



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

JORGE HENRIQUE OLIVEIRA SILVA

AS IDEIAS DOS EDUCANDOS EM AULAS DE BIOLOGIA NO ENSINO MÉDIO
ACERCA DE CRIACIONISMO E EVOLUCIONISMO

FORTALEZA

2017

JORGE HENRIQUE OLIVEIRA SILVA

AS IDEIAS DOS EDUCANDOS EM AULAS DE BIOLOGIA NO ENSINO MÉDIO
ACERCA DE CRIACIONISMO E EVOLUCIONISMO

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Departamento de Biologia
da Universidade Federal do Ceará como
requisito para obtenção do título de
Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. José Roberto Feitosa
Silva.

FORTALEZA

2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- S58i Silva, Jorge Henrique Oliveira.
As ideias dos educandos em aulas de biologia no ensino médio acerca de criacionismo e evolucionismo / Jorge Henrique Oliveira Silva. – 2017.
43 f. : il. color.
- Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Curso de Ciências Biológicas, Fortaleza, 2017.
Orientação: Prof. Dr. José Roberto Feitosa Silva.
1. Teoria da evolução. 2. Ensino de biologia. 3. Design inteligente. I. Título.

CDD 570

JORGE HENRIQUE OLIVEIRA SILVA

AS IDEIAS DOS EDUCANDOS EM AULAS DE BIOLOGIA NO ENSINO MÉDIO
ACERCA DE CRIACIONISMO E EVOLUCIONISMO

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Departamento de Biologia
da Universidade Federal do Ceará como
requisito para obtenção do título de
Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. José Roberto Feitosa
Silva.

Aprovado em: __/__/____

BANCA EXAMINADORA

Prof^o. Dr^o. José Roberto Feitosa Silva (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof^o. Dr^o. Raphael Alves Feitosa
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof^a. Dr^a. Isabel Cristina Higino Santana
Universidade Estadual do Ceará (UECE)

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, por acreditarem e investirem seus esforços no meu desenvolvimento ético e intelectual.

À minha namorada, Amanda Rocha, por compartilhar o seu amor em minha vida.

Aos meus amigos de curso, especialmente ao grupo Besteiras, que compartilharam dos momentos alegres e dos cansativos vividos nessa Universidade.

Ao PIBID, que pela concessão da bolsa deu-me a oportunidade de aprofundar-me sobre o que é a docência, área que estimo tanto carinho.

Ao meu orientador, Prof. Dr. José Roberto Feitosa Silva, pela sua disponibilidade e suporte oferecidos.

À Deus, pela força e entusiasmo concedidos em muitos momentos de necessidade.

Por fim, a todos aqueles não citados anteriormente que fizeram dessa conquista uma realidade.

RESUMO

O ensino de evolução é parte indispensável da disciplina de Biologia no Ensino Médio. Sua importância em integralizar o conhecimento biológico e de esclarecer a origem das espécies que surgiram e irão surgir no planeta é notória. Apesar disso o aprendizado dos alunos sobre o tema pode ser comprometido de diferentes maneiras. As ideias criacionistas oriundas da cultura religiosa brasileira demonstram uma interface com a Teoria da Evolução. Como grande parte da população brasileira é adepta de alguma religião com doutrina criacionista, muitos dos alunos em salas de aula do Ensino Médio carregam consigo ideias que provem dessa fonte. O objetivo do trabalho foi explorar quais eram essas ideias e sua relação com a disciplina de Biologia. São a partir dessas ideias que os estudantes compreenderão o conteúdo da disciplina, após o período de conflito entre o conhecimento prévio e o conhecimento novo. Também se teve a intenção de revisar uma atividade que busca ajudar no aprendizado de Evolução. Ocorreram duas formas de abordagem: observação de um debate estruturado pelo professor da disciplina de Biologia do Liceu de Messejana e entrevistas com grupo focal promovidas pelo autor. Os alunos afirmaram que a conversa sobre o tema era importante para o entendimento. Diversas ideias puderam ser extraídas desses momentos, várias delas fusionando ciência e religião, outras fazendo contrapontos extremos. Tais ideias emanavam de dois fundamentos: a complexidade irreduzível e a crença na evolução ser tratada como questão de fé. A ciência não admite que façamos conclusões a partir da falta de informações, o que sustenta o pensamento da complexidade irreduzível; e suas conclusões se alicerçam em testes e evidências observáveis, além de ser passíveis de alterações com novas descobertas, diferente que uma fé religiosa necessita. Saber que essas ideias estão presentes nos educandos dá a oportunidade ao educador de aproveitá-las, fazendo com que o diálogo sirva para facilitar o aprendizado de ciências e biologia. Este fruto surge de conhecer o perfil da turma, de planejamento de atividades e da mediação que estão na responsabilidade do professor.

Palavras-chave: Teoria da Evolução, Ensino de Biologia, Design Inteligente.

ABSTRACT

The teaching of evolution is an indispensable part of the discipline of Biology in High School. Its importance in integrating the biological knowledge and to clarify the origin of the species that have appeared and will appear in the planet is notorious. Nevertheless, students' learning about the subject can be compromised in different ways. The creationist ideas derived from the Brazilian religious culture demonstrate an interface with the Theory of Evolution. A large part of the Brazilian population has some religion with creationist doctrine. So, many students in high school has with them ideas that come from this source. The objective of the work was to explore what these ideas were and their relationship with the discipline of biology. From these ideas, the students will understand the content of the discipline, after the period of conflict between prior knowledge and new knowledge. It was also intended to review an activity that search help in learning Evolution. There were two approaches: observation of a structured debate by the professor of the discipline of Biology at the Liceu de Messejana and interviews with a focus group promoted by the author. The students tell that the talk about this theme important for the understanding. Several ideas could be drawn from these moments, several of them merging science and religion, others making extreme counterpoints. Such ideas emanated from two foundations: irreducible complexity and belief in evolution to be treated as a matter of faith. The science does not allow us to draw conclusions from the lack of information, which supports the thought of irreducible complexity; And its conclusions are based on observable tests and evidences, as well as being amenable to changes with new findings, different than a religious faith requires. Knowing that these ideas are present in the learners gives the educator the opportunity to take advantage of them, making the dialogue serve to facilitate the learning of science and biology. This result arises from knowing the class profile, activities planning and mediation that are teacher's responsibilities.

Keywords: Theory of Evolution, Teaching of Biology, Intelligent Design.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
2	QUESTÃO DA PESQUISA	8
3	JUSTIFICATIVA	9
4	OBJETIVOS.....	11
5	METODOLOGIA	12
5.1	Os Debates Estruturados	12
5.2	As Entrevistas com Grupo Focal	13
6	RESULTADOS E DISCUSSÃO	15
6.1	As ideias presentes nos Debates Estruturados	15
6.2	As ideias presentes nas Entrevistas com Grupo Focal	25
6.3	As Ideias Centrais	29
7	CONCLUSÃO	33
	REFERÊNCIAS.....	36

1 INTRODUÇÃO

Enquanto educadores, preparando-nos para as aulas, é comum refletirmos sobre diversos conteúdos de nossas disciplinas, e em vários momentos aqueles conteúdos relacionam-se com a cultura dos alunos. Por vezes esses aspectos culturais expressam juízo de valor sobre teorias científicas, admitindo-as, relendo-as ou negando-as. Então, para trabalhar efetivamente a ciência nesses casos, necessita-se de um diálogo mais profundo e aberto. Nas aulas de Biologia do Ensino Médio, tanto em escolas públicas quanto particulares, um dos assuntos abordados é a Teoria da Evolução, que trata das modificações e adaptações das espécies, sobre populações de seres vivos ao decorrer do tempo, sendo selecionadas pelo processo da Seleção Natural.

Um tema de importância central no ensino de Biologia é a origem e evolução da vida. Conceitos relativos a esse assunto são tão importantes que devem compor não apenas um bloco de conteúdos tratados em algumas aulas, mas constituir uma linha orientadora das discussões de todos os outros temas. (MEC, 2006, p. 22)

Ridley (2009, p. 28), ao conceituar o significado de Evolução, afirma que os exemplos presentes são referentes “a mudanças entre gerações de uma população de uma espécie” e conclui que “evolução é, então, mudança entre gerações de uma linhagem de populações”, sendo linhagem a sequência de ancestrais e descendentes.

Amabis (2010, p. 146), autor de um dos livros didáticos mais usados na disciplina de Biologia no Ensino Médio, coloca que a base da teoria evolucionista se constrói sobre “a ideia de que os seres vivos se modificaram ao longo do tempo, com novas espécies surgindo a partir de espécies ancestrais”.

Linhares (2013, p. 118), autor de outro livro didático, fala que Darwin formulou uma resposta para suas observações, após sua famosa viagem a bordo do H.M.S. Beagle, “de que as populações se diferenciam gradualmente, ao longo de muitas gerações (caráter gradual da evolução), resultando na diferenciação das espécies”. Em uma caixa de texto presente no livro, ele também comenta sobre a visão coloquial que o grande público tem acerca do significado da palavra *teoria*, que alinha com o significado de *ideia* ou *opinião*, e define como “o conjunto de conceitos, leis e modelos que fornecem uma explicação para uma série de fenômenos em determinada área do conhecimento”.

Darwin (2009, p. 90), em seu *Origem das Espécies*, sintetiza o processo de surgimento das espécies ao elaborar que “a esse princípio por meio do qual toda variação, por menor que seja, deve ser preservada, uma vez que seja útil para o indivíduo, denominei princípio da seleção natural”. Tais variações são preservadas através da transmissão dessas características aos descendentes, fenômeno que Darwin refere-se como a “teoria da descendência com modificação” (DARWIN, 2009, p. 199).

De informações incorretas a simples atividades de memorização, os estudantes podem não compreender o assunto da maneira devida. Esta situação pode se dar por um distanciamento do tema com a sua vivência. Por exemplo, como os pressupostos evolutivos tratam de escalas de tempo bastante elevadas, é necessária uma habilidade de abstração dos alunos para que construam uma imagem a respeito dos efeitos e processos em longos períodos de tempo.

Como está mais próximo dos nossos pensamentos refletir sobre coisas imediatas, facilmente acontece o abandono de interesse pelo assunto, buscando alguma posição com o objetivo de finalizar o processo de reflexão sobre o tema. Este é um problema explorado inclusive por Darwin (2009, p. 537), quando trata dos motivos que geram resistência a aceitação de sua teoria, ao comentar que “a mente não pode conceber todo o significado da expressão cem milhões de anos, assim como não pode ir somando e percebendo os efeitos totais de uma sequência de variações ligeiras, acumuladas durante um número de gerações quase infinito”.

Um exemplo que pode ser demonstrado em aulas para superar tal dificuldade é o das superbactérias, mal que assola os hospitalizados e que pode ser reconhecido em noticiários pelo país. O desenvolvimento de populações de bactérias resistentes à antibióticos em um mesmo local, onde ao mesmo tempo que elas estão expostas a tal pressão seletiva também encontram ambientes favoráveis para se proliferar, que são os corpos fragilizados dos próprios pacientes.

A importância dada à teoria da evolução parte da percepção que esta funciona como eixo estruturador para o estudo de Biologia, como aconselha, em *Orientações curriculares para o ensino médio*, o Ministério da Educação, (BRASIL, 2006, p. 22) “A presença do tema origem e evolução da vida ao longo de diferentes conteúdos não representa a diluição do tema evolução, mas sim a sua articulação com outros assuntos, como elemento central e unificador no estudo da Biologia. ”

Além da dificuldade de observação dos fenômenos evolutivos presente em

educandos iniciantes na temática, também temos em nossa sociedade linhas de pensamento que se colocam em contraponto ao ensino de evolução, destacando neste trabalho as perspectivas criacionistas.

Um caso típico de contraposição entre ciência e valor – no caso, o valor religioso – é a discussão sobre o ensino (ou não) do criacionismo em aulas de Biologia em que se discute sobre a origem e a evolução da vida. Longe de apenas polemizar ou de buscar respostas evasivas, essa é uma valiosa oportunidade para que o professor destaque o papel da ciência, mais especificamente da Biologia, na tentativa de esclarecer questões por meio de evidências, de fatos, e pelo uso de procedimentos e metodologias que lhe são próprios. No caso das escolas públicas, deve-se assegurar o caráter laico do ensino, conforme determina a lei. (BRASIL, 2006, p. 39)

Partindo de uma explicação metafísica de que o Universo, o planeta Terra e os seres vivos que nele residem foram criados a partir de um ser supremo e dotado de inteligência, costuma-se negar a Teoria da Evolução, principalmente quando se trata da origem do ser humano.

Segundo a definição apresentada por Madeira (2007, p.62)

O criacionismo consiste em um conjunto de idéias doutrinárias monoteístas ou uma teoria metafísica religiosa sobre a origem do universo, não estando conectado a nenhuma religião em particular. Simplesmente por acreditarem na presença de um Criador são denominados criacionistas aqueles que aceitam a idéia da existência de um Deus absoluto como o criador de tudo o que existe no universo.

Apesar da independência religiosa exposta na definição acima, no Brasil a principal vertente criacionista vem de origem judaico-cristão, onde se é afirmado que o homem foi criado “à imagem e semelhança de Deus”. Como esta é a visão mais popular em nosso país, muitos dos nossos alunos são seguidores de religiões dessa origem e adeptos à perspectiva criacionista. Principalmente levados por uma questão antropocêntrica, negam a Teoria da Evolução por não poderem aceitar que o homem partilhe de um ancestral comum primata.

Devemos reconhecer que apesar da hegemonia da cosmovisão judaico-cristã em nosso país, existem grupos diferenciados de criacionismos, divergindo entre si em seus fundamentos. Souza (2009, p. 41) elabora uma lista com as diferentes categorias de criacionismos e as descreve. Cabe aqui uma síntese dessas descrições.

- a) Criacionistas da Terra Plana: acreditam que o planeta Terra é plano e coberto por um tipo de abóbada;
- b) Geocentristas: acreditam que a Terra é redonda, porém discordam do

modelo heliocêntrico do nosso sistema solar;

c) Criacionistas da Terra jovem: aceitam a Terra ser redonda e o sistema solar ser heliocêntrico, porém a idade da Terra é determinada aproximadamente em 10 mil anos, onde tudo presente nela foi criado por Deus em seis dias e os aspectos geológicos devem ser vistos sob a ótica do dilúvio bíblico;

d) Criacionistas da Terra antiga: aceitam as evidências científicas que descrevem a idade da Terra em bilhões de anos, mas a vida na Terra foi criada por Deus;

e) Criacionistas da restituição: Na narrativa de Gênesis, entre a criação da Terra e da natureza presente nela até a criação do homem existe um grande intervalo de tempo, para então acontecer uma recriação. Esse intervalo explica a idade da Terra segundo as descobertas geológicas, enquanto o evento de recriação entra em conformidade com a narrativa bíblica referente aos dias de duração da criação;

f) Criacionistas dia/era: acreditam que cada dia da criação corresponde a um longo período de tempo, uma era;

g) Criacionistas progressistas: aceita as evidências das ciências exatas, mas rejeita as da biologia. As espécies foram criadas por Deus ao longo do tempo, explicando as evidências fósseis. Já o ser humano e espécies mais recentes seriam uma criação especial de Deus;

h) Design inteligente: A complexidade biológica não pode surgir por fenômenos aleatórios, pois tal desenho presente nos seres vivos exige a existência de um desenhista;

i) Criacionismo evolutivo: aceita que os eventos descritos na Bíblia tenham ocorrido, mas com durações diferentes;

j) Evolução teística: postula que Deus criou as formas vivas por meio da evolução, onde as evidências científicas são aceitas, contanto que Deus seja o agente causal.

Entenda-se que essa lista não aborda a totalidade dos pensamentos descritos, ainda mais estando sintetizada neste trabalho, e que outras características não citadas são igualmente valiosas para seus adeptos, porém ela fornece um panorama da diversidade existente acerca das cosmovisões referentes à criação divina do Universo, da Terra e do ser humano.

Amabis (2010, p. 146), além de tratar de evolucionismo também se refere ao criacionismo em seu texto, expondo que “o criacionismo não é científico, pois invoca o sobrenatural para explicar fenômenos da natureza” e complementa ao descrever que “por se tratar de uma crença religiosa, o criacionismo fundamenta-se em um conjunto de dogmas, isto é, ideias consideradas certas e indiscutíveis, verdades que não admitem questionamentos”. Apesar do caráter religioso das teorias criacionistas que rejeitam a teoria da evolução, Darwin (2009, p. 537) não via “razão para que as opiniões expostas neste volume (Origem das Espécies) firam os sentimentos religiosos de quem quer que seja”.

Neste conflito, presente na mente dos estudantes em aulas de biologia, entre admitir que o ancestral da espécie humana é uma divindade ou alguma espécie primata surge a possibilidade de desentendimentos, mas também de diálogo e discernimento. Ao também trabalhar sobre este conflito, Madeira (2007, p. 18) percebe que

Neste momento atual, as tensões entre as idéias (pensamentos) sobre evolucionismo e criacionismo estão se processando. Na verdade a pergunta é: O que está por detrás destas idéias? Para nós, o que realmente está em jogo são as perguntas: De onde viemos? Para onde vamos? Quem somos? A religião e as ciências estão há mais de dois séculos tentando responder essas perguntas, mascaradas entre a criação divina e a evolução dos seres (MADEIRA, 2007, p. 18)

Tais questionamentos são propícios para fomentar uma discussão profunda e rica com os alunos em aula.

Além do conflito que surge nos alunos, também vale citar a posição profissional de alguém graduado em Biologia. A Teoria da Evolução confere como um aspecto básico e inerente a toda biologia, sendo assumida como a perspectiva que dá a ela sentido. Os profissionais graduados nesta área assumem esta teoria como a mais apropriada explicação para a diversidade da vida na Terra. Tal grupo de profissionais inclui os professores de Biologia. Este posicionamento se constrói principalmente na formação durante o Ensino Superior. A firmeza dessa construção pode fazer com que desconsiderem, afastem-se, ou até debochem, de outras concepções.

Existem dois equívocos igualmente perniciosos que alguns professores chegam a cometer nos momentos em que há contraposição entre valores e conhecimento científico: ou a explicação científica é apresentada como verdade imutável e absoluta, única possibilidade de crença, ou então o

conhecimento científico é horizontalmente colocado com todas as demais crenças, configurando-se apenas como mais uma explicação entre tantas. Tais manifestações dogmatizadoras em nada contribuem para o desenvolvimento de uma personalidade crítica, e a isso o professor deve estar muito atento. (BRASIL, 2006, p. 39)

O Censo Demográfico do IBGE de 2010 (2012, p. 152) apresentou que de 8.626.343 jovens entre 15 e 17, idade relacionada ao Ensino Médio, que frequentavam a escola, 91,58% deles se designaram de alguma religião e 87,26% respondeu professar o credo de algum dos grupos cristãos (TABELA 1). O choque de ideias reside em que nas salas de aula de todo o país encontramos uma heterogeneidade de pensamentos entre os alunos, enquanto para os professores de Ciência e Biologia, ainda que adeptos de um credo, profissionalmente admitem a supremacia do pensamento evolutivo. O contraste entre alunos e professores pode gerar um distanciamento no diálogo de suas perspectivas e os problemas do diálogo podem gerar, conseqüentemente, problemas no aprendizado dos alunos.

Tabela 1 - População residente, por grandes grupos de religião, segundo a frequência a escola ou creche e os grupos de idade - Brasil - 2010

Frequência a escola ou creche e grupos de idade	População residente								
	Total (1)	Grandes grupos de religião							Sem religião
		Católica apostólica romana	Evangélicas			Espírita	Umbanda e Candomblé (2)	Outras religiosidades	
			De missão	De origem pentecostal	Evangélica não determinada				
Frequentavam	59 565 188	37 411 208	2 672 942	8 718 010	3 150 466	1 046 953	155 448	1 669 976	4 683 929
0 a 3 anos	2 575 954	1 574 766	114 615	367 609	145 020	49 686	7 414	70 681	243 104
4 anos	2 085 264	1 298 339	90 338	314 833	114 166	28 164	4 352	55 601	177 297
5 anos	2 561 747	1 592 923	108 925	405 680	137 440	32 587	5 515	67 879	208 202
6 anos	2 746 435	1 709 964	117 089	440 967	147 624	35 772	5 346	73 022	214 335
7 a 9 anos	8 926 315	5 553 941	384 881	1 467 031	483 767	109 768	19 152	242 459	657 724
10 a 14 anos	16 562 084	10 378 362	736 818	2 630 374	874 837	204 202	36 294	461 917	1 225 611
15 a 17 anos	8 626 343	5 481 343	379 084	1 215 769	442 720	120 025	19 795	232 713	726 345
18 ou 19 anos	2 983 999	1 934 131	134 207	365 398	144 014	55 940	7 755	75 635	263 453
20 a 24 anos	4 331 498	2 822 271	202 022	459 851	207 832	123 528	14 259	117 192	379 749
25 a 29 anos	2 446 915	1 521 799	122 906	286 419	129 057	78 907	9 743	74 822	220 414
30 a 39 anos	2 794 524	1 676 542	148 897	382 648	167 711	97 486	12 625	92 384	213 205
40 anos ou mais	2 924 110	1 866 827	133 161	381 431	156 277	110 887	13 200	105 671	154 489

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

(1) Inclusive as pessoas sem declaração de religião e não sabiam. (2) Inclusive outras religiões afro-brasileiras.

Aproveitar essa situação para aproximar o tema de Evolução à vivência dos alunos é a proposta em questão. Levar ideias criacionistas para dentro de aula, para serem debatidas, pode favorecer o entendimento sobre Evolução? A recomendação do MEC (BRASIL, 2006, p. 39) é de que “Ao professor cabe mediar o diálogo entre informação científica, valores e crenças de cada educando, pois ora esses elementos caminharão juntos, ora contrapor-se-ão”.

2 QUESTÃO DA PESQUISA

Quais ideias emergem a partir de discussões acerca de criacionismo e evolucionismo no ensino médio dentro do contexto da disciplina biologia e qual o nível de proximidade dos alunos com o tema e seus posicionamentos?

3 JUSTIFICATIVA

Considerando que os alunos em uma sala de aula conferem um cenário de pluralidade religiosa, e que alguma ou algumas doutrinas dessas religiões entram em conflito com saberes científicos sobre a Evolução Biológica, são valorosas as propostas que apresentem uma oportunidade para o diálogo e aproximação entre professor e alunos para o estudo do assunto de Evolução, utilizando-se da vivência e concepções dos próprios educandos. Comentários de alunos, presenciados pelo autor, como “Ainda bem que sou do grupo de Criacionismo” e “Meu Pastor não permite que eu faça isso” quando uma atividade de debate entre criacionismo e evolucionismo é proposta para ser desenvolvida por eles chama a atenção para uma atitude de receio e fuga à se debruçar sobre os pressupostos da Evolução. O uso da ferramenta de um debate estruturado é uma das recomendações do Ministério da Educação (2006, p. 29) para que os discentes atinjam o aprendizado.

Uma outra estratégia que desperta grande interesse nos alunos é a que envolve uma pesquisa, individual ou em grupos, sobre um tema, e o debate em sala de aula das conclusões a que chegaram os diferentes grupos. Um tema adequado para esse tipo de abordagem é a “Origem e evolução da vida”. Os alunos seriam estimulados a pesquisar textos diversos sobre a origem da vida com explicações científicas atuais; explicações científicas do século XIX; lendas indígenas, lendas da cultura oriental, textos extraídos da mitologia grega ou da Bíblia. Após a seleção dos textos, seria organizado um fórum de discussão para estabelecer distinção entre as concepções científicas e não científicas, e um debate em que parte dos alunos, baseados em argumentos construídos cientificamente, defenderia o acaso no surgimento da vida, e a outra parte defenderia a existência de um projeto orientando o seu aparecimento.

São expressões como essas que fazem deste um trabalho que clarifica quais pensamentos estão postos nessa relação de aprendizagem quando trata-se da temática evolucionista. Se as concepções prévias dos educandos forem colocadas em posição de descarte pretendendo-se ensinar algo em substituição, é bastante provável que a relação deles com suas visões de mundo leve-os a recusar o conhecimento novo. Os educadores em geral e, especificamente neste tema, o educador em ciências e biologia precisa se fazer mais atento aos saberes que os discentes carregam consigo até as salas de aula.

“[...] se você diz às pessoas que elas devem escolher entre ciência e religião, que é impossível ter os dois, então as pessoas vão escolher a religião. Por

que? Porque traz mais satisfação emocional. Religião satisfaz necessidades muito profundas de muita gente. Negar às pessoas o conforto dessas crenças é muito contraproducente e, diria, muito cruel. Minha mensagem para os cientistas, então, seria: reconheçam a humanidade das pessoas. Tentem mostrar a elas que é possível conciliar o ponto de vista científico com o religioso, em vez de criar uma dualidade. ” (FUTUYAMA apud SOUZA, 2009, p. 181)

São esses pensamentos e ideais que vão conduzir os alunos em suas conclusões quando tiverem contato com o assunto em sala de aula.

4 OBJETIVOS

- a) **Objetivo geral:** evidenciar as ideias dos estudantes sobre os temas evolução e criação divina, inseridos no contexto da disciplina Biologia.
- b) **Objetivos específicos:** salientar as ideias principais que os alunos evocam dentro de conversas sobre a temática pesquisada; revisar a atividade desenvolvida pelo professor de biologia na escola onde foi promovida a pesquisa.

5 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

5.1 A Preparação Para Os Debates Estruturados

A primeira atividade consistiu em debates estruturados ocorridos no segundo semestre de 2016. Eles foram construídos pelo professor de Biologia das turmas de 3º ano do Liceu de Messejana, para ser aplicados quando estas atingissem o assunto “Evolução” durante o ano letivo. Um mês antes que os debates acontecessem, o professor dividiu as turmas em dois grupos, conforme a numeração dada na lista de frequência da escola. Aqueles que estão registrados em números ímpares argumentariam conforme os pressupostos do Criacionismo, enquanto os referentes a números pares argumentariam pelo Evolucionismo. Em cada um dos grupos existiam diferentes funções para os estudantes, sendo “Coordenador”, “Supervisor”, “Apresentadores”, “Questionadores” e “Respondedores”. Cada grupo conta somente com um “Coordenador” e um “Supervisor”, já o número de alunos desempenhando as funções de “Apresentadores”, “Questionadores” e “Respondedores” buscou o equilíbrio entre os dois grupos dependendo do número de alunos em cada turma.

Os “Coordenadores” tiveram a função de organizar o ritmo de trabalho e o material pesquisados por seus grupos. Os “Supervisores” agiram durante os debates observando as falas e a conduta dos alunos, avaliando as perguntas, respostas e respeito pela organização da atividade. Os “Apresentadores” ficaram responsáveis por expor as principais noções do tema do grupo ao qual participavam. Os “Questionadores”, antes dos debates, pesquisaram e elaboraram perguntas para lançar ao outro grupo de sua turma, que foram respondidas pelos alunos que estavam na função de “Respondedores”. Cada grupo também teve como tarefa fazer trabalhos escritos, onde podiam explicar mais sobre o tema ao qual estavam designados e incluir as perguntas planejadas para o momento da execução dos debates.

Dada essa divisão, o mês que antecedeu a atividade foi dado como tempo de preparação para os debates, objetivando pesquisas, leituras e ensaios. Foi nesta etapa que a participação do PIBID Biologia UFC no projeto foi mais intensa. Os alunos nos procuraram buscando assistência, dada na forma de conselhos sobre aquilo que eles já haviam preparado e indicações de leituras das quais os bolsistas tinham conhecimento de que poderiam embasar mais os argumentos de cada grupo.

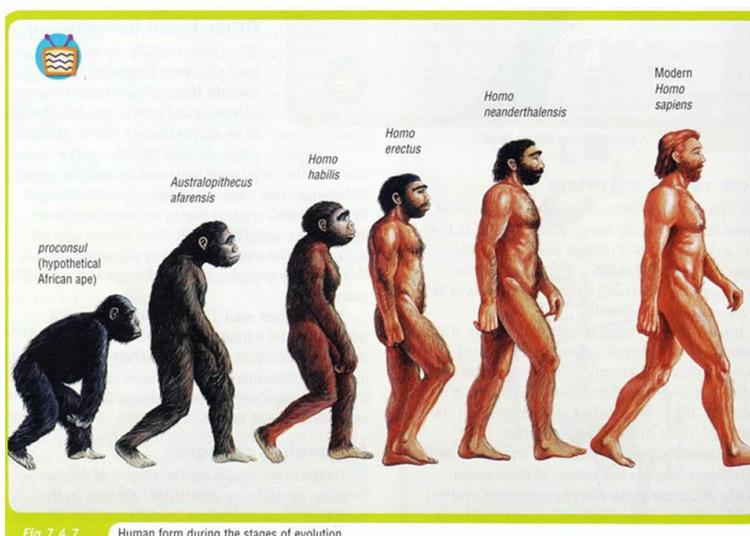
5.2 As Entrevistas com Grupo Focal

A segunda atividade, ocorrida em junho de 2017, incidiu em duas entrevistas em grupo focal, realizadas em uma turma de 1º ano e outra de 3º ano do Ensino Médio, que não passaram pela atividade do debate que é promovida pelo professor de Biologia da escola. Essa metodologia foi aplicada tendo em vista o que Gaskell (2015, p. 64) fala sobre a capacidade da entrevista qualitativa

pois, fornece os dados básicos para o desenvolvimento e a compreensão das relações entre os atores sociais e sua situação. O objetivo é uma compreensão detalhada das crenças, atitudes, valores e motivações, em relação aos comportamentos das pessoas em contextos sociais específicos (GASKELL, 2015, p. 64).

Buscou-se com isso explorar as ideias iniciais dos educandos, sem que a necessidade de preparação para uma atividade escolar tivesse influência sobre as falas deles. Para que a entrevista pudesse ocorrer eficientemente, isto é, os alunos poderem expor suas ideias claramente e discutirem seus pensamentos uns com os outros, foram elaboradas algumas perguntas que serviram como tópicos guia. Também foram levadas duas imagens (FIGURA 1; FIGURA 2), reconhecidas pelo pesquisador como as representações mais comuns a respeito de criação divina e de evolução biológica, para que os estudantes fossem ainda mais estimulados a comentar sobre o tema.

Figura 1 - Evolução da Espécie Humana



Fonte: Blog Neodarwinismo

Figura 2 - A Criação do Homem



Fonte: Wikipedia

Com as imagens presentes, as perguntas referiam-se à: “Qual das duas imagens apresentam uma visão que tenha para vocês mais sentido de ser verdadeira e por quê?”, “Quais são os argumentos que defendem a visão que vocês disseram fazer maior sentido para vocês?”, “Quais defeitos vocês encontram na outra visão para que não tenham escolhido a ela na primeira pergunta?”, “Vocês enxergam defeitos e vantagens nas visões que foram apresentadas?”, “Vocês acreditam que uma visão possa ser ameaçada de existir por causa da presença da outra?”, “As duas perspectivas podem se conciliar uma com a outra, ou até mesmo se unir?”.

Apesar desse número de perguntas no tópico guia, a prioridade esteve nas próprias falas dos estudantes, esperando-se que um comente sobre a fala do outro e eles mesmos também se questionassem.

Antes de iniciar as atividades, foi perguntado aos alunos se alguém se opunha que as falas fossem gravadas em áudio para fossem analisadas posteriormente. Todos eles concordaram.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1 As ideias presentes nos Debates Estruturados

Os debates estruturados aconteceram em 5 turmas de 3º ano do Ensino Médio do Liceu de Messejana. As apresentações iniciais dos grupos responsáveis por retratar os criacionistas expuseram fundamentos das religiões judaico-cristãs, porém alguns deles também se direcionaram para outras religiões, como a islâmica, a hindu e a greco-romana. A prevalência do tratamento dado à judaico-cristã foi argumentada em uma das turmas, onde foi afirmado que “essa é a teoria brasileira, porque o nosso ser divino é Deus” (Aluna A). Com essa afirmativa, feita pela própria estudante, apesar de aparentemente redundante, mostra ainda mais claramente o quão extenso é o aporte que esta cosmovisão tem sobre a população de nosso país. Um grupo de uma das turmas de 3º ano preocupou-se em acrescentar também religiões de matrizes indígenas.

Algumas informações expostas pelos alunos refletiam um posicionamento clássico e literal do criacionismo fixista, como “Os ossos dos animais que encontramos foram de animais que não conseguiram embarcar na Arca de Noé” (Aluno B), referindo-se que os fósseis encontrados são de animais que viveram juntamente com o homem, sendo esta uma expressão de um alinhamento com o *criacionismo da Terra jovem* (SOUZA, 2009, p. 42); outras informações levadas pelos estudantes demonstram uma tentativa de adaptação das narrativas religiosas, especificamente a judaico-cristã, visto que eles afirmaram que, em suas consultas, encontraram que pesquisadores da área “defendiam que o local que aconteceu o dilúvio foi regional” (Aluno B).

Também é possível perceber a origem da importância dos pressupostos criacionistas para aqueles que os admitem, através das assertivas de que “ela explica que todos nós fomos feitos a partir de Deus” (Aluna A) e “que Deus criou todas as espécies perfeitamente” (Aluna A), nas quais “inclusive o homem” (Aluna C) é participante. Soma-se a essa importância “que um ser divino criou o homem e todas as coisas com um propósito e intenção, e com a sua imagem e semelhança” (Aluna C).

Também, durante o mesmo momento determinado para a apresentação, alguns dos alunos vincularam o pensamento criacionista ao seu caráter religioso,

sendo “aceita por membros de doutrinas religiosas” (Aluna C) e alegando que este pensamento é “uma teoria que engloba sua fé numa criação divina” (Aluno B), chegando a se referirem ao “mito da criação” (Aluno B). Um dos grupos chegou a salientar como a cultura era determinante sobre o pensamento criacionista quando falou em sua apresentação que “a teoria do criacionismo muda muito de acordo com a cultura e do tempo que o determinado país tem” (Aluna C).

Os apresentadores de uma das turmas dividiram o criacionismo em três vertentes: “*criacionismo religioso, criacionismo científico, criacionismo bíblico*” (Aluna D). Segundo os estudantes, o *religioso* não se preocupa em buscar confirmações científicas para reforçar sua crença, firmando-se em uma “*questão da fé*” (Aluna D); o *científico* desvincula-se de princípios religiosos; o *bíblico* é um amálgama dos dois anteriores, onde a ciência busca ratificar expressões presentes na Bíblia.

Na categorização apresentada por Souza (2009, p. 42) as classificações *criacionismo científico* e *criacionismo bíblico* apresentadas no parágrafo anterior tem seu correspondente mais próximo com *evolucionismo teísta* e *criacionismo progressista*, respectivamente. Já a categoria *criacionismo religioso* aparenta mais com o clássico *criacionismo fixista*.

Durante a explicação relacionada ao *criacionismo científico* também surgiram definições dadas por eles para *mito*, como sendo “algo que não foi comprovado ainda e já jogado como verdade” (Aluna D), e para *teoria*, onde ela “é primeiro testada para depois dita como suposta verdade” (Aluna D). A partir dessas definições levadas pelos educandos se compreende o teor pejorativo que denominar a crença na criação divina como *mito* possui, por esse caráter impositivo, enquanto *teoria da criação* é um termo mais aceito, por ser visto como uma corroboração da verdade.

A listagem de supostas pesquisas de cientistas mostra o esforço para assimilar criacionismo com ciência, principalmente pretendendo evocar alguma autoridade do meio científico, como o caso de um livro que foi “fundado nesses 60 cientistas, no qual ele vem justamente comprovar a Teoria do Criacionismo” (Aluna E). Incluir a figura do cientista à empreitada dos defensores do criacionismo pode convencer as pessoas de que sua fé não se desenvolve exclusivamente sobre uma crença, mas sobre a racionalidade humana. A fala de uma estudante, encerrando a apresentação, exemplifica satisfatoriamente o poder desse convencimento quando ela diz que viu “mais de 100 cientistas que falaram relatos sobre Deus, e, tipo, foi impressionante até para mim, como pessoa, saber que criacionismo trabalha com a

ciência” (Aluna E).

Todos os grupos que apresentaram acerca do evolucionismo referiram-se como “uma teoria que é elaborada e desenvolvida por diversos cientistas para explicar as alterações sofridas” (Aluno F), ressaltando que a seleção natural “é a lei mais aprovada hoje pelos cientistas” (Aluna G). Os alunos falaram as ideias de Lamarck e as primeiras percepções de Darwin durante sua viagem na embarcação nomeada *Beagle*. Os educandos conseguem diferenciar o cerne do pensamento de Lamarck e de Darwin quando dizem que o organismo “não vai se adaptar ao ambiente, o ambiente é que vai selecionar ele para ir viver ali” (Aluna G), de maneira que os indivíduos que sofreram alterações são os que vão alocar-se onde tais alterações são favoráveis, ao contrário dos indivíduos alterarem-se devido as condições do local que residem. Reconhecem que Darwin foi “o pai da teoria de evolução” (Aluno F), mas que mudanças e readaptações de sua teoria foram acontecendo conforme o avanço das pesquisas.

A influência que os registros fósseis tiveram sobre a composição da teoria evolutiva também pode ser observada na fala dos alunos. O estudo dos fósseis é visto aqui como um caminho para “comprovar que existiram espécies que atualmente não existem mais” (Aluna G). Novamente um trato especial é dado ao caso dos dinossauros, porém agora eles servem para mostrar que “antigamente, nas gerações passadas, os dinossauros viviam aqui, antes da nossa raça humana. [...] Então, conseqüentemente, teve uma mudança de espécie, conseqüentemente, teve uma evolução” (Aluna G).

O surgimento do Neodarwinismo atribui-se ao crescimento da área da genética, onde o conceituam como a “junção das teorias da genética e da teoria de Darwin” (Aluna G). Chegam a afirmar que o Neodarwinismo, devido a essa junção, “consegue preencher as falhas que haviam no Darwinismo” (Aluna G). Apesar do reconhecimento, pelas turmas, da importante contribuição da genética para a teoria da evolução, eles delegam bastante a origem da variabilidade às “mutações” (Aluna G), sendo que tal fenômeno é gerador das alterações mais bruscas, possíveis causadoras da morte do indivíduo.

Uma das turmas resolveu aprofundar sobre o processo de especiação, “no qual há o surgimento de uma espécie. E esse surgimento vai ocorrer em dois fatores: um isolamento geográfico e um isolamento reprodutivo” (Aluna G). O “*isolamento geográfico*” foi elucidado como a separação de uma população de determinada

espécie por alguma barreira geográfica. Esse acontecimento irá desencadear o “*isolamento reprodutivo*”, onde por mecanismos pós-zigóticos e pré-zigóticos a população dividida não poderá mais produzir descendentes férteis entre si, sinalizando a especiação.

A mesma turma preocupou-se em entregar uma narrativa para o surgimento da espécie humana, partindo dos *Australopithecus*, passando por *Homo habilis*, *Homo erectus*, *Homo sapiens neanderthalensis*, até chegarem ao *Homo sapiens sapiens*. Por exceção da narrativa dada para o surgimento da espécie humana, todos os conceitos anteriormente expostos no momento das apresentações das equipes encarregadas do Evolucionismo são presentes no livro didático utilizado por eles.

O nervosismo de estar frente à toda a turma tomou conta de alguns estudantes que desempenhavam o papel de “apresentadores”. Estes recorreram exclusivamente a fazer uma leitura de algum trecho em pedaços de papel que carregavam consigo. Poucos desistiram de continuar apresentando enquanto estavam na sua vez de falar. Estes comportamentos podem ser percebidos como falta de preparação deles para desempenhar aquela atividade, mas também como uma forma mais segura e acelerada do cumprimento daquela atividade que deviam desempenhar.

As perguntas lançadas na segunda fase da atividade já eram pré-elaboradas, sendo mesmo retiradas de portais de educação, de *sites* e *blogs*, alguns relacionados à movimentos religiosos e outros à divulgação científica, de vídeos e de livros didáticos. Houve um tempo destinado para que o outro grupo pudesse pensar em uma resposta, em média dois minutos. Nesse tempo os integrantes consultavam uns aos outros e as anotações que carregavam consigo, decidindo qual dos “respondedores” iria falar naquele momento. Depois que a pergunta era respondida pelo grupo, ele poderia fazer a sua. Essa mesma dinâmica foi alternando entre os grupos, funcionando em todas as turmas, para todos os grupos.

Houve faltas de alunos, tanto responsáveis pelo papel de “Questionador” quanto de “Respondedor”, em quase todas as turmas. Essa situação foi resolvida dando a oportunidade do grupo com menor número de “respondedores” recusar responder o número excedente de “questionadores” do outro grupo em relação ao seu. Muitas das perguntas levadas pelos “questionadores” se repetiram em diferentes turmas, resultante da sobreposição das fontes pesquisadas pelos alunos na *internet*, sendo também que os alunos de diferentes turmas se conversaram durante o mês de

planejamento e compartilharam essas questões. Em certas perguntas, os “questionadores” não introduziam sobre o que se referia sua pergunta, deixando a questão vaga de sentido, gerando dúvida e ambiguidade. Os “questionadores” que faziam introduções antes de lançar as perguntas eram logo entendidos, dando certo trabalho aos “respondedores” do outro grupo, que rapidamente se uniam para tentar elaborar uma resposta que se equiparasse e defendesse a linha de pensamento que o grupo estava responsável; já aqueles “questionadores” que não faziam introduções antes de suas perguntas geralmente tinham que repetir o que falaram e tentar explicar de alguma maneira o que queriam dizer com sua pergunta, fazendo com que as respostas do outro grupo também se tornassem bastante ambíguas, desviando do sentido original da pergunta (FIGURA 3).

Figura 3 – Atividade de Debate



Fonte: Elaborada pelo autor

Em todas as turmas houve momentos bastante eufóricos e acalourados, por diferentes motivos. Algumas vezes era justamente pelo grupo que lançou a pergunta não estar satisfeito com a resposta dada, outras vezes porque permanecer no assunto levantado pela pergunta ou pela resposta era de interesse dos grupos, ambos desejando aprofundar nas argumentações sobre o tópico. Esses momentos tinham diferentes soluções: ou a intervenção dos “coordenadores” dos grupos, pedindo que

a continuidade do debate permanecesse seguindo a estrutura definida; ou alguns outros colegas de cada grupo pediam que aqueles que estavam mais exaltados se acalmassem; ou o professor lembrava do tempo que a atividade deveria durar. Com essa preocupação pela manutenção da estrutura da atividade, os alunos responsáveis por serem os “questionadores” infelizmente não aproveitaram a vontade dos grupos de aprofundarem-se nesses temas que chamavam atenção de toda a turma, preferindo lançar as perguntas que haviam selecionado em suas consultas.

As perguntas eram pertencentes à diferentes temáticas, sendo que foi possível agrupá-las conforme a sua temática. Alguns desses temas apareceram somente nas perguntas de um dos grupos, ou no criacionismo, ou no evolucionismo.

Os grupos defensores do criacionismo alegaram “que os esperados milhões de fósseis transicionais, que deveriam ser encontrados nas escavações, ainda estão em falta” (Aluno H).

Também levantaram que o processo de surgimento de novas espécies parou ou não existe, ao arguirem, com uma pergunta de caráter positivista, “Por que nós, Homo sapiens, não evoluímos mais, já que nós estamos em uma constante evolução?” (Aluna I).

Trataram a teoria da Evolução como conflitante com outra área da biologia, questionando “como aconteceu e como se explica a evolução da primeira vida, já que ela precisava de uma espécie primária para evoluir?” (Aluna J), fazendo o contraponto à teoria da biogênese, evocando que “o cientista Louis Pasteur provou que a geração espontânea é impossível” (Aluna J) como uma autoridade científica historicamente reconhecida.

Pretenderam colocar a reprodução sexuada em xeque, perguntando como a seleção natural implicaria em favorecer o surgimento dos sexos, admitindo que a reprodução assexuada “dispensa órgãos sexuais, e que essa por si só é mais eficiente, veloz, e não necessita de um parceiro, desta forma deveria ser a que prevalece até os dias atuais” (Aluno K).

A temática mais recorrente dentre as perguntas dos alunos responsáveis pelo criacionismo foi relacionada ao fundamento da complexidade irreduzível, no exemplo de que “não tem como hoje o cérebro humano serem criados pelo acaso por sua riqueza de detalhes e complexidade. Como explicar sobre o acaso analisando a sofisticação de órgãos como o cérebro e o olho?” (Aluno L).

Como temas exclusivamente presentes nas perguntas dos grupos defensores

do evolucionismo encontramos a afirmativa sobre a incapacidade de todas as espécies que já existiram sobre a face do planeta sobreviverem, por terem sido criadas no mesmo momento e no mesmo local, considerando uma interpretação literal da narrativa de Gênesis. Usaram como reforço para sua pergunta a existência de animais endêmicos, querendo saber qual a opinião do pensamento criacionista sobre “como é que esses animais chegaram aqui no Brasil? Como capivaras, tatus, outros variados, que só se originaram aqui mesmo no Brasil, não existem em outros países” (Aluno M).

Sobre o evento do dilúvio bíblico, levando em consideração que a narrativa conta que a água cobriu toda a superfície do planeta, pensou-se na questão em que “os animais de água doce e os de água salgada, como eles conseguiram sobreviver se as águas se misturaram no dilúvio? ” (Aluno M), considerando que todas as espécies aquáticas que necessitam viver em uma salinidade muito específica não deveriam existir atualmente.

Seguindo a literalidade acerca da narrativa bíblica, colocaram a existência de diferentes etnias humanas como uma falha do que diz o criacionismo e que deveriam pensar em “como explicar que Adão e Eva tinham uma cor e hoje temos várias? ” (Aluno N). A pergunta sobre “como vocês criacionistas podem explicar as semelhanças moleculares e genéticas de nós seres humanos com os chimpanzés? ” (Aluno O) serviu para incluir as evidências genéticas como respaldo ao parentesco entre seres humanos e primatas, anunciado pela teoria evolucionista. Ainda sobre os seres humanos, “órgãos que não tem função expressivas, como cóccix, o siso, a musculatura das orelhas e o apêndice” (Aluno P) foram lembrados como órgãos vestigiais, um indício de parentesco com algum ancestral onde essas estruturas tinham funcionalidade.

O conflito filosófico entre as cosmovisões geradas pela religião e pela ciência foi abordado por ambos os grupos. Como elas possuíam um enfoque sobre uma outra área do conhecimento humano, foram essas as perguntas que mais se distanciaram acerca dos conhecimentos envolvidos em biologia e que resultaram em respostas que exigiram mais da retórica dos alunos do que de saberes adquiridos no tempo de preparação para a atividade. Exemplos dessas perguntas são, feita pelo grupo do criacionismo, “como vocês, evolucionistas, poderiam provar algo se não à um ser divino? ” (Aluna Q), e, feita pelo grupo do evolucionismo, “como os criacionistas provam a necessidade de existir um ser divino para criar todas as coisas? ” (Aluno R).

Assim como as perguntas orbitaram temáticas definidas, as respostas

também tiveram as suas próprias.

Na elaboração de suas respostas, o grupo referente ao criacionismo sustentou-se diversas vezes no suporte bíblico como saída. Sobre a existência dos dinossauros disseram que “na Bíblia tem explicando que os dinossauros foram répteis gigantes” (Aluno S) e chegaram a admitir que “o criacionismo não é uma ciência, ele se baseia na Bíblia, não tem como. A gente se baseia na fé e na crença” (Aluna T).

Como forma de reinterpretação, adotaram o conceito de um dilúvio regional, incluindo novamente figuras de autoridade científica, contando que “houve um estudo, no final dos anos 90, que eles falaram, na Universidade de Columbia [...], com muito estudo eles falaram que esse dilúvio aconteceu no Oriente Médio” (Aluno U).

Também admitiram como aceitável uma microevolução, no contexto das alterações climáticas durante uma era glacial, para explicar que “aconteceu uma adaptação limitada para que assim fosse algo que nós possamos ver. A adaptação que a evolução fala é uma adaptação ilimitada, já que a gente não consegue provar e nem observar com os olhos, já essa é limitada” (Aluna V).

Como existe vida espalhada pela Terra, uma geografia diferente antigamente, de forma que “acreditamos que, assim como vocês, houve a Pangeia que se dividiu” (Aluna W), e a ocorrência de migrações, sendo que “depois do dilúvio, saíram da Arca e foram se adaptando aos locais, cada um partindo para um continente diferente” (Aluna W), serviu como resposta.

Ratificaram a posição sobre a imutabilidade das espécies, afirmando que “independente do local que ele vai se reproduzir ele sempre vai virar o mesmo ser, ele não vai virar um ser diferente” (Aluno X), usando como exemplo “que esses homínídeos podem ser outras espécies, não basicamente os ancestrais dos seres humanos. Não é porque eles têm genes parecidos que eles sejam parentes dos seres humanos. Por exemplo, eles têm o rato, que também tem o DNA muito parecido com o do ser humano e é por isso mesmo que é usado como cobaia em laboratórios” (Aluno X).

As respostas dos grupos designados a defender o evolucionismo consideraram que “o Universo é grande o suficiente para que a probabilidade de coisas complexas surgirem. Além disso, o próprio evolucionismo conclui que se passou evoluções ao longo das eras” (Aluno Y). Assim o grande número de possibilidades entrega que a ocorrência dos fenômenos evolutivos é plausível.

Também recorreram à pressão evolutiva que o ambiente causa sobre os seres

vivos, quando, para explicar o surgimento de seres multicelulares, apesar de usarem o termo “animais” referindo-se à seres unicelulares primitivos, disseram que “os animais que viviam individualmente começaram a se juntar para aumentar a probabilidade de conseguirem alimento, conseguirem resistir as atividades que existiam no mundo. Porque todo mundo sabe que 10 sobrevive melhor do que 1. E essa junção aumentou, digamos, a forma de sobrevivência” (Aluno Z).

Sobre não conseguirmos enxergar os surgimentos das espécies e substituições que transformam o mundo natural, os alunos puderam afirmar que “a evolução não parou” (Aluna AA) e “se o ambiente tiver sido o mesmo, eles não vão ter mutação nenhuma” (Aluno AB).

Disseram que existe a falta de evidências fósseis de espécies transicionais se deve pela dificuldade da ocorrência de fossilização, sendo que muito material pode ter sido perdido em decorrência de “erosões no solo, mudanças climáticas, tudo que danifique o solo” (Aluno AC).

As respostas que menos contribuíram para a atividade foram aquelas onde se admitia uma incapacidade de provar algo que era questionado. Apresentar como argumento último de que algo não pode ser provado não contribui para a ciência, devido a sua própria definição, sendo “o uso de evidências para se construir explicações e previsões testáveis de fenômenos naturais, bem como o conhecimento gerado através deste processo” (NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, 2011, p. 10). Esse fato, compartilhado pelos dois grupos, aconteceu principalmente nas perguntas enquadradas sobre o conflito filosófico entre as cosmovisões, perguntas apresentadas anteriormente neste trabalho que já conduziam as respostas para um afastamento de um caráter científico. “Tanto vocês não comprovaram quanto nós não comprovamos”, “a gente não tem como provar isso que ele falou. A gente pode imaginar que houve um Universo paralelo” (Aluno AD) e “na época em que Darwin fez a Teoria, a gente não tinha tecnologia para responder isso” (Aluno AE) são exemplos de respostas que foram dadas nesse sentido, sendo a última colocada aqui a resposta mais aceitável, na visão do autor.

Ao término da atividade os dois grupos refletiram os pontos positivos e negativos de si mesmos e do outro. As reflexões estiveram mais relacionadas ao desempenho de algum colega no momento em que ele estava desempenhando sua função, seja apresentando, questionando ou respondendo. Os alunos também disseram reconhecer a importância daquele momento para dialogarem sobre o conflito

e entenderem os dois posicionamentos. Apesar disso eles demonstraram um forte sentimento de competição, com a intenção de se fazerem vitoriosos, lançando provocações ao outro grupo quando consideravam ter se saído bem em algum momento.

Também houve algumas expressões de insatisfação em relação ao grupo ao qual o estudante foi designado pelo sistema do professor em escolher a partir do caráter par ou ímpar na numeração da lista de frequência escolar. Um exemplo foi a fala, durante o debate, de uma aluna para uma colega que estava no outro grupo, onde ela disse que “eu não estou aqui porque quero tá? Estou aqui contra a minha vontade” (Aluna J). Além do mais é possível perceber que ao estarem em um grupo, os discentes adotam para si a posição de adeptos do pensamento que foram designados, o que é diferente de serem apenas defensores da perspectiva a qual estão responsáveis. Apesar de sutil, podemos ver, nas palavras “a gente” e “nós”, que os alunos se corrigem em suas falas para adequá-las ao perfil de um adepto em: “É observado que o criacionismo, a gente, absorve várias partes sobre a existência de um ser maior” (Aluna Q) e “Então isso é mais a criação divina, o Criacionismo não tem como provar totalmente, assim, nós, como isso aconteceu” (Aluna T).

Figura 4 – O uso de artefato religioso por aluna durante o debate



Fonte: Elaborada pelo autor

6.2 As ideias presentes no Grupo Focal

As atividades com grupos focais foram realizadas em uma turma de 1º ano e em outra de 3º ano do Ensino Médio. A principal preocupação durante esse diálogo foi de que os alunos falassem livremente sobre o que pensam e que pudessem conversar entre si mais do que se limitar a responder as perguntas do entrevistador, que neste caso é o autor do trabalho. A entrevista com o 1º ano funcionou como uma ação exploratória inicial, para refinar o método quando fosse aplicado na turma de 3º ano. Apesar de ter sido uma atividade inicial, as ideias emergentes que foram coletadas também estão presentes neste texto. As duas turmas não passaram pela mesma atividade de debate descrita anteriormente e não foram avisados para se prepararem anteriormente para as entrevistas, sendo interpelados, praticamente, de surpresa.

Nas duas turmas as entrevistas foram recheadas de comentários e reflexões feitas pelos estudantes com caráter filosófico e sociológico bastante rico. O diálogo acerca desses pensamentos tomou tempo considerável das entrevistas, sendo que só foi interrompido pelo autor quando o assunto já estava declinando ou quando havia necessidade de seguir para outro ponto. Podemos observar um levantamento de ordem sociológica quando um aluno diz “imagine em outros Continentes, em outros Estados, eles cresceram com outra religião. Eles podem acreditar, do mesmo jeito que a gente acredita na Evolução (referindo-se à narrativa do surgimento do homem) da religião deles. Como a gente vai saber que a nossa é a certa? Porque eles também têm fé. E como eles tem fé acontece para eles também” (Aluno 1A). Outro comentário, mais voltado à filosofia, aparece como uma reação ao materialismo presente na teoria da evolução, pois, quando defendida por uma aluna em uma das entrevistas, um outro estudante a questiona se “ela acha que [...] a gente só existe e não tem propósito. Ela pensa que a gente nasce, cresce e morre. Tu acredita que a gente só vive para isso? Que não tem um propósito na Terra? ” (Aluno 1B). Ambas as áreas podem contribuir muito dentro do diálogo que a teoria evolutiva ergue na sociedade, porém não serão aprofundadas nesse trabalho, que procura mais abordar sobre a interface científica da questão.

Figura 5 – Entrevista com grupo focal no 3º ano do Ensino Médio



Fonte: Elaborada pelo autor

Na turma de 3º ano, quando apresentada a figura 1 (p. 13) presente neste trabalho, e que é a mais difundida quando se fala sobre evolução, os alunos riram uns com os outros sobre a origem humana ser relacionada ao macaco, atribuindo características simiescas entre eles. Para eles o humor estava presente no sentido pejorativo que existe em alguém ser comparado a um macaco. Um aluno chegou a falar enfaticamente “eu não acredito que eu vim do macaco não!” (Aluno 2B), sendo que sua espontaneidade fez toda a turma gargalhar. Por trás do riso estava a ideia de que a proposição era absurda o suficiente para fazê-los rir.

Quando perguntados sobre qual das imagens expostas a eles se aproximavam daquilo que acreditavam ser verdade, uma grande maioria da turma levantou o braço quando apresentada a figura referente a criação divina, sendo que somente dois que antes não haviam se pronunciado levantaram o braço no momento em que a figura referente à evolução veio à tona. Somente um aluno levantou o braço nas duas vezes. Os outros alunos o questionaram do motivo dele ter levantado o braço as duas vezes e perguntaram ao entrevistador se poderia fazer isso. A dualidade das respostas pode ter sido causada acidentalmente devido a execução das perguntas, questionando se uma imagem ou outra “faz mais sentido de ser verdade” para eles. A

palavra “mais”, posta dessa forma na frase, pode ser entendida como excludente da outra ideia, tomando-se como superior. Apesar disto, a atitude do aluno apresentou, já no início da atividade, que para ele é possível uma forma de conciliação entre as duas óticas. Como não tinha sido colocada anteriormente a possibilidade de convívio entre as duas, a condição presente é própria da forma que este educando assimilou as duas.

Foi pedido então para que respondessem o motivo de terem levantado o braço sobre a imagem referente à criação divina ser mais plausível de ser realidade. Toda a turma ficou receosa em falar. Neste momento começaram a indicar algum colega para responder a essa nova pergunta. Como ainda estávamos iniciando a atividade a vergonha de falar para toda a turma pode ser uma das causas atribuídas sobre essa atitude. Mas também é curioso perceber que mesmo com tantos colegas mostrando-se convictos da mesma posição, eles, inicialmente, não se sentiram confortáveis para explicar o porquê de suas escolhas.

“A mesma pessoa que não acredita que Deus existe acredita nessa evolução. Por isso que criou ela, entendeu? ” (Aluno 2A), “A pessoa que criou essa teoria não acredita que Deus existe” (Aluno 2A), “Não tem como colocar Bíblia e amostras juntos, uma vai contradizer a outra. Ou tu acredita em uma coisa ou acredita noutra, não tem como acreditar nas duas” (Aluna 3B). Todas essas falas mostram uma ideia bem clara de que ser religioso e admitir a evolução são situações excludentes para essas pessoas. O conflito, nesse caso, exige que a pessoa opte por somente uma das linhas de pensamento. Esse modo de operar é bastante difundido entre os criacionistas.

Os criacionistas gostam de afirmar que a evolução é uma teoria em crise porque assumem que há apenas duas alternativas: o criacionismo (seja ciência da criação ou desenho inteligente) e a evolução. Assim, as evidências contra a evolução agem verdadeiramente a favor do criacionismo: ao refutar a evolução, prova-se o criacionismo. (BRANCH; SCOTT apud COLONETTI; SANCHES, 2010, p. 9)

Uma outra forma que aparentemente se refere a esse aspecto excludente, mas com uma intenção de retirar da metodologia científica qualquer influência cultural, foi quando um dos alunos disse “existe várias religiões e nem todas elas vão abraçar a ciência, nem todas elas vão abraçar a razão. E a razão não abraça as religiões. A ciência não abraça as religiões. [...] A razão caminha com provas, com cálculos matemáticos” (Aluno 4B).

Em contrapartida muitos alunos enxergaram a possibilidade de uma fusão entre ciência e religião, adotando perfis já explanados no texto, como o evolucionismo teísta em “tu já pensou na hipótese das duas serem uma, tu já pensou nessa hipótese? Delas serem uma só? Vamos supor, Deus deu o impulso e aí a humanidade foi evoluindo, tu já pensou nessa hipótese?” (Aluno 3A), o criacionismo evolutivo em “eu acredito que a ciência ainda vai explicar sobre o dilúvio. Tipo, a gente vai estudar tanto que a gente vai saber de muitas coisas, vai decifrar tudo. Eu acho que essa sabedoria que a gente vai adquirindo com o tempo foi Deus que nos deu, por isso que ele bota essas coisas meio que metafórica na Bíblia, para a gente meio que ficar com dúvida e estudar a fundo” (Aluno 4A), e o criacionismo dia/era em “tem na Bíblia dizendo que 7 dias, um dia para Deus é como se fosse mil anos” (Aluno 5B). Entenda-se que o autor compreende que a fusão entre as duas perspectivas não significa ser a conciliação mais adequada para a construção do conhecimento científico, pois faz com que a ciência sirva à uma religião específica. Essa expectativa da ciência servir para reforçar uma crença fica bem clara nesta fala de uma aluna: “Eu acho que quando você estuda a fundo, a pessoa consegue absorver fé. Porque se ela não sabe daquilo ela não vai criar fé” (Aluna 5A).

A microevolução apareceu novamente como fenômeno aceitável a quem é adepto do criacionismo. Um aluno contou o caso sobre os diferentes iguanas presentes em Galápagos, devido as adaptações que as gerações foram acumulando, “externamente, entretanto, ela sempre foi uma iguana” (Aluno 6B). Essa estrutura própria do iguana é vista como imutável.

Diferente dos alunos que defenderam a ideia da imutabilidade das espécies, também houve alunos que reconheciam a necessidade de longos períodos de tempo e da gradualidade das alterações, visto em “é muito tempo, é muita coisa, é muita mudança. Como tem muita mudança! Tem gente que tem uma orelha diferente, que tem não sei o que diferente do corpo, que já é uma modificação” (Aluna 3B), além da aceitação de evidências da ancestralidade comum, como “as mamas possuem as mesmas características, que a gente veio de um ancestral comum, lá dos mamíferos” (Aluno 4B).

Novamente a complexidade irreduzível veio à tona para sustentar que o deslumbramento que temos com a natureza significa uma percepção da criação divina, onde “eu não consigo imaginar uma coisa de uma explosão trazer uma ordem

tão perfeita que a natureza tem. Você vê por trás da natureza um regimento, uma ordem. Assim, eu acredito que tem alguma coisa inteligente por trás disso” (Aluno 5B).

Porém, a ideia mais recorrente e que esteve presente nas duas entrevistas e admitida tanto por alunos que defendiam visões mais próximas do evolucionismo quanto do criacionismo foi a de que a teoria da evolução é uma crença como qualquer outra, assim como a ciência em um todo. Tal ideia foi capaz de, na situação hipotética em que eles deveriam responder em uma prova de vestibular que a origem das espécies se dá pelos fundamentos evolutivos, fazer com que eles afirmassem que a questão “está mal colocada [...] porque é uma questão de crença, como todo mundo falou. Eu não posso dizer lá que é o evolucionismo e dizer que está certo” (Aluna 6B). Também foi capaz de fazer com que eles admitissem a presença dos pressupostos criacionistas no livro didático de biologia, alegando serem “as duas teorias que mais fazem sucesso [...]. Então o livro tem obrigação de citar as duas” (Aluna 7B), tendo também o dever de “apresentar as duas opções, porque já que a gente tem escolha é importante que o livro também trate disso” (Aluna 6B). Ainda mais, disseram que deveria ser componente das aulas de biologia, com a justificativa de que “seria um conteúdo dado pela metade, já que a gente fala também sobre o criacionismo” (Aluna 8B).

6.3 As Ideias Centrais

Observando todas essas ideias presentes em sala de aula, tanto através das atividades de debate quanto das entrevistas com grupo focal, todas poderiam ser vastamente discutidas. Porém, analisando cuidadosamente, existem duas ideias centrais, sendo que as outras servem como argumentos para sustentar essas duas. São justamente a complexidade irreduzível e a afirmação de que a crença na teoria da evolução é uma questão de fé.

Acerca da complexidade irreduzível, Darwin (2009, p. 212) trata justamente da perfeição e complexidade enunciada sobre alguns órgãos, citando especificamente o caso do olho como inicialmente impossível e absurda de se supor que um processo natural formaria essa estrutura. Porém ele mesmo mostra como não está se contradizendo quando explica que

se é possível demonstrar a existência de numerosas gradações entre olhos perfeitos e complexos, de um lado, e olhos imperfeitos e rudimentares, de outro lado, com cada gradação se revelando útil para seu possuidor; que, se, ademais, os olhos sofrem variações mínimas, embora hereditárias, o que certamente ocorre; e se cada modificação sofrida por esse órgão sempre trará benefício para o animal que a possui, então dificilmente haveria problema em se acreditar que olhos perfeitos e complexos são o resultado de um processo de seleção natural, mesmo que tal ideia pareça a princípio inconcebível. (DARWIN, 2009, p. 212)

Qual seria então a definição do que é a “complexidade irreduzível”? Souza (2009) conta como se deu a história da construção dessa ideia. Em 1989 surgiu o termo “*design* inteligente”, reavivando um conceito criado em 1802 por William Paley, filósofo e teólogo britânico, onde se assume que “a presença de um ‘*design*’ (talvez mais bem traduzido como desenho) presume a existência de um ‘*designer*’, ou desenhista” (SOUZA, 2009, p. 120). Tempo depois, em 1996, foi lançado o livro *A caixa-preta de Darwin*, do bioquímico Michael Behe. É nele que surge o conceito de “complexidade irreduzível”, significando

um sistema único composto de várias partes compatíveis que interagem entre si e que contribuem para sua função básica, caso em que a remoção de uma das partes faria com que o sistema deixasse de funcionar de forma eficiente. (BEHE apud SOUZA, 2009, p. 127)

No livro *Ciência, Evolução e Criacionismo*, composto pela *National Academy of Sciences* dos Estados Unidos, é explicado a insustentabilidade científica do argumento do “*design* inteligente” acompanhado da “complexidade irreduzível.

Os argumentos dos criacionistas invertem o processo científico. Eles começam com uma explicação que não estão dispostos a mudar – que forças sobrenaturais moldaram os sistemas biológicos ou terrestres – não atendendo às exigências básicas da ciência de que as hipóteses devem ser restritas às explicações naturais comprováveis. Suas crenças não podem ser testadas, modificadas ou refutadas cientificamente e, portanto, não podem fazer parte dos processos da ciência. (NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, 2011, p. 43)

Cabe acrescentar aqui um comentário de Darwin (2009, p. 538), presente no livro *A Origem das Espécies*, que faz parecer que ele já esperava que uma ofensiva como essa à sua teoria fosse acontecer, afirmando que “qualquer um que se disponha a dar maior importância a dificuldades inexplicadas que à explicação de um certo número de fatos certamente vai rejeitar minha teoria”.

Sobre a ideia de que a crença na teoria da evolução é uma questão de fé, devido tanto a religião quanto a ciência fazerem com que produzamos cosmovisões,

os estudantes acabam percebendo as duas como fontes diferentes para atingir a mesma finalidade. A questão é respondida completamente e de maneira bem direta no livro já citado produzido pela *National Academy of Sciences* (2011, p. 49).

A aceitação da evolução não é o mesmo que uma crença religiosa. A confiança dos cientistas quanto à ocorrência da evolução se baseia numa enorme quantidade de evidências comprobatórias procedentes de muitos aspectos do mundo natural. O conhecimento científico, para ser aceito, deve repetidamente passar por exames minuciosos e experimentações. A evolução é aceita dentro da comunidade científica porque o conceito passou por vastos exames realizados por milhares de cientistas durante mais de um século. [...] Muitas crenças religiosas não se fundamentam em evidências adquiridas do mundo natural. Pelo contrário, um importante componente da crença religiosa é a fé, que implica na aceitação de uma verdade independentemente da existência de evidências empíricas a favor ou contra aquela verdade. Os cientistas não podem aceitar as conclusões científicas baseadas apenas na fé, pois todas estas conclusões devem ser investigadas através de observações. Portanto, os cientistas não “acreditam na evolução da mesma forma que alguém acredita em Deus”.

Não se pode negar e muito menos adotar uma postura de fuga perante a marcante presença das ideias criacionistas em salas de aula de Biologia, tendo em vista todas essas ideias presentes através dos alunos, tendo eles se preparado para executar alguma atividade escolar ou não.

Madeira (2007, p. 140) ao trabalhar o mesmo conflito que o deste trabalho, também no nível do Ensino Médio, se preocupa que

a alfabetização científica se faz necessária a todos os alunos, sendo considerada grave a não aceitação da mesma por parte deles, sendo que este fato também pode acabar evoluindo para um quadro de intolerância religiosa e étnica entre colegas da mesma sala de aula.

Então a autora considera como solução para a questão

[...] que tanto o evolucionismo quanto o criacionismo deveriam constituir os conteúdos de biologia, isto é, participar na temática evolução, pois, são questões que fazem parte do mundo em que vivemos. Os evangélicos deveriam mostrar aos jovens que estudar a evolução humana, não significa abrir mão de suas crenças criacionistas, pelo contrário, estes teriam a possibilidade de observar a criação com base em um olhar diferente. Em relação aos católicos suas opiniões não se mostraram tão diferentes às dos evangélicos, apenas não manifestaram sua opinião. Sendo assim uma visão criacionista bem conceituada por profissionais qualificados (pesquisadores e estudiosos sobre o assunto) facilitaria a compreensão dos paradigmas Criacionismo e Evolucionismo, discutidos no decorrer desta dissertação. (MADEIRA, 2007, p. 151)

Afirmar tão veementemente que o criacionismo deveria ser parte integrante do conteúdo de biologia é percebido pelo autor como perigoso em abrir uma brecha

demasiada para a entrada de uma perspectiva religiosa, podendo reforçar a desvalorização da teoria evolutiva por parte dos alunos. Os estudantes devem entender claramente que o criacionismo não é conteúdo de biologia, sendo o evolucionismo este conteúdo, além dos motivos que levam a esse fato.

Se colocarmos na mesma aula de ciências as evidências científicas acumuladas ao longo dos últimos 150 anos e uma retórica religiosa mascarada como pseudociência, estaremos comprometendo o futuro de milhões de brasileiros. (SOUZA, 2009, p. 185)

O autor compreende que a preocupação maior na disciplina de biologia é a de atingir uma plena alfabetização científica, porém admitir que existem outras áreas sociais que possibilitam a atividade de educar lança a atividade docente para além do currículo escolar, acrescentando maior significado nos assuntos vistos em sala de aula e dando importante papel à ciência na sociedade para o exercício da cidadania.

7 CONCLUSÃO

É inegável que os argumentos pertencentes ao evolucionismo sejam mais alinhados com as evidências científicas do que os do criacionismo. Então, somente é preciso responder qual perspectiva cumpre as premissas do método científico e, sendo testada, ganha respaldo através dele. A resposta corresponde à teoria que deve estar presente como componente da disciplina de biologia. Nesse caso, a resposta é a teoria evolucionista. Sendo assim, enquanto conhecimento estruturado desta disciplina, o criacionismo não deve ser ensinado. Entende-se ensinar em seu significado de instruir sobre determinado conhecimento, sendo o ensino de biologia, no tocante ao tema deste trabalho, instruir sobre a teoria da evolução. Sobre outras perspectivas acerca do surgimento das espécies sobre a Terra, quem deve ter a intenção de instruir sobre elas são os movimentos que professam os fundamentos de sua respectiva cosmovisão.

Porém os alunos de nosso sistema de Educação Básica são em grande parte convencidos pelos argumentos e pelos questionamentos levantados pela concepção criacionista. O que foi trabalhado até o momento demonstra a existência de uma interface entre evolucionismo e criacionismo ao tratar do mundo natural, e que esta interface se faz presente em sala de aula, levada com os discentes. Dessa forma não podemos excluir a possibilidade de um diálogo para completa compreensão sobre o tema durante a disciplina de Biologia. Mais ainda, as ideias criacionistas carregadas pelos alunos podem ajudar a se atingir o objetivo do ensino de ciências e biologia. Assim como também existem interpretações teístas que não se valem de argumentos científicos, utilizando-se de filosofia, sociologia e teologia. São essas áreas de conhecimento humano presentes como disciplinas escolares que devem trabalhar sobre essas perspectivas. Tal afirmação não exclui a importância e vantagens de uma experiência interdisciplinar sobre esse tema.

Entende-se, nessa forma de pensar e agir, o seguimento de dois fundamentos necessários à prática educativa, presentes no pensamento de Paulo Freire. O primeiro é o de que se deve respeitar os saberes construídos pelos educandos na vivência comunitária e discutir a relação entre eles e o ensino dos conteúdos (FREIRE, 2014, p. 31). O segundo consiste em “ser aberto a indagações, à curiosidade, às perguntas dos alunos, a suas inibições; um ser crítico e inquiridor, inquieto em face da tarefa que tenho – a de ensinar e não a de transferir conhecimento” (FREIRE, 2014, p. 47).

Um caminho mais simples que se pode seguir por professores de Biologia quando ensinarem a respeito de evolução é partir das perguntas sobre “o que os alunos concordam e discordam quando pensam em teoria da evolução?” e “o que eles acreditam ser a narrativa correta para surgimento da vida e das espécies?”. Quando feitas essas perguntas em aula é preciso que também se pergunte quais os motivos fazem os estudantes responder o que disseram anteriormente. São esses motivos as fontes das afirmações que eles expõem. Cabe, então, que, listados esses motivos, cada um possa consultar em livros e outros meios de divulgação, quais comentários ou respostas a ciência possui para tais. Assim, o estudo estará no sentido de se conhecer as construções científicas acerca da vida na Terra. Também é aconselhável que disponha um momento para que os discentes exponham os resultados de suas consultas, para que possam dialogar sobre as divergências deles com o tema ou deles entre si.

Seguindo maneiras mais elaboradas, com a intenção da ocorrência do diálogo, pode-se encontrar variações, como os esquemas de “Grupo de Verbalização e Grupo de Observação”, “Discussão 66”, “*Role-Playing*” e, inclusive, “Painel de Debates” (SANT’ANNA, 1997, p. 80; p. 83; p. 111). Como opção de preferência do autor, existe uma afinidade com o esquema do “*role-playing*”. Ao contrário dos estudantes serem representantes ou adeptos da perspectiva a que foram designados, a técnica do *role-playing* transporta os papéis anteriores para uma nova logística, o que configura como uma relação diferente com a atividade que os alunos precisam desempenhar. A simulação de um tribunal poderia reduzir a frequência de argumentações que se referiram às questões de fé e as persistentes negações entre os resultados de pesquisas científicas e os pressupostos religiosos. Fazendo um paralelo simples: os “apresentadores” seriam “requerentes” em busca de serem tratados como responsáveis pelo surgimento das espécies; os “questionadores” funcionariam como “testemunhas”, levantando as dúvidas acerca da validade do pedido dos “requerentes”; os “respondedores” poderiam ser “advogados” a serviço dos “requerentes”; os “supervisores” poderiam assumir o papel de “juízes” do tribunal; e os “coordenadores” poderiam manter a mesma função nessa atividade. O trabalho escrito seria como um relatório que deve ser entregue ao tribunal. Este formato foi criado durante a redação desse trabalho e poderá ser testada futuramente.

Cabe salientar que o sentido da atividade se refere à reduzir o negacionismo através de um diálogo profundo advindo da experiência, entre as ideias que os

alunos carregam consigo, devido sua cultura e suas escolhas, e pesquisas realizadas por eles sobre os termos da teoria da evolução e respostas apresentadas aos principais opositores de uma teoria tão fortemente testada e corroborada. Esse esforço de esclarecimento tem a intenção de que não surjam acusações infundadas por parte daqueles que perceberem o presente trabalho como uma forma de ataque contra a existência das religiões e seus representantes.

É também de grande oportunidade uma conexão com professores de disciplinas diferentes que participam da interface apresentada, como Física, Química, História, Filosofia e Sociologia. Lembro que esses caminhos são propostos dentro de vários outros possíveis, não um parecer definitivo de como se deve trabalhar a temática.

"Um pouco de ciência nos afasta de Deus. Muito, nos aproxima". Esta frase é atribuída a Louis Pasteur e pode ser encontrada em vários sites que compilam frases referentes a personalidades históricas e também portais de conteúdo religioso, onde vem inicialmente acompanhada da história de um jovem descrente que encontra com Pasteur no trem e, após um diálogo sobre a existência de Deus e as conclusões da comunidade científica, Pasteur entrega ao jovem um cartão com a referida frase. O jovem é colocado em posição de derrota frente à autoridade científica que Louis Pasteur representava. Apesar de encantadora para alguns e intimidadora para outros, a própria frase encontra a falha de ser tautológica. Basta perguntar: "Quanto de ciência é muita ciência? ". De acordo com a afirmativa, qualquer ciência que leve ao seu intérprete a afastar-se de Deus sempre será pouca ciência, independente de quantas e quais evidências forem apresentadas. Então, enquanto educadores de ciências e biologia, devemos ter o entendimento que não se trata de uma questão sobre se é pouca ou muita ciência, mas uma questão de choque de conhecimentos provenientes de diferentes áreas. Cabe a nós mediarmos quais conhecimentos dizem respeito a qual área, possibilitando ao educando fornecer uma informação clara daquilo referente ao saber científico. Para que assim os educandos possam acomodar em si as informações que têm acesso e expressá-las segundo sua liberdade, não devido a alguma falta de conhecimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMABIS, José Mariano. O surgimento do evolucionismo. *In*: AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. **Biologia**. v.3. Biologia das populações. 3.ed. São Paulo: Moderna, 2010, cap. 6, p. 146.
- CARVALHO, Laiz Barbosa de. **Minidicionário Larousse da língua portuguesa**. 3 ed. São Paulo: Larousse do Brasil, 2009.
- COLONETTI, Marciel; SANCHES, Mário Antônio. Evolução e criação: em busca do diálogo. **Cibertologia-Revista de Teologia & Cultura**, ano VI, n. 32, p. 28-38, 2010.
- DARWIN, Charles. **A Origem das Espécies**. 1ª reimpressão. São Paulo: Editora Martin Claret, 2009.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 48 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014.
- GASKELL, George. Entrevistas Individuais e Grupais. *In*: BAUER, Martin W; GASKELL, George (orgs.). **Pesquisa qualitativa com texto: imagem e som: um manual prático**. Tradução de Pedrinho A. Guareschi. 13 ed. Petrópolis: Vozes, 2015.
- LINHARES, Sérgio. Evolução. *In*: LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando. **Biologia hoje**. v. 3. 2 ed. São Paulo: Ática, 2013, p. 110-176.
- MADEIRA, Andréa Porto Luiz. **Fé e evolução: a influência de crenças religiosas sobre a criação do homem na aprendizagem da teoria da evolução com alunos do 3º ano do ensino médio**. 2007. Dissertação (Mestrado em Ciência da Religião) - Programa de Estudos Pós-Graduados em Ciência da Religião, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007.
- BRASIL. Ministério Da Educação. **Orientações curriculares para o ensino médio**. v. 2. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006.
- NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, Institute of Medicine. **Ciência, evolução e criacionismo**. Tradução de Valéria de Fátima Vieira. Ribeirão Preto: FUNPEC Editora, 2011.
- RIDLEY, Mark. Evolução significa mudança em seres vivos por descendência com modificação. *In*: RIDLEY, Mark. **Evolução**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006, cap. 1, p. 28-29.
- SANT'ANNA, Ilza Martins; MENEGOLLA, Maximiliano. **Didática: aprender a ensinar**. 5 ed. São Paulo: Edições Loyola, 1997.
- SOUZA, Sandro de. **A goleada de Darwin: sobre o debate Criacionismo -**

Darwinismo. Rio de Janeiro: Record, 2009.