aparecer, todos os outros, vieram em seguida de acordo com o processo de evolução. (...) Total = 50%	(...) Os seres vivos evoluíram a partir do primeiro ser vivo, as arqueobactérias. (...) É super intrigante, mas há uma lógica muito legal nas ideias de Charles Darwin. Ele foi o cientista que melhor explicou a questão da diversidade dos seres vivos. (...) Temos uma diversidade incrível de seres vivos, plantas, bactérias, fungos, insetos e outros animais porque o processo de evolução está agindo. (...) Total = 85%	Todos os seres vivos descendem de um ancestral comum. Esse ancestral foi se diferenciando ao longo do tempo e se transformando nos seres vivos que conhecemos hoje. (...) Vi em um filme que Charles Darwin criou a teoria da evolução para explicar várias coisas e explicou também porque existem animais e vegetais tão diferentes. (...) Total = 75%

Escola Privada	Escola Estadual 1	Escola Estadual 2	Escola Federal 1	Escola Federal 2
DSC 2 – Os seres vivos foram criados ao mesmo tempo vontade de Deus				
(...) Mas, no meu ponto de vista, acho que os seres humanos podem “pensar” devido algum fato que eu não sei qual, mas eu acho que tem relação a Deus porque aprovou Deus criar tantos seres diferentes.	Os seres vivos surgiram ao mesmo tempo no planeta porque Deus quis assim. (...) E quando ele fez o dilúvio, escolheu quais os animais que iriam entrar na arca. Tudo isso é sabedoria pura. Imagina se o ser humano iria dar conta de fazer tudo tão perfeito assim?	Os seres vivos foram criados por Deus. (...) Deus quis que o homem tivesse companhia no mundo, por isso, tantas espécies diferentes. É para embelezar e tornar a natureza mais bonita. Ninguém pode prever nem questionar as razões de Deus. (...)	À princípio podemos pensar que seria absurdo todos essa diversidade ter surgido de uma vez só, mas se pensarmos que Deus é todo poderoso e criador de todas as coisa, iremos entender facilmente o processo da criação. (...)	Tudo depende da vontade de Deus. Deus quis que fosse assim. Quando ele criou o mundo, criou tudo o que existe nele. (...) Ele criou todas as espécies de acordo com o que está na bíblia. É só ler que qualquer um entende.
Total = 10%	Total = 85%	Total = 40%	Total = 10%	Total = 15%
Escola Privada	Escola Estadual 1	Escola Estadual 2	Escola Federal 1	Escola Federal 2
DSC 3 – Foram criados para manter o equilíbrio no planeta				
Discurso não Expresso	Os seres vivos foram criados de formas diferentes porque a natureza precisa de diversos seres para manter seu equilíbrio. (...) Total = 5%	Discurso não Expresso	Discurso não Expresso	Discurso não Expresso
Escola Privada	Escola Estadual 1	Escola Estadual 2	Escola Federal 1	Escola Federal 2
DSC 4 – Tenho dúvidas				
Discurso não Expresso	Não sei explicar como podem existir	(...) Como vamos entender como esses seres	É muito difícil explicar isso. Não saberia, sinceramente, falar de	Tenho dúvidas. Não sei como explicar. (...)

	tantos bichos e plantas diferentes. (...)	surgiram? Não sei nem explicar como eles surgiram, que dirá se foi ao mesmo tempo!	toda essa diversidade. (...)	
	Total = 10%	Total = 10%	Total = 5%	Total = 10%

Identificamos a ancoragem científica no DSC 1 (Os seres vivos sofreram um processo de evolução), no qual a Evolução é a explicação para a diversidade da vida. O discurso com ancoragem religiosa se revelou no DSC 2 (Os seres vivos foram criados ao mesmo tempo pela vontade de Deus), com uma ancoragem estritamente religiosa e no DSC 3 (Foram criados para manter o equilíbrio no planeta), que apesar de religioso, mostra abertura para as explicações científicas quando procura relacionar os seres vivos com as questões ecológicas de equilíbrio do planeta. O DSC 4 (Tenho dúvidas) revela a dúvida dos estudantes em lidar com as explicações para a diversidade da vida no planeta.

Para explicar a diversidade dos seres vivos, os estudantes da 1ª série, com exceção da Escola Estadual 1, utilizaram-se, em sua maioria, da ancoragem científica. Inclusive, com uma taxa de adesão maior do que para a pergunta anterior que primava pela origem da vida no planeta. As explicações religiosas se fazem presentes em todas as escolas, porém, com um alto grau de adesão na Escola Estadual 1, seguida da Escola Estadual 2. Apenas na Escola Estadual 1, houve registro de um discurso que primasse pela diversidade dos seres vivos em consequência de uma necessidade de equilíbrio no planeta. Verifica-se que as respostas com ancoragem científica têm o seu núcleo na Teoria da Evolução, mesmo quando os estudantes dizem não saber explicá-la com precisão. As respostas com ancoragem religiosa referem-se à bíblia como fonte de explicação para o surgimento, ao mesmo tempo, das variadas espécies encontradas no planeta. O discurso de dúvida foi expresso em todas as escolas, com exceção da Escola Privada, registra a dificuldade em explicar toda a diversidade de seres vivos na Terra.

Discurso do Sujeito Coletivo (DSC) — 3ª série

Você acredita que todos os seres vivos (vírus, bactérias, protozoários, fungos, vegetais, animais) tenham surgido ao mesmo tempo no planeta? Explique sua resposta.

Escola Privada	Escola Estadual 1	Escola Estadual 2	Escola Federal 1	Escola Federal 2
DSC 1 - Os seres vivos sofreram um processo de evolução				
Os seres vivos surgiram e evoluíram segundo a Teoria de Oparin e de Darwin. (...) Houve mutações e a galinha, por exemplo, pode ter se originado da mutação de um pavão ou algum parente mais próximo. Os seres foram sendo selecionados e evoluindo conforme o ambiente em que viviam. (...)	Os seres vivos são diferentes por causa da evolução animal no mundo. Se o homem veio do macaco, que é um animal, por que não poderia haver outros seres?	(...) Desde que surgiu o primeiro ser vivo as espécies foram evoluindo (...) A teoria de Charles Darwin explica como os seres vivos se diferenciaram (...) A evolução mostra que os seres passaram por mutações e adaptações e chegaram às formas atuais e continuam evoluindo.	(...) Primeiro, surgiram os seres mais simples, apenas com uma célula, como as arqueobactérias (...) Os seres foram se diferenciando por causa da evolução (...) sobrevivem e transmitem suas características para as próximas (...).	A teoria da evolução explica essa diferença (...) Charles Darwin e outros cientistas mostraram isso. (...) Segundo a evolução, os seres vivos foram passando por mutações e pela seleção natural (...) eles foram se adaptando ao meio ambiente. É o processo evolutivo.
90%	5%	60%	90%	80%
Escola Privada	Escola Estadual 1	Escola Estadual 2	Escola Federal 1	Escola Federal 2
DSC 2 - Os seres vivos foram criados ao mesmo tempo pela vontade de Deus				
Discurso não expresso.	Foi a vontade de Deus. (...) O mundo não é feito só por gente, mas também por animais. O criador quis que a Terra fosse povoada por bichos e plantas diferentes. (...).	Deus criou primeiro o mundo e depois criou todos os seres vivos para habitá-lo. O poder de Deus é tão grande que ele foi capaz de criar tantas espécies diferentes. (...).	Deus criou todos os seres vivos segundo a sua vontade.	Deus criou tudo de acordo com sua vontade e necessidade do mundo. Ninguém pode entender porque Deus quis que fosse desse jeito (...).
	65%	35%	5%	20%
Escola Privada	Escola Estadual 1	Escola Estadual 2	Escola Federal 1	Escola Federal 2
DSC 3 - Foram criados para manter o equilíbrio no planeta				
Discurso não expresso	Os seres vivos são diferentes para nós	Discurso não expresso	Discurso não expresso	Discurso não expresso

	alimentar e para equilibrar a cadeia alimentar e para que a natureza pudesse se equilibrar e progredir (...). 25%			
Escola Privada	Escola Estadual 1	Escola Estadual 2	Escola Federal 1	Escola Federal 2
DSC 4 - Seres vivos se diferenciaram a partir de experiências extraterrestres				
Os seres vivos foram surgindo (...) de acordo com as experiências extraterrestres, provavelmente, estão à procura da forma de vida ideal. 5%	Discurso não expresso	Discurso não expresso	Discurso não expresso	Discurso não expresso
Escola Privada	Escola Estadual 1	Escola Estadual 2	Escola Federal 1	Escola Federal 2
DSC 5 - Tenho dúvidas				
Tenho dúvidas de como os seres vivos se diferenciaram. 5%	Nunca parei para pensar nisso. (...) não tenho resposta. 5%	É um assunto muito difícil. (...) levaria o dia inteiro. Tenho muitas dúvidas. 5%	Tenho dúvidas. 5%	Discurso não expresso

Identificamos dois discursos com ancoragem científica; o DSC 1 (Os seres vivos sofreram um processo de evolução) e o DSC 4 (Seres vivos se diferenciaram a partir de experiências extraterrestres). O discurso com ancoragem religiosa se revelou no DSC 2 (Os seres vivos foram criados ao mesmo tempo pela vontade de Deus) e no DSC 3 (Foram criados para manter o equilíbrio no planeta), sendo o DSC 1 apenas ancorado nas explicações religiosas e o DSC 3, que mesmo religioso, apresenta aspectos que podem remeter à ciência. O DSC 5 (Tenho dúvidas) revela a dúvida dos estudantes em lidar com as explicações para a diversidade da vida no planeta.

Semelhante a 1ª série, a adesão ao discurso científico para o fenômeno diversidade dos seres vivos foi um pouco maior do que para o fenômeno do surgimento dos seres vivos, inclusive, sendo também expresso na Escola Estadual 1, ainda que com deficiências conceituais. A hipótese extraterrestre para explicar a biodiversidade foi registrada apenas na Escola Privada. O discurso com ancoragem religiosa foi registrado em todas as escolas. Com exceção, da Escola Federal 2, cujos índices se mantiveram iguais, houve entre a 1ª e 3ª série uma diminuição de adesão ao discurso religioso. A Escola Estadual 1 foi a única na qual houve registro de um discurso que, apesar de religioso, tem rudimentos de ciência quando busca relacionar a diversidade dos seres vivos aos aspectos ecológicos que visariam manter o equilíbrio no planeta para que a vida fosse possível. Note-se um sensível aumento desse discurso entre a 1ª e 3ª série dessa escola. Os discursos que expressam dúvida foram identificados nas Escolas Estadual 1 e 2 e na Escola Federal 1.

CAPÍTULO 6 Discussão dos Resultados

Com base nos resultados obtidos, foi possível identificarmos a presença de crenças religiosas em todos os grupos investigados. O perfil religioso dos estudantes mostra que a maioria dos estudantes se declara como participante de alguma religião institucionalizada ou acreditar em Deus sem adesão à instituição religiosa. A minoria se declara ateu.

Nos discursos (Quadros 1, 2, 3 e 4) que compõem a representação social dos estudantes, identificou-se a ancoragem científica e religiosa de forma diferenciada nas cinco escolas. E, de forma predominante entre os estudantes, a articulação entre os dois temas investigados.

Discutiremos esses dois conjuntos de dados expressos nos diferentes discursos das Representações Sociais para Origem e Diversidade da Vida.

6.1 A Ancoragem científica e religiosa para Origem da Vida

Nos discursos para Origem da Vida foi possível verificar que nas cinco escolas, crenças religiosas foram expressas, mas com diferenças entre elas. Identifica-se nos discursos que os estudantes se referem ao Big Bang, como o início de todo processo de vida no planeta, pois associam a este fenômeno como sendo o precursor de todos os outros que permitiram o surgimento da vida. Com exceção da 1ª série da Escola Federal 1 e a 3ª série da Escola Federal 2, todos os discursos tratam o Big Bang erroneamente como uma grande explosão. Na verdade, tratou-se de uma grande expansão da matéria que deu origem ao tempo, espaço e energia contidas no universo atual. A partir daí, registram-se as explicações para a origem da vida. Na Escola Privada, tanto a 1ª quanto a 3ª série, descrevem a teoria de Oparin-Haldani com riqueza de elementos, incluindo aí, as condições climáticas que favoreceram a ocorrência de importantes reações químicas. Na 3ª série, inclusive, verificamos que há menção a outras teorias explicativas para o surgimento da vida no planeta, como a panspermia, demonstrando conhecimento do conteúdo. Não parece haver entre esses estudantes problemas na compreensão científica da origem da vida, ou seja, a complexidade envolvendo os temas investigados não foram impeditivos na aprendizagem desses alunos.

Na Escola Estadual 1, os estudantes não apresentaram nenhuma hipótese científica para explicar o tema em nenhuma das séries. A ancoragem foi, quase que unânime, baseada

nas crenças religiosas. Isso nos faz refletir que esses estudantes, provavelmente, não tiveram acesso às explicações científicas para o tema, por isso, não há como dizer que estes conteúdos apresentaram algum grau de complexidade em sua aprendizagem. Os alunos responderam de acordo com a fonte de informação que receberam, ou seja, a religiosa. Na Escola Estadual 2, a adesão ao discurso de ancoragem científica foi semelhante entre as séries , ou seja, 30%. Identifica-se também a similaridade na qualidade dos discursos. Percebe-se que a explicação baseada na ciência não apresenta termos comumente utilizados no relato do fenômeno. Não são descritos, por exemplo, a composição da atmosfera primitiva, as condições climáticas da época, ou ainda as reações químicas que levaram ao surgimento da primeira molécula. O fenômeno é exposto superficialmente, mas mostra que há uma abertura para o aprofundamento das questões científicas, pois, os estudantes são claros quando descrevem a origem do ser vivo, faltam-lhes, porém, mais argumentos teóricos.

A Escola Federal 1 teve, entre a 1ª e a 3ª séries, a mesma taxa de adesão para o discurso que explica cientificamente a origem da vida, 65%. O discurso da 3ª série se mostra mais rico em conteúdos do que o da 1ª série. Nele encontramos referência direta à evolução química e às condições favoráveis da atmosfera da época. Percebe-se que não há uma descrição tão completa quanto a que vimos na Escola Privada, porém, encontramos, praticamente, todos os elementos necessários para a compreensão científica do fenômeno que envolve o surgimento do primeiro ser vivo. Também, aí, não parece haver tantos problemas envolvendo a complexidade dos temas como apontado nas pesquisas. O que fica mais evidente é que os estudantes conseguem descrever os fenômenos quando são apresentados a eles.

A adesão ao discurso científico em relação à Origem da Vida na Escola Federal 2 foi bastante semelhante nas duas séries investigadas, entre 65% e 70%. O discurso na 1ª série nos mostra que, assim como na Escola Estadual 2, há uma superficialidade ao tratar do tema. Não são descritos os fenômenos principais, nem há referências às características climáticas e ambientais da época. Os estudantes descrevem os aspectos do senso comum sem os detalhes que poderiam caracterizar o discurso como bem construído cientificamente. Entretanto, vemos na 3ª série, que estudantes dominam os conceitos da ciência e se referem a eles com precisão. Descreveram a composição da atmosfera primitiva, as reações químicas ocorridas nos mares da época e, inclusive, abordam a autoduplicação do material genético como a fator preponderante para a reprodução dos seres vivos.

Note-se que as crenças religiosas tiveram maior expressão nas escolas nas quais o contexto escolar apresentava diversos problemas de ordem estrutural e pedagógica. A carência de professores, a ausência de condições para aulas com a utilização de mais recursos didáticos e a presença de um forte proselitismo religioso no entorno dessas unidades escolares reforçava as explicações ancoradas na religião para a Origem da Vida. Nas escolas onde o ensino de ciências tinha a participação dos estudantes em aulas práticas, atividades extraclasses voltadas para a divulgação da ciência, acesso a biblioteca e mídias, a explicação religiosa não existiu ou existiu de forma menos intensa. Os estudantes explicaram o fenômeno do surgimento do primeiro ser vivo no planeta sob a ótica científica, articulando os fenômenos de origem e diversidade da vida, sem que houvesse a interferência das crenças religiosas em seu discurso.

6.2 A Ancoragem científica e religiosa para Teoria da Evolução

A Evolução Biológica teve uma taxa de adesão ao discurso científico bastante alta na Escola Privada em ambas as séries; 90%. Foram identificados no discurso científico conceitos importantes para a compreensão do tema, como mutação, seleção natural, adaptação. Alguns conceitos errôneos foram registrados como o a ideia de que a Evolução tem um objetivo a ser alcançado; um ponto final: “o processo evolutivo durou milhares de anos” (DSC 1 – Quadro 3). Não houve uma descrição aprofundada dos processos evolutivos, porém, os conceitos mais comuns e relevantes para o seu entendimento foram registrados nos discursos de ambas as séries. A 3ª série revelou mais riqueza de detalhes ao explicar o fenômeno, porém, como falamos anteriormente, a taxa de adesão foi semelhante.

Na Escola Estadual 1, assim como para a Origem da Vida, não identificamos um discurso com ancoragem científica para a Evolução, na 1ª série. Na 3ª série, verificamos uma pequena tentativa de aproximação da ciência quando é dito que os seres vivos são diferentes por causa da Evolução, porém, detectamos um erro bastante comum, a ideia de que a espécie humana é descendente do macaco. Existem algumas hipóteses que explicam a difusão dessa ideia. Dentre elas, está a célebre ilustração que encontramos em livros didáticos e material de divulgação científica: uma escala evolutiva que se inicia com o macaco e termina com o *Homo sapiens*. Essa figura, por si só, já induz ao errôneo conceito de que temos como ancestrais diretos os macacos. Outro ponto a ser levado em consideração, é que o senso comum também compartilha dessa ideia. Se o estudante não tem acesso a uma boa

escolarização, provavelmente, se identificará com o mesmo. Mais uma vez aqui não podemos relacionar a complexidade dos temas com a aprendizagem dos estudantes, visto que estes parecem não ter tido acesso a esse conteúdo e quando tentaram explicar através da ótica científica utilizaram-se dos conceitos difundidos pelo senso comum.

O discurso de ancoragem científica para a Teoria Evolução foi identificado nas duas séries da Escola Estadual 2, inclusive, com uma taxa de adesão maior da que foi registrada para a origem da Vida. Na 1ª série, percebemos claramente que os estudantes sentem dificuldades para lidar com o tema. Explicitam que o conteúdo foi ensinado pelo professor, porém, que não conseguem explicá-lo de forma adequada. Ainda assim, citam Charles Darwin e o correlacionam como um dos cientistas que propuseram a Teoria Evolutiva. Identificam o processo que envolve as mutações e as alterações do DNA. Os discursos dos estudantes da 3ª série revelaram maior propriedade com os conceitos científicos que explicam a Evolução Biológica. Utilizaram para explicá-la o conceito de mutação, adaptação, transmissão das características hereditárias e transformações ao longo do tempo. Atribuímos esse discurso mais rico ao fato de que na 3ª série, os estudantes já tiveram contato com a Evolução e, por isso, são capazes de descrevê-la com mais profundidade. Se pensarmos na complexidade do tema, verificamos que os estudantes da 1ª série tiveram dificuldades em descrever o processo segundo a correção esperada pela ciência, pelo fato de que não tinham tido contato ainda com esse conteúdo e não, necessariamente, por uma dificuldade inerente a aprendizagem da Evolução.

Na Escola Federal 1, a adesão da 1ª série ao discurso com ancoragem científica para a Evolução foi alta; 80%. Os estudantes mostraram reconhecer os processos fundamentais que levam à diversidade dos seres vivos. Assim, como na Escola Estadual 2, também disseram que tinham dúvidas em descrever todo o processo evolutivo, provavelmente, pelo mesmo motivo dos estudantes da Escola Estadual 2, a Evolução Biológica só será tratada em sua essência na 3ª série. A adesão da 3ª série foi bem alta; 90%. Os estudantes expuseram domínio do conteúdo e explicaram o processo chamando atenção para alguns pontos que, comumente, são confundidos, como a evolução ter um objetivo final.

Os discursos com ancoragem científica da Escola Federal 2 revelaram, em ambas as séries, que os estudantes identificavam os processos que faziam parte do fenômeno evolutivo. Na 1ª série, seguindo o exemplo da Escola Estadual 2, e da Escola Federal 1, os estudantes reafirmaram que era difícil explicar o processo, mas que todos sabiam alguma coisa sobre evolução. Afirmaram que muito poderia se aprender através das mídias. A 3ª série, afirmou

que não havia como duvidar da Evolução tendo em vista a presença dos fósseis; eles são evidências de que os seres vivos passaram por transformações ao longo do tempo. Revelou um discurso que se utilizou de termos importantes para explicar todo o processo.

Em relação à Teoria da Evolução, as explicações baseadas na ancoragem científica receberam mais adesão, assim como, para a Origem da Vida, nas escolas nas quais havia maior estímulo ao ensino de ciência. Como visto na pesquisa de Vieira (2013), estudantes de uma escola confessional cujo projeto político pedagógico (PPP) tinha suas diretrizes baseadas na religião, ao participarem de atividades práticas de ciências e visitarem museus e laboratórios de uma universidade não apresentaram conflitos com suas crenças religiosas. Observaram, questionaram e discutiram as questões levantadas pela pesquisadora sem que houvesse referência à religião, ou seja, a qualidade das atividades propostas foi o grande estímulo para a aprendizagem científica.

6.3 Aprofundando a discussão

Nesse contexto, a complexidade conceitual atribuída ao ensino da Origem da Vida e da Teoria da Evolução não parece se confirmar. O que identificamos é que os estudantes conseguem descrever os fenômenos corretamente quando são apresentados a eles. Obviamente, há de se levar em consideração o processo pedagógico envolvendo a aprendizagem. A maioria dos estudantes não aborda as eras geológicas ao falar da Origem da Vida, provavelmente por não ter tido acesso a esses conhecimentos oriundos da Geologia. Esse conhecimento prévio é importante na contextualização dos fenômenos com a época ocorrida para se tenha uma visão mais abrangente do tema. Além disso, explica de maneira superficial os aspectos que envolvem as reações químicas e os fenômenos físicos que levaram as condições ambientais adequadas para o surgimento da vida, o que evidencia a dificuldade a falta de conhecimentos prévios em Química.

Embora a Tabela 1 mostre que quase todos os estudantes das cinco escolas têm alguma crença religiosa no contexto, ou não, de uma religião institucionalizada, houve variação na adesão ao discurso religioso, entre as mesmas. Essa variação, é importante ressaltar, mostrou-se associada às condições socioeconômicas dos sujeitos da pesquisa e condições de suas escolas: estudantes com boas condições socioeconômicas e frequentando escolas com professores assíduos, laboratórios, bibliotecas e coordenadores pedagógicos foram os que mais aderiram ao discurso científico e que menos aderiram ao discurso religioso para os temas

investigados. Ressaltando que a atuação do professor também está relacionada a uma questão que vai muito além da sala de aula. Esse profissional, geralmente, tem uma sobrecarga de trabalho, baixos salários, trabalhando em várias escolas com uma carga horária estressante para suprir as suas necessidades. Professores mais bem pagos e valorizados conseguem desenvolver e planejar melhor suas aulas, pois dispõem de mais tempo. Uma escola com a equipe técnico pedagógica completa e atuante diminui a sobrecarga desse profissional, pois promove reuniões de planejamento, propõe e coordena atividades interdisciplinares desburocratizando a tarefa do docente. Todo esse envolvimento promove ganhos significativos no processo de ensino e aprendizagem.

O contraste entre os resultados das escolas Privada e Estadual 1 exemplificam com nitidez tal resultado. Na Escola Privada, onde se encontravam as melhores condições socioeconômicas dos estudantes e melhores condições de ensino, embora os alunos tenham crenças religiosas em sua ampla maioria, o discurso religioso para os temas pesquisados foi expresso com pouca adesão. Aí prevaleceu amplamente o discurso científico, proferido, inclusive, por estudantes evangélicos e católicos. Na Escola Estadual 1, caracterizada pelas precárias condições socioeconômicas que condicionavam a vida dos estudantes dentro e fora do ambiente escolar e o forte proselitismo no contexto, a ancoragem religiosa foi a mais expressiva para explicar os fenômenos de Origem e Diversidade da Vida.

Sobressaiu, na análise comparativa das cinco unidades escolares, um dado relativo à diferença específica entre duas escolas, onde as condições socioeconômicas dos estudantes e perfil religioso eram muito semelhantes - Escola Estadual 1 e Escola Estadual 2. Nessas duas encontramos diferenças quanto aos índices de adesão aos discursos científico e religioso para ambos os temas investigados. Em relação ao surgimento dos seres vivos, a adesão ao discurso científico, da 3ª série, da Escola 2 foi de 30% e para a diversidade dos seres vivos foi de 60%, contrastando com Escola Estadual 1 onde foram encontrados 0% e 5%, respectivamente. Ou seja, nitidamente sobressaiu a adesão ao discurso científico mais intenso na escola Estadual 2 e, note-se, no contexto de perfil religioso semelhante, onde destacavam-se católicos e evangélicos. No discurso científico dessa escola destacavam-se ambas as religiões, ainda que com predomínio dos católicos. Os estudantes que creem em Deus sem uma religião institucionalizada, também se posicionaram, em sua maioria, no discurso científico, juntamente com os ateus. Atribuímos esse resultado ao fato de a Escola Estadual 2 recebeu maior investimento, pois foi inaugurada junto ao PAC (Programa de Aceleração de Desenvolvimento). Possui laboratórios, auditório, sala de multimídia bem equipada e salas de

aula climatizadas. Não estamos dizendo que apenas a boa infraestrutura é a responsável por um ensino exitoso. O que observamos em nossa pesquisa e prática é que nessa escola, os professores utilizavam os recursos oferecidos e os estudantes participavam de aulas mais dinâmicas sendo estimulados ao questionamento e observação.

No Quadro 1 e 2, na Escola Privada, aderiram ao DSC 1, evangélicos, católicos, kardecistas e estudantes que creem em Deus sem religião institucionalizada. Apenas evangélicos aderiram ao DSC 2, enquanto, evangélicos, católicos e kardecistas foram encontrados no DSC 3. Nas Escolas Federais, no DSC 1, encontramos ateus, católicos e evangélicos e alunos que apenas creem em Deus. No DSC 2, encontramos católicos e evangélicos, porém em ambos, notou-se maior adesão de estudantes evangélicos. No DSC 3, houve maior adesão de estudantes católicos e umbandistas, enquanto que no DSC 4 houve maior adesão, em todas as escolas, de católicos.

Tendo em vista, os DSC para a Diversidade dos Seres Vivos (Quadro 3 e 4), na Escola Privada, católicos, evangélicos, umbandistas, ateus e estudantes que apenas creem em Deus concentraram-se no DSC 1, enquanto que no DSC 4 e 5 encontramos estudantes evangélicos. Nas Escolas Federais, católicos, kardecistas, evangélicos e ateus e estudantes que apenas creem em Deus concentraram-se no DSC 1. No DSC 2 encontramos a maioria de estudantes evangélicos. O discurso de dúvida (DSC 5) foi expresso por católicos. O DSC 3 (Quadro 4) foi encontrado apenas na Escola Estadual 1 e incluiu estudante católico e candomblecista.

Ao analisarmos as confissões religiosas dos estudantes presentes nos DSC, verificou-se que, embora estudantes evangélicos, nos discursos religiosos tenha sido maioria, nossos dados sugerem que em um contexto educacional onde a qualidade é de ensino é assegurada, conforme já descrito, estudantes de diferentes religiões, inclusive os evangélicos, aceitam a explicação científica.

As condições socioeconômicas parecem influenciar bastante na questão da aprendizagem. A Escola Privada tem um contexto social e pedagógico que favorece atividades extraclasse, acesso a bens culturais, como teatro, cinema, revistas de divulgação científica, etc. Os estudantes viajam como parte formativa do currículo e participam de atividades que estimulam a aprendizagem de ciências. A escola tem uma excelente estrutura e conta com laboratórios, salas de multimídia, internet, biblioteca e um acervo rico em literatura científica. Existe um projeto educacional que objetiva a participação dos estudantes para que possam se sentir ativos no processo de aprendizagem. A família espera que a escola prepare o

estudante para o mercado e, segundo a coordenadora, não interfere na condução pedagógica que é dada pela instituição.

Em relação às Escolas Federais, as condições socioeconômicas eram semelhantes. Os estudantes eram oriundos das diversas classes sociais, pelo fato de serem admitidos por concurso público. As escolas possuíam boas instalações e contavam com a participação dos docentes no planejamento pedagógico aproximando-os da realidade do estudante. Não há dúvidas que esta característica estimulava a aprendizagem e tornava alunos e professores mais protagonistas no processo.

Considerando as condições socioeconômicas semelhantes de ambos os grupos de estudantes, das Escolas Estadual 1 e 2 foi possível associar essa diferença às condições pedagógicas de cada escola. Na Escola Estadual 1, os estudantes praticamente só tinham aulas expositivas (nem sempre regulares) e não contavam com apoio ou reforços de ilustrações e práticas de laboratório ou sequer tinham acesso a uma biblioteca. Não havia nenhuma outra atividade ou evento que estimulasse seu interesse pela ciência, além das aulas. Além disso, era notado um intenso proselitismo das igrejas que localizavam-se no entorno. Havia distribuição de bíblias e outros materiais de cunho religioso. Alguns desses materiais usavam, inclusive, os textos de biólogos famosos como Gould e Dawkins para contrapor as suas ideias. Utilizavam fragmentos dos textos científicos para desacreditá-los enquanto cientistas. Na Escola Estadual 2, fomos testemunhas de pastores solicitando à direção da escola permissão para distribuírem bíblias. Quando negada, distribuíram-nas nas proximidades da unidade escolar. Um grupo de representantes de uma igreja também ofereceu cursos de inglês gratuitos, mas para isso, queriam visitar todas as turmas a fim de apresentar o projeto. Quando não lhes foi dada permissão, desistiram de oferecer o curso, ou seja, o proselitismo parece predominar nessas comunidades. Soma-se a isso o fato do Ensino Religioso estar presente nos currículos e haver um esforço da Secretaria de Estado de Educação/RJ em implementá-lo.¹¹

Já a Escola Estadual 2 possuía um projeto educacional estruturado que incluía a participação de alunos, professores e direção. Ainda que localizada em uma área socialmente desfavorecida e atendendo a estudantes da classe C que chegavam com muitas deficiências no processo de escolarização, a escola investia em atividades educacionais diversificadas (conforme já descrito nesse artigo) e na integração de toda a comunidade escolar. Dessa forma, o ensino de Biologia, onde os conteúdos do surgimento e diversidade da vida são

¹¹ Artigo submetido à publicação.

centrais, era realizado não só com o apoio de recursos pedagógicos apropriados como laboratórios e biblioteca como contava com o estímulo de um projeto pedagógico que se traduzia pelos esforços de integração de estudantes, família e professores e a promoção de diferentes eventos culturais e científicos na escola. É um importante dado da pesquisa: o papel da escola sobressaiu no sentido de responder parte das demandas de carências socioeconômicas e escolares dos estudantes. É importante lembrar que, conforme já descrito anteriormente, essa escola recebeu apoio especial (infraestrutura material e recursos humanos) da Secretaria de Estado de Educação. O perfil social e religioso dos estudantes dessa escola era semelhante ao da Escola Estadual 1, entretanto a ação do projeto pedagógico da escola Estadual 2 pareceu gerar consequências na maior aceitação das explicações científicas entre seus discentes. Ou seja, diante de uma atuação pedagógica adequada, as crenças religiosas não parecem ser impeditivas para a aprendizagem da ótica da ciência.

A constatação de que a articulação entre os dois temas investigados foi predominante nos diferentes discursos relacionados a ambos, mostra que ao serem estimulados a pensar sobre origem e diversidade dos seres vivos, os estudantes pensaram simultaneamente nas origens e nos processos de transformação ou diversidade dos mesmos. Para ambos os temas e em todos os discursos (ancoragem científica ou religiosa), os estudantes fizeram referências a mecanismos que originariam e conduziriam à diversidade dos seres vivos no planeta, seja pela via das referências às teorias da evolução, seja pela via das referências à ação divina. Na percepção dos estudantes, o fenômeno do surgimento da vida está associado ao fenômeno da diversidade das espécies. Ilustram o que Dawkins aludiu, ou seja, ao nos referir à evolução, estaremos sempre nos remetendo a um ancestral comum, daí se tornar frequente que nos indaguemos sobre o ancestral primário de todos os organismos sobreviventes, ou seja, a origem dos primeiros seres vivos no planeta. Ao entrarem em contato com os pressupostos da evolução, muitos estudantes são remetidos ao questionamento de como surgiu o primeiro ser vivo no planeta o que imediatamente os remete as questões primárias sobre a origem da vida. Em todas as escolas investigadas, os discursos expressaram uma sequência envolvendo a origem do universo, o surgimento da vida e a diversificação da vida no planeta. Na compreensão destes, os temas mostraram-se articulados entre si, o que Dawkins já havia apontado (op. cit.).

Esses resultados permitem refletir sobre as possibilidades de que o ensino das teorias da evolução ou da diversidade das espécies seria mais facilmente aceito entre os estudantes se

distanciado do ensino do surgimento dos seres vivos; este supostamente visto como mais susceptível aos conflitos com a religião. Os dados da pesquisa não reforçam essa convicção.

O tema surgimento dos seres vivos, ou da vida, mostrou-se rico em indagações e hipóteses que incluíram até a origem da espécie humana tanto nos discursos científicos como nos discursos religiosos de todas as escolas investigadas. Da origem da vida ao desenvolvimento das diferentes formas de vida no planeta, um imaginário de informações, observações e articulações foi expresso através dos diferentes discursos, como se pode comprovar nos fragmentos abaixo:

O fenômeno referente à origem da vida procede indiretamente do “Big-Bang”, explosão a qual baseia-se uma das teorias mais aceitas para a origem do planeta Terra. [...]. A atmosfera era primitiva e sofria vários bombardeios de raios e tempestades. A primeira célula viva teria evoluído e se desenvolvido e, em conjunto com outras células formadas nesta reação, teriam formado seres mais complexos. A partir daí, uma série de mutações foram se desenvolvendo e evoluindo até chegarmos aqui. **(Escola Privada, Quadro 1, DSC 1).**

Tudo começou com o Big Bang [...] Um aglomerado de substâncias orgânicas se combinou com uma grande quantidade de energia e, aos poucos, as substâncias foram se juntando e formando organelas complexas até chegar ao estado atual [...] É a teoria de Oparin-Haldane. [...] Acho que os seres vivos foram originados do [...] processo de evolução. **(Escola Privada, Quadro 4, DSC 1).**

[...] Depois pelo Big Bang, que ficou conhecida como a Grande Explosão, o planeta Terra surgiu. Era muito quente no início, depois houve um resfriamento. [...] Os seres vivos mais simples foram evoluindo se transformando em seres vivos mais complexos até se tornarem o que conhecemos hoje. Tudo isso aconteceu graças ao processo de evolução.

(Escola Federal 2, Quadro 1, DSC 1).

[...]A partir dessa explosão, o planeta Terra ficou muito quente e liberou muitos gases. Alguns desses gases eram tóxicos. [...] Choveu tanto que inundou o planeta e fez surgir os mares, os oceanos e os rios e aí foi nesse mar primitivo, no meio de uma sopa nutritiva que o primeiro ser vivo surgiu. Esse ser vivo deu origem através da evolução

a todos os outros que existem atualmente. [...] **(Escola Estadual 2, Quadro 1, DSC 1).**

[...] A ciência explica que havia uma grande massa com muita energia se expandindo [...] A teoria de Oparin diz que a vida surgiu do mar, através dos coacervados. Após o surgimento dos seres vivos [...] um processo de evolução [...] **Escola Federal 2, Quadro 1, DSC 1).**

Os seres vivos surgiram e evoluíram segundo a Teoria de Oparin e Darwin [...] Os seres foram selecionados e evoluindo conforme o ambiente em que vivia [...] **(Escola Privada, Quadro 4, DSC 1).**

[...] O criador quis que a Terra fosse povoada por bichos e plantas diferentes [...], por isso, os animais se transformam [...]**(Escola Estadual 1, Quadro 4, DSC 2).**

É importante ressaltar, conforme já descrito, que nas cinco escolas investigadas ambos os temas foram ensinados, ao longo do Ensino Médio, de forma desarticulada, ou seja, ensina-se origem da vida no primeiro ano do Ensino Médio e diversidade ou evolução das espécies no terceiro ano. Em outras palavras, estes estudantes tiveram aulas (primeira série) sobre origem da vida antes de estudarem a evolução das espécies (terceira série). Tiveram acesso às explicações científicas de um e outro tema em diferentes momentos da escolarização e ainda assim, quando provocados a falarem sobre um dos temas o articularam um ao outro. A experiência docente nos mostra que durante as aulas sobre o surgimento dos seres vivos, é comum os estudantes perguntarem sobre a evolução dos mesmos e, na maioria das vezes, o professor salienta que tal conteúdo será estudado “mais a frente”, retornando ao conteúdo que estava sendo trabalhado. Tal atitude é consequência também de um currículo muito extenso em relação ao tempo destinado às aulas, o que leva o professor a se deter ao conteúdo destinado àquela série e não permitir a discussão de temas que possam gerar outros debates que divirjam do assunto tratado no momento.

Conforme visto nos discursos, a desarticulação entre o ensino da Origem da Vida e Teorias da Evolução no Ensino Médio não parece garantir que as crenças religiosas não influenciem a compreensão dos estudantes. A expressão das crenças religiosas na representação destes, embora varie na adesão ao discurso religioso, ocorreu em relação a ambos os fenômenos. A adesão ao discurso religioso, tendo em vista os temas investigados, é

maior onde as condições de vida e ensino são mais precárias entre os discentes. Em condições socioeconômicas que permitem acessos diversificados aos bens da cultura (livros, jornais, filmes, museus, livrarias, debates, etc.), os conteúdos da ciência são mais divulgados e podem ser um reforço às atividades escolares que já incluem práticas de laboratório e atividades como seminários, feiras de ciências, visitas a museus, conforme a comparação entre as cinco escolas permitiu constatar.

Além da análise dos resultados aqui exposta, nossa experiência revela que a desarticulação dos temas para minimizar a presença das crenças religiosas não se revela uma estratégia educacional promissora. O ensino tanto da Origem da Vida, quanto da Teoria da Evolução podem trazer conflitos de ordem religiosa se não forem aprendidos em contextos nos quais o ensino de ciências seja estimulado. Tivemos a oportunidade de conversar com um estudante que frequentou o Ensino Médio na Escola Estadual 1. Esse aluno iria cursar Ciências Biológicas em uma universidade privada. Sendo evangélico, lhe perguntamos como ele compreendia a Teoria da Evolução. Ele nos respondeu que não acreditava nos processos evolutivos, nem em dinossauros, pois estes não entraram na arca de Noé. Questionamos sobre evidências como fósseis. Ainda assim, nos disse que fósseis não eram evidências científicas. A diversidade de animais estaria, segundo ele, relacionada ao momento bíblico no qual Noé embarcou na sua arca, os animais.

IV Algumas outras considerações...

Ao finalizar o Ensino Fundamental e caminhar rumo ao Ensino Médio há, para o estudante, uma ruptura. Ele deixa para trás um mundo no qual as cobranças eram menos rígidas e assume a responsabilidade de pensar no futuro. E nesse futuro, estão presentes questões que envolvem profissão, emprego, e qualidade de vida. Muitos jovens depositam na escola e na Educação a única esperança de conseguir um status social mais reconhecido e empregos mais qualificados. Alguns desejam continuar os estudos em universidades, outros querem ou precisam ingressar imediatamente no mercado de trabalho. Nas escolas onde estudam as classes sociais de menor poder aquisitivo, como as estaduais que foram aqui pesquisadas, identifica-se que estes alunos desejam ter um emprego para subsistir e ajudar sua família, como revelou a pesquisa de Santos e Falcão (2018, no prelo). Esses estudantes idealizam o trabalho e não reconhecem os fatores sociais determinantes que envolvem suas relações, pois precisam de uma fonte de renda.

A escola, como sabido, tem um relevante papel na formação do jovem. É nesse ambiente que o estudante tem maior contato com a produção científica e questões relacionadas à saúde, meio ambiente, biotecnologia, engenharia genética etc. Esses conteúdos aproximam o aluno das importantes relações entre a ciência, a tecnologia e a sociedade. Nesse contexto, é preciso refletir sobre a participação da escola e, especificamente, do Ensino Médio, na compreensão dos processos científicos do mundo moderno?

Segundo A Lei de Diretrizes e Bases (LDB, 1996), o Ensino Médio tem como uma de suas finalidades “a compreensão dos fundamentos científicos tecnológicos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina”. Nota-se que há um estímulo para que o estudante conheça os princípios da ciência, da tecnologia e os correlacione com a sua vida. Em outro ponto, a LDB, preconiza que o Ensino Médio viabilize “a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando como pessoa humana, incluindo formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico”. Nesse sentido, o ensino de Biologia deve contribuir para que o aluno: “desenvolva posturas e valores pertinentes aos seres humanos, [...] contribuindo para uma educação que formará indivíduos [...] conscientes dos processos e regularidades de mundo, da vida, capazes [...] de fazer julgamentos e de tomar decisões”.

Em resumo, as orientações oficiais objetivam a formação de um indivíduo capaz de tomar decisões baseado em uma postura crítica e consciente das consequências de suas

atitudes e compreender aspectos relevantes da ciência. Sendo consenso entre pesquisadores no ensino de ciências e biólogos, a centralidade da Teoria da Evolução para o amplo entendimento dos fenômenos da vida, como a escola lida com isso? Nesse ponto, retomamos a principal pergunta dessa pesquisa: o ensino desarticulado da Origem da Vida e da Teoria da Evolução pode ser associado a pouca expressão de conflitos com as crenças religiosas dos estudantes? Há diferença na adesão entre as explicações religiosas e as explicações científicas dos temas que justifique o ensino desses conteúdos em diferentes momentos?

A Origem da Vida e a Teoria da Evolução posicionam o aluno diante da compreensão do instigante fenômeno da vida. A alternativa de ensiná-los de forma desarticulada se revelou inócua. Os resultados revelaram que os estudantes percebem essa articulação e a expõe claramente nos discursos, ainda estes tenham sua ancoragem na ciência ou na religião. Se há um esforço entre os pesquisadores e nos documentos oficiais para que os alunos reconheçam como a ciência é construída, qual o sentido de no Ensino Básico fragmentar o seu ensino usando como justificativa um melhor entendimento do conteúdo ou ainda para minimizar os possíveis conflitos entre outros componentes da cultura, como a religião?

A análise dos dados dessa pesquisa mostra que as crenças religiosas não parecem ser obstáculo para aprendizagem da Origem da Vida e da Teoria da Evolução em um contexto no qual a prática de atividades que estimulem o pensamento científico é comum. As recentes pesquisas que aqui foram citadas revelaram que os estudantes ao participarem de atividades diversificadas na sala de aula e em laboratórios, ao visitarem espaços de pesquisa, revelam a compreensão dos aspectos científicos sem mencionar as crenças religiosas. Chamamos atenção para um ponto. Não estamos afirmando que nas escolas cuja infraestrutura é privilegiada, a aprendizagem é mais efetiva. O que defendemos é que interação de alunos e professores em atividades que estimulem o senso crítico e o pensamento científico traz enormes benefícios para a aprendizagem. Sabemos da vontade e participação dos professores, mas também existe uma grande cobrança na atividade docente. Planejamentos, correções de trabalhos e provas, lançamentos em sistemas, prazos. Tudo isso é inerente à profissão, porém, as triplas jornadas de trabalho enfrentadas por esses profissionais torna o trabalho exaustivo e estressante. Em escolas em que há coordenadores pedagógicos, coordenadores por área de conhecimento, essa tarefa torna-se mais eficiente, pois existe um profissional que apoia as ações pedagógicas dos professores e as articula para que haja um planejamento com atividades integradas. Porém, nas escolas onde a equipe é reduzida, ou seja, não há

coordenadores e a direção atende as demandas administrativas e pedagógicas, torna-se um grande obstáculo, os professores conseguem se reunir e planejar atividades integradas.

Em um colégio no qual o ensino é desarticulado e descontextualizado, os professores e estudantes são submetidos a uma rotina de atividades que não exigem grandes esforços de pensamento e participação, havendo uma tendência das crenças religiosas encontrarem espaço para emergirem.

A religião compõe a cultura humana e possui os lugares determinados para a sua manifestação. A escola não é um desses espaços. Vemos crescer o proselitismo e o uso do espaço escolar para reuniões, cultos e assistencialismo. Uma das escolas aqui investigadas serviu de palco para a atuação da Igreja Universal do Reino de Deus. Em um final de semana, esta igreja reuniu seus fiéis para promover diversas atividades, como cortes de cabelo, distribuição de brinquedos, serviços odontológicos, nutricionistas, exames oftalmológicos e apoio espiritual. A direção da escola tomou conhecimento da ação através de um cartaz distribuído para a comunidade e, imediatamente, informou Regional Metropolitana, que se manifestou dizendo não ter sido consultada (a cópia do cartaz distribuído para a comunidade encontra-se no Apêndice). No dia seguinte, a direção recebeu de um ofício informando que já estaria tudo organizado e que haveria a reunião promovida pela igreja. No corpo do email constava uma solicitação para que as gestoras fossem receptivas à ação.

Nesse palco de disputas torna-se muito importante ouvir o que os estudantes têm a dizer. A pesquisa de Santos e Falcão (2016, no prelo) deu voz a alunos de escolas nas quais havia Ensino Religioso. A maioria dos estudantes se mostrou contra a implementação dessa disciplina no espaço escolar, como pode ser visto nas tabelas 11 e 12 apresentadas nas páginas 51 e 52. Eles querem disciplinas que os ajudem na sua formação científica e defendem a laicidade da escola, inclusive, os religiosos. Ou seja, os alunos têm muito a falar e precisam ser ouvidos.

Essa desarticulação traz prejuízos para a compreensão dos fenômenos como um todo. Os estudantes se tornam incapazes de relacionar entre si fenômenos químicos, biológicos e físicos. A interdisciplinaridade não é promovida na maioria das escolas.

O professor precisa estar preparado para ouvir os estudantes. Não temer o conflito pode ser o primeiro passo para ampliar o diálogo e a interação. As representações sociais dos alunos mostram a riqueza do pensamento e a capacidade de posicionar diante de situações conflitantes.

O professor também precisa ser valorizado e ouvido. As políticas públicas precisam incluí-lo nas tomadas de decisões. Aqui abordamos como os livros didáticos e o Currículo Mínimo desarticulam a Origem e a Diversidade da Vida, descontextualizando temas teoricamente aproximados, inclusive, na visão dos alunos – religiosos ou não. A apresentação dos conteúdos nos livros didáticos não está de acordo com o que previsto no Currículo Mínimo, tornando mais difícil ainda a atuação do docente. Ressalta-se aqui que os professores não são consultados na confecção desses documentos. Se um grupo de professores é ouvido, ele é muito pequeno para representar uma rede tão grande como a estadual.

Em resumo, podemos afirmar, diante da análise dos dados aqui apresentados, que os estudantes mantêm a explicação religiosa para a Origem e a Evolução da Vida porque a explicação científica não lhes foi oferecida em uma condição de ensino na qual a mesma fizesse sentido. Esses alunos não tiveram contato suficiente com a ciência para exercitar o pensamento científico, daí manifestam o conhecimento que estão familiarizados; o da religião. Quando se deparam com atividades de ciências que exigem observação, reflexão, participação, a resposta é positiva e a compreensão científica dos fenômenos não encontra conflitos com as crenças religiosas.

III CONCLUSÕES

Na pesquisa aqui relatada, buscamos identificar as repercussões entre os estudantes quando os temas Origem da Vida e Evolução Biológica são apresentados de forma desarticulada em diferentes séries do Ensino Médio. Almejamos compreender se essa desarticulação promoveria melhor compreensão, entre os estudantes, dos fenômenos evolutivos. E também se essa desarticulação poderia ser associada a pouca expressão de conflito com as crenças religiosas.

A revisão bibliográfica apontou diversos obstáculos no ensino e aprendizagem da Origem e Diversidade dos Seres Vivos. Dentre eles, destacava-se a questão da presença das crenças religiosas entre os estudantes, como um fator que traria conflitos e polêmicas para a sala de aula, uma vez que tais temas também podem ser explicados através da ótica religiosa. Uma das propostas vista como promissora para minimizar estes conflitos por alguns pesquisadores foi a desarticular os temas durante o processo de escolarização. Nesse sentido, realizamos uma investigação em cinco escolas localizadas em contextos sociais e pedagógicos diferentes para verificarmos se havia diferença de adesão entre as explicações religiosas para a compreensão da Origem da Vida e da Teoria da Evolução que justificasse o ensino desses conteúdos em diferentes momentos.

Nas cinco escolas investigadas, os temas eram ensinados de forma desarticulada. Após a análise dos resultados, identificamos nos discursos dos estudantes que, em todas as unidades escolares, ao se tratar do ensino da Evolução Biológica, houve destaque para a origem do universo e do primeiro ser vivo, ou seja, mesmo sendo apresentados aos estudantes em momentos diferentes da escolarização, os conteúdos eram percebidos de forma articulada; eram compreendidos e aproximados.

Os resultados obtidos apontam que a ancoragem científica prevaleceu nas escolas nas quais o ensino de ciência recebia mais investimento, ou seja, onde havia atividades em laboratório, visitas a museus e espaços de divulgação científica (Escola Privada, Escolas Federais). Nessas escolas eram comuns atividades que estimulavam o exercício da prática da ciência e a participação dos estudantes, como Feiras de Ciências, seminários e prática de experiências. Naquelas nas quais a ciência não tinha um espaço de relevância, fosse pelo pouco tempo destinado à disciplina ou pela falta de um planejamento que priorizasse o protagonismo do estudante em relação às atividades científicas (Escola Estadual 1 e 2), a ancoragem religiosa recebeu mais adesão.

Os resultados mostraram que quando os estudantes estão imersos na cultura científica, ou seja, quando são estimulados a observar os fenômenos, formular hipóteses, testá-las e compará-las com outras, eles se envolvem com entusiasmo nas atividades e as crenças religiosas não se manifestam ou se manifestam menos, sem causar dificuldades especiais. Obviamente, isso não significa que basta uma escola ser equipada com bons instrumentos de multimídia ou recursos didáticos para que o ensino de ciências seja dinâmico e estimulante e a aprendizagem científica seja eficiente. Poucos recursos não impedem que boas aulas sejam dadas. Mas o uso criativo do material didático, desperta a curiosidade do estudante, que passa participar de forma ativa das aulas, facilitando a construção do saber científico.

Concluimos que a desarticulação dos temas Origem da Vida e Teoria da Evolução, além de não trazer ganhos para a aprendizagem, condições de apreensão melhor dos conceitos evolutivos não parecem mais compreensíveis aos estudantes, não sendo capaz de minimizar os conflitos entre as explicações científicas e as explicações religiosas que os estudantes trazem para a sala de aula.

Como vimos no decorrer da pesquisa, os conteúdos estão desarticulados nos currículos, nos livros didáticos, nas aulas, porém, continuam aproximados da fala dos estudantes. Provavelmente os alunos estão tendo prejuízos porque eles percebem tudo articulado e, teoricamente, os temas são articulados. A desarticulação pode trazer para a sala de aula menos oportunidades de melhor se discutir questões que envolvem a Evolução Biológica. Os discentes percebem a articulação, mas esta não é tratada nas aulas.

O que a análise dos dados da pesquisa nos revela é que o investimento no ensino de ciências é o caminho educacionalmente promissor para conter as emergências das crenças religiosas. É a partir da imersão nas práticas de atividades científicas que os alunos se envolverão com a ótica da ciência e tendem a compreender melhor a abordagem científica dos fenômenos naturais da vida. Nesse contexto as crenças religiosas dos estudantes não se mostram um obstáculo; prevalece o interesse pela ciência.

As dificuldades na compreensão não estão pontualmente ligadas às questões religiosas e, sim, à maneira como se dá o investimento em ciência nas escolas e de que forma os conteúdos são introduzidos aos estudantes. Em suma, um estudante que não seja religioso pode compreender erroneamente os fenômenos de Origem e Diversidade da Vida dependendo de como ele foi apresentado aos temas.

Diante dessa constatação, a alternativa de separar o ensino da Origem da Vida para que o ensino da Teoria da Evolução seja favorecido, já que crenças religiosas estariam mais

associadas ao primeiro, não se justifica, pois como os discursos dos alunos revelaram, ao falar dos processos evolutivos, os estudantes se referem ao primeiro ser vivo, ao ancestral primário, remetendo-se, inclusive, aos fenômenos que explicam o surgimento do universo. Repetem o que disseram Dawkins, Monod, Maynard, Szathmáry. Também se viu que a expressão das crenças religiosas não parece possível de ser contida pelo artifício de se desarticular o ensino de ambos os temas. Nas escolas nas quais o ensino de ciências não contava com recursos didáticos adequados, como práticas de laboratório e exercícios dinâmicos que estimulavam o pensamento científico, a ancoragem religiosa para explicar os fenômenos, foi bastante expressiva.

IV REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, A.V.; FALCÃO, J. T. R. As Teorias de Lamarck e Darwin nos livros didáticos de Biologia no Brasil. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 16, n. 3, 2010.

ANDRADE, et al. A formação de pesquisadores em um grupo de epistemologia e ensino de biologia. In: *Anais do VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências* (ENPEC), Florianópolis, SC: ABRAPEC, 2009.

BRASIL, Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília: MEC, 1999.

BRASIL. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. RESOLUÇÃO Nº 2, DE 30 DE JANEIRO 2012. Ministério da Educação (MEC), Câmara de Educação Básica (CEB), Brasília: MEC/CEB, 2002.

_____. *Orientações Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais- PCN+*. 1999. Disponível em: www.portal.mec.gov.br . Acesso em abr, 2018.

BRANCH, C.; MEAD, L. S. “Theory” in Theory and Practice. *Evo Edu Outreach*, I: 287-289, 2008.

CARNEIRO, A. *A evolução biológica aos olhos de professores não-licenciados*. 2004. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

CERQUEIRA, A.V.; COSTA, G.S. e FALCÃO, E.B.M. (2007). Origem do ser humano: visões de dois grupos de estudantes do ensino médio. In: *Anais do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. (ENPEC), Florianópolis, SC: ABRAPEC, 2009.

CERQUEIRA, A.V. Representações de dois grupos de professores de Biologia sobre o ensino de Origem da Vida e Evolução Biológica: aspirações, ambiguidades e demandas profissionais. Dissertação de Mestrado, NUTES/UFRJ, 2009.

COIMBRA, R. L.; SILVA, J. Ensino de Evolução Biológica e a necessidade de formação continuada. In: *Atas do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências* (ENPEC). Florianópolis, SC: ABRAPEC, 2007.

CORRÊA, A.L. O ensino e a aprendizagem de evolução no âmbito do Currículo do Estado de São Paulo e na matriz de referência do ENEM. In: *Atas do VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências* (ENPEC). Florianópolis, SC: ABRAPEC, 2009.

COSTA, L. O.; TEIXEIRA, F. M.; MELO, P.L.C. Análise da concepção dos alunos de terceiro ano do ensino médio sobre a origem das espécies em relação aos seus backgrounds culturais. In: *Atas do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências* (ENPEC). Florianópolis, SC: ABRAPEC, 2007.

DAWKINS, R. *A grande história da evolução - na trilha dos nossos ancestrais*. Rio de Janeiro: Ed. Cia das Letras, 1ª Ed., 2004.

DE DUCE, C. *Poeira Vital – a vida como imperativo Cósmico*, Rio de Janeiro, Ed. Campus, 1997

FALCÃO, E.B.M; SANTOS, A.G. ; LUIZ, R.R. Conhecendo o mundo social dos estudantes: encontrando a ciência e a religião. *REEC- Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 7, 2, 420-438. 2008.

FUTUYMA, D.J. *Evolution, science and society: evolutionary Biology and the national research agenda*. New Jersey: Office of University Publications, Rutgers, The State University of New Jersey, 1999.

GERDA, H.; et al. Protection of bacterial spores in space, a contribution to the discussion on panspermia. *Origins of Life and Evolution of the Biosphere*, Dordrecht, v.31, p.527-547, 2001.

GILLY, M. As representações sociais no campo da Educação. Em Jodelet, D. (Org.), *As representações sociais*. Rio de Janeiro: EDUERJ, 2001. P. 321-341.

GOEDERT, L. A formação do professor de Biologia na UFSC e o Ensino da Evolução Biológica. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2004. (Dissertação de Mestrado em Educação Científica e Tecnológica).

GOEDERT, L.; DELIZOICOV, N.C. A formação do professor de Biologia na UFSC e o ensino da evolução biológica. *Contexto & Educação*, n. 21, v. 76, p. 12-41, jul./dez. 2003.

GOULD, S.J. Os três aspectos da Evolução. In: BROCKMAN, J. e MATSON, K. *As coisas são Assim: pequeno repertório científico do mundo que nos cerca*. São Paulo: Companhia da Letras, 1997.

GOULD, S.J. *The Structure of Evolutionary Theory*. The Belknap of Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts and London, 2002

GRIMES, C. ; SCHROEDER, E. A Origem da Vida sob a ótica de licenciandos de um curso de Ciências Biológicas. *Revista Eletrônica de Enseñza da Las Ciencia*, v.12, n1, p. 126-143. 2013,

HIDALGO, M.R .et al. A inserção da História e Filosofia da Ciência no Ensino de Evolução na Visão de licenciandos. *Interacções*, nº 39, p.405-417, 2015

JANNUZZI, P.M. *Indicadores Sociais no Brasil - Conceitos, Fontes de Dados e Aplicações*. 5ª ed. Campinas: Alinea, 2012.

LICATTI, F.; DINIZ, R.E.S. Concepções de professores de Biologia sobre o Ensino de Evolução Biológica em nível médio. In: *Atas do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*: Bauru: ABRAPEC, 2005.

LOPES, W.R.; VASCONCELOS, S.D. Representação e distorções conceituais do conteúdo “filogenia” em livros didáticos de Biologia do Ensino Médio. Belo Horizonte: *Ensaio*, v.14, nº 03, p.149-165, set-dez, 2012

LEFÈVRE, F.; LEFÈVRE, A.M.C. Os novos instrumentos no contexto da pesquisa qualitativa. Em LEFÈVRE, F.; L LEFÈVRE, A.M.C. e TEIXEIRA, J.V. (Eds.), *O discurso do sujeito coletivo: uma nova abordagem metodológica em pesquisa qualitativa* (pp. 11-35). Caxias do Sul: EDUSC, 2000.

LEFÈVRE, F.; LEFÈVRE, A.M.C. *O discurso do sujeito coletivo: um novo enfoque em pesquisa qualitativa (desdobramentos)*. Caxias do Sul: EDUSC, 2003.

MATTHEWS, M. História, filosofia e ensino de ciências: a tendência atual de reaproximação. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, Florianópolis, v. 12, n. 3, p. 164-214, jan. 1995.

MARTINS, N.; RODRIGUES, S. Diagnosticando o ensino de evolução em nível médio numa escola de Ituiutaba, MG. In: *Atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação e Ciências* (ENPEC), Águas de Lindoia, SP, 2009.

MAYNARD, S.J.; SZATHMÁRY, E. *The Major Transitions in Evolutions*. New York: Oxford University Press, 1997.

MAYR, E. 80 years of Watching the Evolutionary Scenery. *Resonance*, 2006.

MEYER, D. *Evolução o sentido da biologia*. São Paulo: Editora UNESP. 2006.

MONOD, J. *Chance and Necessity: An Essay on the Natural Philosophy of Modern Biology*. Collins, 1972.

MOSCOVICI, S. *A representação social da Psicanálise*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed. 1978.

MOSCOVICI, S. *Representações sociais: investigações em psicologia social*. Petrópolis: Editora Vozes, 2003.

NICOLINI, L.B. Origem da vida: como os licenciados de ciências biológicas lidam com este tema? Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Saúde), Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2006.

NICOLINI, L.B.; FALCÃO, E.B.M.; FARIA, F.S. Origem da vida: como licenciandos em Ciências Biológicas lidam com este tema? *Ciência & Educação*, 16, 2, 355-367, 2010.

NUNES FILHO, E.P. Formação histórica, econômica, social, política e cultural do Amapá: descrição e análise do processo de formação histórica do Amapá. In: OLIVEIRA, A.; RODRIGUES, R. (Org.). *Amazônia, Amapá: Escritos da História*. Belém: Paka-Tatu, 2006.

OLEQUES; S. Evolução biológica: percepções de professores de Biologia. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias* v. 10, n. 2, p.243-263, 2011.

OLIVEIRA, G; BIZZO, N.M.V. Aceitação da evolução biológica: atitudes de estudantes do Ensino Médio de duas regiões brasileiras. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências* v. 11 n. 1, 2011.

OLIVEIRA, G. S. Aceitação/rejeição da evolução biológica: atitudes de alunos da educação básica. 2009. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

Oliveira, G.S.; Bizzo, N.; Pellegrini, G. Evolução biológica e os estudantes: um estudo comparativo Brasil e Itália. *Ciência & Educação*, 22(3), 689-705, 2016.

OUVERNEY, R.R; LAGE, D.A. A Origem da Vida na Educação Básica: uma abordagem a partir do método científico. *Revista Práticas em Educação Básica*. V. 1, 2016.

PORTO, P.R.A.; CERQUEIRA, A.V.; FALCÃO, E.B.M. As concepções científicas e religiosas de estudantes da 1ª série do ensino médio acerca da origem dos seres vivos e dos seres humanos. In: Atas do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC). Florianópolis-SC: ABRAPEC, 2007.

PORTO, P.R.A.; FALCÃO, E.B.M. Teorias da Origem e Evolução da Vida: Dilemas e Desafios no Ensino Médio. *Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências (Impresso)*, V. 12, P. 13-30, 2011.

SANTOS, A.G.; FALCÃO, E.B.M. Ciência e crenças religiosas: Desafios da formação científica. In: Atas do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC). Bauru-SP: ABRAPEC, 2005.

SANTOS, A.G. Religião, Ciência e Mundo Social: Aspectos de uma Dinâmica de Aprendizagem em uma Escola Pública do Ensino Médio. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Saúde), Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2008.

SANTOS, A.G.; FALCÃO, E.B.M.; CERQUEIRA, R. Praticar Ciência: Estudantes Ensinam como Aprender Teoria da Evolução e Lidar com as Crenças Religiosas. *Alexandria (UFSC)*, V. 9, P. 103-130, 2016.

SANTOS, M.D.S.; CALOR, A.R. (2007a). Ensino de Biologia evolutiva utilizando a estrutura conceitual da Sistemática Filogenética – I. *Ciência & Ensino*, 1, 2.

SANTOS, M.D.S.; CALOR, A.R. (2007b). Ensino de Biologia evolutiva utilizando a estrutura conceitual da Sistemática Filogenética – II. *Ciência&Ensino*, 2, 1.

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DO RIO DE JANEIRO. *Currículo mínimo de ciências e Biologia*. 2012. Disponível em: <http://www.rj.gov.br/web/seeduc/exibeconteudo?article-id=759820>. Acessado em 10/07/2018.

TIDON, R; LEWONTIN, R.C. Teaching evolutionary biology. *Genetics and Molecular Biology*, v.2, n.1, p.124-131, 2004.

VALENÇA, C.R.; VIEIRA, V.; LIGNANI, L.B.; DA MATTA, D.F.; FALCAO, E.B.M.. Minicurso “Conversa Evoluída: Uma Experiencia no Ensino da Evolução Humana”. *Revista de Ensino de Biologia da Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBio)*, v. Vol. 9, p. 6963-6973, 2016.

VIEIRA, V.; FALCÃO, E. B. M. Visões sobre a teoria evolutiva: pressões institucionais religiosas e ciência. *Revista Ensino Saúde e Ambiente*. Ed. Especial. Niterói. Ed. UFF. v.7, n.1, 12 p. mai, 2013.

YATES, T. B.; MAREK, E. A. Teachers teaching misconceptions: a study of factors contributing to high school biology students’ acquisition of biological evolution-related misconceptions. *Evolution: Education and Outreach*. 7:7, 2014.

ZAIA, D.A.M. Algumas controvérsias sobre a origem da vida. *Química Nova*, v.31, n6, p 1599-1602, 2008.

V APÊNDICE

DSC Origem dos seres vivos – 1ª série				
Que explicação você daria para o surgimento dos seres vivos na Terra?				
Escola Privada	Escola Estadual 1	Escola Estadual 2	Escola Federal 1	Escola Federal 2
DSC 1- OS seres vivos surgiram segundo as explicações científicas				
O fenômeno referente à origem da vida procede indiretamente do “Big-Bang”, explosão a qual baseia-se uma das teorias mais aceitas para a origem do planeta Terra. A atmosfera primitiva do planeta Terra continha muito hidrogênio, CH₄; amônia e vapor d’água que resultaria nos primeiros organismos (juntamente com fatores climáticos), tempestades e afins. A atmosfera era primitiva e sofria vários bombardeios de raios e tempestades. Assim, formou-se uma molécula orgânica que foi levada para o mar primitivo de onde surgiu a primeira molécula viva. A primeira célula viva teria evoluído e se desenvolvido e, em conjunto com outras células	Discurso não expresso.	Tudo começou com uma explosão que deu origem ao universo. Ninguém sabe ao certo como isso aconteceu de fato, mas os cientistas explicam que foi desse jeito. A partir dessa explosão, o planeta Terra ficou muito quente e liberou muitos gases. Alguns desses gases eram tóxicos. A atmosfera primitiva era muito quente e os gases que iam para atmosfera se condensaram e choveu por muito tempo. Mas, não foi uma chuvinha qualquer, não. Choveu muito, mesmo. Choveu tanto que inundou o planeta e fez surgir os mares, os oceanos e os rios e aí foi nesse mar primitivo, no meio de uma sopa nutritiva que o primeiro ser vivo surgiu. Esse ser vivo deu origem através da evolução a todos os outros que existem atualmente. Eu não sei explicar bem como é, mas sei que	A partir do Big-Bang começou a existir vida na Terra. O Big Bang não foi bem uma explosão, foi uma expansão da matéria. E o universo continua se expandindo até hoje. Depois dele, o planeta Terra, que era muito quente, começou a se resfriar. Com o resfriamento dos planetas, a vida tornou-se possível e os primeiros microorganismos surgiram. Esses microorganismos surgiram no mar primitivo e podem ter evoluído de elementos muito simples e a partir da evolução química de pequenas moléculas que foram se modificando até surgirem seres organicamente complexos. A partir daí, ocorreu uma série de eventos e mutações que geraram os diversos seres vivos, inclusive, os que conhecemos atualmente. É a teoria de Oparin-	Depois pelo Big Bang, que ficou conhecida como a Grande Explosão, o planeta Terra surgiu. Era muito quente no início, depois houve um resfriamento. Esse resfriamento possibilitou que os primeiros mares surgissem e, neles, os primeiros seres vivos. Com o passar do tempo, surgiram os primeiros seres unicelulares. As condições do planeta possibilitaram que esses seres se desenvolvessem. Pouco a pouco, as bactérias primitivas foram sofrendo mutações e deram origem a seres mais complexos. O início da vida é difícil explicar, mas aconteceu graças ao resfriamento do planeta. Os seres vivos mais simples foram evoluindo se transformando em seres vivos mais complexos até se tornarem o que conhecemos hoje. Tudo isso aconteceu graças ao processo

formadas nesta reação, teriam formado seres mais complexos. A partir daí, uma série de mutações foram se desenvolvendo e evoluindo até chegarmos aqui. A hipótese heterotrófica foi proposta por Oparin e Haldane no início do século XX. O universo me dá impressão de que estamos presos dentro de alguma coisa, ou seja, que o universo é limitado e que existe algo lá fora. Total = 80%		foi a partir desse primeiro ser vivo que os outros surgiram. É uma teoria bem complexa. Tem um cientista que criou essa teoria. Essa teoria ficou conhecida como teoria dos coacervados. Total = 30%	Haldane. Até hoje essa é a melhor teoria para explicar como surgiu o primeiro ser vivo na Terra. Depois do primeiro ser vivo, iniciou-se o processo evolutivo. Foi a Evolução agindo. Somos frutos de milhões de anos de Evolução. Total = 65%	de evolução. Total = 65%
Escola Privada	Escola Estadual 1	Escola Estadual 2	Escola Federal 1	Escola Federal 2
DSC 2 – Os seres vivos surgiram segundo a vontade de Deus				
Mistérios ocorridos na Terra surgiram os primeiros seres vivos que depois foram se modificando. Deus criou tudo e todos, inclusive, Adão e Eva. Total = 10%	Deus criou o céu, a Terra, o mar, os animais, assim como criou o homem e a mulher, a Sua imagem e semelhança. Foi a vontade Dele criar tudo. Porque Ele não iria criar a gente? Se Ele criou o mundo, por que não os seres vivos também? Tudo veio pelo espírito santo de Deus. Isso é poder. Se os seres vivos não existiam, como eles apareceriam se não se reproduziram? Porque nós seríamos	A Bíblia diz que foi Deus que criou todos os seres vivos e eu acredito na Bíblia. Está escrito no livro do Gêneses. Está tudo explicado lá. Meu pastor já explicou que Deus é a maior força da natureza, que Ele pode tudo. Somente uma força tão grande como Deus poderia ser capaz de fazer isso. Não vejo outra forma dos seres vivos terem surgido no planeta se não fosse Deus. A	Deus é o grande arquiteto do Universo. Ele é o Pai de todos e de todas as criaturas viventes. Todas as coisas só acontecem porque Ele permite. Não adianta nós querermos criar nada, pois não temos esse poder. Deus, em Sua infinita bondade nos deu esse planeta para viver com tudo pronto: animais, árvores, rios, mares... tudo. Deus é tão generoso que criou todos os	Deus criou o universo e tudo o mais, Ele é o grande criador. Deus criou tudo o que existe. Nada poderia existir se não fosse a sua vontade. Deus é o criador da vida. Nós, humanos, não somos capaz de entender tamanha perfeição na criação divina. Tudo ocorre segundo seus desígnios. Grande e poderoso e Deus, criador do céu e da Terra! Deus é grande e poderoso por isso foi capaz de

	contra a vontade Dele de criar pássaros e etc. Foi vontade de Deus, então, Deus fez o Adão (o primeiro homem da Terra) do pó da terra e Eva da costela de Adão e disse-lhes: Ide e multiplicai-vos, porque queria que a Terra fosse povoada e cheia de pessoas perfeitas. Por ter feito a Terra, Ele achou melhor colocar pessoas nela e gostaria de ver como agiríamos nesse mundo. Ele não iria criar o mundo para ficar vazio, sem nada, sem vida. Faz parte dos planos Dele, pois tem um plano de vida para cada um de nós. Deus criou tudo com amor e fez tudo o que hoje existe. Somos gratos porque os animais fazem parte da natureza tanto para nos alimentar quanto para enfeitar o mundo. Total = 95%	ciência tenta explicar algumas coisas, mas também não sabe ao certo, por isso, que eu acredito em Deus. Não há como estar enganado sobre isso. Deus é o grande criador, Ele é o grande Pai e o grande amor. Apenas Ele tem poder para criar coisas tão magníficas. Total = 35%	animais e vegetais para eu pudéssemos habitar o planeta com conforto. Apenas Deus teria o poder de criar a vida, por mais que os humanos tentem nunca irão conseguir. Deus é poderoso demais. Ele sabe de todas as coisas e de tudo o que fazemos. Se olharmos com atenção a Sua obra ficaremos encantados com tanta perfeição. Tudo se completa, tudo é perfeito. Total = 20%	criar o mundo e tudo o que nele habita. Total = 20%
Escola Privada	Escola Estadual 1	Escola Estadual 2	Escola Federal 1	Escola Federal 2
DSC 3 - Os seres vivos surgiram segundo a vontade de Deus e evoluíram segundo a ciência				

Discurso não expresso	Discurso não expresso.	Deus deu inteligência ao ser humano para entender todo esse processo. Ele criou os seres vivos e os processos biológicos foram acontecendo naturalmente depois. A ciência explica muita coisa, mas se não fosse a vontade de Deus, nada disso teria sido criado. Todos os seres vivos foram criados por Deus e evoluíram segundo Sua vontade e a ciência explica. Total = 20%	Os seres vivos foram criados por Deus e foram evoluindo aos poucos segundo as teorias científicas confirmam. A Bíblia é uma metáfora. Não precisamos entendê-la ao pé da letra, é preciso saber interpretá-la com inteligência. Deus nos criou, mas o processo de evolução é evidente. Não há como negá-lo. Total = 10%	Deus criou os seres vivos e eles sofreram evolução. Prova disso é que a evolução pode acontecer nos dias de hoje. Ela não para. Deus criou animais, vegetais e os seres humanos. Os animais e os vegetais evoluíram com o tempo Total = 5%
Escola Privada	Escola Estadual 1	Escola Estadual 2	Escola Federal 1	Escola Federal 2
DSC 4 – Não tenho opinião				
Não possuo uma opinião formada, pois, não consigo acreditar que células tão pequenas, formaram o ser humano. E também, não acredito na história de Adão e Eva, em que Eva se formou a partir da costela de Adão. Acredito que a ciência ainda tem muito que evoluir sobre este assunto apesar das experiências comprovando a teoria primitiva e	É difícil responder. O mundo é uma interrogação. Toda essa ciência que há por aí será que é verdade? Até onde é verdade e até onde é mentira? Tem que ter uma explicação para isso tudo, pois como um “ser” que ninguém sabe de onde veio, cria um universo infinito com diversos planetas gigantes, estrelas e tudo que o homem conhece e que o homem não conhece. Total = 5%	É difícil falar desse assunto. Tudo muito complicado. Não tenho opinião formada, mesmo. Como podemos saber toda a verdade? É algo que nunca saberemos e eu não sei explicar. E ninguém nunca vai conseguir explicar também. Total = 15%	Não tenho opinião formada sobre esse assunto. Não consigo imaginar uma hipótese coerente, por isso, não consigo ter uma opinião que, de fato, possa ser dada. É muito difícil você falar de uma coisa da qual você não tem certeza de como foi. Total = 5%	Não há explicação coerente. Não consigo explicar e penso bastante nisso, mas não encontro resposta plausível. Total = 5%

etc. Ambos não me ajudaram tanto a criar uma idéia. Gosto que permaneça como ponto de interrogação, pelo menos por enquanto... Não estamos prontos para tanta verdade. Total = 10%				
--	--	--	--	--

DSC Diversidade dos seres vivos – 1ª série				
Você acredita que <u>todos os seres vivos</u> (vírus, bactérias, protozoários, fungos, vegetais, animais) tenham surgido <u>a o tempo no planeta</u>? Explique sua resposta.				
Escola Privada	Escola Estadual 1	Escola Estadual 2	Escola Federal 1	Escola Federal 2
DSC 1 – Os seres vivos sofreram um processo de evolução				
Creio que tenham surgido, no início, seres menos complexos que teriam evoluído e se adaptado formando os seres mais complexos, criando novas raças e espécies. A diferença da complexidade de vários organismos é muito grande e partindo do princípio que seres primitivos surgem primeiro com a evolução desses vão surgindo os mais complexos. Os seres vivos foram surgindo ao decorrer da evolução. Os seres mais simples, como bactérias, protozoários e fungos surgiram antes devido as condições primitivas na Terra naquela época e, depois, foram se desenvolvendo e virando uma célula cada vez mais complexa. Isso porque era tudo muito primitivo (atmosfera, mar) e impossível de produzir uma célula como das plantas. Existem células muito evoluídas que não podem ter	Discurso não expresso.	Os seres vivos foram surgindo gradualmente graças ao processo de evolução. Eu lembro que o professor explicou que os seres vivos são fruto do processo de evolução. Fico pensando como esse assunto é difícil. Pensar que tudo começou com uma célula. É preciso estudar bastante para entender toda essa transformação. Primeiro surgiu um ser vivo e, depois deste, vieram os outros. Não tem sentido que todos os seres vivos tenham sido surgido ao mesmo tempo. Essa ideia é muito complicada. A ciência explica isso através do cientista Charles Darwin. Após o primeiro ser vivo aparecer, todos os outros, vieram em seguida de acordo com o processo de evolução. Explicar bem esse processo é um pouco complicado. Sei que tem a questão das mutações e das alterações no DNA dos seres vivos, mas basicamente, é isso. Total = 50%	Não dá para acreditar que todos os seres vivos tenham surgido de uma vez só. Ridículo pensar assim. É claro que houve milhares de anos de transformação até chegarmos ao que somos hoje. Os seres vivos evoluíram a partir do primeiro ser vivo, as arqueobactérias. É incrível pensar nisso! É super intrigante, mas há uma lógica muito legal nas ideias de Charles Darwin. Ele foi o cientista que melhor explicou a questão da diversidade dos seres vivos. A partir da duplicação do primeiro DNA, podemos considerar que os seres vivos começaram a se reproduzir. A partir daí, não pararam mais. Temos uma diversidade incrível de seres vivos, plantas, bactérias, fungos, insetos e outros animais porque o processo de evolução está agindo. Eu não saberia explicar toda aquela parte que envolve as mutações, etc., mas sei que essa diversidade tem a ver com o processo evolutivo. Os seres vivos foram sofrendo mutações e adaptações com o passar do tempo. Os mais fortes estão aí.	Todos os seres vivos descendem de um ancestral comum. Esse ancestral foi se diferenciando ao longo do tempo e se transformando nos seres vivos que conhecemos hoje. Existem seres vivos diferentes no planeta porque eles evoluíram, como fala a teoria da evolução. A teoria da evolução explica essa diferença entre os seres vivos. Acho que isso fica muito bem explicado com a evolução. É um processo difícil de descrever, mas sei que os seres sofreram mutação e se adaptaram. Vi em um filme que Charles Darwin criou a teoria da evolução para explicar várias coisas e explicou também porque existem animais e vegetais tão diferentes. É bem difícil explicar todo o processo de evolução, mas todo mundo conhece alguma coisa sobre

surgido ao mesmo tempo em que as mais simples. Foram ocorrendo alterações genéticas em cada um, pois se nós surgimos de apenas um ser não pode ter sido ao mesmo tempo. Houve uma série de mutações, e por isso, alguns seres vivos se desenvolveram em tempos diferentes. E, à medida que o tempo foi passando, outros seres foram se desenvolvendo e reproduzindo. O processo evolutivo durou milhares de anos. Defendo a afirmação de que na natureza nada se cria; tudo se transforma, ao tê-la em base, acredito que os animais, inclusive os seres humanos, sejam os subprodutos de maior adaptação referente ao meio da evolução. Devido à seleção natural e a evolução das espécies, provavelmente. “As mais fortes e adaptadas sobrevivem”. (Ao ter a afirmação como verdadeira, torna-se dedutível e compreensível a diversificação da vida terrestre). Cada célula e/ou conjunto de células teria se desenvolvido para se adaptar ao ambiente			Total = 85%	isso. Total = 75%
---	--	--	---------------------------	--

em que existia, criando assim, diferentes seres vivos. Por causa do que existe dentro desses organismos, como DNA, o RNA e etc. E também, talvez, dos diferentes ambientes nos quais eles viveram e cresceram. Pela teoria da evolução, mutações genéticas ocorreram durante milênios e a cada dia vão se formando novas células. A partir de mutações, os seres foram se diversificando e, assim, com essas evoluções, formando diversos seres. Total = 90%				
Escola Privada	Escola Estadual 1	Escola Estadual 2	Escola Federal 1	Escola Federal 2
DSC 2 – Os seres vivos foram criados ao mesmo tempo vontade de Deus				
No ponto de vista da ciência atual, esse fato existe a diversos fatores, incluindo DNA, RNA, células... Mas, no meu ponto de vista, acho que os seres humanos podem “pensar” devido algum fato que eu não sei qual, mas eu acho que tem relação a Deus porque aprovou Deus criar tantos seres diferentes. Total = 10%	Os seres vivos surgiram ao mesmo tempo no planeta porque Deus quis assim. Ele fez tudo para que fossemos felizes e pródigos. Deus sabe de toda a nossa necessidade e criou tudo para que pudéssemos viver bem. Deus escolheu os seres vivos para habitarem o planeta. Ele sabe o que é melhor e como tudo deve ser feito. Ele criou todos os seres vivos de forma harmoniosa, para	Os seres vivos foram criados por Deus. Deus quis que houvesse essa grande diversidade e assim foi. Não tem como dizer diferente. Se temos tantas espécies diferentes é porque Ele criou essas espécies. Ele não iria criar nada que não fosse necessário. O ser humano é que estraga a obra de Deus. A natureza é perfeita. Claro que temos seres diferentes, Deus quis que o homem tivesse companhia no mundo, por isso, tantas espécies diferentes. É para	À princípio podemos pensar que seria absurdo todos essa diversidade ter surgido de uma vez só, mas se pensarmos que Deus é todo poderoso e criador de todas as coisa, iremos entender facilmente o processo da criação. Creio mesmo que tenha tudo surgido através das mãos de Deus. Não há outra explicação. Como vamos compreender tanta diferença se não for pelos desígnios de Deus? Não tenho dúvidas que tudo isso é obra do nosso Pai maior. Deus é justo e sábio e em Sua grande	Tudo depende da vontade de Deus. Deus quis que fosse assim. Quando ele criou o mundo, criou tudo o que existe nele. Acredito que Deus tenha feito tudo ao mesmo tempo, como está escrito na Bíblia. Deus é poderoso e capaz de criar tudo ao seu tempo. Deus quis assim e assim fez. Não tenho a menos dúvida de que tudo isso só mostra o Seu poder. Ele criou todas as

	que tivéssemos tudo o que precisaríamos para viver. E quando ele fez o dilúvio, escolheu quais os animais que iriam entrar na arca. Tudo isso é sabedoria pura. Imagina se o ser humano iria dar conta de fazer tudo tão perfeito assim? Total = 85%	embelezar e tornar a natureza mais bonita. Ninguém pode prever nem questionar as razões de Deus. Ele quis que o planeta fosse dessa forma. Não sei explicar o motivo, mas sei que se tem tudo isso aí, é porque havia necessidade de ter. Total = 40%	sabedoria criou todas as espécies que conhecemos. Total = 10%	espécies de acordo com o que está na bíblia. É só ler que qualquer um entende. Total = 15%
Escola Privada	Escola Estadual 1	Escola Estadual 2	Escola Federal 1	Escola Federal 2
DSC 3 – Foram criados para manter o equilíbrio no planeta				
Discurso não Expresso	Os seres vivos foram criados de formas diferentes porque a natureza precisa de diversos seres para manter seu equilíbrio. De não tivéssemos tudo isso, não conseguiríamos viver sozinhos. Total = 5%	Discurso não Expresso	Discurso não Expresso	Discurso não Expresso
Escola Privada	Escola Estadual 1	Escola Estadual 2	Escola Federal 1	Escola Federal 2
DSC 4 – Seres se diferenciaram a partir de experiências extraterrestres				
Discurso não Expresso	Discurso não Expresso	Discurso não Expresso	Discurso não Expresso	Discurso não Expresso
Escola Privada	Escola Estadual 1	Escola Estadual 2	Escola Federal 1	Escola Federal 2
DSC 5 – Tenho dúvidas				
Discurso não Expresso	Não sei explicar como podem existir tantos bichos e plantas diferentes. É um negócio difícil de entender.	Não sei explicar como podem existir tantos seres diferentes. Na verdade, tudo é muito inexplicável. Como vamos entender como	É muito difícil explicar isso. Não saberia, sinceramente, falar de toda essa diversidade. Não tenho uma ideia formada. Não sei como	Tenho dúvidas. Não sei como explicar. Acho um tema muito difícil e não tenho ainda uma

	É um quebra a cabeça. Total = 10%	esses seres surgiram? Não sei nem explicar como eles surgiram, que dirá se foi ao mesmo tempo! Total = 10%	posso explicar isso. Total = 5%	opinião formada. Total = 10%
--	--	---	--	---

DSC Origem dos Seres Vivos – 3ª série				
<i>Que explicação você daria para o surgimento dos seres vivos na Terra?</i>				
Escola Privada	Escola Estadual 1	Escola Estadual 2	Escola Federal 1	Escola Federal 2
DSC 1- OS seres vivos surgiram segundo as explicações científicas				
Tudo começou com o Big-Bang. Após a criação do planeta, pelo Big-Bang (choque que originou a Via – Láctea e outras galáxias), dentro das galáxias, houve choques e uma delas originou o planeta Terra onde nós vivemos. Ao longo dos anos, o planeta criou uma situação favorável para o surgimento dos primeiros seres unicelulares. Um aglomerado de substâncias orgânicas se combinou com uma grande quantidade de energia e, aos poucos, as substâncias foram se juntando formando organelas complexas até chegar ao estado atual e assim foram se desenvolvendo até os dias de hoje, organizando vários outros tipos de vida e de seres no planeta como o ser humano. É a teoria de Oparin-	Discurso não expresso.	O mundo surgiu através de uma grande explosão, o Big Bang. Não sei explicar muito bem, mas sei que tudo começou com essa explosão. O planeta era muito quente e com o passar do tempo foi ficando mais frio. Com isso, os seres vivos puderam surgir. Depois que o planeta se resfriou houve uma chuva durante muito tempo que formou os oceanos, aí surgiram moléculas que juntaram e deram origem aos seres vivos. O primeiro ser vivo surgiu no mar primitivo e foi se desenvolvendo até dar origem a seres vivos mais complexos. Primeiro, surgiram os seres vivos simples depois deles surgiram os seres vivos mais complexos. Os seres vivos foram evoluindo e se transformando como explicou o cientista Charles Darwin. Eles	A partir do conhecido Big-Bang começou a existir vida na Terra. Com o resfriamento dos planetas, a vida teve condições adequadas para surgir. Os primeiros microorganismos surgiram com o passar dos anos. Não acredito exatamente que “surgiram”, mas podem ter evoluído de elementos muito simples. Através das bactérias e assim elas foram evoluindo. A combinação de elementos químicos e evolução de pequenas moléculas foram evoluindo até surgirem seres organicamente complexos. Eles se desenvolveram e geraram outras formas de vida, Através da junção de partículas de elementos diferentes. A partir daí, ocorreu uma série de mutações que geraram os diversos seres vivos, inclusive, os humanos. Alguns seres foram criados devido às condições favoráveis onde centenas de	A ciência explica que havia uma grande massa com muita energia se expandindo. Houve a grande explosão chamada de Big Bang e daí surgiram os planetas. A Terra não tinha uma condição favorável para surgimento dos seres vivos porque era muito quente. Devido a Terra ser muito quente, os gases que eram liberados formavam a atmosfera primitiva que continha amônia e hidrogênio. O acúmulo dos gases da atmosfera primitiva desencadeou uma chuva que durou milhões de anos formando os mares. A vida primitiva surgiu nos mares. As moléculas orgânicas se juntaram e formaram a partir das descargas elétricas os coacervados. Os coacervados sofreram transformações e formaram moléculas mais complexas que também foram evoluindo até chegarem as formas de vida atuais. Novas formas de vida, como as arqueobactérias,

Haldane. . Acho que os seres vivos foram originados do, hoje em dia muito estudado, processo de evolução. Resumindo, tudo pode ser explicado a partir da Teoria do Big-Bang e a evolução das espécies. Há também a hipótese da panspermia: tecnologia extraterrestre deu vida a compostos de carbono através de choques elétricos. Após a primeira vida, os extraterrestres entrevistaram nos seres vivos através de ondas sonoras imperceptíveis a nossos ouvidos devido a frequência elevada ou baixa, criando mutações, novas espécies, explicadas pelos humanos, como a teoria da evolução. Total = 80%		foram se modificando por causa das mutações que aconteciam. Esse processo de transformações dos seres vivos chama-se teoria da evolução. Vários fenômenos evolutivos permitiram que os seres vivos fossem surgindo. Total = 30%	moléculas se agregaram e tornaram-se capazes de efetuar reações químicas e usar os benefícios dela em seu favor. Reações químicas e climáticas que favoreceram a “aparição” e desenvolvimento de microorganismos diversos. É a Teoria científica do evolucionismo. A teoria da evolução e seleção natural somada à teoria do Big-Bang, pois acredito que a citação da criação do mundo em Gênesis é uma metáfora. Pessoas tendem a ser antropocentristas e acham que o ser humano é especial, mas somos animais como todos os outros, com os mesmos valores que todos os outros. Na natureza tudo interage. Se existe a casa, tem que ter o dono. Também, por meio de condições ambientais e atmosféricas primitivas que já foram testadas e aprovadas em laboratório. Explicação apresentada pela ciência. Os seres vivos surgiram da mesma forma que a Terra surgiu. E não foi Deus que criou	foram surgindo e ficando mais complexas. O primeiro rudimento de DNA surgiu permitindo que essas moléculas se reproduzissem. A teoria de Oparin diz que a vida surgiu do mar, através dos coacervados. Após o surgimento dos seres vivos, eles foram sofrendo um processo de evolução para ficarem como conhecemos hoje. Total = 70%
--	--	--	--	---

			tudo em sete dias.	
			Total = 65%	
Escola Privada	Escola Estadual 1	Escola Estadual 2	Escola Federal 1	Escola Federal 2
DSC 2 – Os seres vivos surgiram segundo a vontade de Deus				
Religiosamente. Deus criou o universo e tudo o que foi surgindo, Ele foi criando aos poucos.	Vontade de Deus. Vai entender os desígnios de Deus! Deus criou tudo sem ocasiões. Tudo tem sua utilidade. Somos apenas a imagem e semelhança Dele e não o pensamento. Foi a Sua vontade. Ele sentiu o desejo de criar o mundo e sabe o que faz. Deus quis que a Terra ficasse mais bonita. A Bíblia relata isso no livro de Gêneses. Na Bíblia está escrito que tudo que há na Terra foi feito por intermédio de Deus. Deus fez as árvores para nos dar oxigênio, os animais para o nosso sustento e o homem para ser Sua imagem e semelhança, para proteger e cuidar do planeta. Deu chance aos seres humanos, por juntar o homem e a mulher sem evitar filhos, e a outros seres vivos. Já pensou o homem sem os animais para dominar? O mundo seria o deserto do Saara;	Deus criou o mundo e os seres que nele habitam. Ele foi criando as espécies que existem no mundo. Os seres vivos foram criados por Deus. Ele é único e bom, por isso, criou tudo para os seres humanos viverem felizes. Deus é tudo e ele é capaz de criar tudo o que existe. Imagine que poderia criar tanta coisa linda e bonita além de Deus. Deus é o grandioso criador, somente ele é capaz de criar um mundo tão diferente e cheio de animais e plantas. Ele é o criador de tudo e de todos. Deus criou tudo e todas as criaturas.	Surgiram a partir das primeiras espécies que Deus criou, mediante a ordem divina, segundo uma teoria determinada por Deus. A partir das primeiras espécies que Deus criou, surgiram as outras. Os seres vivos foram uma criação de Deus.	Só existe um grande criador; Deus! Deus é a fonte de toda a criação. Deus criou todos os animais e vegetais. Criou os seres humanos também. Seria impossível a vida no planeta se não fosse a vontade de Deus. Deus em sua misericórdia e bondade criou tudo o que existe no planeta.
Total = 5%			Total = 10%	Total = 20%

	só com areia. Ele quis assim.	Total = 35%		
	Total = 97,6%			
Escola Privada	Escola Estadual 1	Escola Estadual 2	Escola Federal 1	Escola Federal 2
DSC 3 - Os seres vivos surgiram segundo a vontade de Deus e evoluíram segundo a ciência				
Deus foi o responsável pela origem da vida, por menor que ela tenha sido, e a partir disso foram se originando outros seres vivos com o processo de evolução.	Discurso não expresso.	Deus criou o primeiro ser vivo e esse ser foi se desenvolvendo em outros como mostra a evolução das espécies. Tudo começou com os seres que Deus criou e depois, eles foram se modificando através das mutações, da evolução. O cruzamento das espécies criadas por Deus deu origem a outros animais e povoaram a Terra porque eles foram passando por um processo evolutivo. Todos os seres vivos estão evoluindo, mas precisou surgir o primeiro, e o primeiro quem fez surgir foi Deus. Desde a criação do primeiro ser vivo por Deus, os seres estão sempre evoluindo.	Deus criou todas as espécies e do cruzamento delas surgiram diferentes tipos de animais dentro de cada espécie, em seguida os seres foram evoluindo. A partir do momento da divina criação, mas também da maneira como a ciência explica. Apesar de crer que somos criação de Deus, não creio que viemos de Adão e Eva. Pode ter sido através da Química da Terra, talvez, por vontade de algo maior. Se a vida surgiu na Terra ou veio do espaço não faz diferença. Creio num caos ordenado. A interação entre as leis físicas e o acaso, através da junção do “espírito” com a matéria orgânica. Aí, pode ter havido interação da seleção natural para a evolução. Mas, acho que Deus é o acaso e as leis físicas foram criadas por ele. Seria muito egocêntrico achar que o puro acaso possibilitou	Acredito no Design Inteligente. Os seres vivos surgiram segundo a vontade de Deus e evoluíram porque Deus quis assim. Tudo acontece pela vontade de Deus. Deus criou os seres vivos e quis que eles evoluíssem. A Bíblia fala através de metáforas e não é correto pensarmos que todos os seres vivos tenham surgido sem evolução. A religião explica uma parte e a ciência explica outra. É só ter a capacidade de entender as entrelinhas.
Total = 10%				Total = 10%

		Total = 25%	nossa existência. A vida em si é um mistério e acho que há o dedo de Deus aí também. Total = 20%	
Escola Privada	Escola Estadual 1	Escola Estadual 2	Escola Federal 1	Escola Federal 2
DSC 4 – Não tenho opinião				
Não há explicação na minha concepção. Total = 5%	Não sei explicar. Total = 2,4%	Não faço ideia. Não sei explicar. Nunca pensei sobre isso. Realmente, não tenho opinião sobre isso. Total = 10%	Não tenho certeza quanto a isso. Preciso procurar informações sobre isso. Não tenho opinião formada. Total = 5%	Discurso não expresso.

DSC Diversidade dos seres vivos – 3ª série				
Você acredita que <u>todos os seres vivos</u> (vírus, bactérias, protozoários, fungos, vegetais, animais) tenham <u>do ao mesmo tempo no planeta</u>? Explique sua resposta.				
Escola Privada	Escola Estadual 1	Escola Estadual 2	Escola Federal 1	Escola Federal 2
DSC 1 - Os seres vivos sofreram um processo de evolução				
Os seres vivos surgiram e evoluíram segundo a Teoria de Oparin e de Darwin. As condições iniciais de vida na Terra não favoreciam os fungos, vegetais e animais e sim as bactérias e alguns protozoários. Seres mais simples surgiram, já que era necessário se adaptar a tal ambiente (no começo da vida), dificultando a criação de seres mais complexos que surgiram depois, pois o meio tinha se desertificado criando novos ambientes, ou seja, novas chances para a criação de novos seres. Primeiro vieram organismos procariotos que ao longo dos milhões de anos foram evoluindo graças às mutações, ou seja, demoraram milhares de anos para que eles tenham aparecido. Primeiro, surgiram animais mais simples, apenas com uma célula, como bactérias. Depois, com o tempo, surgiram seres mais desenvolvidos como vegetais, animais e	Os seres vivos são diferentes por causa da evolução animal no mundo. Se o homem veio do macaco, que é um animal, por que não poderia haver outros seres? Total = 5%	A ciência explica que foi surgindo cada um a seu tempo pelo processo de evolução. Temos os fósseis para provar. Desde que surgiu o primeiro ser vivo as espécies foram evoluindo ao longo do tempo. Passaram por processos de mutação e adaptação e estão, nesse momento, desse jeito. A teoria de Charles Darwin explica como os seres vivos se diferenciaram durante vários anos. Não foi de uma hora para outra. Os seres vivos mais adaptados sobrevivem e passam suas características genéticas para seus descendentes. A evolução mostra que os seres passaram por mutações e adaptações e chegaram às formas atuais e continuam evoluindo. Total = 60%	A diversidade se explica através do processo de evolução biológica. Os seres vivos se modificaram graças às mutações e adaptações sofridas pelas espécies. Primeiro, surgiram os seres mais simples, apenas com uma célula, como as arqueobactérias que ao sofrerem mutações foram dando origem a outros seres. Os seres foram se diferenciando por causa da evolução. Aqueles seres vivos que sobrevivem e transmitem suas características para as próximas gerações. A evolução não é um processo acabado, como muita gente pensa. Ela acontece lentamente e não tem um ponto final. Isso é o que acho mais legal. Total = 90%	A teoria da evolução explica essa diferença entre os seres. Charles Darwin e outros cientistas mostraram isso. Hoje em dia não se pode mais duvidar do processo evolutivo. Os fósseis estão aí para comprovar. Os fanáticos religiosos tentam desacreditá-la, mas qualquer pessoa de bom senso vai ver que é impossível deixar de enxergar a evolução. Segundo a evolução, os seres vivos foram passando por mutações e pela seleção natural. Esses processos fizeram com que os seres vivos se tornassem diferentes. Eles foram se adaptando ao meio ambiente. É o processo evolutivo. A evolução diz que o mais apto sobrevive, então, quem está aí é o

etc; com mais de uma célula (pluricelulares). Houve mutações e a galinha, por exemplo, pode ter se originado da mutação de um pavão ou algum parente mais próximo. Os seres foram sendo selecionados e evoluindo conforme o ambiente em que viviam. Depois, os animais foram migrando e como há ambientes diferentes houve mais mutação. Todos os seres vivos são resultado da combinação de energia e matéria orgânica, a diferença é que cada um arrumou um jeito diferente de conseguir energia para a sua manutenção, sempre buscando a harmonia ideal. Total = 90%				mais apto. Acredito na teoria da evolução. Acho que só a evolução pode explicar certas coisas. A teoria da evolução é a melhor resposta para explicar a diversidade dos seres vivos no planeta. A Biologia explica tantos seres vivos diferentes através da evolução Total = 80%
Escola Privada	Escola Estadual 1	Escola Estadual 2	Escola Federal 1	Escola Federal 2
DSC 2 - Os seres vivos foram criados ao mesmo tempo pela vontade de Deus				
Discurso não expresso.	Foi a vontade de Deus. Deus quis assim. Ela tem sabedoria e sabe como fazer as coisas para que tudo dê certo. O poder de Deus é infinito. O mundo não é feito só por gente, mas também por animais. O criador quis que a Terra fosse povoada por bichos e plantas diferentes. Claro que	Deus criou primeiro o mundo e depois criou todos os seres vivos para habitá-lo. O poder de Deus é tão grande que ele foi capaz de criar tantas espécies diferentes. Somente Ele que é sábio conseguiria tudo isso. Por mais que eu tente buscar outra explicação, não vejo sentido em nenhuma. Apenas	Deus criou todos os seres vivos segundo a sua vontade. Ele quis assim e assim fez. Total = 5%	Deus criou tudo de acordo com sua vontade e necessidade do mundo. Ninguém pode entender porque Deus quis que fosse desse jeito, mas ele quis e pronto. Deus criou todos os seres vivos ao mesmo tempo porque quis que fosse dessa forma.

	Deus criou todos os seres vivos. Ele quis que o mundo fosse assim habitado. Todos esses bichos foram criados ao mesmo tempo por Deus. Somente Deus é a explicação. Ele é nosso salvador e fez tudo isso para que o homem pudesse morar aqui. Total = 65%	Deus tem poder para tanta coisa. Ele é o máximo! Total = 35%		Total = 20%
Escola Privada	Escola Estadual 1	Escola Estadual 2	Escola Federal 1	Escola Federal 2
DSC 3 - Foram criados para manter o equilíbrio no planeta				
Discurso não expreso	Os seres vivos são diferentes para nos alimentar e para equilibrar a cadeia alimentar e para que a natureza pudesse se equilibrar e progredir. É preciso que haja todos esses seres vivos para que o planeta possa se desenvolver. Total = 25%	Discurso não expreso	Discurso não expreso	Discurso não expreso
Escola Privada	Escola Estadual 1	Escola Estadual 2	Escola Federal 1	Escola Federal 2
DSC 4 - Seres vivos se diferenciaram a partir de experiências extraterrestres				
Foram surgindo gradativamente de acordo com as experiências extraterrestres que provavelmente estão à procura da forma de vida ideal.	Discurso não expreso	Discurso não expreso	Discurso não expreso	Discurso não expreso
Total = 5%				

Escola Privada	Escola Estadual 1	Escola Estadual 2	Escola Federal 1	Escola Federal 2
DSC 5 - Tenho dúvidas				
Tenho dúvidas de como os seres vivos se diferenciaram. Total = 5%	Nunca parei para pensar nisso. É tudo tão estranho se você parar para pensar não tenho resposta. Total = 5%	É um assunto muito difícil. Eu não sei como explicar isso. Não consigo entender como podem ser tão diferentes e como surgiram. levaria o dia inteiro. Tenho muitas dúvidas. Total = 5%	Tenho dúvidas. Não sei explicar. É confuso explicar isso. Total = 5%	Discurso não expresso

Caros estudantes,

Participo de uma pesquisa na Universidade Federal do Rio de Janeiro e gostaria de contar com a colaboração de vocês. Queremos conhecer melhor os estudantes. Apenas eu lidarei com a pesquisa. Este questionário não está relacionado com qualquer atividade desta escola. Esta unidade escolar apenas permitiu que a pesquisa fosse realizada. O questionário é anônimo. Caso tenha alguma dúvida fique à vontade para perguntar. Agradeço muito a sua participação.

Alessandra Guida dos Santos

SÉRIE: _____ **TURMA:** _____ **TURNOS:** _____

1- Sexo: feminino () masculino () **2- Idade:** _____

3- Desde que série você estuda nesta escola?

() a partir da educação infantil. () a partir do ensino fundamental. () a partir do ensino médio.

4- Com relação ao grau de escolaridade, sua mãe:

() estudou até o primeiro grau (ensino fundamental) – completo ou incompleto.

() estudou até o segundo grau (ensino médio) – completo ou incompleto.

() tem nível universitário (incompleto).

() tem nível universitário (completo).

() possui pós-graduação.

5- Qual é a profissão de sua mãe ? (era, caso falecida):

5a) Sua mãe tem (ou tinha) crença religiosa? () sim. () não.

5b) Frequenta (ou frequentava) alguma igreja, templo, terreiro? () sim. () não.
Qual? _____

6- Com relação ao grau de escolaridade, seu pai:

() não frequentou escola.

() estudou até o primeiro grau (ensino fundamental) – completo ou incompleto.

() estudou até o segundo grau (ensino médio) – completo ou incompleto.

() tem nível universitário (incompleto).

() tem nível universitário (completo).

() possui pós-graduação.

7- Qual é a profissão de seu pai? (era, caso falecido):

7a) Sua mãe tem (ou tinha) crença religiosa? () sim. () não.

7b) Frequenta (ou frequentava) alguma igreja, templo, terreiro? () sim. () não.
Qual?_____

8- Você acredita em Deus?

() sim. () não. () tenho dúvidas.

9- Se você acredita em Deus, como o descreveria ou definiria?

10- Você tem religião?

() sim. () não.

11- Caso você tenha religião, marque à qual você pertence:

() Budista.

() Candomblé.

() Católica.

() Espírita Kardecista.

() Evangélica. Qual Igreja?_____

() Judaica.

() Messiânica.

() Mórmon.

() Umbanda.

() Wicca.

() Outra. Qual? _____

12- Você frequenta, por vontade própria, alguma atividade religiosa (culto, missa, sessão, reuniões ou equivalente)?

() sim. () não.

Qual? _____

13- Se você frequenta, por vontade própria, alguma atividade religiosa (cultos, missas, sessões, reuniões, etc.), qual a frequência?

() Uma vez por semana.

() Mais de uma vez por semana.

() Uma vez por mês, em média.

() Só em ocasiões especiais (casamento, batismo, enterro, etc.)

() Outra . _____

14- Você participa de outras atividades ligadas à sua religião (além das missas, cultos, sessões, reuniões, etc.) como catecismos, encontros pastorais, grupo de jovens, reuniões espíritas, etc.?

() Sim. Qual (ais)? _____

() Não.

15- Você acredita que o universo tenha sido criado em sete dias?

() Sim. () Não. () Duvido. () Outra resposta.

Justifique _____

16- Que explicação você daria para o aparecimento dos seres vivos na Terra?

17- Na sua opinião por que existem seres vivos diferentes na natureza? Por exemplo, pássaros, gatos, ursos, insetos, árvore, gente?

18-Você acredita que todos os seres vivos (vírus, bactérias, protozoários, fungos, vegetais, animais) tenham surgido ao mesmo tempo no planeta? Explique sua resposta.

19- Na sua opinião, como o homem e a mulher surgiram na Terra?

20- Você escreveu sua opinião quanto à origem do universo, dos seres vivos e do homem e da mulher. Agora pense nos lugares que você frequenta e no conjunto das pessoas com quem você convive, conversa, troca ideias, etc., e responda: qual a pessoa ou quais as pessoas, que mais o ajudou, ou o ajudaram a formar sua opinião sobre a origem do universo, dos seres vivos e do homem e da mulher?

21- Você acredita que suas crenças ou religião possam contribuir ou interferir de algum modo na aprendizagem dos conteúdos de Biologia? Explique sua resposta.

22- Este espaço está reservado caso você queira fazer algum comentário sobre a pesquisa.

AÇÃO 2017

Venha participar e traga
toda a sua família

PROJETO

A Gente da COMUNIDADE

- » Detran:
 - isenção de Casamentos
 - 1ª e 2ª via de Documentação
 - Encaminhamento de aposentadoria
- » Atendimento Jurídico
- » Conselho tutelar
- » Assistente Social
- » Exame de vista
- » Sala com apoio para Higiene Bucal
- » Studio de beleza feminino:
 - Corte de cabelo e escova
 - Maquiagem e sobrancelha
- » Studio de barbearia:
 - Corte de cabelo e barba
- » Nutricionistas
- » Sala com Dentista e Prótese Dentária

24 de setembro – Domingo

12 às 17 hs

Realização:



- » Almoço: Sopa & Strogonoff
- » Sobremesa: Gelatina com creme de leite & Doce de leite
- » Bebidas: Guaravita & Suco
- » Mesa de frutas diversas
- » Sorteio de prêmios diversos
- » Atrações culturais: Dança e peças teatrais
- » Sala de Enfermagem:
 - aferição de Pressão
 - Glicose
 - Primeiros socorros
- » Projeto RAABE:
 - Orientações para mulheres vítimas de violência doméstica
- » Doações de roupas:
 - masculinas, femininas e infantil
- » Sala com Apoio Espiritual

Local:

– Complexo do Alemão

Panfleto distribuído e divulgado pelo WhatsApp.