

Universidade Federal de Minas Gerais

Faculdade de Educação

Hesley Machado Silva

Professores de Biologia e Ensino de Evolução: Uma perspectiva comparativa em países com contraste de relação entre Estado e Igreja na América Latina.

Belo Horizonte

Julho de 2015



Universidade Federal de Minas Gerais

Faculdade de Educação

Hesley Machado Silva

Professores de Biologia e Ensino de Evolução: Uma perspectiva comparativa em países com contraste de relação entre Estado e Igreja na América Latina.

Pesquisa de doutoramento apresentada ao Colegiado do Programa de pós-graduação em Educação – Doutorado Latino-Americano – como requisito parcial para a aquisição do título de doutor em Educação. Orientador: Prof. Dr. Eduardo Fleury Mortimer. Linha de Pesquisa: Educação e Ciência.

Belo Horizonte

Julho de 2015

SILVA, H. M. Professores de Biologia e Ensino de Evolução: Uma perspectiva comparativa em países com contraste de relação entre Estado e Igreja na América Latina. Tese apresentada a Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais.

Aprovada em

Banca examinadora

Prof. Dr. Eduardo Fleury Mortimer (orientador)

Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Profa. Dra. Cláudia de Alencar Serra e Sepúlveda

Departamento de Educação da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS)

Profa. Dra. Luciana Moro

Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Prof. Dr. Francisco Ângelo Coutinho

Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Prof. Dr. Fábio Augusto Rodrigues e Silva

Instituto de Ciências Exatas e Biológicas da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP)

Agradecimentos

À minha esposa, Lorena, pela paciência nos necessários momentos de ausência, pela dedicação à nossa família e pelo apoio e carinho nas situações mais difíceis.

Aos meus filhos, Stella, Anne, Arthur e Priscylla, por tolerarem minhas faltas nesse período e simplesmente pela alegria que sua existência proporciona à minha vida.

À minha mãe, Maria, e a meus irmãos, Cléber e Ederson, pela força e pela estabilidade que nossa união proporcionou a minha vida e, especialmente, a esse desafio.

Ao meu pai, Cléber (*in memoriam*), pelas saudosas lembranças das lições e valiosos exemplos que me deixou.

Ao meu orientador, Dr. Eduardo Mortimer, pela oportunidade e suporte que me permitiram vivenciar a experiência tão rica do Doutorado Latino-Americano.

Aos meus colegas de turma do Doutorado Latino-Americano, em especial, ao companheiro Márcio, com quem compartilhei tantas aflições nessa jornada e recebi o apoio fraterno.

Aos amigos, que o doutorado Latino-americano me proporcionou na Argentina, Emmanuel, que muito me ajudou com os contatos e aplicação do questionário. Devo destacar o amigo Martin, que me recebeu tão bem naquele país e me proporcionou todo o suporte para a coleta de dados.

Às amigas e amigos que o doutorado me permitiu conhecer no Uruguai, Francisco, que tanto me apoiou no tempo em que lá estive; Ivanna, por todo o tempo que me dedicou, com a ajuda na coleta e análise de dados; e Gabriela, que mesmo com sua rotina difícil de trabalho, encontrou espaço para me propiciar o contato com os professores daquele país.

A todos os professores de Biologia argentinos, brasileiros e uruguaios, que aceitaram participar da pesquisa e foram fundamentais para que eu pudesse concluir essa jornada. Obrigado por encontrarem um tempo nesse cotidiano de árduo trabalho.

À Associação dos Professores de Biologia do Uruguai, que me deu um suporte importante para a coleta de dados naquele país.

À amiga Graça, de Portugal, que tantas vezes me ajudou e que se tornou uma companheira com quem sempre pude contar, mesmo nos prazos mais exíguos.

Às minhas orientandas, Daiana e Isabela, que me apoiaram na análise dos dados.

A todos aqueles que participaram direta ou indiretamente dessa caminhada. Muito obrigado.

“Evolução como um processo que tem sempre ocorrido na história da terra só pode ser posta em dúvida por aqueles que são ignorantes das evidências ou são resistentes às provas, devido a bloqueios emocionais ou a simples intolerância.”

Dobzhansky, *American Biology Teacher*, vol. 35 (1973, p. 129)

Quanto aos meus sentimentos religiosos [...] considero-os como assunto que a ninguém possa interessar senão a mim mesmo. Posso adiantar, porém, que não me parece haver qualquer incompatibilidade entre a aceitação da teoria evolucionista e a crença em Deus.

(Darwin, [1881] 2002, p. 24)

RESUMO

O conflito entre o conhecimento científico e religioso tem ressurgido em diversas esferas da sociedade em todo o mundo. Entre os temas mais sensíveis nessa relação está o ensino da evolução biológica, com repercussões no campo da política educacional em vários países. Sustenta-se que o contexto do professor de Biologia pode influenciar as suas concepções sobre a evolução biológica. Foram selecionados para esta pesquisa países latino-americanos com relações distintas entre Estado e Igreja. A Argentina com uma religião oficial, o Brasil formalmente laico, mas relativizado, e o Uruguai com o laicismo consolidado. Investigou-se como os professores concebem a evolução biológica, usando como instrumentos o questionário BIOHEAD-CITIZEN, entrevistas e análise dos currículos de Biologia. Na análise dos questionários foram utilizadas as categorias de Barbour para relações entre ciência e religião, Conflito, Independência, Diálogo e Integração. Enquanto os professores argentinos e uruguaios indicaram a independência entre os dois campos, os brasileiros transitaram principalmente entre as categorias de conflito, diálogo e integração. A influência do tipo de religião na concepção do professor se revelou plausível. As entrevistas brasileiras demonstraram também um padrão distinto de discurso, apontando a religião como grande obstáculo ao ensino da evolução; nos outros países, houve uma pulverização de respostas. Todos os professores brasileiros alegaram a existência de conflito em sala de aula, algo menos comum nos outros dois países. Apenas os brasileiros indicaram haver um conflito interno entre o saber científico e o religioso ao ensinar a evolução biológica. Esse conflito ajuda a explicar a discrepância entre as respostas ao questionário. Outra possível explicação seria a formação deficitária em relação ao tema. Os professores argentinos e uruguaios relataram que a evolução biológica está contemplada sem a interferência religiosa, ao contrário da metade dos brasileiros. O currículo uruguaio é mais assertivo na temática, enquanto na Argentina e no Brasil os currículos possuem uma base comum, delegando aos estados os pontos fundamentais, possibilitando distorções. Conclui-se que os professores brasileiros vivenciam maior dificuldade no ensino de evolução, especialmente em relação à religião, enquanto essa questão está distante da realidade dos dois outros países.

PALAVRAS-CHAVE: Evolução, Educação, Pesquisa comparada, Criacionismo, Darwinismo, Laicismo, Religião, Professores.

ABSTRACT

The conflict between scientific knowledge and religious have risen in several areas worldwide. Among the more sensitive themes in this topic is the teaching of biological evolution, with reverberation in the educational policy field in many countries. It is sustained that the context of the teacher of Biology can influence their views about the biological evolution. In this research was selected Latin - American countries with distinct relations between the State and the Church. Argentina with an official religion, and Brazil formally secular, but relativized, and Uruguai with its secularism consolidated. It was also investigated how the teachers conceive a biological evolution, using as tools the questionnaires of BIOHEAD-CITIZEN, through interviews and analysis of biology Curricula. In the analysis of the questionnaires were used the Barbour categories to the relations between science and religion, Conflict, Independence, Dialogue and Integration. While Argentine and Uruguayan teachers indicated independence between the two fields, the Brazilians chose mainly between the categories of conflict, dialogue and integration. The influence of the kind of religion in the teacher's conceiving proved plausible. The brazilian interviews also showed a distinct pattern of speech, pointing out the religion as a major obstacle to the teaching of evolution; in other countries, there were lots of answers. All Brazilian teachers claimed the existence of conflict in the classroom, something less common in the other two countries. Only Brazilians indicate an internal conflict between scientific knowledge and religious when teaching biological evolution. This conflict helps how to explain the discrepancy between the answers to the questionnaire. Another possible explanation is the loss-making training about the issue. The Argentine and Uruguayan teachers reported that the biological evolution is contemplated without religious interference, unlike half of the Brazilians. The Uruguayan curriculum is more assertive about the subject, while in Argentina and Brazil, the curricula have a common ground, delegating to the states crucial points, therefore allowing distortions. We can conclude that the Brazilian teachers experience have a higher difficulty in the teaching of evolution, particularly in relation to religion, while this issue is far from the reality of the two other countries.

KEYWORDS: Evolution, Education, Comparative research, Creationism, Darwinism, Laicism, Religion, Teachers.

Sumário

1	LISTA DE FIGURAS, GRÁFICOS, QUADROS E TABELAS	10
2	INTRODUÇÃO.....	15
3	REFERENCIAL TEÓRICO	25
3.1	CATEGORIAS DE BARBOUR.....	27
3.1.1	<i>Conflito</i>	27
3.1.2	<i>Independência</i>	28
3.1.3	<i>Diálogo</i>	30
3.1.4	<i>Integração</i>	32
3.2	OS PAISES CONSIDERADOS PARA A PESQUISA: SIMILARIDADES E DIFERENÇAS....	50
3.3	O ENSINO SUPERIOR NO MERCOSUL.....	57
3.4	CONDIÇÃO E FORMAÇÃO DOCENTE NO CONE SUL	59
3.5	RELIGIÃO E ESTADO, DOGMA E EDUCAÇÃO NO MERCOSUL.....	67
3.6	CONTRASTE ENTRE TRES MODELOS : DEFINIÇÃO DO CAMPO.....	69
3.6.1	<i>Argentina</i>	72
3.6.2	<i>Brasil</i>	73
3.6.3	<i>Uruguai</i>	73
3.7	POR QUE UMA PESQUISA COMPARADA?	74
3.8	CURRÍCULOS COMO INSTRUMENTOS DE COMPARAÇÃO	76
4	METODOLOGIA	81
5	CARACTERIZAÇÃO DAS AMOSTRAS	93
5.1	CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA DE PROFESSORES DE BIOLOGIA ARGENTINOS.	93
5.2	CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA DE PROFESSORES DE BIOLOGIA BRASILEIROS.	94
5.3	CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA DE PROFESSORES DE BIOLOGIA URUGUAIOS.....	96

5.4	CARACTERIZAÇÃO DAS AMOSTRAS DA ARGENTINA, DO BRASIL E DO URUGUAI DE FORMA COMPARATIVA.....	97
6	COMPARAÇÃO ENTRE OS RESULTADOS DA ARGENTINA, BRASIL E URUGUAI DO QUESTIONÁRIO BIOHEAD-CITIZEN.	100
6.1	DISCUSSÃO A PARTIR DA COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS RELATIVOS ÀS RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO BIOHEAD-CITIZEN.....	120
6.1.1	<i>Discussão comparativa das respostas do questionário BIOHEAD-CITIZEN a partir das categorias de Barbour.</i>	<i>120</i>
6.1.2	<i>Discussão comparativa das respostas do questionário BIOHEAD-CITIZEN a partir da hipótese da influência do tipo de religião do professor.</i>	<i>128</i>
7	ANALISE DAS ENTREVISTAS	132
7.1	O DISCURSO DO SUJEITO COLETIVO NAS ENTREVISTAS COM OS PROFESSORES DE BIOLOGIA BRASILEIROS.....	133
7.1.1	<i>Categoria I “Obstáculos ao ensino da Evolução no país”</i>	<i>133</i>
7.1.2	<i>Categoria II “Conflitos no ensino da Evolução”</i>	<i>137</i>
7.1.3	<i>Categoria III “Tema da Evolução no currículo do país”;</i>	<i>140</i>
7.2	O DISCURSO DO SUJEITO COLETIVO NAS ENTREVISTAS COM OS PROFESSORES DE BIOLOGIA ARGENTINOS.....	144
7.2.1	<i>Categoria I “Obstáculos ao ensino da Evolução no país”</i>	<i>144</i>
7.2.2	<i>Categoria II “Conflitos no ensino da Evolução”</i>	<i>152</i>
7.2.3	<i>Categoria III “Tema da Evolução no currículo do país”;</i>	<i>153</i>
7.3	O DISCURSO DO SUJEITO COLETIVO NAS ENTREVISTAS COM OS PROFESSORES DE BIOLOGIA URUGUAIOS.....	156
7.3.1	<i>Categoria I “Obstáculos ao ensino da Evolução no país”</i>	<i>156</i>
7.3.2	<i>Categoria II “Conflitos no ensino da Evolução”</i>	<i>164</i>
7.3.3	<i>Categoria III “Tema da Evolução no currículo do país”;</i>	<i>167</i>

7.4 DISCUSSÃO COMPARATIVA DAS ENTREVISTAS NOS TRÊS PAÍSES INVESTIGADOS.....	169
7.4.1 <i>Obstáculos ao ensino de evolução</i>	169
7.4.2 <i>Conflitos em sala de aula</i>	171
7.4.3 <i>Presença do tema da evolução biológica no currículo do país</i>	172
8 O CURRÍCULO DE BIOLOGIA E O TEMA DA EVOLUÇÃO BIOLÓGICA NOS PAÍSES SELECIONADOS.....	174
8.1 ARGENTINA	174
8.2 BRASIL	179
8.3 URUGUAI.....	184
8.4 CONCLUSÕES SOBRE OS CURRÍCULOS	189
9 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	194
10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	197

1 LISTA DE FIGURAS, GRÁFICOS, QUADROS E TABELAS (Ordem de chamada no texto)

		Página
Gráfico 1	Recenseamento do Brasil 1872/1890 e IBGE, Censo Demográfico: 1940/1991. Variação da religiosidade brasileira.	17
Quadro 1	Comparação das características sociais dos países investigados.	51
Quadro 2	Características organizacionais e acadêmicas dos sistemas educativos da Argentina, Brasil e Uruguai.	56
Quadro 3	Formação docente nos três países investigados.	63
Quadro 4	Comparação das relações entre Estado e Igreja na América Latina.	69
Tabela 1	Comparação entre os percentuais das principais religiões dos países investigados.	70
Quadro 5	Comparação dados demográficos e geográficos entre as cidades onde ocorreu a investigação.	87
Gráfico 2	Percentuais entre os professores de Biologia argentinos respondentes em relação à sua religiosidade.	94
Gráfico 3	Percentuais entre os professores de Biologia brasileiros respondentes em relação à sua religiosidade.	95
Gráfico 4	Percentuais entre os professores de Biologia uruguayos respondentes em relação à sua religiosidade.	97
Gráfico 5	Comparação entre as religiões praticadas entre os professores de Biologia respondentes nos países pesquisados.	98
Gráfico 6	Comparação das opiniões dos professores de Biologia entre os países selecionados sobre a separação entre religião e política.	100

Gráfico 7	Histograma que resume os resultados do nível de concordância com a afirmação: “ <i>Religião e política deveriam estar separadas</i> ”, segundo os países onde foi aplicada.	101
Gráfico 8	Comparação das opiniões dos professores de Biologia entre os países selecionados sobre a separação entre ciência e religião.	102
Gráfico 9	Histograma que resume os resultados do nível de concordância com a afirmação “ <i>A ciência e a religião deveriam ser separadas</i> ”, segundo os países onde foi aplicada.	103
Gráfico 10	Comparação das opiniões dos professores de Biologia entre os países selecionados sobre a probabilidade do surgimento da espécie humana, em relação a outras espécies.	104
Gráfico 11	Histograma resumindo os resultados para a pergunta: “ <i>O surgimento da espécie humana (<i>Homo sapiens</i>) foi tão improvável quanto o aparecimento de outras espécies.</i> ”, de acordo com os países onde foi aplicado.	106
Gráfico 12	Comparação das opiniões dos professores de Biologia entre os países selecionados sobre a finalidade da evolução ser o surgimento da espécie humana.	107
Gráfico 13	Histograma que resume os resultados da pergunta: “ <i>A finalidade da evolução das espécies vivas foi o surgimento da espécie humana (<i>Homo sapiens</i>)</i> ”, segundo os países onde foi aplicada.	107
Gráfico 14	Comparação das opiniões dos professores de Biologia entre os países selecionados sobre as expressões que estão mais fortemente associadas ao surgimento da humanidade.	108
Gráfico 15	Histograma que resume os resultados da pergunta: “ <i>Expressões que pensa estarem mais fortemente associadas com a origem da Humanidade</i> ”, segundo os países onde foram aplicadas.	109

Gráfico 16	Comparação das opiniões dos professores de Biologia entre os países selecionados sobre as afirmações relacionadas à origem da vida.	110
Gráfico 17	Histograma que resume os resultados das opções de resposta da pergunta: “ <i>Com qual das quatro afirmações seguintes concorda mais?</i> ”, segundo os países onde foi aplicada.	111
Gráfico 18	Comparação das opiniões dos professores de Biologia entre os países selecionados sobre afirmações relacionadas ao surgimento do homem	112
Gráfico 19	Histograma que resume os resultados das opções de resposta à pergunta: “ <i>Com qual das quatro afirmações seguintes concorda mais?</i> ”, segundo os países onde foi aplicada.	113
Gráfico 20	Comparação das opiniões dos professores de Biologia entre os países selecionados sobre a teoria da evolução contradizer suas próprias crenças.	114
Gráfico 21	Histograma que resume os resultados do nível de concordância com a afirmação: “ <i>A teoria da evolução contradiz as minhas próprias crenças</i> ”, segundo os países onde foi aplicada.	115
Gráfico 22	Comparação das opiniões dos professores de Biologia entre os países selecionados sobre o Criacionismo contradizer suas próprias crenças.	116
Gráfico 23	Histograma que resume o resultado da comparação das respostas à afirmação: “ <i>O Criacionismo (incluindo a criação dos seres vivos por Deus) contradiz as minhas próprias crenças</i> ”, segundo os países onde foi aplicada.	117
Gráfico 24	Comparação das opiniões dos professores de Biologia entre os países selecionados sobre a importância de Deus na evolução das espécies.	118
Gráfico 25	Histograma que resume o resultado das opções de resposta à pergunta: “ <i>Indique a sua avaliação da importância de Deus na evolução das espécies</i> ”, segundo os países onde foi aplicada.	120

Tabela 2	Comparação das respostas a partir das categorias de Barbour para a relação entre ciência e religião.	121
Quadro 6	Discurso do Sujeito Coletivo referente à pergunta 1 (Brasil).	136
Tabela 3	Pergunta 1: Eu gostaria que você falasse um pouco sobre o ensino de evolução, qual a sua percepção sobre o ensino de evolução no Brasil. Se é difícil, se é fácil, se encontra obstáculos ou não (Brasil).	136
Gráfico 26	Percentuais de respostas às categorias Religião e Escala de Tempo (Brasil).	136
Quadro 7	Discurso do Sujeito Coletivo referente à pergunta 2 (Brasil).	139
Tabela 4	Conflitos que ocorrem em sala de aula (Brasil).	140
Gráfico 27	Percentuais de respostas às categorias Embate entre ciência e religião e Conflito interno do professor (Brasil).	140
Quadro 8	Discurso do Sujeito Coletivo referente à pergunta 3 (Brasil).	143
Tabela 5	A presença ou não do tema evolução biológica no currículo do país (Brasil).	143
Gráfico 28	Percentuais de respostas às categorias Interfere e Não interfere no currículo (Brasil).	144
Quadro 9	Discurso do Sujeito Coletivo referente à pergunta 1 (Argentina).	150
Tabela 6	Pergunta 1: Eu gostaria que você falasse um pouco sobre o ensino de evolução, qual a sua percepção sobre o ensino de evolução na Argentina. Se é difícil, se é fácil, se encontra obstáculos ou não (Argentina).	151
Gráfico 29	Percentuais de respostas às categorias Escala de tempo, Lamarckismo, Finalidade da evolução (Teológico), Imaturidade para entender a abstração do tema, Conhecimentos prévios errôneos, Religião e Sem obstáculos (Argentina).	151

Quadro 10	Discurso do Sujeito Coletivo referente à pergunta 2 (Argentina).	152
Quadro 11	Discurso do Sujeito Coletivo referente à pergunta 3 (Argentina).	155
Tabela 7	A presença ou não do tema evolução biológica no currículo do país (Argentina).	155
Gráfico 30	Percentuais de respostas às categorias Precocidade da inserção do tema, Interferência religiosa e Está contemplado no currículo (Argentina).	156
Quadro 12	Discurso do Sujeito Coletivo referente à pergunta 1 (Uruguai).	162
Tabela 8	Eu gostaria que você falasse um pouco sobre o ensino de evolução, qual a sua percepção sobre o ensino de evolução no Uruguai. Se é difícil, se é fácil, se encontra obstáculos ou não (Uruguai).	163
Gráfico 31	Percentuais de respostas às categorias Carência de pré-requisitos, Formação deficitária, Mudança de hábitos dos estudantes, Sem obstáculo, Finalidade da evolução (Teológico), Conceitos prévios errôneos, Falta de tempo, Não é ensinada, Religião, Motivação do professor, Complexidade.	164
Quadro 13	Discurso do Sujeito Coletivo referente à pergunta 2 (Uruguai).	165
Tabela 9	Conflitos que ocorrem em sala de aula (Uruguai).	166
Gráfico 32	Percentuais de respostas às categorias Não há conflito, Há conflito.	166
Quadro 14	Discurso do Sujeito Coletivo referente à pergunta 3 (Uruguai).	168
Tabela 10	A presença ou não do tema evolução biológica no currículo do país (Uruguai).	168
Gráfico 33	Percentuais de respostas às categorias Tema contemplado e Tema não contemplado.	169

2 INTRODUÇÃO

Este trabalho se origina da minha prática como professor de Biologia e Ciências em todos os níveis de ensino, do fundamental ao superior, uma vez que, em todos esses níveis, a questão do ensino de evolução sempre emergiu como fonte de polêmicas e das mais diversas controvérsias. Essas controvérsias estiveram, na maioria das vezes, relacionadas à questão religiosa, com efeitos na aceitação ou não da teoria evolucionista, mesmo na formação de futuros professores de Biologia.

Carvalho e Clement (2007) apontam uma relação difícil, construída historicamente entre Igreja e Ciência, com vários momentos de crise, mesmo que em muitos períodos tenha havido apoio mútuo entre os dois campos. Esses autores consideram que atualmente é possível pertencer a diversos credos religiosos (cristãos, muçulmanos, judeus), acreditar em Deus e paralelamente ser evolucionista. Porém, certos grupos religiosos fundamentalistas pregam que é incompatível o evolucionismo e a religião, e que as escolas e seus sistemas educacionais poderiam e deveriam assumir o criacionismo, mesmo que fosse pelo menos na visão supostamente científica do “*design inteligente*”¹. Berkmann, Pacheco e Plutzer (2008) demonstraram que essa questão chegou às escolas de Ensino Médio americanas, pois, pelos dados obtidos por esses pesquisadores, não só entre a população em geral daquele país haveria um número substancial de adeptos do criacionismo e do design inteligente, como também entre os professores de biologia existiria um percentual significativo de defensores dessas ideias.

É importante ressaltar que, como discutido por Silva e Mortimer (2014), uma nova distribuição da população brasileira, por religião, se configura atualmente. Segundo os dados do CENSO 2010 (IBGE, 2010), há um crescente número daqueles que se declaram evangélicos, englobando todas as denominações e subdivisões desse credo, tendo algumas dessas congregações a marca da interpretação bíblica literal, criando dificuldades de aceitação e

¹ A teoria do design inteligente é uma estratégia do criacionismo, que alega que certas realidades biológicas são muito complexas para serem criadas e mantidas pelas mutações e seleção natural, assim exigiriam um planejamento de um ser inteligente, externo ao processo. SANCHES, Mário Antonio. O diálogo entre teologia e ciências naturais. O mundo da saúde, ano 31, v. 31, n.2, abr/jun, 2007. São Paulo: São Camilo, 179-186. (pág. 7)

assimilação da teoria evolucionista. Martins (2013) aborda essa questão do crescimento do número dos protestantes (evangélicos) no Brasil e a relaciona com uma maior difusão das ideias criacionistas no país, porém isso não é algo exclusivo desse segmento. Para Bizzo (2013), estariam sendo dadas interpretações antagônicas ao evolucionismo, pois esses grupos religiosos tenderiam a interpretar a Bíblia “palavra por palavra”, especialmente em relação ao antigo testamento. Ainda de acordo com Silva e Mortimer (2014), esse grupo religioso, na amostra pesquisada por esses autores, se revelaram mais tendenciosos a defender o Criacionismo da Terra Jovem² e do Design Inteligente. Esses números são corroborados pelos dados obtidos pelo instituto Datafolha que, em 2010, detectou que um em cada quatro brasileiros acredita no Criacionismo da Terra Jovem e que mais da metade dos brasileiros aceita o design inteligente, híbrido mais próximo do criacionismo, portanto aceitam a evolução, desde que a mesma tenha sido orientada por um Deus³.

Os dados encontrados por Silva et al. (2013) demonstraram em uma amostra da população brasileira que, quando são colocadas as visões criacionistas e evolucionistas de forma antagônica, os respondentes se colocaram a favor da concepção religiosa. Dentro desses se destacaram aqueles que se nomearam evangélicos. É preciso atentar para os resultados obtidos por Bizzo, Gouw e Pereira (2013), quando fizeram uma ampla pesquisa com estudantes brasileiros, pois encontraram informação distinta. Nesse trabalho foi demonstrado que muitos alunos, inclusive evangélicos, podem conviver com os dois campos do conhecimento. Serão necessários outros trabalhos que investiguem o impacto dessa mudança no padrão de

² Definem-se os seguidores do CRIACIONISMO DA TERRA JOVEM aqueles fundamentalistas que interpretam a bíblia literalmente e afirmam que a Terra possui apenas 10.000 anos e que todo o material orgânico foi criado em seis dias por Deus e que o dilúvio foi um dos fenômenos responsáveis pelos atuais aspectos geológicos. CARVALHO, R. Avaliação dos Futuros Professores em Ciências Biológicas sobre a Polêmica Criacionismo e Evolucionismo. Tese de Mestrado, 2010. Goiânia, GO. Pág. 36.

³ A maioria das pessoas crê em Deus e Darwin. Para 59%, o ser humano é o resultado de milhões de anos de evolução, mas em processo guiado por um ente supremo. (...) O Datafolha ouviu 4.158 pessoas com mais de 16 anos. A margem de erro da pesquisa é de dois pontos percentuais. Os 25% de criacionistas da Terra jovem (que atribuem menos de 10 mil anos a nosso planeta de 4,6 bilhões de anos) surpreendem porque o fundamentalismo bíblico, em que as Escrituras são interpretadas literalmente, não faz parte das tradições religiosas do Brasil. <http://www1.folha.uol.com.br/fsp/brasil/fc0204201010.htm>. Acesso: 18/06/2014. 18:16.

religiosidade brasileira na aceitação da teoria evolucionista e do seu ensino, para que possam ser feitas afirmações mais seguras.

Silva e Mortimer (2014) discutem também outro fenômeno detectado recentemente no espectro das concepções religiosas dos brasileiros: o crescimento consistente daqueles que se intitulam sem religião (vide gráfico 1). Entre esses pode-se aventar que se enquadram os ateus, os agnósticos e os que creem em Deus mas que não seguem nenhuma religião específica (IBGE, 2010). Existe um dado percebido por Silva e Mortimer (2014) e Silva et al. (2013) que mesmo entre esses não-religiosos ocorrem criacionistas, algo que mereceria uma investigação posterior. A pesquisa do Datafolha (2010) chegou a detectar que entre os ateus também existem criacionistas, o que parece ser uma contradição.

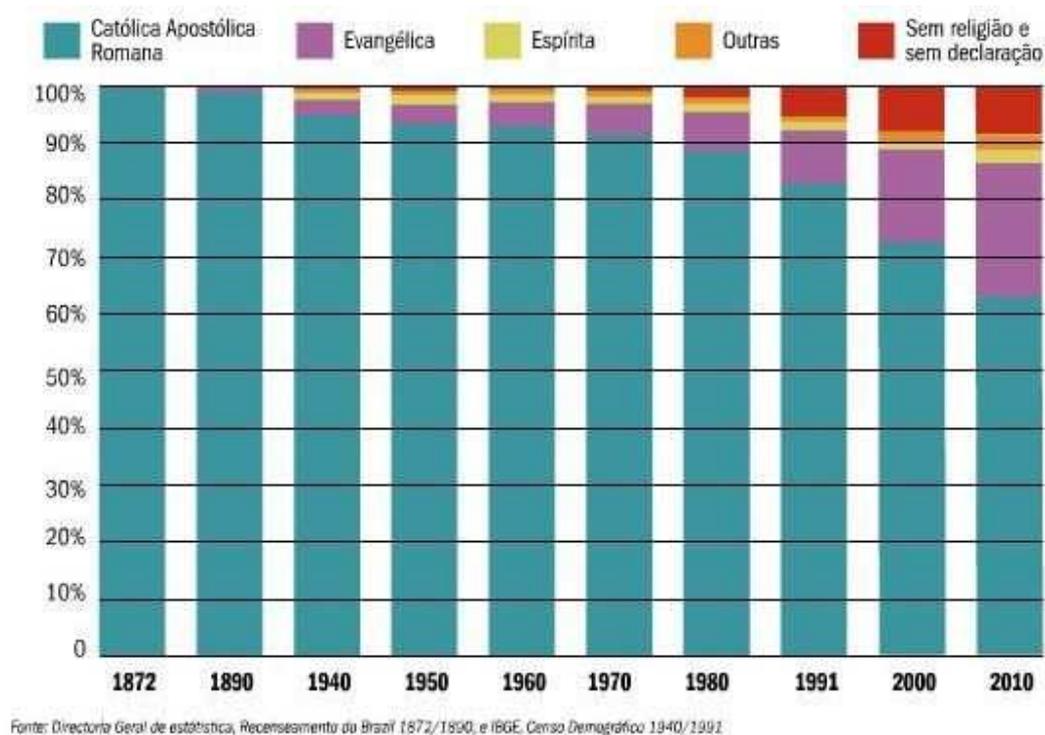


GRÁFICO 1: Recenseamento do Brasil 1872/1890 e IBGE, Censo Demográfico: 1940/1991. Variação da religiosidade brasileira. Site: <http://veja.abril.com.br/blog/reinaldo/files/2012/06/ibge-religioes.jpg>. (Acesso: 18 de Junho de 2014 às 13:05 horas)

Esse quadro gera um novo desafio à educação, à educação científica e, principalmente, ao ensino da evolução biológica. Como lidar com uma realidade de dois grupos crescentes que têm dificuldade de diálogo? De um lado, os evangélicos, alguns de grupos literais bíblicos que refutam qualquer argumentação que contrarie os escritos sagrados. De outro, os não-religiosos, que em sua maioria são afeitos à visão científica, desprezam a rejeição dos religiosos às provas da ciência e os consideram atrasados por isso (SILVA e MORTIMER, 2014). Nesse contexto, o ensino de evolução se complica ainda mais, pois cabe ao professor a mediação desse conflito, o que nem sempre é possível.

É importante destacar que, segundo as políticas públicas educacionais no Brasil, explicitadas nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1999), o ensino dos conteúdos de Biologia deve ter um enfoque ecológico-evolutivo. O Ministério da Educação (MEC), nas suas Orientações Curriculares do Ensino Médio (BRASIL, 2006) e nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+), salienta que deve estar presente, ao longo de diferentes conteúdos, o tema origem e evolução da vida, permitindo que o tema evolução seja, portanto, um articulador do estudo de Biologia como elemento central e unificador (CERQUEIRA, 2009). Para Ginnobili (2013), a biologia funcional é fundamentalmente darwiniana. Para esse autor, se aceitarmos visões criacionistas, como o Design Inteligente, essa biologia funcional retornaria a uma era pré-darwiniana e renunciaria a muitos postulados consagrados pela ciência.

Tendo percebido esse contexto que emerge na sociedade brasileira, este estudo se propôs investigar as concepções dos professores de Biologia na Argentina, no Brasil e no Uruguai sobre a temática da evolução darwiniana, como percebem os obstáculos ao seu ensino, os conflitos em sala de aula gerados pela polêmica relativa ao tema e seu lugar no currículo da disciplina. Dentro desse espectro de indagações buscou-se analisar como esses professores se relacionam com o conhecimento científico e como se posicionam na relação entre ciência e religião. Intentou-se investigar se essas concepções e percepções dos professores de Biologia brasileiros se distinguem em relação às dos seus pares em outros países latino-americanos. A partir desses objetivos de investigação, pretendeu-se montar um quadro comparativo partindo das respostas do questionário BIOHEAD-CITIZEN e das entrevistas. Para obter elementos que

ajudem a entender esse quadro relativo ao ensino de evolução, investigou-se também como o tema da evolução biológica é abordado no currículo dos três países.

Considerando as condições regimentais do programa de Doutorado Latino-Americano⁴ da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais, em que é necessário desenvolver a investigação em outro país dessa região, esta pesquisa foi desenvolvida de forma comparativa, considerando três países: Brasil, Argentina e Uruguai. A escolha desses países para a pesquisa foi pensada visando uma comparação entre países latino-americanos com contraste entre relações de Estado e Igreja. Essa análise inspira-se em exemplos, como a pesquisa baseada em como base questionário elaborado no âmbito do projeto europeu de investigação *Biohead-Citizen* (Educação em Biologia, Saúde e Ambiente para uma melhor Cidadania), desenvolvida com professores e futuros professores de 19 países de contraste geográfico, histórico, cultural, social, religioso e político, sendo 13 Europeus (de Oeste a Leste: Portugal, França, Reino Unido, Itália, Malta, Alemanha, Polônia, Hungria, Romênia, Lituânia, Estônia, Finlândia e Chipre), 5 Africanos (de Oeste a Este: Senegal, Marrocos, Argélia, Tunísia e Moçambique) e um do Oriente Próximo (Líbano). As análises dessa pesquisa iniciaram-se fazendo o contraste dos resultados entre esses países (CARVALHO e CLEMENT, 2007). No Brasil já ocorre a aplicação dos questionários e sua análise (ARAÚJO et al., 2009; LOPES, 2008); no entanto, esse instrumento não foi usado nos outros países latino-americanos e é nessa lacuna que esta proposta se inseriu.

Nesse contexto, buscou-se não apenas um diagnóstico da visão dos professores frente ao tema da evolução, como concepção e como objeto de ensino. O questionário foi um ponto de partida para uma investigação qualitativa, que buscou perceber se ocorre ou não conflito entre a

⁴ O Doutorado Latino-Americano em Educação: Políticas Públicas e Profissão Docente surgiu da necessidade de se expandir na América Latina cursos de pós-graduação que pudessem formar doutores com capacidade de produção teórico-metodológica, aptos a analisar, interpretar e influir nas realidades educativas dos países da América Latina. (...) **EXIGÊNCIAS ESPECÍFICAS PARA OS ESTUDANTES BRASILEIROS**

1) Realizar pesquisa que atenda uma das condições abaixo:

- Tratar de temas educacionais contrapondo ou comparando a realidade brasileira a de um ou mais países latino-americanos.
- Tratar de temas educacionais de, pelo menos, um país da América Latina, exceto o Brasil.

Fonte: http://www.posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/posgradfae/?page_id=76&lang=pt (acesso em 10/07/2015)

ciência e a religião, no transcorrer da prática pedagógica dos professores de ciências e biologia em diferentes países da América Latina. A partir das diferenças e semelhanças no resultado das comparações das respostas do questionário apresentadas nos países distintos, buscou-se elaborar a entrevista semiestruturada, fundamentada nos aspectos que emergiram das questões relativas ao tema da evolução biológica presentes no questionário. Assim, intentou-se uma análise verticalizada da questão da visão do professor de biologia em um ambiente distinto de relação estado-igreja, em uma etapa qualitativa.

Buscou-se fundamentação, para a análise das entrevistas desta pesquisa, nos referenciais teóricos relacionados à metodologia nomeada Discurso do Sujeito Coletivo (DSC), normalmente utilizada para este tipo de análise, além de questionários, entre outros (DUARTE et al., 2009). Essa técnica do DSC, resumidamente, consiste em processar depoimentos e para tal propõe reunir, em pesquisas qualitativas, por meio de discursos unificados, escritos em primeira pessoa do singular, os conteúdos de depoimentos que se assemelham (LEFEVRE e LEFEVRE, 2009).

Torna-se pertinente a pergunta feita por Carvalho et al. (2008) no relatório do Projeto BIOHEAD-CITIZEN, que elaborou e aplicou o questionário reproduzido nesta tese: Qual é o impacto da renovação do movimento criacionista no sistema educacional e, principalmente, nas concepções dos professores? Esse foi o objetivo da ampla análise, em relação ao tema da evolução biológica e do homem, além da origem da vida, feita em 19 países e constituída de forma comparativa, portanto ideal para o tipo de investigação proposta nesta tese, que buscou conhecer e analisar as concepções dos professores nos três países selecionados sobre estes temas.

Pode-se questionar por que investigar o tema da evolução na América do Sul. Argumenta-se que, apesar de a repercussão do conflito entre seu ensino e a religiosidade ser mais evidente nos Estados Unidos (DAWKINS, 2007; HARRIS, 2008; HITCHENS, 2007), esse debate não é inexistente no Brasil, sendo que a questão da religião perpassa o cotidiano escolar nesse país (SOUZA et al., 2009). Portanto, pode-se considerar plausível que o fenômeno ocorra na América Latina com nuances diferentes dependendo da região ou país.

Para ilustrar essa demanda, pode-se retratar o que ocorre no Brasil, pois já existem duas sociedades criacionistas, a Associação Brasileira de Pesquisa da Criação e a Sociedade Criacionista Brasileira, que atuam na publicação de material e eventos que apoiam esse tema (MARTINS, 2013), bem como na difusão de textos e apresentações antievolucionistas (SOUZA et al., 2009). Numbers (2006) afirma que o Brasil é o país na América Latina onde as ideias criacionistas e antievolucionistas encontram-se mais difundidas. Alguns exemplos reforçam a percepção deste autor. Machado e Mariz (2004) e Martins (2001) apresentaram nos seus trabalhos as intervenções ocorridas no estado do Rio de Janeiro pela governadora na época, Rosinha Garotinho, que contratou professores de religião indicados por uma autoridade religiosa e sugeriu o ensino de criacionismo. Instituições educacionais brasileiras tradicionais, como o Colégio Mackenzie (SP), inserem a visão criacionista nas aulas de ciências do seu ensino fundamental. Nessas aulas, evoca-se a sabedoria de Deus para explicar a diversidade das espécies, e não a teoria da evolução. No mesmo colégio, recentemente, os livros de ciências dos períodos iniciais foram substituídos por apostilas da Associação Internacional de Escolas Cristãs (ACSI), indicando o processo de difusão internacional do criacionismo. Em relação ao ensino superior, o Centro Universitário Adventista de São Paulo (UNASP) destaca-se na propagação das ideias criacionistas, atacando os conceitos evolucionistas com eventos nacionais e internacionais e convidados que congregam essa tendência (MARTINS, 2013; BRANCH e SCOTT, 2009 e SOUZA et al., 2009).

A raridade de estudos comparativos na América Latina é apontada por Duran (2008), ao demonstrar a importância do contato com o contexto educacional de países distintos, referindo-se a trabalhos como o de Fanfani (2007), quando analisa a condição do trabalho docente na América Latina. Esse autor incita não apenas a retratar o trabalho docente a partir de mapeamento sociodemográfico e socioeconômico da região, mas também possibilita investigar diversas dimensões relativas aos professores. É nessa perspectiva que esta proposta insere-se ao investigar se a dimensão religiosa pode interferir nas concepções e nas práticas docentes em contextos políticos, culturais e educacionais distintos.

O interesse pela interface da religião, política e educação tem sido objeto de investigação em trabalhos como o de Oro (2008), comparando o alcance da religião na América Latina em cinco países: Argentina, Brasil, México, Uruguai e Venezuela. Assim como naquele trabalho, na presente pesquisa buscaram-se dados quantitativos e qualitativos em diferentes países, por meio de artigos de pesquisas comparativas, sítios de internet, aplicação de questionários e pesquisas qualitativas de campo, empreendidas na Argentina, no Uruguai e no Brasil. Oro destaca que grupos de pesquisa, como o GRIPAL (*Groupe de Recherche sur les Imaginaires Politiques en Amérique Latine*), da Universidade de Quebec, Montreal, Canadá, já realiza há tempos pesquisas de campo sobre as relações entre a religião e a política na América Latina. Melo (2009) destaca outro grupo que se interessa pela investigação do trabalho docente na América Latina, denominado Rede ESTRADO (Rede Latino-Americana de Estudos sobre Trabalho Docente), agregando vários pesquisadores latino-americanos que juntam esforços, em rede digital, na compreensão do trabalho docente em contextos distintos, com reuniões e debates periódicos.

Segundo Carvalho et al. (2008), para conhecer e entender o avanço das ideias criacionistas, será necessário saber o quão extenso é esse avanço em cada país e relacionar esse avanço com as questões políticas, econômicas, religiosas e outros parâmetros sociais. Esse foi um dos principais objetivos do projeto BIOHEAD-CITIZEN, desenvolvido na Europa, Oriente Médio e África, do qual foi extraído o questionário que foi instrumento de pesquisa desta tese.

A pesquisa buscou fazer inferências sobre o contexto de diferenças da condição de laicismo dos países latino-americanos e de religiosidade dos professores de Biologia. A partir dessas inferências, investigaram-se as concepções dos professores sobre a relação entre a ciência e a religião, focando na interpretação desses sobre o tema da evolução.

Por fim, buscou-se considerar outras perspectivas, além da condição de laicismo de cada país. Intentou-se perceber a presença do tema da evolução, da origem da vida e do homem no currículo. Outra característica que se levou em conta como influência para a concepção dos professores sobre a temática, foi o tipo de religião que professam.

Como questões secundárias da pesquisa, pode-se perguntar se haveria alguma diferença significativa no imaginário dos professores sobre o embate entre a ciência e a evolução, destacando o criacionismo e o evolucionismo; também foi questionado se haveria distinção entre as posturas dos professores de Biologia em relação ao tema da origem da vida e do homem, da evolução biológica nos três países.

Para os objetivos propostos nesta tese, buscou-se estruturar a apresentação dos resultados e a discussão dos mesmos em quatro capítulos básicos.

Inicialmente, antes da investigação em campo, foi construído um referencial teórico que levou em consideração as questões relativas à educação, à religiosidade e à formação dos professores nos três países selecionados, bem como questões pertinentes ao ensino de evolução biológica darwiniana.

Em um segundo momento, foram apresentados os dados relativos ao questionário BIOHEAD-CITIZEN relacionados às questões ligadas ao tema da evolução, origem da vida e à relação entre ciência/religião e religião/política. Esses dados foram tratados estatisticamente de forma comparativa, visando verificar se as diferenças entre as respostas dos professores de Biologia dos três países são significativamente diferentes. A partir dessa análise foi feita a discussão do que essas diferenças podem representar.

Construiu-se também um capítulo com a análise do discurso coletivo oriundo das entrevistas realizadas em cada país. Foram apresentadas as falas mais significativas de cada professor em relação às perguntas centrais básicas, buscando-se extrair os principais obstáculos ao ensino da evolução próprio de cada país, a ocorrência de conflitos em relação ao tema e sua presença no currículo. Foram elaborados discursos em primeira pessoa que agregassem o conjunto de respostas com o mesmo sentido. Posteriormente os discursos em relação a cada pergunta provocativa foram comparados para discussão e conclusões, buscando montar um quadro sobre as impressões dos professores sobre o ensino de evolução em seu país.

Finalmente, elaborou-se um capítulo baseado nos planos curriculares de cada país e em artigos que os discutem, onde foi apresentado a forma como o tema da evolução biológica e da origem da vida é retratado no currículo do Ensino Médio dos países investigados. Esses currículos de Biologia dos três países foram discutidos de maneira comparativa no seu modo de abordar a temática da evolução das espécies, buscando compor um quadro mais completo no qual o professor de Biologia organiza suas concepções sobre a temática.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Para os objetivos desse trabalho, definiu-se que seria necessário buscar referencial para discutir as relações entre ciência e religião. Porém, historicamente, os dois campos sempre tiveram relações complexas, muitas vezes conflitivas. Então, buscou-se sistematizar suas formas de ocorrência, tentando organizar o debate sobre essas relações por meio da sua categorização. Rodrigues e Motta (2011) ressaltam que há uma percepção dicotomizada dessa relação, segundo os quais os conhecimentos científicos estariam de um lado e, do outro, os saberes religiosos. Esses autores apontam que, na tentativa de solucionar esse dilema, considera-se que ocorrem interpretações distintas de mundo entre ciência e religião, que não deveriam estar no mesmo âmbito de análise, pois a ciência parte da dúvida e a religião se delimita pela fé, portanto estão em contextos distintos. É a partir desse tipo de análise que se propõe neste trabalho a possibilidade de independência na concepção dos professores em relação ao tema da evolução biológica, no que tange a suas zonas de interseção entre a ciência e a religião. Pode-se apoiar, nessa perspectiva na proposta de Gould (2002) de Magistérios Não Interferentes (MNI) que propõe possuírem a religião e a ciência magistérios distintos e, sempre que possível, evitar que haja uma sobreposição de ambos. Concorda-se com Castro e Rosa (2007) que é fundamental o professor de Biologia pressupor a natureza diferente sobre os magistérios distintos e assim evitar a confusão no âmbito íntimo desse professor e, prioritariamente, conflitos quando for apresentar temas polêmicos para os religiosos dogmáticos em sala de aula, como a evolução biológica darwiniana. É importante ressaltar que há pouca polêmica no campo científico em relação ao papel da evolução biológica na mudança das espécies ao longo do tempo e na geração da diversidade das mesmas. Portanto, sua relevância para a ciência e, fundamentalmente, para a Biologia é indiscutível (FUTUYMA, 2002).

De acordo com Coutinho et al. (2014), a ciência e a religião são fundamentais para nossa cultura, organizando e orientando o mundo, apresentando explicações a respeito do seu funcionamento e estrutura. Esses mesmos autores consideram relevante e atual discutir as relações entre ciência e religião no contexto de incremento do criacionismo e do design inteligente em diversos países. Eles percebem que, se ocorre a busca de uma educação

responsável e de qualidade, é preciso entender como essas fronteiras se cruzam com o saber científico em sala de aula. Esse constituiu um dos objetivos deste trabalho. Para tal, utilizaram-se na análise das respostas do questionário BIOHEAD-CITIZEN, as categorias de relação entre ciência e religião de Ian G. Barbour, físico e teólogo. Ele trabalhou as bases dessa relação com a obra “Religion in an Age of Science” de 1990. O modelo de Barbour é composto por quatro categorias principais: Conflito; Independência; Diálogo e Integração (BARBOUR, 1990).

Defende-se nesta tese que a categoria nomeada independência é a que incorre em menor risco de gerar problemas para o professor de Biologia, na sua concepção e no trato do tema da evolução biológica e origem da vida em sala de aula. Pode-se apoiar em Coutinho et al. (2014) para aventar essa proposição, pois para esses autores ciência e religião se estruturam em fundamentos ontológicos e epistemológicos distintos, podendo essas tradições estar em desacordo sobre as explicações para fenômenos do mundo natural enquanto buscam o estatuto da verdade. A partir dessa análise, considera-se neste trabalho que o respeito mútuo entre os campos, com menor sobreposição, seria um caminho para refutar o conflito, mas também para evitar concepções errôneas sobre a evolução biológica ao tentar o diálogo e a integração. Gould (2002, pág. 165) oferece sustentação à defesa da categoria da independência, fundamentado na proposição dos Magistérios Não Interferentes (MNI):

“Os MNI fazem jus às grandes diferenças de lógica entre os argumentos científicos e religiosos. Os MNI não buscam uma falsa fusão, mas encorajam dois lados distintos a permanecerem em seu próprio terreno, desenvolverem as melhores soluções possíveis para partes distintas da totalidade da vida e, sobretudo, continuarem a se falar com respeito mútuo e com uma visão otimista sobre o valor da iluminação recíproca.”

3.1 Categorias de Barbour

3.1.1 Conflito

Coutinho e Silva (2013) explicitam que, na tese do conflito, religião e ciência são consideradas como mutuamente excludentes e inconciliáveis em relação a seus aspectos ontológicos e epistemológicos na sua visão do mundo. Segundo esses autores, esse tipo de abordagem cria um cisma muito intenso entre ciência e religião, sendo defendida pelos que se consideram possuidores da verdade em detrimento do lado oposto. São seus adeptos os cientistas ateus radicais, aqui pensados como antirreligiosos, e criacionistas biblistas literais. Um dos expoentes dessa vertente, o zoólogo Richard Dawkins, posiciona-se contra a abordagem criacionista, mostrando que a seleção natural não é aleatória, pois teria regras claras e não seria pertinente debater a evolução biológica a partir do confronto entre o acaso e o desígnio divino (RODRIGUES e MOTTA, 2011). Segundo Barbour (1990), há um fomento dessa categoria pela mídia, que alardeia uma controvérsia por meio das visões extremadas do materialismo científico, visto como único discurso lógico e coerente; e do literalismo bíblico, que chega a afirmar que é impossível crer na evolução biológica e em Deus ao mesmo tempo. Colonetti e Sanches (2012) indicam que, apesar do número pequeno de adeptos dessa visão, seu ruído é intenso, pois defendem que seu lado detém a verdade absoluta, são rivais frontais na visão de mundo. Coutinho et al. (2014) discutem que existem sérios conflitos entre a ciência moderna e as crenças religiosas, pois ambas buscam a verdade, mas por caminhos distintos: a primeira, por meio da racionalidade e dados lógicos; a segunda, pelos escritos sagrados. Ainda segundo os defensores da ciência, o modelo científico seria a única forma de viabilizar a pesquisa científica tal qual a conhecemos atualmente. Mahner e Bunge (1996) apontam que ciência e religião têm abordagens incompatíveis, pois têm percepções metafísica, epistemológica, metodológica e atitudinal distintas. Portanto, para esses autores a assimilação do conhecimento científico prescindiria do afastamento do saber religioso.

Ao se criticar a posição relativa à categoria do conflito, importa recorrer a uma percepção de Barbour (1990), que interessa a essa investigação, de que, quando declara da categoria do conflito, que ninguém poderia acreditar em Deus e na evolução biológica darwiniana

ao mesmo tempo. Assim se criaria uma retórica de guerra entre os adeptos dos dois campos. Outra crítica a essa categoria é apresentada por Coutinho e Silva (2013), quando apontam sua visão essencialista. Para esses autores, essa categoria parte do princípio de que existe um conjunto de características que definiriam ciência e religião. Então seria possível argumentar a favor do conflito, posicionando-se em um campo em negação ao outro. Essa postura tem sérias implicações, pois negaria qualquer conhecimento que fosse produzido por outras tradições, levando a um comportamento fundamentalista. Além disso, para tal consideração seria necessário homogeneizar as tradições religiosas e científicas, desconsiderando toda a diversidade que ocorre em cada um dos campos. Coutinho e Silva (2013) ressaltam a dificuldade da demarcação dos campos, pois seria problemático definir e separar a ciência de outras formas de conhecimento, sendo essa demarcação com critérios rígidos uma tarefa complicada, possível, mas necessitando de cautela. Por fim, Barbour (1990) destaca que, ao considerar o conhecimento científico como única forma correta de conhecimento, estar-se-ia filiando à preconceituosa e perigosa concepção intelectual de que somente a ciência é objetiva, aberta, universal e progressiva, em contraposição à religião que seria subjetiva, fechada, provinciana, resistente a mudanças e a críticas.

3.1.2 Independência

De acordo com Coutinho e Silva (2013), a tese da independência também sugere que ocorra forte separação entre ciência e religião, identificando que são campos de saber distintos, demarcados, com tradições distintas e que teriam pouco a dizer uma sobre a outra, pois seus métodos, temáticas e linguagens diferentes não estão em competição. Portanto, os campos não se sobrepõem, não devendo haver interferência de uma sobre a outra. Essa posição é endossada por biólogos como Stephen Jay Gould (1941-2002), que propôs o princípio dos magistérios não-interferentes entre a ciência e a religião (GOULD, 1997). Para Rodrigues e Motta (2011), a busca pela categoria da independência evidencia a necessidade de evitar o conflito entre a ciência e a religião. Para aqueles que advogam essa visão não haveria necessidade de embate, tendo em vista que os dois campos falam de aspectos diferentes da existência humana. Ainda segundo esses autores, a ciência discursa sobre fatos objetivos, como o mundo funciona, enquanto a religião seria mais subjetiva, cuidando dos valores da vida. Barbour (1990) define essa categoria

afirmando que aqueles que a encampam consideram que ciência e religião cumprem funções totalmente diferentes e que nenhuma delas deve ser avaliada a partir dos padrões da outra. Enquanto a ciência formula perguntas delimitadas pelos fenômenos naturais, a religião recomenda modos de vida e busca estimular a adesão a certos princípios morais que a norteiam. Gould (2002) completa esse raciocínio demonstrando que a ciência está baseada na observação e na razão ao desenvolver suas teorias, enquanto a religião se ocupa de uma análise distinta, fundamentada nos valores humanos. Colonetti e Sanches (2012) indicam, na categoria independência, que o religioso não deseja o diálogo com o cientista e este não permite que a religião opine sobre sua prática profissional. Para esses autores essa categoria é interessante, pois poderia afastar a possibilidade de conflito, mas por outro lado afasta a possibilidade de diálogo, como colaboração de um campo em relação ao outro. Porém é importante ressaltar que Gould (2002) reconhece a possibilidade de complementaridade entre os campos, desde que reconhecidas suas competências, pois nenhum dos magistérios poderia contemplar todas as facetas das questões vitais da vida humana. Coutinho et al. (2014) ressaltam que uma série de cientistas compartilham essa percepção de relação entre ciência e religião, considerando essas profundas diferenças e descartando qualquer possibilidade de unificação entre os dois campos. Para Gould (1997), a partir dessa visão, seria desnecessário o conflito entre o evolucionismo e o criacionismo, pois a teoria da evolução não versa sobre a origem da vida, trata da modificação das espécies no decorrer dos tempos, inclusive a transição do primata primitivo para ser humano e o criacionismo teria foco no surgimento da vida na Terra, portanto as duas concepções falariam de coisas distintas, sendo desnecessário o conflito direto entre as duas visões do mundo ao ensinar o tema da evolução biológica em sala de aula. Nos dados encontrados por Silva et al. (2014a), em relação aos futuros professores de Ciências Biológicas, houve uma tendência de se considerar importante a separação entre ciência e religião, portanto reafirmando a tese da independência como forma de permitir a aceitação e acomodação do saber científico frente às concepções religiosas.

Colonetti e Sanches (2012) fazem restrições a essa categoria, pois, para considerá-la, deve-se supor que ciência e religião teriam métodos e linguagens diferentes, e que se deve mantê-

las em posições estanques em nosso cotidiano. Segundo esses autores, esse posicionamento impede qualquer construção interativa, sem conflito, pois impõe uma intensa barreira ao diálogo e a interação. Além disso, poderia dar um caráter subjetivo à religião e de objetividade à ciência. Barbour (1997) argumenta que não se deve aderir facilmente a essa categoria, pois ciência e religião estão falando de um mesmo mundo e, se essa independência fosse possível totalmente, um problema estaria resolvido - o conflito entre os campos -, mas estaria estabelecido um muro intransponível entre ambas. Para Barbour (1990), o encontro frutífero entre ciência e religião só seria possível por meio das categorias de diálogo e integração.

Em que pesem as críticas de Barbour (1990) à categoria de independência, buscaram-se nesse autor alguns argumentos para justificar a posição adotada nesta pesquisa, a de que essa categoria se aproxima do que se espera de um professor de Biologia ao tratar do tema da evolução biológica em sala de aula. Barbour (1990) defende que uma clara demarcação dos domínios pode nos colocar a salvo das armadilhas do fundamentalismo e evitaria a mescla dos campos. Pode-se apoiar em Coutinho e Silva (2013) para justificar essa defesa da independência, argumentando que deve haver respeito entre os dois campos e não uma competição. Para esses autores, os mecanismos de raciocínio e justificação, os procedimentos, as tomadas de decisão e as negociações possíveis são totalmente distintas. Outro autor que permite a defesa dessa categoria é Latour (2004), quando afirma que as tradições religiosas e científicas são “regimes de enunciação”, ou melhor, campos que têm mecanismos específicos de produção e circulação da verdade. Esse mesmo autor discute que ambas as visões são legítimas e definem ricos modos de existência que não se devem abolir nem fortalecer as fronteiras, mas reorganizar o debate, de forma que os pontos relevantes de ambas sejam respeitados.

3.1.3 Diálogo

A terceira categoria apresentada por Barbour, a do diálogo, permite vislumbrar alguma interação entre os dois campos, com um delineamento menos rígido. As questões científicas não precisariam da religião, mas poderiam nela se apoiar nas suas lacunas, na busca de suas respostas e, então, constituir-se-ia o diálogo, tornando a ciência mais completa. Alguns percebem a visão de um Criador, explicando as condições para o início do universo, como um

exemplo dessa categoria (COUTINHO e SILVA, 2013). Colonetti e Sanches (2012) indicam que aqueles que percebem a relação entre ciência e religião como diálogo, em sua maioria são religiosos que ficam em paz com a teoria evolucionista, o que poderia confundir com um resultado da categoria de independência. Ainda de acordo com esses autores, a categoria do diálogo destaca as similaridades entre pressupostos, conceitos e métodos; haveria diferenças entre os dois campos, porém elas não seriam absolutas, pode-se deduzir que há uma perspectiva relativista. Para Barbour (1990), pode haver um diálogo entre a religião e a ciência, por exemplo, pela Ética e Biologia. Para esse autor, quando se leva em conta aqueles que consideram a categoria do diálogo, é imprescindível considerar a visão biológica da origem da vida, da evolução, da transmissão dos genes e do papel desses, entre outros. Mas seria possível a religião auxiliar a Biologia fazendo perguntas como “por que existimos?” Talvez a Teologia pudesse dialogar com a ciência em busca de muitas dessas respostas. Segundo Rodrigues e Motta (2011), pode-se encontrar um exemplo de um tipo de ideia que se enquadra nessa categoria quando se investiga a origem do universo, pois a reflexão da religião poderia colaborar em um campo no qual está muito claro o limite do conhecimento científico, para aqueles que quisessem buscar preencher lacunas, como cientistas que fossem abertos a um diálogo com a religião. Coutinho et al. (2014) concordam que os estudos astronômicos sobre a evolução do universo podem ser um exemplo dessa categoria. Esses autores destacam que os saberes científicos não necessitam do saber religioso, mas podem auxiliar a religião a encontrar suas respostas e vice-versa, assim resultando o diálogo, pois ambos os campos do saber são intelectualmente e emocionalmente desafiadores, com uma grande amplitude de possibilidade de futuros estudos que se nutram desse diálogo.

Quando se concebe a ideia do diálogo para a concepção do professor de Biologia sobre temas como a evolução biológica, devem-se considerar os riscos que gera. Segundo Rodrigues e Motta (2011), o diálogo poderia surgir quando ambos os campos não encontram respostas a um determinado questionamento ou quando entram em concordância em um determinado ponto. Porém, deve-se ter em mente que um professor religioso que não tenha os conhecimentos fundamentais sobre evolução, pode preencher essa lacuna no diálogo com a

religião e então prestar um desserviço ao ensino do tema em sala de aula, pois o que esse professor trataria seria algo não científico e mais próximo do proselitismo religioso. Barbour (1990) considera que o diálogo propicia relações mais construtivas entre ciência e religião, pois acredita que há semelhanças entre os métodos e na análise dos conceitos da ciência e da religião em áreas análogas. Para esse autor, o diálogo foca nas semelhanças entre os pressupostos, conceitos e métodos, enquanto a independência enfatiza a separação entre os dois campos, assim o diálogo proporcionaria uma visão mais integral da realidade. Nesta tese não se compartilha com essa análise, pois é temerário que um professor de Biologia, ao conceber uma visão sobre evolução biológica, incorpore pressupostos e conceitos relativos à religião. Então, cada professor com a sua visão de religião própria, com seus valores pessoais, poderá alimentar-se dessa possibilidade e elaborar um conceito distante do conhecimento científico estabelecido sobre o tema e apresentá-lo aos alunos como uma realidade.

3.1.4 Integração

Por fim, apresenta-se a tese de que é possível haver alguma forma de integração entre os dois campos e propõe-se estabelecer limites muito tênues. Evoca-se a nomeada ‘teologia natural’, que determina que as provas da existência de Deus estejam fundamentadas na lógica humana e não na historicidade ou na vivência religiosa (COUTINHO e SILVA, 2013). Pode-se notar uma certa proximidade com o Design Inteligente, para a qual a complexidade de um olho humano só faria sentido se fosse obra de um projeto inteligente de um Criador. Para Rodrigues e Motta (2011), essa categoria representa o máximo da aproximação entre a ciência e a religião, pois busca por meio da metodologia científica a prova da existência da divindade. Nessa visão é preciso reformular as percepções religiosas a partir das descobertas científicas. Exemplificando, essa abordagem posiciona Deus como uma explicação plausível para a autoria da origem do universo na grande explosão. Segundo Colonetti e Sanches (2012), os teóricos que compartilham essa abordagem notam que suas convicções religiosas necessitam ser reformuladas à luz das descobertas científicas. Conceitos como espaço, tempo, matéria, mente, espírito, entre outros, devem ser analisados de maneiras similares na pesquisa científica e teológica. Barbour (1990) relata três padrões distintos de integração. O primeiro relaciona-se com a nomeada teologia

natural, que afirma que a existência de Deus pode ser confirmada pelo planejamento da natureza que nos levou à consciência, havendo um acordo entre os campos da ciência e da religião, apesar das diferenças culturais. Pois a evolução seria um projeto da natureza, regido pela divindade, que teria levado à consciência humana. O segundo padrão sugerido por Barbour aparece com a teologia da natureza, com a influência das teorias científicas na reelaboração das doutrinas religiosas, como a natureza humana e a doutrina da criação. Portanto, seria o contrário do primeiro padrão, pois aqui a doutrina religiosa é que estaria sendo reformulada. Essa teologia da natureza baseia-se tanto na ciência quanto na religião para elaboração de uma ética relacionada à visão do mundo. O terceiro viés da categoria de integração proposto por Barbour fala de uma síntese sistemática, na qual ciência e religião colaboram para a construção de uma metafísica incluyente. Essa visão está mais ligada aos filósofos do que aos cientistas e teólogos, pois esse esquema conceitual incluyente busca demonstrar características básicas em todos os eventos na sua reflexão comum. Barbour propõe nessa categoria que a existência de Deus está totalmente relacionada à razão humana e não a experiências religiosas ou relatos históricos (COUTINHO et al., 2014). De acordo com Coutinho et al. (2014), muitos cientistas, fundadores da ciência moderna, compartilharam essa percepção da relação entre ciência e religião. Para Newton seria necessário o ajuste divino para as órbitas dos planetas. Outro exemplo seria que a complexidade da vida só pode ser explicada por um Criador ou um planejador inteligente, sendo absurdo pensar em obra do acaso, o que é sugerido pelos adeptos da concepção do design inteligente (BEHE, 1997). Barbour (1990) ressalta que os protestantes veem esse design como algo evidente, seja no olho humano ou nas leis da natureza, como provas do planejamento e da participação da sabedoria divina.

Segundo Colonetti e Sanches (2012), a categoria da integração poderia levar a religião a perder sua identidade ao ser encampada pela ciência. Mas Barbour (1990) considera que Deus é a fonte da inovação e da ordem, influenciando todos os eventos. Então, tem-se o mesmo risco inerente no diálogo, pois o professor de Biologia que comunga desses pressupostos de Barbour tenderá a incorporar a figura divina em qualquer dúvida que possa advir da dificuldade de entender o fenômeno complexo da evolução, assim reconstruindo algo próximo da

visão não científica do design inteligente. Para exemplificar a premissa desse trabalho, pode-se referendar em Rodrigues e Motta (2012), para os quais o máximo da aproximação entre a ciência e religião seria essa categoria, pois encontraria na natureza, por meio de “metodologia científica”, a “prova” da existência de Deus, algo muito atraente para um professor carente do conhecimento científico sobre evolução biológica e muito crente de suas convicções religiosas. No posicionamento adotado nesta tese, essa posição pode ser perigosa ao ensino de evolução biológica darwiniana, ao propiciar a criação de conceitos e análises híbridas, tentando fundamentar-se ao mesmo tempo na ciência e na religião.

É importante estar ciente das limitações das categorias de Barbour como referência para análise da relação entre religião e ciência que sustenta as concepções dos professores sobre a origem da vida, do homem e a evolução biológica. Uma crítica importante refere-se à consideração dessas concepções como estanques, pressupondo que o professor estaria aderido a uma categoria ou outra. Autores como Coutinho et al. (2014) detectaram que o sujeito pode aderir a mais de uma categoria, quando analisam questões polêmicas relativas à Biologia ou transitar por mais de uma delas, como por exemplo, buscar o diálogo entre os dois campos e acabar fazendo a integração entre os mesmos.

Outro aspecto que gera críticas ao modo como Barbour categoriza a relação entre ciência e religião, está relacionado à necessidade de levar em conta que não existe uma religião apenas e que há uma grande diversidade de manifestações do fenômeno religioso. Da mesma forma não há consenso sobre o que significa ciência. Então, quando se fala em ciência, está se referindo a qual ciência? Além disso, essa ciência está dividida em campos diversos com diferenças marcantes, como ciências naturais, exatas e humanas (COUTINHO et al., 2014).

Uma crítica importante a ser considerada é a da complexidade que perpassou toda a história da ciência e que tem ressonância na atualidade, o que tornaria muito complicada sua categorização. Coutinho et al. (2014) ressaltam que essa complexidade se torna mais evidente quando leva em conta a grande quantidade de tradições religiosas que ocorrem. Existem muitas religiões que prefeririam suprimir vários aspectos do saber científico; há outras que conseguem

acomodá-lo. Além disso, a ciência envolve um conjunto enorme de tradições de conhecimento que, às vezes, entram em desacordo em relação ao método de elaboração do saber, como as ciências humanas e as ciências exatas por exemplo.

Apesar dessas críticas pertinentes à forma como as categorias de Barbour consideram a relação entre o conhecimento científico e religioso, justifica-se nesse trabalho seu uso como ponto de partida para organizar uma análise comparativa das concepções dos professores sobre os temas da origem da vida, da origem do homem e da evolução biológica, reconhecendo as limitações dessa abordagem. Colonetti e Sanches (2012) percebem que o pensamento de Barbour pode ser útil para a investigação das relações entre ciência e religião, pois em que pese a complexa realidade dessas relações, a pesquisa desses autores demonstrou que, apesar das limitações das suas categorias, essas permitem organizar um processo de análise dessas relações.

Com base nas categorias de Barbour (BARBOUR, 1990), buscou-se organizar o levantamento de trabalhos sobre o tema do ensino de evolução biológica. Como essas categorias orientam a análise dos dados obtidos pelo questionário, intentou-se detectar na bibliografia, argumentações na bibliografia que revelassem formas diversas de considerar a relação entre religião e ciência a respeito do tema da evolução darwiniana.

3.2 Evolucionismo e Criacionismo no Brasil

Ao reforçar a relevância do tema investigado, pode-se notar que, embora proeminente nos Estados Unidos, a influência das concepções criacionistas sobre o ensino de ciências ocorre também no Brasil (SALZANO, 2005; SEPULVEDA, EL-HANI, 2004); o que poderia gerar um diálogo ou integração entre os dois campos, ciência e religião, acaba criando um campo para conflito, devido à dificuldade de conciliação entre as visões do mundo. Nesse contexto, coloca-se a visão considerada adequada do ponto de vista da educação científica nesta pesquisa - a categoria da independência -, que permite ao professor exercer sua religiosidade, porém reconhecer o espaço da sala de aula como inadequado a qualquer tipo de proselitismo religioso.

Autores como Tidon e Lewontin (2004) detectam um grande aumento de publicações e campanhas antievolucionistas no Brasil, com traduções de livros com visões distorcidas sobre a teoria evolucionista. Possivelmente, esse tipo de influência sobre a população gera as possibilidades de intervenção religiosa na educação formal, tanto no âmbito das políticas públicas (MARTINS, 2001; ABRANTES; ALMEIDA, 2006; BRANCH; SCOTT, 2009; SOUZA, 2009), quanto na elaboração do currículo escolar e na formação de professores (ABRANTES; ALMEIDA, 2006; BIZZO, 1991; BRANCH; SCOTT, 2009; CARNEIRO, 2004; CURY, 2004; GIUMBELLI; DE SÁ CARNEIRO, 2006; GOEDERT, 2004; ROSA, 2002; SANTOS; BIZZO, 2000; VILLA-BRANCO JÚNIOR, 2000). Dessa forma, pode-se pressupor que estaria havendo um movimento no campo educacional em direção à categoria de conflito de Barbour (1990). É preciso destacar que, em algumas redes de escolas orientadas por determinadas religiões, o ensino do criacionismo ocorre nas séries iniciais nas aulas de ciências de forma exclusiva, apresentando aos alunos uma convicção nessa concepção, antes de ser apresentada a teoria evolucionista (BRANCH e SCOTT, 2009).

Souza et al. (2009) indicam que essa visão de conflito reverbera na esfera política no Brasil. Dois exemplos podem ser indicados no estado do Rio de Janeiro. Em 1999, o deputado Carlos Dias propôs na Assembléia Legislativa que os professores declarassem seu credo religioso e direcionassem suas aulas a partir desse credo. No mesmo contexto, a governadora Rosinha Garotinho, em 2004, propôs o ensino do criacionismo em escolas públicas do estado de Rio de Janeiro (BRANCH e SCOTT, 2009), sendo que a legalidade desse tipo de proposta encontra-se em discussão no Supremo Tribunal Federal (ABRANTES e ALMEIDA, 2006). Novamente, o que poderia ser visto por alguns como uma possibilidade de diálogo ou integração na educação pública, entre os grupos religiosos que pregam o ensino confessional e aqueles que apregoam posição contrária, acaba gerando uma situação que remete à categoria do conflito, sendo levado à esfera jurídica. Nesse contexto, novamente se propõe neste trabalho que a percepção da categoria da independência poderia ser um caminho para pacificar os dois campos, mantendo o respeito mútuo.

Esta questão continua em discussão no Supremo Tribunal Federal. O ministro do Supremo Tribunal Federal (STF), Luís Roberto Barroso, convocou para 15 de junho de 2015 audiência pública para discussão sobre o ensino religioso nas escolas públicas brasileiras. O ministro aponta três aspectos a serem abordados nessa audiência, ressaltando que pode ser convocada uma data adicional para maiores discussões: as relações entre o laicismo do Estado e o ensino religioso nas escolas públicas; as posições diferentes sobre os modelos confessional, interconfessional e não confessional e as consequências de sua adoção nos sistemas públicos de ensino e sobre as posições religiosas e não-religiosas; e, finalmente, analisar as experiências diferentes que ocorreram nos sistemas estaduais de educação a respeito do ensino religioso (<http://www.stf.jus.br/portal/cms/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=287077>; acesso em 14/05/2015).

Em contrapartida a todos esses eventos, especialmente aqueles ocorridos no estado do Rio de Janeiro, a Constituição Federal Brasileira reafirmou o caráter de laicismo de Estado, na sua promulgação em 1988, mas no seu Capítulo II oferece uma certa ambiguidade, que pode ser a oportunidade para propostas de ensino confessional, como as já mencionadas: “*O ensino religioso, de matrícula facultativa, constituirá disciplina dos horários normais das escolas públicas de ensino fundamental.*” Pode-se supor que a legislação brasileira se aproxima das categorias preconizadas por Barbour (1990) de diálogo e integração entre os campos científicos e religiosos, levando a um possível ensino confessional nas escolas públicas. Na mesma linha de raciocínio e criando as mesmas possibilidades de diálogo e integração, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – Lei Nº 9.475, de julho de 1997, indica no seu artigo 33 que:

“Os sistemas de ensino regulamentarão os procedimentos para a definição dos conteúdos do ensino religioso e estabelecerão as normas para a habilitação e admissão dos professores (...) Os sistemas de ensino ouvirão entidade civil, constituída pelas diferentes denominações religiosas, para a definição dos conteúdos do ensino religioso.”

Nesse contexto foi comemorado no ano de 2009, aniversário de 200 anos de nascimento de Charles Darwin (1809-1882), considerado como um dos precursores da Teoria da Evolução, e também 150 anos do seu livro considerado mais importante, *A Origem das Espécies*.

Com esse evento, houve uma grande divulgação do pensamento darwiniano, suas bases, suas consequências e suas polêmicas em meios de mídia popular, de divulgação científica e revistas científicas, com uma diversidade de reportagens sobre o tema. Bizzo, Gouw e Pereira (2013) discutem que, apesar do grande espaço dedicado na mídia sobre as comemorações relativas à Darwin, a Organização das Nações Unidas (ONU) não escolheu esse evento para suas celebrações científicas, determinando o destaque no ano de 2009 ao aniversário de 400 anos do desenvolvimento do telescópio, à Galileu Galilei (1564-1642) e à astronomia. Cabe ressaltar que tamanha exposição da teoria darwiniana, do seu impacto e importância para o saber científico, acabou gerando reações dos movimentos que têm visão antagônica e que combatem os seus postulados, como pressuposto pela categoria do conflito de Barbour (1990), destacadamente daqueles movimentos que se ressentem do seu ensino de forma laica, sugerindo a introdução do ensino do criacionismo como forma a propiciar uma “opção de conhecimento” relativo à origem da vida, à evolução das espécies e, especialmente, à origem da espécie humana.

Uma série de estudos brasileiros que discorre sobre o ensino da Evolução Biológica mostra que ocorre um conjunto de equívocos derivados de posicionamentos pessoais dos professores, de concepções prévias dos alunos e também de entendimentos inadequados, que podem ter sido originados de dificuldades oriundas da própria formação dos docentes, entre outras possibilidades (BIZZO, 1991; SANTOS; BIZZO, 2000; ROSA, 2002; SANTOS, 2002; CARNEIRO, 2004). Berkman & Plutzer (2011) sustentam que se instalaria, então, um ciclo de ignorância sobre o tema, que geraria um sentimento antievolução pelo posicionamento dos professores em sala de aula. No trabalho desses autores, ainda se observou que muitos desses professores se resignam por terem que tratar a evolução como se fosse “verdade”, pois o currículo a trata assim, mesmo que diversos professores não acreditem na mesma. Essa falta de credibilidade da evolução, encontrada entre professores da Biologia, poderia estar relacionada à percepção de conflito com a sua própria religiosidade e à carência da noção de que pode haver a independência entre os dois campos.

Fica evidenciado, no trabalho de Souza et al. (2009), que a informação é precária sobre o tema de evolução biológica em todos os níveis de ensino, inclusive naqueles nos quais

eles deveriam ser tratados de forma especialmente criteriosa: o Ensino Médio e o curso superior de Ciências Biológicas. Este autor detectou que muitos alunos chegam sem o conhecimento básico a respeito da evolução biológica ao curso superior e muitos continuam ignorando o tema, mesmo depois do curso superior de Ciências Biológicas. Outra questão que pode ser aventada é a possível incapacidade dos alunos em perceber como se constrói uma teoria científica, às vezes confundindo hipótese com teoria, desconhecendo alguns aspectos da produção do conhecimento científico. Um aspecto relacionado à formação em relação a esse tema é ressaltado por Rutledge e Mitchel (2002), quando questionam sobre o “background” dos professores e qual foi o número de horas de estudo sobre evolução. Esse número poderia estar relacionado à sua aceitação e ao número de horas dedicadas ao seu ensino. Segundo esses autores, essa relação estaria diretamente vinculada com a negligência do tema da evolução em sala de aula. Ainda sobre a formação dos professores, Caldeira, Araújo e Carvalho (2011) ressaltam que os formandos e os professores percebem a importância, por exemplo, da seleção natural para o processo evolutivo, mas, contraditoriamente, quase todos os investigados não descartam a hipótese de um Criador regendo esse processo, possivelmente construindo algo como proposto por Barbour (1990), na categoria de integração. Uma possível consequência dessa ausência de independência entre os dois campos no ensino desse conteúdo, seria uma percepção da evolução como um fenômeno que não prescindiria da aleatoriedade, sem considerar as mutações e extinções em massa, por exemplo, como relacionadas à seleção natural, pois como estaria sendo orientada por uma entidade divina, não seria passível de erros. A evolução seria considerada como tendo um fim, pré-determinada.

Apesar de o ensino da evolução biológica fazer parte dos programas escolares, ocorrem controvérsias envolvendo crenças religiosas (SONCINI; CASTILHO JÚNIOR, 1991; BRASIL, 1999). A maioria dos professores considera complexo trabalhar o tema da evolução com seus alunos, em função de diferentes pontos de vista envolvendo evolução e crenças religiosas. Além disso, como detectado por Bizzo (1991), muitos professores não possuem o domínio ou a compreensão sobre o assunto evolução, ligando-o a ideias do senso comum. Sepúlveda e El-Hani (2004) apontam que há um compromisso dos estudantes de Ciências Biológicas, futuros professores de Ciências e de Biologia, com suas convicções religiosas que se

chocam com a necessidade de apresentar um modelo explicativo da ciência. Nesse ínterim, os mesmos autores (2001) argumentam que poderia haver, por parte dos professores, uma mudança de concepção de fundamentalista para mais liberal, no intuito da acomodação da questão evolucionária, algo que poderia caracterizar as categorias de diálogo e integração propostas por Barbour (1990). Esse movimento levaria, segundo Silva et al. (2014a), a uma crescente aceitação da teoria evolucionista, inclusive dos seus pilares mais caros à visão religiosa dogmática, como a ancestralidade comum e a origem do homem, no decorrer do curso de Ciências Biológicas. Esses autores sustentam que haveria uma acomodação do saber científico em relação à concepção religiosa da maioria dos estudantes.

Por outro lado, Mahner e Bunge (1996) explicitam que haveria uma variação no grau de incompatibilidade doutrinária entre a religião e a ciência, relacionada à interpretação literal das doutrinas religiosas e, em especial, das escrituras sagradas, em um espectro que vai desde os mais liberais aos mais radicais nessa interpretação. Mahner e Bunge (1996) destacam diferenças importantes entre as ciências e as religiões nos níveis doutrinário, metafísico, metodológico e atitudinal. A partir de tais diferenças, definem que ciência e religião não são apenas diferentes, mas incompatíveis, como é reconhecido na categoria de conflito sugerida por Barbour (1990). Reforçando essa visão, Sanz (2013) considera que as evidências lógicas e empíricas consagradas no meio científico não impactam um crente fervoroso se são contrárias às suas ideias. Caldeira, Araújo e Carvalho (2011) apontam que os antievolucionistas, uma vertente mais radical entre os criacionistas, recusam a teoria da evolução, especialmente nos aspectos relacionados às visões da origem da Terra e da humanidade. Silva et al. (2014b) reforçam essa percepção, pois revelam que, quando é afirmado que o darwinismo explica o processo evolucionário sem a participação divina, tem-se imediatamente uma repulsa ao darwinismo. Entretanto, segundo os mesmos autores, essa rejeição tende a diminuir com a escolaridade.

Sepúlveda e El-Hani (2001) questionam se os professores que são religiosos estariam dando o mesmo grau de importância para as duas abordagens, do criacionismo e do evolucionismo, no ambiente da sala de aula. Assim se constituiria um dilema, pois a teoria evolucionista faz parte do currículo de Biologia e é plenamente aceita cientificamente. Por outro

lado, o criacionismo trata de uma visão relativa ao campo religioso. Conseguiriam esses professores incorporar a categoria da independência, indicada por Barbour (1990), no trato dos temas relativos à ciência e à religião?

Cerqueira (2009) indica que o choque entre as questões religiosas e as explicações científicas constitui, ainda, um tema controverso, desafiando o cotidiano do professor do Ensino Médio. Controverso, ainda segundo a mesma autora, inclusive no âmbito da pesquisa, pois os diversos trabalhos não apresentariam um consenso sobre essas dificuldades de aprendizado, não definindo se as mesmas poderiam ser atribuídas à questão religiosa ou a dificuldades inerentes ao ensino.

Buscando compreender e identificar as concepções religiosas e científicas de estudantes de Ensino Médio, Cerqueira, Costa e Falcão (2007) detectaram a rejeição da evolução humana, ficando demonstrada a preferência pela explicação bíblica em detrimento da científica. Novamente estaria representada a categoria do conflito de Barbour (1990), pois caberia às aulas de Biologia a compreensão e, conseqüentemente, a aceitação da teoria evolutiva, incluindo a origem do homem. Também poderia ocorrer a categoria do diálogo, se esses professores conciliassem sua crença pessoal com os argumentos científicos e chegassem a uma explicação razoável.

O enfrentamento desse dilema, da não aceitação das explicações científicas para a evolução, parece passar incólume pelo Ensino Médio. Segundo Falcão, Santos e Luiz (2008), os números relativos a essa aceitação permanecem inalterados da série inicial à final do Ensino Médio, demonstrando que os professores têm pouco ou nenhum sucesso no ensino do tema da evolução biológica, mantendo nos alunos seu entusiasmo pela visão religiosa para os processos biológicos. Portanto, a categoria do conflito de Barbour (1990) estaria prevalecendo. Essa perspectiva de dificuldade de compreensão dos fenômenos biológicos na ótica darwinista, durante os anos escolares, foi percebida também no trabalho de Sepúlveda, El-Hani e Reis (2009). Sepúlveda e El-Hani (2008) recomendam, portanto, a necessidade da transposição

didática de um conhecimento mais atualizado e contextualizado sobre a evolução, desde o início do tratamento do tema, na educação básica.

Dorvillé (2008) percebe a necessidade de enfrentamento desse embate, considerando que se deve abandonar a disputa e passar a adotar o sentido de troca e diálogo pois, criacionistas ou não, trata-se de professores e alunos de Biologia, propondo uma posição mais próxima das categorias de diálogo e integração. Apesar disso, o mesmo autor não acolhe a ideia de que conteúdos não científicos devam ser tratados dentro da sala de aula em igualdade com os conteúdos científicos. Para Dorvillé (2008), esse espaço deve ser ocupado por uma postura crítica e uma discussão permanente das questões próprias desse ambiente, respeitando os conceitos pré-concebidos pelos alunos, mas possibilitando o diálogo com as visões científicas.

Meyer e El-Hani (2013) apresentam três questões que devem ser consideradas quando se pensa nesse enfrentamento que pode ocorrer no ambiente da sala de aula, no ensino de evolução biológica. A primeira diz respeito à necessidade de não se ignorar a existência dos criacionismos. Para esses autores, apesar de os argumentos criacionistas não serem relevantes para o trabalho dos cientistas e, por consequência, para os professores, pois baseiam-se numa perspectiva não científica, têm grande alcance na sociedade. Sua abordagem deve ser observada, pois a mesma desvaloriza toda a atividade científica, especialmente em relação ao método. Portanto, um indivíduo menos favorecido academicamente, privado da compreensão da teoria científica, ficaria também em desvantagem para compreender fenômenos relacionados à saúde e às questões ambientais. Dessa forma, a ciência e a educação não devem desprezar a questão do criacionismo, principalmente no ensino de ciências. Não é possível silenciar-se sobre essa questão em sala de aula, pois, para que o objetivo do ensino de ciências seja alcançado, que a apreensão da visão científica se concretize, ter-se-á que reconhecer sua dimensão.

A segunda questão apontada por Meyer e El-Hani (2013) é que os cientistas e, por extensão, os professores de Biologia, têm que se colocar claramente, diferenciando o ensino de ciências e o ensino de religião, uma postura que remete à categoria da independência de Barbour (1990). Consoante esses autores, muitas vezes ouve-se, inclusive de professores (entre eles uma

candidata à presidência da República⁵) que é preciso apresentar o criacionismo em sala de aula para oferecer as duas visões de um argumento e, assim, atingir um equilíbrio em relação ao tema. Para esses autores, tal proposta constitui-se um equívoco, pois não seriam dois lados sobre a mesma questão, mas sim duas percepções do mundo completamente distintas. A introdução do tema do criacionismo só geraria confusão e distorção sobre conceitos científicos fundamentais, assim como o evolucionismo não objetiva contribuir para temas que não são científicos, que tem um caráter importante no campo educacional e cultural. Os autores concluem que o espaço do ensino de ciência não pode e nem deve ser usado para abordagens criacionistas, pois nessas aulas devem primar questões relacionadas à atividade científica e seu papel na sociedade.

Finalmente, Meyer e El-Hani (2013) ressaltam algo que ajuda a justificar esta pesquisa de doutorado: o reconhecimento de que a compreensão dos criacionismos é um tema importante a ser pesquisado. Para esses pesquisadores, não se deve ignorar o tema, é preciso compreender sua origem, como interfere na formação dos alunos e até onde vai sua influência nas políticas de educação e ciência, portanto seu potencial para o conflito. Seria fundamental pesquisar o criacionismo com todas as suas variáveis, pois isso ajudaria a clarear o entendimento da interface entre a atividade científica, o ensino de ciências e a sociedade. Para Martins (2013), enquanto nos Estados Unidos a questão histórica do criacionismo está bem documentada e estudada, no Brasil, a apresentação desse tema e como se constituiu ainda está para ser pesquisada de forma mais específica.

Como abordado por Meyer e El-Hani (2013), a questão do estudo e da discussão do criacionismo na escola, tanto no âmbito dos conhecimentos prévios dos estudantes diante do tema da evolução biológica, quanto nos conflitos que os professores possam vivenciar sobre a sua religiosidade e a necessidade de ensinar um conteúdo que a contraria, pode criar o cruzamento de visões do mundo muito distintas. Essas fronteiras culturais acabam sendo de difícil

⁵ À época Ministra do Meio Ambiente e, depois duas vezes candidata à presidência da República, Marina Silva, se posiciona, em um congresso sobre 'Criacionismo e Mídia', promovido pelo Centro Universitário Adventista em janeiro de 2008, à favor do ensino do criacionismo nas escolas em igualdade com o evolucionismo, para que os alunos possam 'decidir' qual lhes parece mais correto. <http://eoqha.wordpress.com/2008/01/12/111-entrevista-com-a-ministra-do-meio-ambiente-marina-silva/>. Acesso em julho de 2013.

enfrentamento na sala de aula. Uma série de autores (SEPULVEDA e EL-HANI, 2006; COSTA, 1995; COBERN, 1996; COBERN e AIKENHEAD, 1998) têm demonstrado que esse fenômeno de cruzamento de fronteiras culturais é recorrente nas aulas de ciências em todas as sociedades.

Existe a defesa da renúncia a concepções prévias, como se fosse condição para aprender ciência, que é nomeada mudança conceitual (POSNER et al., 1982). Essa renúncia seria necessária para a incorporação e para a compreensão científica. Portanto, os estudantes e futuros professores teriam que renunciar às explicações prévias que estariam em conflito com as explicações científicas. Outros autores consideram essa abordagem indesejável e de difícil realização em um ambiente de liberdade religiosa (CERQUEIRA, 2009), sugerindo as categorias de diálogo e integração como pressuposto para uma abordagem adequada.

Em contraposição à visão anterior, autores como Cobern (1996), Mortimer (1996) e El-Hani e Bizzo (2002), sugerem a discussão das ideias construídas previamente pelos alunos, confrontando-as com as novas concepções, mostradas em sala de aula. Ocorreria um processo mediado pelo professor, permitindo um diálogo produtivo e que permita a aprendizagem, possibilitando a convivência entre conhecimentos prévios e os ensinados na escola. Seria função do ensino de Ciências e Biologia tornar as abordagens científicas compreensíveis para os alunos. Portanto, os docentes não deveriam ter como objetivo a extinção dos conhecimentos prévios (FALCÃO, SANTOS e LUIZ, 2008; SEPULVEDA e EL-HANI, 2006), mas a sua compreensão consciente e uso nos contextos apropriados (MORTIMER, 1996).

Consequentemente, não deveria ser diferente no âmbito do embate entre religião e ciência, tendo em vista a dificuldade de acomodação entre discursos contraditórios como aqueles relativos à evolução biológica e ao dogmatismo religioso, que poderia levar ao conflito em sala de aula, gerando um quadro de negação ao tema por parte dos alunos e professores. Nesse contexto de aparente impasse entre os saberes prévios e o conhecimento científico, pode-se recorrer a Mortimer (1998), quando argumenta que pode ocorrer a construção de um discurso próprio em sala de aula, na diversificação da forma de pensar e ver o mundo, diferente do discurso cotidiano, que respeite os conhecimentos dos alunos, mas que os leve a reconstruir esses

saberes. Lopes (1997) aponta que essa construção deva ser feita pelos alunos e pelos professores que lecionam determinado conteúdo que pode divergir do senso comum, pois até recentemente não haveria espaço em sala de aula para a linguagem cotidiana dos alunos, constituída em diferentes grupos sociais e culturais; prevaleceria apenas a convicção de que o discurso científico era a única forma razoável para a descrição e compreensão da realidade, portanto deveria prevalecer na escolha do que deveria ser ensinado nas disciplinas, deixando de lado um diálogo que poderia ser muito produtivo. Mortimer (1998) indica, a partir desta perspectiva, que o saber escolar muitas vezes descreve a ciência como se não tivesse implicações sociais ou compromissos políticos e éticos, ou seja, a ciência seria tratada como neutra, como se seus modelos explicativos se constituíssem uma descrição fiel e correta da realidade, usando a linguagem científica para referendar esse pressuposto.

Quando se analisa a possibilidade desse discurso próprio, é preciso estar atento ao que afirmam Sepúlveda e El-Hani (2006) sobre a compreensão do processo de negociação dessas fronteiras culturais no aprendizado de ciências. Nessas negociações que os alunos exercem ao apropriar-se do discurso científico, fica destacado o comprometimento com sistemas de conhecimento (religiosos) diferentes dos da ciência ocidental moderna. Pode-se exemplificar, a partir da leitura desses mesmos autores em um trabalho diferente (2004), que os alunos constroem uma nova versão do criacionismo que poderia se aproximar do Design Inteligente, quando se apropriam do modelo da criação divina, amparado pela evolução darwiniana, guiada por Deus, conseqüentemente elaborando um discurso compatível com sua versão pessoal, resolvendo o impasse religião e ciência.

Vale ressaltar que são esses alunos do Ensino Superior que poderão se tornar professores, inclusive de Ciências e Biologia, com esse discurso próprio, construído em uma tentativa de acomodação que considerou o saber religioso, oriundo do seu convívio familiar e social, somado ao saber científico proveniente dos anos na escola. Retoma-se, portanto, à indagação feita por Sepúlveda e El-Hani (2001), estariam os professores de Ciências e Biologia, formados nesse contexto, dando a mesma importância ao criacionismo e ao evolucionismo nas suas aulas? Talvez encontrando uma via alternativa através do design inteligente, buscando

compatibilizar as visões de ciência, algo que se pretende investigar e discutir nesta tese. Os dados encontrados por esses autores (SEPÚLVEDA e EL-HANI, 2004) levaram a crer que os estudantes acabam fazendo essa integração como modo de acomodação de suas dissonâncias cognitivas em foro íntimo, no entanto os professores, como profissionais, buscavam uma perspectiva de independência e complementaridade para a sua prática profissional.

Bizzo (1994) alerta que, ao se analisar essa produção de discurso, é preciso reconhecer que os resultados variados são oriundos de interação entre alunos e professores dentro da sala de aula, em um processo social. Portanto, as concepções construídas por professores e alunos no contexto do ensino de evolução são de grande relevância, segundo Castro e Augusto (2009). Pode-se apoiar na análise de Mortimer (1996), no modelo de perfil conceitual, quando argumenta que não é necessário haver a substituição de ideias alternativas por ideias científicas, mas que pode ocorrer a evolução do perfil de concepções, em que os novos aprendizados em sala de aula passam a conviver com anteriores, sendo empregados em contextos diferentes, com a possibilidade de convivência de concepções divergentes.

Da mesma forma, Sepúlveda e El-Hani (2004) consideram que não se deve pensar na visão dos alunos, quando contrária ao conhecimento científico, como uma barreira a ser deslocada, pois as visões contraditórias podem encontrar abrigo no arcabouço de conceitos que o indivíduo constrói, portanto deveria ser evitada a postura representada pela categoria do conflito, elaborada por Barbour (1990). Pois mesmo quando os alunos são submetidos a diferentes estratégias de ensino, tendem a retornar a concepções prévias, não ocorrendo a ruptura com a sua visão de mundo. Portanto, mesmo após a educação formal, permanece uma série de visões inadequadas sobre a natureza da ciência, entre estudantes (LEDERMAN e O'MALEY, 1990; LEDERMAN, 1992). Sepúlveda e El-Hani (2003) detectaram, em professores que tinham a religião como fator predominante na visão de mundo, que havia uma interferência direta na sua visão do conhecimento, numa tentativa complicada de integração entre os dois campos do saber. Isso leva esses professores a desconhecer ou não querer conhecer a natureza da ciência que ensinam (categoria do conflito), ou provavelmente a construir uma combinação das duas percepções (categoria da integração). Silva et al. (2014) notaram que é difícil a acomodação do

conhecimento científico e do saber religioso, mesmo entre estudantes de Ciências Biológicas, mas que, segundo os dados encontrados em seu trabalho, é possível que ocorra.

Essa questão é alvo de controvérsias, inclusive no âmbito das pesquisas, sendo que algumas pesquisas não conseguem estabelecer a correlação entre as concepções dos professores e sua docência, como percebido no trabalho de Mellado (1997). Por outro lado, Sepúlveda e El-Hani (2001) consideram que deve haver, em sala de aula, uma correspondência entre as concepções acerca da natureza e a prática pedagógica do professor.

Cobern (1996) afirma que, mesmo em ambientes nos quais a religião domina fortemente a visão de mundo, uma pessoa religiosa pode desenvolver uma visão compatível com a ciência, mesmo não considerada científica em todos os seus aspectos, enquadrando-se nas categorias de diálogo ou integração propostas por Barbour (1990). El-Hani e Bizzo (1999) consideram que é possível administrar os conflitos quando ocorrem situações de cruzamento de fronteiras culturais no âmbito da sala de aula, pois percebem que é possível a coexistência de crenças contraditórias na estrutura cognitiva do indivíduo.

De forma oposta, Mahner e Bunge (1996) apontam que a pessoa tem que optar entre as perspectivas religiosa e a científica, pois essas seriam incompatíveis, remetendo à categoria do conflito. Esses mesmos autores chegam a afirmar que a educação religiosa é perniciosa à educação científica, especialmente se é empreendida precocemente.

Mahner e Bunge (1996) delimitam a ciência como sendo formada por nove elementos: CIÊNCIA = C, S, D, G, F, P, K, A, M, onde C = comunidade científica; S = sociedades que convivem com C; D = o campo dos fatos que são estudados pelos membros de C; G = a ideologia ou visão de mundo fundamentada pelos membros de C, pela sua ação como pesquisadores"; F = a base formal, o total das teorias lógicas e matemáticas conhecidas num determinado período e utilizadas pelos membros de C; P = a problemática, o conjunto de problemas cognitivos que podem ser trabalhados cientificamente no período; K = o corpo de conhecimentos, o conjunto de dados, hipóteses e teorias disponíveis no período; A = os objetivos da pesquisa, caracterizados como o uso de teorias verdadeiras e leis objetivas que podem ser

sistematizadas, explicadas ou previstas (gerando controvérsias epistemológicas), M = a metódica, os métodos que são utilizados pela ciência. Mahner e Bunge (1996) destacam outra característica da educação científica: ela constitui um sistema no qual cada subsistema (física, biologia, química etc.) é intimamente conectado com outros subsistemas. Assim é possível perceber o problema da demarcação: uma disciplina que não faz qualquer contato com outras disciplinas científicas não seria, deste ponto de vista, considerada ‘científica’. Essa poderia ser uma razão da dificuldade de convívio das disciplinas científicas com disciplinas ou temas religiosos de caráter dogmático (SEPULVEDA; EL-HANI, 2004).

Alcançar um consenso na caracterização da religião é tão difícil e controverso quanto no caso da ciência, talvez até mais, dada a diversidade de religiões (MAHNER; BUNGE, 1996). Ainda assim, eles definem ‘religião’ como um conjunto de 11 elementos: RELIGIÃO = <C, S, D, G, F, B, P, K, V, A, M>. São usadas as mesmas letras para a caracterização de nove elementos similares à ciência, porém F refere-se à base formal própria da religião, com suas hipóteses próprias, aceitas pelos membros da comunidade religiosa. Os dois elementos que são adicionados são B = a base factual da religião, o corpo de conhecimento factual reconhecido pela comunidade religiosa, e V = o sistema de valores externos aos membros de C, ou seja, externos aos membros da comunidade religiosa, que não fazem parte do seu conjunto de valores. Analisando-se esses elementos, Mahner e Bunge (1996) encontram diferenças importantes entre as ciências e as religiões nos níveis doutrinário, metafísico, metodológico e atitudinal. Assim os dois campos, além de serem distintos, seriam inconciliáveis, estabelecendo a categoria do conflito (BARBOUR, 1990). A partir desses pressupostos, conflitos seriam impossíveis de se evitar nas áreas de superposição entre ciência e religião, envolvendo questões como a evolução da vida e do homem e as próprias origens e funções sociais da religião (SEPULVEDA; EL-HANI, 2004)

Vários autores buscam flexibilizar essa concepção sobre as relações entre ciência e religião, afastando-se da visão de Mahner e Bunge (1996). Como exemplo tem-se a proposição de Sepúlveda e El-Hani (2004, pág. 155) que identificam três estratégias de convívio entre conhecimento religioso e saber científico: (1) tese do conflito; (2) tese da convivência pacífica e

diálogo, distinguindo os discursos científicos e religiosos nos contextos que seriam aplicáveis, e a (3) tese da integração.

Um aspecto que demonstra a relevância de se investigar como os professores se posicionam diante do tema da evolução biológica e de como essa postura pode ser enquadrada nas categorias de relação entre religião e ciência proposta por Barbour (1990), pode ser encontrada no trabalho de Castro e Augusto (2009). Esses autores consideram que as concepções de alunos e professores sobre a questão da religião são de grande relevância na compreensão de como esses professores lecionam o tema da evolução biológica.

Sepúlveda e El-Hani (2004) identificam a evolução como o centro do debate entre a educação científica e a religiosa, portanto a percepção dos professores sobre o tema constitui-se como relevante para investigação. Os mesmos autores (2001) levantam questionamentos que permeiam o debate sobre ensino de Ciências e a formação do professor:

Como os professores articulam sua concepção de ciência com sua própria visão de mundo? Até que ponto os professores consideram o conhecimento consensual da comunidade científica como parâmetro para a seleção e organização dos conteúdos a serem trabalhados em sala de aula? Que ideias, valores, pressuposições podem dificultar a compreensão da natureza do conhecimento científico e o desenvolvimento de atitudes positivas frente à ciência? Até que ponto as religiões, como elementos formadores da visão de mundo, interferem na formação científica? Qual a consequência de ignorarmos este fator na formação de professores de ciências? (p. 4).

Esse tipo de questionamento é feito também por Cerqueira (2009), quando pergunta sobre os aspectos religiosos que se chocam com os temas relacionados à evolução entre os professores e estudantes e como essas questões religiosas convivem com as explicações científicas ensinadas na escola de nível médio, se tenderiam ao conflito ou ao diálogo. Araújo et al. (2009) completam o questionamento, indagando como os professores brasileiros lidam com o embate criacionismo x evolucionismo e as questões relativas, discutindo se esse debate é acirrado, explícito e sugerindo a comparação com essa percepção em outros países.

Por fim, essa revisão da literatura sobre a temática da evolução biológica e seu ensino pode fornecer elementos para que se possam analisar as respostas do questionário BIOHEAD-CITIZEN e as entrevistas realizadas nos três países à luz das categorias de Barbour. Tem-se consciência dos limites dessa categorização, como já mencionado, mas as categorias de conflito, independência, diálogo e integração permitiram que as concepções dos professores sobre a evolução biológica e seu ensino estivessem em um prisma que facilitou sua análise comparativa.

3.3 OS PAISES CONSIDERADOS PARA A PESQUISA: similaridades e diferenças

No decorrer da disciplina “Políticas Educacionais e profissão docente na América Latina”, que faz parte do currículo do Doutorado Latino-Americano, foram apresentados contextos educacionais diferentes de países distintos. Nessas apresentações foram mostradas realidades com relações díspares entre religião e Estado, ficando a indagação se essas disparidades de alguma forma repercutiam no trabalho docente e, especialmente, em um ambiente de possível conflito, como o dos professores de ciências e biologia, quando ensinam a teoria da evolução biológica.

Para o presente trabalho, primeiro decidiu-se que os países a serem considerados como possibilidades de investigação seriam os integrantes do MERCOSUL, pela conveniência, acessibilidade de dados e afinidades diversas. Souza (1995) destaca que existem traços que são comuns aos países que compõem esse bloco econômico mas que, no entanto, todo um conjunto de políticas públicas e desenvolvimento do ensino acabou diferenciando-os de forma acentuada, surgindo então a necessidade de se investigar a dimensão dessas diferenças e categorizá-las, pois assim a integração dessa região poderia ser mais bem-sucedida. Lampert (1998) alerta que este é um dos grandes desafios da construção do bloco econômico: conseguir levar em conta as especificidades culturais, políticas e educacionais de cada país integrante, com suas relações distintas com o ambiente religioso. A mesma visão é apresentada por Cunha (2000) quando ressalta que, a despeito das semelhanças, inclusive no que tange às reformas educacionais recentes, há de se considerar as características de cada país. É nessa premissa que esta pesquisa se apoia. Nos trabalhos de Piletti e Praxedes (1998), encontram-se subsídios para verificar as

disparidades e semelhanças entre os países membros do MERCOSUL, destacados na investigação. Esses autores utilizam quadros comparativos dos dados gerais desses países e de sua situação no campo da educação, que podem proporcionar uma visão geral e revelam uma disparidade econômica e social. O quadro a seguir atualiza esses dados e demonstra que essas diferenças permanecem.

QUADRO 1: Comparação das características sociais dos países investigados. Piletti e Praxedes (1998). Atualizado através de fontes diversas pelo autor.

	Argentina	Brasil	Uruguai	Fonte
Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) – 2011	0,797	0,718	0,783	Human Development Report 2011. Sustainability and Equity: A Better Future for All. New York: United Nations Development Programme, 2011. http://hdr.undp.org/en/reports/global/hdr2011/download/
Esperança de vida ao nascer – 2011	75,9 anos	73,5 anos	77 anos	Human Development Report 2011. Sustainability and Equity: A Better Future for All. New York: United Nations Development Programme, 2011. http://hdr.undp.org/en/reports/global/hdr2011/download/
Taxa de alfabetização das pessoas de 15 anos ou mais – 2010	97,80%	90,00%	97,90%	Human Development Report 2010. Adult literacy rate (% aged 15 and above). New York: United Nations Development Programme (UNDP), 2010. http://hdrstats.undp.org/en/indicators/6.html
Taxa bruta de matrículas para todos os níveis de ensino – 2010	88,60%	87,20%	90,90%	Human Development Report 2010. Combined gross enrolment ratio in education (%). United Nations Development Programme (UNDP), 2010. http://hdrstats.undp.org/en/indicators/406.html
Gastos públicos com educação (% do PIB)	4,93	5,08	2,85	World development indicators - 2011. Washington, D.C.: The World Bank, 2011. http://data.worldbank.org/indicator/SE.XPD.TOTL.GD.ZS
Investimentos em pesquisa e desenvolvimento 2000 – 2005 (% do PIB)	0,4	1,0	0,3	Human development report 2007/2008. New York: United Nations Development Programme, 2008. http://hdr.undp.org/en/media/HDR_20072008_EN_Complete.pdf

Os dados revelam as diferenças e semelhanças entre os países selecionados para a investigação. Os números relativos aos principais índices sociais apresentam o Brasil com os piores indicativos e, de forma contraditória, com os percentuais mais altos de investimento em educação e pesquisa e desenvolvimento.

Os sistemas educacionais dos três países selecionados podem ser caracterizados da seguinte forma, segundo o Estudo analítico-descritivo comparativo do setor educacional do MERCOSUL (INSTITUTO ANÍSIO TEIXEIRA, 2005): A Argentina, que possuía uma gestão centralizada, vem sofrendo um grande processo de transformação nos últimos anos, com a transferência dos sistemas educacionais às províncias. No ano de 2006 foi promulgada a nova Lei de Educação Nacional (26.206), com a qual se retornou aos antigos quatro níveis de ensino: inicial, educação primária, educação secundária e educação superior. Como houve a descentralização do sistema, em algumas províncias os níveis de ensino podem ter outras nomenclaturas. A Educação Inicial constitui uma unidade pedagógica e compreende crianças desde os quarenta e cinco dias de vida até os cinco anos de idade, sendo obrigatória no último ano. A Educação Geral Básica estabelece três ciclos de três anos, cada um com características curriculares, pedagógicas e organizacionais próprias, e trabalha com o ensino de crianças e adolescentes de seis a quatorze anos de idade. A Educação Secundária dura três anos, envolve a educação de jovens de 15 a 17 anos, com dois tipos de formação (geral e orientada), uma com conteúdos básicos comuns para todos os alunos e outra com conteúdos direcionados a diferentes áreas do conhecimento, do âmbito social e produtivo, com cinco modalidades: ciências naturais, economia e gestão das organizações; humanidades e ciências sociais; produção de bens e serviços; comunicação, artes e desenho. A Educação Superior é efetivada por dois tipos de instituições, que abrangem a educação universitária e não universitária, representada pelos institutos de formação de professores, que têm como foco exclusivo a formação de docentes, funcionando paralelamente à educação universitária regular na Argentina e também no Uruguai. A educação superior na Argentina dura cinco ou seis anos e a não universitária tem duração de três ou quatro anos. Bandieri (2009) aponta que a laicidade e a gratuidade da educação fizeram

parte do projeto de educação da Argentina, desde a lei 1420, sancionada em 1884, que indicou a educação desse país deveria ser laica, gratuita e obrigatória.

Bonamino (2012) ressalta que nas discussões da Constituição Brasileira de 1988 retoma-se a questão do laicismo brasileiro, e a nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) a define. A mesma autora salienta que essa mesma Constituição destaca o dever do Estado brasileiro de oferecer o ensino fundamental gratuito e que essa gratuidade seja progressivamente levada até ao Ensino Médio. O sistema educacional brasileiro sofreu mudanças em função do processo recente de democratização, possuindo um novo arranjo com elevado grau de autonomia dos três níveis de governo, com descentralização das políticas educacionais, sendo dividido em educação básica (formada pela Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio) e a Educação Superior. Os municípios atuam prioritariamente no ensino fundamental I e na educação infantil, os estados no ensino fundamental II e médio, o governo federal atua através da assistência técnica e financeira aos estados, além disso, organiza e promove o ensino superior. A educação infantil se efetua em creches até 3 anos de idade e em pré-escolas de 4 a 6 anos. É obrigatório e gratuito o ensino fundamental na escola pública, com mínimo de oito anos, a partir de 7 anos de idade⁶. A etapa final da educação básica constitui o ensino médio, com duração mínima de 3 anos, ofertando a formação geral do educando, com a possibilidade de programas de preparação geral para o trabalho e habilitação profissional. A educação superior abarca cursos de graduação nos diferentes campos profissionais, acessível àqueles que tenham concluído o ensino médio e que sejam aprovados nos testes de seleção. No nível superior se inserem os cursos de pós-graduação, ditos de especialização, mestrado e doutorado (INSTITUTO ANÍSIO TEIXEIRA, 2005).

No caso do Uruguai, a educação está baseada nos princípios de laicidade e igualdade de oportunidades. A laicidade está representada como *“el tratamiento integral y crítico de todos los temas em el âmbito de la educación pública, mediante el libre acceso a las fuentes de*

⁶ A partir da alteração implementada pela Lei 11.274, de 6/2/2006, a educação infantil passa a ser considerada na faixa de 0 a 5 anos, tornando-se obrigatório o ensino fundamental a partir dos 6 anos de idade, com nove anos de duração (CARREIRA e PINTO, 2007).

información y conocimiento que posibilite una toma de posición consciente de quien se educa. Se garantizará la pluralidad de opiniones y confrontación racional y democrática de saberes y creencias” (Ley 18437). Ao buscar a igualdade de oportunidades, a Constituição Uruguaia estabelece a gratuidade da educação, assegurando o direito e a universalização do acesso em todos os níveis durante doze anos, desde a Educação Inicial, a partir dos quatro anos, até a Educação Média Básica. O sistema apresenta os seguintes níveis: Educação Inicial e Primária, Educação Média Básica (três anos de Ciclo Básico Unificado), Educação Média Superior (incluindo educação geral, tecnológica e formação técnica profissional) e Educação Terciária (incluindo cursos técnicos não universitários, tecnicaturas e educação tecnológica superior, formação em educação universitária) e Educação de Pós-graduação. A educação média superior inclui bacharelados com duração de três anos, habilitando o ingresso na Universidade. O bacharelato geral no segundo ano se diversifica em quatro áreas básicas: Biológica, Humanista, Científica e Arte-Expressão, estas apresentam um núcleo comum e disciplinas específicas. No terceiro ano existem sete diversificações, também com núcleo de disciplinas comuns. O bacharelado tecnológico, cujo principal objetivo é permitir uma rápida entrada no mercado de trabalho, tem duração de um a sete anos, apresentando modalidades distintas, reunidas em quatro áreas: Agrícola, Industrial, Artístico Artesanal e Serviços. Desdobrando em Educação Técnica Profissional, com uma ampla gama de programas e desenhos de acordo com a alta especificidade da formação que é oferecida. A Educação Terciária ou Superior, no Uruguai, apresenta a particularidade de possuir apenas uma única universidade pública (a Universidad de la Republica), que durante cento e cinquenta anos foi a única no país, tanto para estudos universitários como para terciários, com exceção para a formação de docentes inicial-primária e média (básica e superior). Há duas décadas, o governo uruguaio habilitou, a partir do princípio que consta da legislação, de oferecer uma maior liberdade de ensino, a criação de Universidades privadas (quatro até o presente), as quais não estão articuladas com a Universidade pública por nenhum mecanismo de coordenação, nem existe nenhum controle do Estado em relação aos seus níveis de qualidade. A Universidade “de la República” é gratuita e autônoma, mas os outros níveis de educação no Uruguai estão regulados pelo Poder Executivo e, diferentemente de outros países da região, o Ministério de Educação e Cultura não tem poder político sobre a educação

pública. Os Institutos universitários privados estão vinculados a estudos de Saúde e Desenvolvimento, Administração, Economia Humana, Docência, Psicoanálise e Teleologia. A Educação Terciária Pública (não universitária) compreende várias instituições públicas: Escola Naval, Escola Nacional de Polícia, Escola Municipal de Arte Dramática “Margarita Xirgu”, Centro de Desenho Industrial e Escola Militar. É interessante destacar que, no Uruguai, a Administração Nacional de Educação Pública (a qual, como ressaltado, é independente da Universidade “de La Republica”) não tem caráter autônomo, pois está regida por um Conselho Diretor Central com cinco membros, dos quais três são designados pelo Presidente da República. Deste Conselho dependem os Conselhos de Educação Inicial e Primária, Educação Secundária, Educação Técnico Profissional e Formação em Educação, que inclui a formação de professores para educação fundamental e secundária (INSTITUTO ANÍSIO TEIXEIRA, 2005).

A partir dos dados do Estudo analítico-descritivo comparativo do setor educacional do MERCOSUL (INSTITUTO ANÍSIO TEIXEIRA, 2005), é possível fazer algumas comparações que ressaltam as semelhanças e diferenças entre os países sugeridos na pesquisa. Há uma queda generalizada nos índices de analfabetismo, destacando o sucesso do Uruguai e da Argentina e o relativo fracasso brasileiro. A cobertura de matrícula dos sistemas educacionais teve crescimento quase homogêneo nos três países. Essa homogeneidade não se refletiu na escolarização de 12 a 14 anos, no alcance dessas matrículas e no tempo que transcorreu para a evolução da cobertura dessas mesmas matrículas. A Argentina e o Uruguai alcançaram essas metas primeiro. O sistema educacional brasileiro, contraditoriamente, apresenta o índice mais alto de aprovação e ao mesmo tempo o percentual mais alto de abandono. O Brasil e a Argentina têm o maior número de alunos por sala no nível primário, mas essas diferenças tendem a diminuir no nível secundário. Com relação ao atraso escolar, a Argentina apresenta os melhores indicadores, tendo o Brasil quase o dobro do atraso argentino, e o Uruguai figura em uma condição intermediária. Finalmente, os dados mostrados no quadro anterior revelam que, mesmo com maiores investimentos na educação, no Brasil os resultados são relativamente inferiores aos outros países selecionados.

QUADRO 2: Características organizacionais e acadêmicas dos sistemas educativos da Argentina, Brasil e Uruguai, extraído e adaptado de Ruiz, Garcia e Pico (2013).

	Argentina	Brasil	Uruguai
<i>Regime de governo</i>	Federal	Federal	Centralizado
<i>Organização política</i>	23 províncias e uma cidade autônoma	26 estados, 5.564 municípios e o Distrito Federal	19 departamentos
<i>População</i>	40 milhões	192 milhões	3,2 milhões
<i>Estrutura do sistema educativo</i>	4 níveis: Inicial, primário, secundário e superior.	2 níveis: Básico (Infantil, Fundamental e Médio) e superior.	5 níveis: Inicial, primário, médio básico, médio superior, terciário e pós-graduação.
<i>Categoria de obrigatoriedade</i>	13 anos (diferenças nas províncias)	14 anos	11 anos
<i>Categoria de idades para a educação obrigatória</i>	De 5 a 17 anos	De 4 a 17 anos	De 4 a 14 anos
<i>Reforma educativa</i>	Ano 2006: Lei de Educação Nacional. N° 26.206	Ano 1996: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. N° 9.394	Ano 2008: Lei de Educação. N° 18.437

Pode-se apoiar em Rosar e Krawczyk (2001) para verificar que ocorrem problemas similares nos países integrantes no MERCOSUL, dos quais se destacam para esse projeto Argentina, Brasil e Uruguai, mas dadas as particularidades das origens constitucionais, comportamentos sociais e organização educacional dos Estados nacionais, essas autoras ressaltam diferenças interessantes que merecem ser pesquisadas e aprofundadas. Elas destacam o papel que

as análises comparativas podem ocupar, reconhecendo as dificuldades de ordem conceitual próprias de cada país e a necessidade de conhecer a realidade concreta dos sistemas educacionais na América Latina e, em particular, dos países do MERCOSUL.

3.4 O ENSINO SUPERIOR NO MERCOSUL

A pesquisa foi desenvolvida com profissionais formados em instituições de Ensino Superior, sejam em faculdades ou universidades brasileiras ou em institutos de formação de professores na Argentina e Uruguai, pré-requisitos para lecionar no Ensino Médio de cada país, portanto é necessário caracterizar o quadro que se apresenta nesse campo nos países do cone sul destacados. Esses países tiveram nos últimos anos uma grande expansão do ensino superior, mas esse processo ocorreu de forma díspare, como apontado por Lucchesi (2007). A mesma autora analisa esse crescimento do ensino superior, indicando que o Brasil experimentou uma grande expansão do ensino superior, com acelerada participação do setor privado nesse campo. Na Argentina também ocorreu essa expansão, com acentuação do setor privado, mas ainda com predomínio das instituições públicas (MELO, 2009). Além das universidades públicas e privadas, a Argentina possui uma universidade estrangeira e uma internacional. No Uruguai, ocorre há tempos uma cobertura mais ampla no ensino superior, consolidada, e que não tem passado por transformações tão profundas, mas sempre ressaltando a cisão que existe entre as profissões acadêmicas e de formação de professores. Melo (2009) indica que a própria universalização do ensino só foi alcançada pela Argentina, sendo que o acesso ao ensino superior também é muito diferente, sendo, por exemplo, inicialmente universal na Argentina, sofrendo um processo seletivo posterior, no decorrer do curso. No Brasil, para contrapor, há um processo seletivo anterior, mas isso tem sido atenuado pela grande expansão do setor privado nesse campo.

Não há, atualmente, um trânsito intenso dos estudantes entre os países, como propiciada pela Carta de “Bologna” na Europa, faltando ainda um projeto integrador, que possibilite essa expansão generalizada dar oportunidade a um maior intercâmbio e considere as particularidades evidentes dos sistemas de ensino, criando parâmetros que permitam um ambiente gerador de conhecimentos que possam ser compartilhados, incluindo as possibilidades de

pesquisas comparativas internacionais em instituições de mais de um desses países (LUCCHESI, 2007). Não resta dúvida de que o MERCOSUL poderia ser uma oportunidade singular de integração dos modelos de formação universitária entre os países integrantes, mas, como ressalta Ruiz, Garcia e Pico (2013), existem limites determinados pelo contexto educacional de cada país, para acordos supranacionais que beneficiem o conjunto dos países e levem a mudanças educativas, propiciando o intercâmbio e a colaboração.

Sguissardi (2002) indica a mudança em curso nesses países, no que tange ao ensino superior, existindo forte influência de teses disseminadas pelo Banco Mundial, baseadas na ideia de que o ensino superior seria um bem privado e não público; de que os investimentos no ensino superior não retornam para a sociedade como aqueles no ensino fundamental e, finalmente, de que a pesquisa seria dispendiosa demais para esses países, havendo problemas educacionais de urgência mais imediata. O mesmo autor ressalta que a implantação e a resistência a essas sugestões, ou imposições, de novas concepções para o ensino superior, dependem da trajetória sócio-econômica-política de cada país e das especificidades de como o seu ensino superior se constituiu e se apresenta, quando essas teses foram colocadas. Essas configurações de reação e aceite são complexas e exigem estudos que verticalizem as particularidades, as continuidades e descontinuidades na implantação dessas políticas educacionais, e a cultura local, oportunizando pesquisas comparativas que possam inspirar a proposta desse projeto, pelo tipo de análise que propõem (KRAWCZYK, 1995).

Um aspecto importante relativo à formação superior nesses países refere-se à formação dos seus docentes, com uma diferenciação marcante entre os países selecionados. O Brasil apresenta formação universitária para seus docentes. Argentina e Uruguai apresentam sistemas chamados binários⁷, com formação universitária e por meio de institutos. Outro aspecto que tem impacto na formação docente é a ampliação da obrigatoriedade dos anos escolares,

⁷ O sistema de educação superior na Argentina é de caráter binário e está integrado por dois tipos de instituições: as universidades e os institutos superiores não universitários, também denominados de terciários. Na última década, surgiram novas modalidades institucionais em nível universitário: os institutos universitários e os colégios universitários. PAULA, M. de F. C. de. Educação superior e inclusão social na América Latina: um estudo

especialmente em relação ao Ensino Médio, visto agora de forma inclusiva. Se essa obrigatoriedade se efetiva, ela se impõe como um desafio para a formação do professor para esse ensino médio, pois vai atender agora a uma demanda muito ampliada, com um perfil de estudantes diferente (RUIZ; GARCIA; PICO, 2013).

3.5 CONDIÇÃO E FORMAÇÃO DOCENTE NO CONE SUL

Uma das categorias para investigação comparativa que deve ser considerada é a condição docente nos países do MERCOSUL. Melo (2009, pág. 86) proporciona uma visão de pesquisa comparativa relacionada a essa condição docente entre dois países do MERCOSUL, Argentina e Brasil. A autora ressalta que a prática docente “é uma prática social concreta, dinâmica, multidimensional, interativa, invariavelmente inédita e imprevisível”. Para essa autora, o pesquisador precisaria estar preparado para o inesperado, pois o processo de consolidação dessa condição estaria permeado por “influências de múltiplos aspectos políticos, econômicos, sociais, culturais, psicológicos, éticos, institucionais, técnicos, afetivos, estéticos, entre outros.” Na mesma linha de reflexão da autora, o docente constitui um sujeito que está gerenciando relações pessoais que envolvem “tensões, dilemas, negociações e estratégias de interação”, devendo-se alertar para o caminho que as pesquisas em formação docente têm geralmente seguido nos últimos anos, para uma investigação focada muitas vezes a um relato limitado do próprio trabalho dos professores, sem analisar os processos que poderiam levar a essa prática.

Duran (2008) chama a atenção de como a questão da profissão docente cada vez mais ocupa um espaço de destaque nas políticas educacionais, em todo o mundo, na América Latina e no Brasil, reconfigurando o papel da escola e do professor, reconhecendo as mudanças sociais e da educação e refletindo nas identidades coletivas dos professores. Na tentativa de retratar e compreender essa complexidade na realidade atual na América do Sul, Fanfani (2007) investigou a docência em quatro países (Argentina, Brasil, Peru e Uruguai), levantando características

comparado entre Brasil e Argentina. In : **Reformas e democratização da educação superior no Brasil e América Latina. Aparecida, SP: Idéias & Letras, 2011.**

demográficas e socioeconômicas dos professores, abordando também formação, situações problemáticas relacionadas ao contexto de trabalho e ensino, remuneração, papel atribuído aos docentes e seus valores, entre outros. Esse autor indica a falta de trabalhos na área, que leva ao desconhecimento desse sujeito, o que poderia levar às análises preconceituosas e visões parciais, que se distanciariam da experiência e prática real dos professores.

Fanfani (2005) mostra em seu trabalho que não há homogeneidade na condição docente dos professores da Argentina, Brasil e Uruguai. Esse mesmo trabalho discute que Argentina e Uruguai tiveram a expansão do ensino como princípio para a formação do Estado-nação, enquanto no Brasil esse movimento só teria ocorrido mais tardiamente, tendo sido muito mais limitado. Na pesquisa desse autor podem-se encontrar elementos para caracterizar os docentes dos três países.

De acordo com Fanfani (2005, pág. 30), a média de idade dos professores é homogênea nos três países investigados, havendo uma média mais alta entre os professores argentinos (39,9 anos) e mais baixa entre os brasileiros (37,8). Nos três países há uma prevalência de professores do sexo feminino no Ensino Médio, sendo essa prevalência levemente mais acentuada na Argentina. Fanfani (2005) também investigou se os professores são chefes de família, ou melhor, são os principais responsáveis pelas despesas do lar. Apenas no Uruguai a maioria dos professores do Ensino Médio ocupa essa posição no lar, diferentemente daqueles da Argentina e do Brasil.

Fanfani (2005) também buscou investigar como os professores desses países se consideram social e economicamente. Segundo os seus dados, os professores brasileiros percebem-se como pertencentes aos estratos mais baixos da sociedade, enquanto argentinos e uruguaios se enquadram nas camadas intermediárias. Seguindo essa tendência, os professores uruguaios são os que mais se consideram de classe média, seguidos pelos argentinos, sendo que os brasileiros se veem como pertencentes à classe média baixa. Notadamente, é entre os professores brasileiros que ocorre a maior dependência da família do salário do docente. Um dado relevante entre os professores brasileiros mais jovens, é que esses são em sua maioria

oriundos de famílias de baixa escolaridade, muito diferente do que ocorre na Argentina e no Uruguai. Apesar de todos os dados apontarem uma condição econômica difícil entre os professores brasileiros, é entre esses que foi detectado a maior mobilidade social ascendente, isto é, percebem que vivem melhor que seus pais, sendo que entre os argentinos ocorre exatamente o contrário. Nessa linha de contradição, Fanfani (2005) detectou um maior otimismo entre os professores brasileiros para os próximos cinco anos, novamente em contraposição ao intenso pessimismo entre os professores argentinos, sendo que os uruguaios não têm a expectativa de mudanças na sua condição.

Também foi caracterizado por Fanfani (2005) o trabalho docente nesses três países. Detectou-se que os professores de Ensino Médio brasileiros são os que possuem, em comparação com seus pares argentinos e uruguaios, o maior percentual de professores com formação docente adequada para a atividade que exercem. São os professores uruguaios que mais se engajaram anteriormente em cursos de aperfeiçoamento de maior duração, seguidos dos argentinos e, finalmente, dos professores brasileiros. De forma contraditória, quando indagados sobre estarem fazendo atualmente algum curso de complementação ou aperfeiçoamento, os professores brasileiros indicaram ser os que mais estão fazendo cursos de especialização. O interesse e a pertinência dos temas dos cursos, aliado ao nível dos profissionais que aí lecionam, são as principais razões que os professores dos três países alegaram para se aperfeiçoarem, mas os professores brasileiros também consideraram importante a oportunidade de terem experiências trabalhando em grupo.

De uma forma geral, segundo Fanfani (2005), os professores nos três países são titulares (efetivos) em seus cargos, porém uma parcela menor permanece como interina na Argentina e no Uruguai, enquanto no Brasil essa categoria não ocorre como tal, embora haja uma parcela significativa na condição de contratados em atividade. Em relação ao número de estabelecimentos nos quais os professores do Ensino Médio lecionam, os argentinos têm percentuais maiores de professores trabalhando em uma escola, seguidos pelos brasileiros e os uruguaios, os quais em sua maioria trabalham em duas escolas.

Em relação às situações consideradas problemáticas, ligadas às condições e ao contexto de trabalho, Fanfani (2005) destaca que os professores argentinos e uruguaios tendem a estar insatisfeitos com a disponibilidade de apoio pela supervisão. Os professores brasileiros destacaram a falta de tempo para atividade de correção de avaliações e demais trabalhos, sendo que esse item também foi citado pelos professores dos outros países. No que diz respeito às situações problemáticas relacionadas às relações humanas, os professores dos três países destacaram as dificuldades em relação ao contato com os pais dos alunos, sendo que poucos indicaram como satisfatórias as relações com os pares e dirigentes das escolas. Por fim, em relação às situações problemáticas ligadas ao ensino, destacaram-se nos três países as dificuldades ligadas à avaliação, seguidas de problemas para planejamento das aulas. Somente parcelas menores dos professores indicaram os novos conteúdos como dificultadores para o ensino.

Quando abordou as finalidades da educação e o papel do docente, Fanfani (2005) detectou que “a transmissão de conhecimentos atualizados e relevantes” é considerada como pouco importante nos três países e, especialmente, entre os brasileiros. Os professores brasileiros são os que mais destacam o papel da escola em preparar os estudantes para a vida em sociedade. De uma forma geral, os professores dos três países se consideraram como “facilitadores” do processo de ensino, sendo que poucos se perceberam como “transmissores” de cultura e dos conhecimentos. A maioria dos professores confia nas instituições de formação docente (universidade e institutos), porém essa confiança é menor entre os professores brasileiros. Os professores brasileiros que concordam com a inserção da religião na grade escolar são maioria, ao contrário do que ocorre entre os argentinos e uruguaios. Os brasileiros são os que mais participam de instituições religiosas. Essa participação é mais baixa entre os uruguaios, confirmando a tradição laica.

Quando se analisa o contexto da educação de forma mais ampla nos três países, tem-se um quadro de mudanças recentes. Os três países selecionados se inserem em um conjunto de tendências que se apresentam no campo educacional e tem repercussões importantes na formação dos professores. Em primeiro lugar, há um aumento acentuado da demanda nos níveis superiores

do sistema de educação. Essa pressão decorre em parte do aumento da quantidade dos anos de estudos obrigatórios. Em segundo, ocorrem novos desenhos curriculares e processos de formação continuada, que devem ser vinculados com as necessidades dos contextos nos quais estão inseridos. Por fim, requerem-se novos perfis de professores, que possam repensar e refazer suas práticas cotidianas (RUIZ, GARCIA e PICO, 2013).

A partir de Ruiz, Garcia e Pico (2013), temos um quadro (adaptado, pág. 239) que mostra, de forma comparativa os setores, durações e estruturas de formação docente dos países selecionados para essa pesquisa.

QUADRO 3. Formação docente nos três países investigados. Fonte: Ruiz, Garcia e Pico (2013)

PAÍS	Nível de formação docente	Duração da formação docente	Estrutura da formação docente		
			Formação geral	Formação específica	Prática profissional
Argentina	Universitário e terciário (não universitário)	4 anos (2600 horas relógio)	Entre 25% e 35%	Entre 50% e 60%	Entre 15% e 25%
Brasil	Universitário	Entre 3 e 4 anos (entre 2200 e 2700 hs relógio)	87,50%		12,50%
Uruguai	Universitário e terciário (não universitário)	4 anos (entre 3000 e 3200 horas relógio)	Entre 28% e 33%	Entre 57% e 59%	7%

Os níveis de formação docente são distintos nos países, como mostrado no quadro anterior, e essas diferenças são mais marcantes quando se conhece o seu funcionamento. Na Argentina, a formação docente ocorre nos Institutos Superiores de Formação Docente (ISFD),

privados e públicos, que necessitam da jurisdição das províncias (Lei da Educação Nacional de 2006), como também nas universidades e nos institutos universitários nacionais privados e das províncias (Lei de Educação Superior de 1995). Os ISFD e as instituições universitárias compartilham em igualdade de ação a formação inicial para docentes da escola de ensino médio. A partir dessa situação, intentando propiciar unidade e articulação do sistema, em 2007, o Conselho Federal de Educação definiu as linhas dos Currículos Nacionais para a formação docente, que foi o marco regulatório para os desenhos curriculares das jurisdições. A durabilidade do curso de formação é similar nos países, com a possibilidade de duração menor no Brasil. Há uma divisão marcante entre a formação geral e a específica na Argentina e no Uruguai, mas no Brasil não ocorre essa separação nítida. O Uruguai tem menor percentual de prática de ensino no decorrer do curso superior, e a Argentina dedica mais tempo nessa modalidade de disciplina (RUIZ, GARCIA E PICO, 2013).

No Brasil a formação dos professores acontece em nível superior pelos cursos de licenciatura nas universidades e institutos de formação superior (do mesmo sistema universitário, Lei de Diretrizes e Bases). Existe grande diversidade de currículos e titulações, pois há autonomia nas universidades, porém existem diretrizes curriculares que orientam a construção dos currículos, tendo como base as diretrizes para a educação brasileira em seus diversos níveis e nos princípios orientadores sugeridos pelos conhecimentos científicos da sua área de formação (FREITAS, 1999). O professor pode ser licenciado em sua disciplina ou em pedagogia, quando deseja lecionar na Educação Infantil e nos primeiros anos da Educação Fundamental. Quando se investiga o quadro de formação docente desses países, vê-se que nos países estudados têm-se constituído órgãos de governo para a definição dos delineamentos curriculares, buscando parâmetros razoavelmente homogêneos para a formação docente, dentro de um processo maior de centralização desse processo (RUIZ, GARCIA E PICO, 2013).

Ruiz, Garcia e Pico (2013) indicam que a formação docente no Uruguai se assemelha à Argentina, com o sistema binário. Mas há uma diferença importante: no Uruguai, a formação dos docentes se faz nos institutos terciários e somente nas universidades privadas. A única universidade pública, Universidad de la Republica, não forma docentes com habilitação

específica para o ensino no sistema educativo, o que só pode ocorrer na falta de professores para uma determinada disciplina. Durante a coleta de dados no Uruguai, uma informação demonstrou que o sistema de formação docente deste país encontra dificuldades em suprir as demandas. A notícia “*Em liceos hay miles de horas vacantes*”, pág. A8, jornal El País, 20 de junho de 2014, informa uma falta crítica de professores no Uruguai, especialmente nas disciplinas de biologia, matemática, espanhol e inglês.

Quando se analisa de forma comparativa a formação docente, um aspecto importante que fica ressaltado é que há divergências nessa formação. Argentina e Uruguai se destacam com o sistema binário. Em todos ocorre uma diversidade de setores responsáveis pela formação. Segundo Ruiz, Garcia e Pico (2013), essa diversidade de instituições gera uma distinção de qualidade e de projetos nesse processo de formação. Dessa forma constitui-se uma divisão com alto custo e que conspira contra o funcionamento de forma adequada do sistema, pois os sistemas, especialmente os binários, não se completam e nunca estabeleceram canais de comunicação e articulação, que pudessem otimizar os processos de formação universitária e não universitária. Portanto, ocorre uma sobreposição fragmentada da oferta de formação, sem modelos homogêneos ou uma equivalência entre os setores terciários e universitários de formação de professores em cada país.

Existem tendências em relação à formação continuada dos professores que perpassam os três países nos últimos anos. Primeiramente, os processos de formação são mais prolongados, demandam muito tempo, pretende-se que tenham um alcance maior. Também há uma percepção do papel central da escola, que se coloca no centro da tarefa de aprendizagem para professores e alunos. Os especialistas, que ministram os cursos nos três países de forma geral, não são necessariamente especialistas externos, mas são principalmente conjuntos de professores que se preocupam com problemas bastante concretos, para os quais tentam apresentar planos de trabalhos pragmáticos para a solução de uma determinada situação. Por fim, busca-se a incorporação das tecnologias de informação e comunicação, com as dificuldades e facilidades particulares, mas, de forma geral, apresentam-se linguagens alternativas para discutir os temas de destaque para o desenvolvimento profissional, com fóruns na internet e a possibilidade de

compartilhar materiais audiovisuais para o incremento das aulas e para o intercâmbio de experiências didáticas e pedagógicas (RUIZ, GARCIA e PICO, 2013).

Apesar de apresentarem tendências claras na formação continuada dos professores, algumas características distintas podem ser observadas. No Uruguai, destaca-se a necessidade de atualização em campos específicos do conhecimento; há uma preocupação com o refino e a profundidade dos saberes teóricos e práticos; finalmente, foca-se na capacitação, direcionando-a para a apropriação das habilidades necessárias para o trabalho docente. No Brasil, a formação continuada dos professores preocupa-se em oferecer programas de graduação para professores que não possuem formação adequada para o trabalho que já exercem. Este processo ocorre de três formas: licenciatura para professores que não têm graduação, graduação para aqueles que são docentes em áreas distintas de sua formação e a formação pedagógica para profissionais com formação universitária em outras áreas. Também é frequente no Brasil que a formação continuada se dê por meio de programas de pós-graduação, que oferecem cursos de especialização, mestrados e doutorados aos professores que estão em atividade. A Argentina dispõe de diretrizes para a formação docente e desenvolvimento profissional, definindo que o sistema de formação docente deverá expandir suas atividades, visando responder às necessidades da formação inicial e continuada. Para tal incluem meios para a implementação de ações de desenvolvimento profissional docente, com um desenvolvimento profissional focado na escola, com redes de formação e intercâmbio, ciclos de formação e pós-graduação. As diretrizes incluem também linhas visando responder às necessidades das instituições educacionais, com o acompanhamento dos docentes sem experiência e apoio pedagógico às escolas; também buscam atender às necessidades de atualização permanente dos docentes que estão em exercício, nos campos disciplinar e pedagógicos (RUIZ, GARCIA e PICO, 2013).

Todo esse quadro gerou uma situação inesperada no decorrer desta pesquisa. Além de deparar-se com as diferenças que inspiraram a ideia da pesquisa, ou seja, as relações distintas entre Estado e Igreja, surgem diferenças marcantes em relação à formação dos professores, que seguramente geram percepções distintas da formação e da atuação docente. Infelizmente não foi possível aprofundar nas consequências dessas diferenças. Esse fato instiga novas investigações e

ilustra a importância de estudos comparativos sobre a prática docente na América Latina, algo que se tem constituído, ainda que de forma gradual, mas que oportuniza novos projetos no âmbito de programas de pesquisa como o do Doutorado Latino-Americano em educação da FAE-UFMG.

3.6 Religião e Estado, dogma e educação no MERCOSUL.

Um aspecto relevante a se considerar é que não existe neutralidade do papel das religiões e das igrejas como um todo na América Latina, pela sua importância histórica. Mesmo que se apregoe um estado laico, separado da Igreja em muitos países, na prática isso não ocorre em praticamente nenhuma das nações (MARIANO, 2006). Oro (2007) indica que há sempre um tratamento discriminatório de uma ou mais religiões, que pode ser positivo ou negativo, dependendo da política, mas sempre veiculado a uma série de fenômenos históricos e culturais próprios daquele país. Esse autor ressalta que o melhor exemplo é o da igreja Católica, que, pelo seu papel histórico-cultural na América Latina, tem um tratamento diferenciado pelos estados dessa região. Focando no exemplo da igreja católica, percebem-se duas estruturas que buscam regular a sociedade, a Igreja Católica e o Estado, com uma trajetória intrincada e contraditória, que resulta em uma acomodação com tensões e choques de competência, revelando uma relação complexa (ESQUIVEL, 2003). Portanto, como percebido por Figueiredo-Cowen e Gvirtz (2009), a tradição católica estaria no cerne da identidade e na base da unidade do subcontinente. Trabalhos como o Spencer e Alexander (2009) e Silva e Prado (2010) revelam, respectivamente, esse tipo de influência no Reino Unido e no Brasil. Quando se questiona a população e buscam-se elementos na política educacional, encontram-se traços da influência religiosa, com todas as suas intrincadas nuances. Em todo esse contexto de influência religiosa encontrado na América Latina, percebe-se o crescimento da defesa do criacionismo e sua manifestação pseudocientífica, o “design inteligente”, evidente nos Estados Unidos, Europa Ocidental e começando a ser percebido no Brasil e na América Latina. Os defensores do criacionismo e do design inteligente colocam como duas visões incompatíveis, a evolução e o criacionismo, considerados por autores como Cornish-Bowden e Cardenas (2007), um problema evidente para a educação científica em um futuro próximo para os países latino-americanos.

Quando se pretende discutir o alcance na sociedade do impasse entre as posições antagônicas, criacionismo e evolucionismo, é necessário caracterizar o movimento de ressurgimento do criacionismo, que retoma a percepção da vida como um fenômeno relacionado a um criador sobrenatural. Pennock (2003) interpreta esse movimento, de uma forma geral, como qualquer visão que seja contrária à evolução e a favor de um criador sobrenatural e pessoal.

Numbers (1987) indicou divisões dentro do arcabouço chamado criacionismo. Entre os criacionismos cristãos, mais representativos no hemisfério ocidental, o autor considerou três eixos básicos: Criacionismos estritos, criacionismos progressivos e evolucionismos teístas. Os criacionistas estritos se dividem em dois grupos, os chamados criacionistas da terra jovem ou recente (*young-earth creationism*), que consideram a interpretação literal da bíblia e, como tal, a Terra teria sido criada nos últimos 10.000 anos, acreditando inclusive em uma data para essa criação: 23 de outubro de 4004 A.C. (OLDROYD, 2000). Outro grupo, são os criacionistas do intervalo (*gap creationism*), os quais creem que os seis dias da criação foram exatamente dias de 24 horas, mas que essa fantástica semana só teria acontecido depois de um grande intervalo entre a criação da Terra e o aparecimento da primeira luz do dia. Os criacionistas progressivos também se desmembrariam em duas vertentes: os criacionistas do dia-era (*day-age creationism*), os quais acreditam que cada dia do Gênesis corresponderia a uma era geológica e biológica (NUMBERS, 2006); e os criacionistas especiais, que aceitam as descobertas científicas ligadas à cosmologia e à geologia, mas não da biologia evolucionária, pois as várias espécies existentes teriam sido criadas por Deus em atos distintos. Por fim, existem os evolucionistas teístas, que não veem conflito entre a evolução biológica e o criacionismo, pois consideram a evolução como o processo que Deus usou para a criação. É importante frisar que muitas vezes esses tipos de criacionismo e seus adeptos se sobrepõem em suas concepções, não refletindo uma clara divisão dogmática.

Cornish-Bowden e Cárdenas (2007) apontam de forma clara essa questão do conflito crescente na América Latina em relação ao ensino de evolução. Os autores reconhecem ser um problema mais evidente nos Estados Unidos e nos países da Europa Ocidental, notadamente no Reino Unido, mas que questões como o avanço da visão pseudocientífica do Design Inteligente

têm ocorrido no Brasil e, possivelmente, em toda a América Latina. No mesmo trabalho, os autores evidenciam que em alguns países esse problema já se revela mais intenso, como no Chile, mas que biólogos de vários países, destacando-se o Brasil, afirmam que a questão da dificuldade de ensinar o tema da evolução, diante desse quadro, deve ser pensada imediatamente e não em alguns anos, quando se poderá ter um problema instalado.

3.7 CONTRASTE ENTRE TRÊS MODELOS : definição do campo

É necessário reconhecer os modelos de relação de Estado e Igreja vigentes na América Latina para definir os países a serem investigados e indicar as razões dessa escolha. O grau da influência religiosa pode ser percebido quando se constata que, dentre os vinte países latino-americanos, apenas sete não se referem a Deus nas suas constituições (ORO, 2008). Segundo Oro e Ureta (2007), essa forte influência pode ofuscar a relativa pouca diversidade religiosa no subcontinente americano, com certa uniformidade cristã. Analisando a relação legal entre Igreja e Estado na América Latina, encontramos elementos para escolha de três países para definir o campo da pesquisa, visando explorar contrastes evidentes em contextos distintos. Oro (2008) identifica três tipos de ordens jurídicas díspares: aqueles países que têm o regime de Igreja de Estado, uma religião oficial (Argentina, Bolívia e Costa Rica); os que definem a separação da Igreja e do Estado (El Salvador, Guatemala, Panamá, Paraguai, Peru, República Dominicana e Uruguai) com privilégios particulares para a Igreja Católica; e, outros, com separação do Estado e da Igreja e com igualdade de direitos entre os cultos (Brasil, Chile, Cuba, Colômbia, Equador, Haiti, Honduras, México, Nicarágua, Venezuela). Essa disposição pode ser visualizada no quadro a seguir, extraído da pesquisa de Oro (2008).

QUADRO 4: Comparação das relações entre Estado e Igreja na América Latina. Fonte: Oro (2008).

Igrejas de Estado	Deus na Constituição	Separação Igreja-estado com privilégio	Deus na Constituição	Separação Igreja-estado sem	Deus na Constituição
--------------------------	-----------------------------	---	-----------------------------	------------------------------------	-----------------------------

para a Igreja Católica		privilégio para nenhum culto			
Argentina	Sim	Guatemala	Sim	Brasil	Sim
Bolívia	Sim	El Salvador	Sim	Chile	Não
Costa Rica	Sim	Panamá	Sim	Colômbia	Não
		Paraguai	Sim	Cuba	Não
		República Dominicana	Não	Equador	Sim
		Uruguai	Não	Honduras	Sim
				Nicarágua	Sim
				Venezuela	Sim

A partir do quadro anterior podem-se comparar e analisar os três modelos, concluindo que a maioria dos países tende a se apresentar como laicos, com neutralidade do Estado e, supostamente, conferindo aos habitantes uma liberdade de crença religiosa. Dentro desse quadro, pretende-se destacar três países com realidades distintas, na proposta de pesquisa do Doutorado Latino-Americano, com possibilidades de aprofundamento dos contrastes entre os contextos: Argentina, Brasil e Uruguai. A tabela a seguir, fragmentada da pesquisa de Oro (2008), ilustra o contraste entre a religiosidade de Argentinos, Brasileiros e Uruguaios.

TABELA 1: Comparação entre os percentuais das principais religiões dos países investigados. Fontes (ORO, 2008) Ministère des Affaires Etrangères – France. <http://www.diplomatie.gouv.fr/> CIA – The World Fact Book. <https://www.cia.gov/cia/publications/factbook/fields/2122.html> US Department of State. <http://www.state.gov/g/drl/rls/irf/2001/5594.htm>

Países	Católicos (%)	Evangélicos (%)	Outros (%)	Não-religiosos (%)
Argentina	88	8	2	2

Brasil	73,6	15,4	3,6	7,4
Uruguai	52	2	11	35

É possível visualizar o contraste buscado na pesquisa, tendo a prevalência maciça de católicos na Argentina, que transcende a questão da religião oficial; o Brasil, ainda com maioria católica, mas com um crescente e influente grupo de evangélicos (MARIANO, 2001) e, por fim, o Uruguai, com um número expressivo de não-religiosos, sem a mesma quantidade de católicos registrada nos outros países e com um percentual de outras religiões pulverizadas maior do que o número de evangélicos. Dentro desse quadro de religiosidade, pretendeu-se descortinar como os professores se posicionam em relação ao ensino de evolução biológica, se o tipo de religião pode ter relação com a concepção que o professor tem dos temas relacionados à questão.

Alguns fenômenos no campo religioso são percebidos na América Latina, sendo um deles o crescente número de evangélicos (MARIANO, 2001). A Argentina e o Brasil são apresentados como exemplos marcantes. Baseando-se na pesquisa de Oro (2008), pode-se encontrar números que revelam essa evolução. Na Argentina, em 1895, os evangélicos eram 0,7% da população; em 1960, eram 2,6% e, atualmente, são 8%. Em 1900, no Brasil, os evangélicos eram 1% da população; em 1950, eram 3%; em 1980, eram 6,6%; em 1991 eram 9%; e, em 2000, 15,4% da população se intitularam como pertencentes a essa crença. O crescimento é notável nos dois países. Esse grupo, que recebeu influência histórica e cultural das igrejas pentecostais norte-americanas, pode estar influenciando no campo da política e, notadamente, na política educacional (ABRANTES, ALMEIDA, 2006; BRANCH, SCOTT, 2009; SOUZA, 2009). Deve-se considerar o radicalismo de certos subgrupos que professam essa crença, especialmente na questão dogmática da certeza dos escritos bíblicos, mesmo quando contradizem os conhecimentos científicos, como entre aqueles que seguem o chamado criacionismo bíblico, que têm certeza de que a Terra teria sido criada por Deus há 10.000 anos, contrariando não só o saber biológico evolucionário, mas também o conhecimento arqueológico e paleontológico. Então, nessa pesquisa foi preciso reconhecer esse contexto novo na América Latina e considerá-lo no contato e na análise com os professores desses países. De forma absolutamente

contraditória a esse fenômeno evangélico, há registro do aumento na América Latina daqueles que se intitulam sem-religião (ORO e URETA, 2007), não pertencendo a nenhuma instituição, mas não necessariamente sem uma crença religiosa.

Para justificar a decisão da definição desses três países como foco e campo de pesquisa, discutem-se suas relações de Estado e Igreja, aventando as possibilidades de repercussão na esfera educacional.

3.7.1 Argentina

Nos trabalhos de Sguissardi (2002) e de Melo (2009), podem-se encontrar dados que destacam o campo educacional argentino. O primeiro autor aponta que a Argentina foi o país mais desenvolvido da América Latina, destacando-se no cenário mundial, mas sofreu com a deterioração dos índices da qualidade de vida, recentemente. No entanto, no campo educacional é destaque ainda, com 80% da população em idade escolar matriculada e 40% destes no curso superior, sem processo seletivo na entrada nesse nível de ensino.

A investigação na Argentina levou em consideração sua condição de ter a Igreja Católica como religião oficial e toda a repercussão que essa condição impõe a esse país. Um fenômeno novo a ser percebido também é o estado de redefinição desse status nos últimos anos na presidência do casal Kirchner, com perda do poder de influência da Igreja Católica (ORO, 2008; ORO; URETA, 2007). Esse tipo de movimento não passa incólume pela população, incluindo os docentes e, provavelmente, pela política educacional. Apesar dessa mudança de postura do estado, o número de católicos argentinos suplanta em muito todas as outras crenças, assim como no Brasil, destacando a fé na virgem Maria, na certeza de que só os cristãos podem ser felizes, e a forte influência dessa religião no momento do voto democrático, como percebido por Oro (2008). Nesse panorama, é provável que haja repercussões entre os professores, quando enfrentam o dilema entre a ciência e a religião.

3.7.2 Brasil

Segundo Sguissardi (2002), o Brasil guarda semelhanças no campo educacional com outros países latino-americanos, tendo ocorrido mudanças de diretrizes de reforma administrativa-gerencial do Estado. A partir da constatação dessa reforma, deve-se considerar a expansão da oferta do ensino superior, notadamente na esfera privada; há que se destacar ainda o recente aumento de vagas na rede pública, em consequência do REUNI (programa do governo federal para expansão do Ensino Superior); medidas de regulação e controle, com avaliações e proposições de modelos de autonomia universitária. Por ser o professor em exercício e em formação o foco da proposta desta pesquisa, esses aspectos da reforma devem ser considerados.

Como mencionado anteriormente, o Brasil é um país oficialmente laico, mas com forte participação dos grupos religiosos na política e na sociedade, especialmente a católica e a evangélica, que repercutem no campo educacional, como por exemplo sugestões de inserção do ensino do criacionismo, negando na prática esse suposto laicismo (ORO, 2008). Na linha oposta também é percebido o aumento do número dos sem-religião. Oro e Ureta (2007) indicam que nem entre aqueles que estudam o fenômeno religioso no Brasil há consenso sobre o grau de participação das igrejas na sociedade.

3.7.3 Uruguai

O Uruguai foi, junto com a Argentina, um dos países com mais alto padrão de vida da América Latina, com indicadores sociais e educacionais singulares, com grande cobertura de escolaridade na população, como apresentado neste trabalho (PILETTI; PRAXEDES, 1998). Dos países pretendidos para a investigação, o Uruguai é o que tem um histórico de regime secular e de laicismo mais radical (ORO, 2008; ORO; URETA, 2007). Haveria, então, marcadamente nesse país, uma negação à religião do estado, pois haveria uma religião civil sem interferência do estado e com a privatização das manifestações religiosas.

3.8 POR QUE UMA PESQUISA COMPARADA?

O relatório nomeado Estudo Analítico-Descritivo Comparativo do Setor Educacional do MERCOSUL (INSTITUTO ANÍSIO TEIXEIRA, 2005) discorre sobre o papel relevante que uma análise na perspectiva comparada tem no processo de integração e na tomada de decisões no âmbito dessa organização, especialmente no setor educacional e além dele. No referido relatório é ressaltado que esses estudos comparados ajudam na compreensão da origem dos problemas e na proposição de eventuais soluções. Assim, esses estudos indicariam evidências de situações presentes, bem como problemas e progressos que poderiam ser obtidos. É nessa linha que esta pesquisa está inserida, pois ao conhecer e comparar as questões educacionais, identificam-se forças e debilidades, enfim características que muitas vezes não são percebidas no interior do próprio país. Finalmente, o documento multinacional aborda como vantagem da pesquisa comparada permitir aos países olhar criticamente seus sistemas e políticas educacionais, em relação a outros contextos, seus potenciais e fraquezas, apresentando opções de educação inseridas em outros países no enfrentamento de desafios parecidos.

Essa pesquisa investigou as concepções dos professores de Biologia sobre os temas relacionados à evolução biológica darwiniana, a partir de um ângulo específico para estabelecer a comparação. Ocorre na América Latina um contexto de disparidade na relação de Igreja e Estado, ou melhor, de concretização ou não da condição de um estado laico. Haveria diferenças na postura e na reação dos professores de Biologia ao tema da evolução biológica, da origem da vida e do homem nos três países? Haveria uma singularidade no imaginário dos professores dos países pretendidos para a investigação, a partir do embate entre religião e ciência, criacionismo e evolucionismo?

Segundo Franco (2000), esse processo de comparação é próprio da natureza humana, mas em uma pesquisa seria necessário levar em consideração a história e a cultura de cada país. Um trabalho pode começar sua reflexão metodológica pela semelhança, mas nessa pesquisa pretendeu-se partir das diferenças na análise, sendo necessário, então, fazer as perguntas considerando como essas diferenças foram construídas.

Pode-se considerar essa comparação como relevante quando se pretende desnaturalizar questões que são julgadas definidas pela percepção do outro, especialmente o outro que vive uma realidade diferente em outro país, em outra relação diferente de estado e igreja. Espera-se que uma pesquisa com esse enfoque possa propiciar novas perguntas sobre esses países, de forma comparativa ou não, que poderiam gerar novas investigações. Goergen (1991) aponta a necessidade de estudos comparativos na área da educação, pela carência, ao contrário da economia, da sociologia e outros campos, que já avançaram e contabilizam uma série de pesquisas por meio desse viés.

Talvez, poder-se-ia supor que os saberes científicos fossem universais e então não faria sentido estabelecer comparações entre as concepções dos professores sobre esses saberes e, especialmente, entre os currículos de países distintos. Mas Carvalho e Clément (2007) apontam que, no desenvolvimento e nos resultados do projeto BIOHEAD-CITIZEN, que tem a mesma natureza deste projeto, foram encontradas diferenças nítidas na concepção dos professores e nos currículos, notadamente quando se trata de “questões vivas” que emergem e se articulam em debates sociais e científicos. É a partir desse tipo de constatação que se buscou como tema de investigação comparativa a evolução biológica no Ensino Médio, focando na concepção dos professores e no currículo.

Finalmente, levaram-se em consideração várias questões nessa pesquisa, além da relação estado-igreja, o currículo de cada um desses países e o tipo de religião dos professores, como pano de fundo para descortinar as concepções dos professores de Biologia sobre o tema da evolução biológica e estabelecer a comparação entre os países. Assim, pode-se chegar a uma pergunta central dessa pesquisa: como os professores de ciências percebem o tema da evolução biológica e o seu ensino? Também foi investigado como esses professores retratam o conflito da religião e ciência, especificamente relacionado ao criacionismo e evolucionismo, em países com contraste de relação Igreja e Estado na América Latina.

3.9 CURRÍCULOS COMO INSTRUMENTOS DE COMPARAÇÃO

Utilizaram-se os currículos como uma das referências para construir o quadro de comparação sobre o ensino de evolução entre os países selecionados. O caráter plural das sociedades ocidentais contemporâneas, nomeado por multiculturalismo, é ressaltado por Moreira (2002) como condição inescapável do mundo atual que não pode ser ignorada e que pode ser respondida de diversas formas. Esse autor destaca que o multiculturalismo apresenta como os indivíduos, grupos e instituições reagem à realidade cultural e às relações de poder, indicando que esse termo, na esfera da educação, compreende a natureza da resposta que é dada em ambientes educativos. Segundo Maia e Pereira (2011), há uma relação entre educação, política curricular e a formação do cidadão, sendo intensa a discussão e o debate teórico sobre esse campo. Portanto, é pertinente investigar como repercute no currículo a controvérsia sobre o ensino da evolução biológica, pois essa relação impacta na formação científica dos alunos do Ensino Médio.

Moreira (2002) ainda questiona se o multiculturalismo é considerado nas pesquisas de currículo. É nessa linha que se propõe considerar, nesta pesquisa, uma reflexão feita por esse autor, ou seja, a necessidade de considerar as diferenças culturais na análise do currículo. Pois haveria a necessidade de investigar e teorizar sobre as diferenças de concepção e de identidade, e como essas concepções têm implicações para o currículo. Finalmente, o autor considera a identidade e diferença nas concepções do currículo também como questões políticas, nas quais se devem discutir quais mecanismos e instituições estão envolvidos na sua elaboração e então perceber, no caso desta pesquisa, como os professores transgridem ou subvertem as propostas curriculares oficiais.

É preciso questionar a escola e o currículo, sobre como essa multiculturalidade é contemplada, segundo Leite (2000), pois esse currículo não é neutro, nem um elemento inocente de transmissão descompromissada do conhecimento social. De acordo com a autora, deve-se considerar, nas análises dos currículos, os valores e as ideologias que os orientam e que determinam qual conhecimento é válido e importante, onde ocorrerá a formação. Será preciso levar em conta que existem professores com mentalidade curricular, isto é, condicionados ao

previsto no currículo oficial e que essa visão impacta nas relações com os alunos, com o ato de ensinar e com o que se ensina (LEITE, 2000).

Segundo Shim (2013), uma série de fatores pode interferir na decisão da ênfase de um conteúdo a ser apresentado em sala de aula. O que esse professor acredita (GAY, 2010), sua religião pode participar dessa orientação, mas questões extrínsecas, como a política pública, expressa pela questão curricular, devem também influenciar nessa definição. De acordo com Bourdieu (1998), é preciso considerar o discurso político e a construção histórica do que é ensinado. Dito de outra forma, é preciso considerar quais as forças que influenciam o professor quando se quer investigar as práticas multiculturais educacionais. Neste texto, portanto, elege-se como os países selecionados tratam do tema de evolução biológica no currículo do ensino médio.

Considera-se nesta pesquisa que a relação entre Estado e Igreja pode ter influência nos conteúdos que incorporam os desenhos curriculares. Se os programas curriculares do Ensino Médio e aqueles destinados à formação docente apresentarem lacunas nos conteúdos de evolução biológica, ou mesmo se não o apresentarem, as ideias e representações dos docentes, influenciadas por suas crenças pessoais, poderiam influenciar sobre o que se ensina em relação aos temas. Pode haver, então, diferenças importantes entre os docentes de Biologia no Ensino Médio em relação a três aspectos importantes para o ensino da evolução: o que, como e para que ensiná-la (DIAZ; ERCOLI; GINESTRA, 2009).

Journell (2013) indica que investigar a controvérsia sobre o ensino de evolução e o desafio que é colocado para os professores ao lidar com o tema pode fornecer subsídios para conhecer melhor a sala de aula e os fenômenos que a permeiam. O mesmo autor considera, nessa mesma linha, que é preciso abordar a controvérsia desse tema no currículo para compor um quadro mais amplo. Segundo Rutledge e Mitchell (2002), o tema da evolução biológica tem sido negligenciado pelos professores do Ensino Médio e essa não ênfase na temática perpassa por fatores intrínsecos e extrínsecos a esse professor de Biologia, dentre os quais pressupõe-se que o currículo possa participar. É importante ressaltar que, segundo Trani (2004), parte dessa rejeição, ou negação, do tema da evolução por parte dos professores deriva do seu próprio conhecimento

da Teoria evolucionária e da compreensão da natureza da ciência. Essa percepção é reforçada por Blancke et al. (2011), que detectaram o aumento das intervenções em sala de aula de alunos que advogam o criacionismo, colocando os professores em situações de conflito. Sendo que alguns desses professores estariam se posicionando em uma condição “híbrida”, na qual acreditam e ensinam os outros conteúdos da biologia, tais como anatomia, ecologia e outros, mas equilibrariam o ensino de evolução com ingerências criacionistas, guiadas pelas suas convicções religiosas e de seus alunos.

O Council of Europe (2007) alerta para o crescimento do perigo relativo ao criacionismo na educação, especialmente na educação científica. Há uma percepção cada vez maior de que questões relativas a esse conflito surgem na sala de aula, levadas pelos próprios alunos, fundamentadas pela propaganda criacionista (BLANCKE et al., 2011). O mesmo Council of Europe (2007) alerta para os riscos de esse movimento chegar ao currículo de ciências, o que deve ser contundentemente evitado, sendo que qualquer ensinamento relacionado ao criacionismo deve estar circunscrito à disciplina de religião. Segundo Meyer e El-Hani (2013), o criacionismo não deve ser ignorado, deve ser avaliado, especialmente sobre o seu impacto na formação dos alunos e o quanto influencia nas políticas de educação e ciência. O que pode parecer um certo exagero, pode ser exemplificado pelo trabalho de Nord e Haynes (1998), no qual os autores sugerem a inserção da religião em todos os âmbitos da educação (incluindo o currículo) como balizadora moral do ensino, inclusive o de ciências. Finalmente, é preciso discutir que a construção do currículo está relacionada à construção de uma política educacional histórica de cada país, com suas ênfases e negações que são próprias de cada cultura (MAIA e PEREIRA, 2011).

Carvalho e Clément (2007) sugerem que o movimento ofensivo e crescente de grupos religiosos fundamentalistas, além de perturbar o ensino de ciências regular em relação à teoria de evolução, objetiva inserir nos currículos ideias criacionistas, mesmo com as reações contrárias dos cientistas. Esses autores consideram que, nesse contexto, é importante conhecer o impacto da visão criacionista nos currículos e nas concepções dos professores de diversos países de contexto sociocultural diverso. Finalmente, na percepção dos mesmos pesquisadores, difere muito a

relação entre ciência e religião entre um país e outro, podendo ou não a religião integrar formal ou informalmente os currículos nacionais. O Council of Europe (2007) alerta para a importância da manutenção do tema da evolução biológica nos currículos de ciências, pela posição que ocupa no conhecimento científico moderno, especialmente o papel unificador dentro da biologia e da necessidade de defender essa manutenção diante do avanço da concepção criacionista. Esse último aspecto pode ser exemplificado pelo trabalho de Nord e Haynes (1998), que sugerem a inclusão da temática religiosa em todas as disciplinas do currículo escolar.

Assim, quando se considera esta investigação comparativa, busca-se entender como o currículo de Biologia trata do tema da evolução biológica em contextos culturais distintos e dimensionar como esses contextos de relações distintas de Estado e Igreja impactam na elaboração e definição do currículo e dos seus elementos, sustentada pela análise documental do currículo e pela fala dos professores. Essa perspectiva de usar o currículo como parâmetro de comparação entre sistemas de ensino entre países, é inspirada em pesquisas como a de Pontes e Fonseca (2001), que comparou um determinado item também entre três nações distintas. Carvalho e Clément (2007) justificam essa análise comparativa dos currículos apontando, em diversos estudos, que o contexto social de um país tem forte influência sobre a construção dos currículos, quando lidam com o tema “Evolução e Origem do Homem”.

Berkman e Plutzer (2011) afirmam que em uma determinada região, os cidadãos desejam que o currículo seja adaptado às suas convicções religiosas, evitando o tema da evolução e que, mesmo que percam as contendas nos tribunais, no caso dos Estados Unidos, a convicção na visão criacionista tem vencido a batalha pela primazia nas salas de aula naquele país. Essa “vitória”, segundo esses autores, se dá pela abstenção do tema nas aulas, pelo tempo reduzido que é dispensado ao ensino de evolução e pelo alibi que a questão de ensinar por meio de controvérsias abre para legitimar argumentos criacionistas, mesmo que possivelmente não de forma intencional. Journell (2013) argumenta que há um número substancial de estudos sobre o ensino de evolução e que os estudos relativos a essa temática controversa no currículo seriam de grande valia para o campo das ciências humanas e sociais, pois poderiam inspirar pesquisas semelhantes em outras disciplinas.

O currículo foi uma das fontes para investigar como esse tema é tratado nos países selecionados, pois, segundo Rutledge e Mitchell (2002) a aceitação ou não, relativa ao tema da evolução biológica pelo professor, define como esse professor vê e aplica essa temática a partir do currículo. Assim, a ênfase que o professor dá ao tema e seu conhecimento relativo ao mesmo impactarão mais na compreensão do aluno do que seu lugar no currículo. Os dados encontrados por Blancke et al. (2011) demonstram que metade dos professores norte-americanos tem muita dificuldade de lidar com o lugar que a evolução biológica ocupa nos currículos de ciências e biologia, preferindo contrabalancear com algum ensino sobre o criacionismo ou simplesmente não ensinar evolução. Então, é preciso ir além do currículo e investigar as concepções desse professor de Biologia nos países selecionados, para captar como esse tema é tratado em sala de aula.

4 METODOLOGIA

A pesquisa teve uma abordagem inicial quantitativa e posteriormente qualitativa, em uma perspectiva de complementaridade, como proposto por Günther (2006) e Flick (2009). Inspira-se na estratégia desenvolvida por Cerqueira (2009) na investigação de como grupos de professores interpretam, ensinam o tema de evolução, gerando quadros quantitativos (que caracterizam sua formação acadêmica e práticas pedagógicas relacionadas ao tema) e qualitativos (identificando os discursos coletivos sobre questões sugeridas relacionadas ao ensino e aprendizagem). Pretendeu-se que, por meio dos dados quantitativos e qualitativos, fosse possível alcançar os objetivos de forma complementar, sem a valorização ou depreciação de uma abordagem ou da outra (LUNA, 1989).

Minayo e Sanches (1993) indicam a vantagem do uso da abordagem qualitativa para o alcance no campo da subjetividade e do simbolismo, compreendendo as relações e as atividades dos professores a partir dos significados que as animam. Esses mesmos autores apontam a etapa qualitativa como propiciando a aproximação fundamental e de intimidade entre sujeito e objeto, pois ambos são da mesma natureza, portanto permite entender como professores de biologia se posicionam diante dos conflitos religiosos ao ensinar evolução. Essa abordagem envolve empatia com motivos, intenções e projetos dos atores, dando significado às relações, às ações e às estruturas. Finalmente, esses autores alertam para a necessidade de não pensar a relação entre o quantitativo e o qualitativo, entre objetividade e subjetividade, como oposição contraditória. Ao contrário, deve-se ver a relação dos professores com o tema da evolução, com influência de uma condição de relação entre Estado e Igreja, em seus aspectos mais amplos e concretos, aprofundando em seus significados mais cruciais. Os estudos qualitativos podem gerar questões a serem analisadas quantitativamente e vice-versa.

Lakatos e Marconi (2008) definem o questionário como um instrumento de coleta de dados, no qual uma série de questões são respondidas, geralmente, sem a presença do pesquisador. Cervo et al. (2007) veem como vantagem do uso do questionário, pela exatidão que os dados podem gerar. Além dessa vantagem, podem ser relacionados uma economia de tempo e recursos na coleta dos dados, além da amplitude desses dados e a rapidez no acesso dos mesmos;

há também um possível menor risco de distorção desses dados pela ausência da influencia do pesquisador e pela impessoalidade propiciada pelo anonimato. Mas é necessário ressaltar as possíveis desvantagens do uso do questionário como a possibilidade da incompreensão de questões não poder ser esclarecida e o fato de o desconhecimento das condições em que foram respondidos criar dificuldades para verificação e controle (LAKATOS; MARCONI, 2008). Günther (1999) destaca outro aspecto a ser observado: o inquirido pode querer responder de acordo com o que ele julga ser a intenção do pesquisador. Portanto, para esse autor o questionário deve refletir a opinião do sujeito investigado em relação à provocação da pergunta e não de acordo com quem a realizou.

O questionário usado nessa pesquisa faz parte do projeto de investigação BIOHEAD-CITIZEN, que busca explorar a multiculturalidade relacionada com o ensino de temas importantes e controversos como a Evolução (em especial a questão sensível da Origem do Homem e Evolução), a Educação Sexual, A Educação para a Saúde, a Educação Ambiental e outros temas. A partir desse leque de possibilidades que o questionário europeu propicia, o mesmo foi usado para perceber se há ou não diferenças significativas na visão dos professores de Biologia na Argentina, no Brasil e no Uruguai em relação ao tema da Evolução biológica. A extensão e a variedade de questões (144) propiciam uma difusão de respostas que podem retratar melhor a visão dos professores sobre os temas propostos. Além disso, ao buscar conhecer o impacto das ideias criacionistas nos professores e futuros professores dos diversos países dessa pesquisa, os resultados do projeto original já estão disponíveis, aplicados a 5.187 indivíduos de diversos países europeus, africanos e do Oriente Médio, criando uma base considerável de comparação para análises futuras. Foram construídos gráficos para uma análise descritiva dos resultados. Uma das metas do projeto que originou o questionário BIOHEAD-CITIZEN é levar em conta as condições culturais em países distintos na análise das questões biológicas para professores em formação e em exercício para temas polêmicos, que geram debates sociais e científicos, investigando países com contraste social, educacional e cultural (CARVALHO; CLÉMENT, 2007). Por essa razão, esse instrumento de coleta de dados se enquadrou no objetivo geral deste projeto de pesquisa.

Segundo Carvalho e Clément (2007), a articulação para a elaboração do questionário levou em consideração como a relação entre religião e ciência variam marcadamente de um país para outro, podendo a religião participar formal ou informalmente dos currículos nacionais e ser ensinada nas escolas públicas. Tal questão deve ser considerada quando se percebe a crescente ofensiva ocorrida em diversos países por grupos religiosos fundamentalistas, perturbando o ensino regular de ciências em relação à teoria da evolução, visando inserir as ideias criacionistas nos currículos e nas aulas. Os autores indicam que esse conflito tem sido diversificado, dependendo da influência da religião em cada país e do seu contexto sociocultural e que diversos estudos revelam essa forte influência. Por essa razão, o projeto BIOHEAD-CITIZEN dá um enfoque especial à evolução do homem, pois as dificuldades de aceitação do evolucionismo têm-se tornado mais críticas (SKOOG, 2005).

As questões analisadas e comparadas entre os países foram aquelas já propostas para esse fim nos trabalhos de Carvalho e Clément (2007), Carvalho et al. (2008), Araújo et al. (2009), Caldeira, Araújo e Carvalho (2012). O projeto original (BIOHEAD-CITIZEN) propôs, em seu protocolo, que fosse feita uma investigação mais ampla englobando professores e, ainda, estudantes que intentam ser professores. Para tal, o questionário foi aplicado a 50 professores da língua do país investigado e em formação; 50 professores de Biologia e em formação e 50 professores da Educação Básica e em formação (CARVALHO et al., 2008), número idêntico ao utilizado por Araújo et al. (2009). Com base nesse referencial (CARVALHO et al., 2008; ARAÚJO et al., 2009), concluiu-se que uma amostra de 50 professores de Biologia, atuantes no Ensino Médio de cada país, tornar-se-á representativa para uma análise comparativa sobre as concepções destes sobre a origem da vida, do homem e da evolução biológica. Argumenta-se que dada a extensão e o tempo gasto ao responder o questionário essa amostra seria suficiente, além disso, os trabalhos realizados com esse número de professores apresentaram resultados relevantes para a discussão comparativa.

Essa definição do número de professores por país inspirou-se no relatório final do BIOHEAD-CITIZEN, que apontou como 50 o número de questionários aplicados em cada país no teste piloto. No projeto como um todo o número foi muito superior por país, por abarcar

outras áreas do conhecimento e outros perfis de professores (CARVALHO et al., 2008). Para esta proposta de trabalho, seguiu-se o que foi realizado no teste piloto, tendo em vista que, como foi descrito por Carvalho et al. (2008), os resultados foram satisfatórios e o risco de tornar inviável a investigação pela sua amplitude e pelo tempo que cada professor gastaria no preenchimento do questionário. Também, teve-se como referência o número de professores investigado por Araújo et al. (2009) que, em seu estudo no Brasil, utilizaram o mesmo instrumento de pesquisa, obtendo resultados satisfatórios, embora a amostra seja relativamente pequena.

Para Carvalho et al. (2008), atualmente é possível acreditar em Deus, nas três principais religiões monoteístas (Judeus, Cristãos e Muçulmanos) e ao mesmo tempo ser evolucionista. Mas esses mesmos autores observam no relatório final do Projeto BIOHEAD-CITIZEN que ocorrem alguns grupos fundamentalistas nessas três religiões que clamam a incompatibilidade da religião com o atual sistema de ensino, em relação à necessidade de ensinar o criacionismo e a sua variável, o “design inteligente”. Nesse contexto, fazem uma pergunta que vai ao encontro do proposto neste trabalho, que diz respeito ao possível impacto que esse renascer do movimento criacionista tem no sistema educacional, mas, principalmente, nas concepções dos professores. Nesta proposta de trabalho a mesma pergunta é feita, mas direcionada aos professores de biologia, em três países com realidades muito distintas de posicionamento da religião na sociedade e em relação ao Estado.

As perguntas do questionário BIOHEAD-CITIZEN estão divididas em questões A e B em razão de as perguntas da parte A terem sido obrigatórias entre os 19 países do consórcio que participaram da pesquisa, e as da parte B terem sido opcionais. A parte B tem questões que envolvem Educação Sexual e Genética, temas difíceis de serem abordados em alguns países (especialmente os árabes), além disso o questionário A foi percebido como longo, então as partes A e B poderiam tornar a aplicação do questionário inviável em vários países.

Para esta investigação, foram destacadas do amplo questionário BIOHEAD-CITIZEN as perguntas relativas à origem da vida, origem do homem e evolução biológica; foram extraídas nove questões do apêndice 1 do trabalho de Caldeira, Araújo e Carvalho (2012), mais uma

relacionada à separação entre a religião e política e outra sobre a separação entre a ciência e religião, ambas inseridas devido ao interesse particular que geram na temática que envolve esta tese, como apresentado a seguir.

A37.	Religião e política deveriam estar separadas.	Concordo					Não concordo
A51.	A ciência e a religião deveriam estar separadas.	Concordo					Não concordo
A33.	Foi tão improvável o aparecimento de outras espécies como o surgimento da espécie humana (<i>Homo sapiens</i>).	Concordo					Não concordo
A44.	A finalidade da evolução das espécies vivas foi o surgimento da espécie humana (<i>Homo sapiens</i>).	Concordo					Não concordo

A62. Na lista abaixo, assinale as TRÊS expressões que pensa estarem mais fortemente associadas com a origem da Humanidade.

- Adão e Eva Australopithecus Criação Evolução Deus Seleção Natural

A64. Com qual das quatro afirmações seguintes concorda mais? (Assinale apenas UMA resposta)

- De certeza que a origem da vida resultou de um fenômeno natural.
- A origem da vida pode ser explicada através de um fenômeno natural, e não é preciso lançar mão da hipótese de que a vida foi criada por Deus.
- A origem da vida pode ser explicada por um fenômeno natural, mas outra hipótese possível é a criação da vida por Deus.
- De certeza que a vida foi criada por Deus.

B28. Com qual das quatro afirmações seguintes concorda mais? Selecione apenas UMA frase.

- De certeza que a origem da Humanidade resulta de processos evolutivos.

- A origem do Homem pode ser explicada por processos evolutivos e não necessita da hipótese de que a Humanidade foi criada por Deus.
- A origem do Homem pode ser explicada por processos evolutivos, mas a criação da Humanidade por Deus é outra hipótese possível.
- De certeza que Deus criou a Humanidade.

B29. Assinale “Sim” ou “Não” para cada frase:

A teoria da evolução contradiz as minhas próprias crenças

Sim Não

O Criacionismo (incluindo a criação dos seres vivos por Deus) contradiz as minhas próprias crenças

Sim Não

Indique a sua avaliação da importância dos seguintes assuntos na evolução das espécies. Assinale apenas UMA opção.

		Muita Importância	Alguma Importância	Pouca Importância	Sem Importância nenhuma
B48.	Deus				

Para cada pergunta foi feito um gráfico representando os percentuais correspondentes encontrados em cada país, de forma comparativa. Foi discutido o objetivo daquela pergunta e das implicações dos seus resultados. Posteriormente, foi construído um gráfico para cada pergunta comparando o resultado de cada país investigado, identificando estatisticamente se havia diferenças significativas. Finalmente, foi discutido como os resultados podem nos ajudar a elucidar o objeto desta pesquisa e perceber as particularidades das concepções dos professores de Biologia dos três países, no que tange aos temas de evolução biológica.

Foram feitas também comparações estatísticas com o programa STATISTICA 5.5. Em um primeiro momento avaliou-se a variação estatística do nível de concordância entre os

países mediante o teste Kruskal Wallis, depois as diferenças entre os pares de países foram analisadas por meio do teste de Mann-Whitney. O Kruskal-Wallis é um teste não paramétrico ideal para comparar três ou mais populações as quais devem ser de no mínimo cinco indivíduos, sendo usado para testar a hipótese nula de que todas as populações investigadas possuem funções de distribuição iguais, ao contrário da hipótese alternativa que advoga que ao menos duas das populações possuem funções de distribuição diferentes (<http://www.portalaction.com.br/tecnicas-nao-parametricas/teste-de-kruskal-wallis>, acessado em 18/06/2015). O teste de Mann-Whitney é usado para comparar dois grupos não pareados; é baseado nos valores postados, combinando-se duas amostras. Esse processo é feito ordenando esses valores, do menor para o maior, sem depender de qual população cada valor provém (<http://www.portalaction.com.br/tecnicas-nao-parametricas/teste-de-wilcoxon-mann-whitney-amostras-independentes>, acessado em 18/06/2015).

A amostra dos professores que responderam ao questionário não foi proporcional nas regiões em cada país. A escolha das cidades onde se aplicou o questionário deveu-se ao tamanho relativamente parecido e por possuir uma região metropolitana correspondente. Cada país teve uma cidade como campo da pesquisa: Belo Horizonte, no Brasil; Buenos Aires, na Argentina; e Montevidéu, no Uruguai.

QUADRO 5: Comparação dados demográficos e geográficos entre as cidades onde ocorreu a investigação. Fonte: IBGE - <http://cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?codmun=310620>. Acesso 29/06/2014; Fonte: www.buenosaires.gob.ar Acesso 29/06/2014; Fonte: <http://pt.db-city.com/Uruguai--Montevideo--Montevid%C3%A9u>. Acesso em 29/06/2014.

	<i>Belo Horizonte*</i>	<i>Buenos Aires**</i>	<i>Montevidéu***</i>
População	2.345.151 hab.	2.891.082 hab.	1.319.108 hab.
Área	331,40 km ²	202 km ²	524,54 km ²

Do total de questionários aplicados nos três países, houve um retorno de 50 em Buenos Aires, 62 em Belo Horizonte e 57 em Montevidéu. Portanto, a amostra ficou próxima do número de 50 professores por disciplina em cada país, utilizado no teste piloto do questionário BIOHEAD-CITIZEN (CARVALHO et al., 2008) e no que foi concebido na pesquisa de Araújo

et al. (2009), que usou o mesmo instrumento com professores brasileiros. Para desenvolver as comparações estatísticas foi utilizado o programa STATISTICA 5.5. Em primeira instância, foi avaliado se o grau de concordância com a questão diferiu estatisticamente entre os países utilizando o teste de Kruskal Wallis; em seguida, essas diferenças entre pares de países foram avaliadas pelo teste de Mann-Whitney. Esse processo foi realizado com cada uma das questões selecionadas.

Foram feitas também as análises das questões em conjunto a partir do tema que abordam, visando caracterizar as concepções dos professores de Biologia em relação às temáticas de interesse. Para tal, foram consideradas em grupo as questões relacionadas à origem humana, questões A.33, A. 44, A.62 e B.28. Para discutir e comparar as concepções dos professores sobre o conflito entre criacionismo e o evolucionismo, utilizaram-se as questões B.29a, B.29b e B.48.

Não é tarefa simples analisar os resultados do questionário, especialmente quando se busca categorizar as concepções dos professores, fundamentando-se nas categorias de Barbour, pois muitas vezes o conjunto das respostas pode sinalizar para mais de uma categoria. Em face desse desafio, foram utilizadas falas oriundas das entrevistas dessa pesquisa para sustentar as análises das categorias a partir das respostas do questionário BIOHEAD-CITIZEN. Segundo Duarte (2004), as entrevistas podem ser fundamentais quando se procura mapear práticas, valores, crenças e sistemas de classificação em universos sociais específicos, que forem mais ou menos delimitados, como aquele investigado nessa tese. Segundo essa autora, assim é possível fazer uma espécie de aprofundamento que fornece indícios de como aquele sujeito (professor de Biologia) percebe e significa sua realidade, coletando informações consistentes que possibilitem compreender e descrever a lógica que governa as relações no cerne daquele grupo, algo muito complicado de se conseguir apenas com as respostas do questionário.

Depois da análise das respostas do questionário BIOHEAD-CITIZEN, definiram-se grupos representativos para uma investigação qualitativa: dez professores em cada país, os quais foram escolhidos pela sua acessibilidade. Como critério de inclusão, determinou-se que esses professores tivessem experiência na docência do Ensino Médio e já tivessem lecionado o tema da

evolução biológica. Nessa etapa usou-se de entrevista semiestruturada, como utilizada nesse contexto por Cerqueira (2009) e Sepúlveda e El-Hani (2004, 2006), inspirados pela metodologia desenvolvida por Cobern (2000), e permitindo que os entrevistados discorressem livremente sobre o tema sugerido. Foi perguntado se existem obstáculos ao ensino de evolução, se ocorre conflito em sala de aula em relação ao tema, se a temática é contemplada no currículo de Biologia, entre outras. Intentou-se ter o conjunto de representações sociais, vistas como uma forma de pensar e interpretar a realidade cotidiana, o que os grupos de entrevistados pensam sobre aspectos do ensino e da própria questão da evolução (CERQUEIRA, 2009). Na entrevista semiestruturada, os professores foram instigados a falar livremente sobre o ensino de evolução biológica no seu país, sobre a relação entre Estado e Igreja, e sobre uma possível influência da religião no ensino de evolução biológica.

Para a análise das entrevistas, foi utilizada a metodologia do Discurso do Sujeito Coletivo (DSC), proposta por Lefevre e Lefevre (2014), que preconiza um método de resgate da Representação Social, que busca reconstituir essas representações de modo a preservar a sua percepção individual relacionada à sua percepção coletiva. Buscou-se agrupar as opiniões ou expressões individuais que tenham sentidos semelhantes em categorias semânticas gerais, utilizando as perguntas ou questões abertas desenvolvidas nas entrevistas.

A metodologia do DSC permite uma dupla representatividade dos dados, quantitativa e qualitativa. Quantitativa, porque apresenta os discursos de forma numérica, indicando quantas falas foram utilizadas para construir cada DSC, permitindo dimensionar quantos professores referendam aquele discurso. Qualitativa, pois cada opinião é apresentada na forma de um discurso, recuperando os conteúdos e argumentos que ilustram cada opinião sobre os temas relacionados à evolução biológica (LEVEFRE e LEVEFRE, 2006).

Lefevre e Lefevre (2014) indicam subsídios possibilitando aventar que os professores de Biologia de cada país constituem um indivíduo/coletivo e é, na verdade, um sujeito falando/falado, pois carrega, além das representações sociais próprias do seu meio, do seu país, uma prática discursiva individual. Esse professor incorpora os conteúdos que são falados pelos

outros, ou representações disponíveis na sociedade e na cultura, que são adotadas por seus pares, nessa pesquisa constituídos pelos discursos dos outros professores que foram entrevistados.

Esse método propiciou um compartilhamento de ideias dentro de um grupo social, como um posicionamento argumentado, um espelho coletivo. Para tal, utilizaram-se trechos de discurso, foram feitas transcrições literais dos depoimentos dos professores, através das **expressões-chave**, com as quais tenta-se revelar a essência do conteúdo das representações. Foram feitos recortes significativos de fala, que identificaram as **ideias centrais**, constituídas de palavras ou expressões que revelaram, sintética e precisamente, os sentidos presentes nos depoimentos. Nessa pesquisa foram construídas **categorias** baseadas nas falas sobre os obstáculos ao ensino de evolução, sobre o conflito com a religião, a questão do criacionismo, a inserção do tema da evolução no currículo, entre outros. Quando surgiram depoimentos discordantes dos professores, especialmente pelo caráter polêmico de algumas questões geradas, foram elaborados DSC para as falas que concordaram e para as que discordaram (DUARTE et al, 2009).

Pode-se perguntar qual a contribuição que o DSC fornece para essa pesquisa, que justifique o uso dessa metodologia. De acordo com Lefevre et al (2006), a grande novidade é representatividade dupla, qualitativa e quantitativa, das falas coletivas que emergiram na pesquisa. Esses mesmos autores apontam que a representação é qualitativa, pois na pesquisa com DSC cada opinião coletiva pode ser mostrada sob a forma de um discurso, recuperando os conteúdos distintos e os argumentos que configuram essa opinião na escala social. Por outro lado, os dados também são quantitativos na sua representatividade, pois esse discurso tem uma expressão numérica, que mostra quantas falas, do total que foi coletado, foram necessárias para construir cada DSC, levando em conta as sociedades como coletivos de indivíduos.

Para a produção dos Discursos do Sujeito Coletivo, seguiram-se as etapas preconizadas por Lefevre e Lefevre (2009). Primeiro, buscou-se uma descrição, com uma análise detalhada, na qual foi selecionado o conteúdo relevante de cada resposta, buscando nomear os sentidos manifestos, as ideias centrais que estão presentes nos conteúdos das respostas. Por fim,

realizou-se a edição dos DSCs, para que pudessem constituir-se como produções científicas, passíveis de críticas pelas suas possíveis insuficiências ou erros por outros pesquisadores que as notarem.

O processo final do uso da técnica do DSC foi o da construção da síntese, utilizando discurso único escrito em primeira pessoa do singular, com expressões-chave que apresentaram as ideias centrais ou ancoragens semelhantes sobre os temas relacionados ao ensino da evolução biológica em cada país (DUARTE et al, 2009).

Uma das vantagens da entrevista na etapa qualitativa da pesquisa, segundo Fraser e Gondim (2004), é permitir a relação intersubjetiva do entrevistador e entrevistado e que se possa, por meio das trocas verbais e não verbais que podem se estabelecer nesse contexto de interação, possibilitar a melhor compreensão dos significados revelados pelos professores, dos seus valores e das opiniões desses atores sociais, sobre suas situações e vivências pessoais. Outra questão apontada por esses autores é a possibilidade de flexibilização que pode ocorrer no processo da pesquisa e na avaliação dos resultados. Apoiou-se em Flick (2009) para identificar que, por meio da entrevista, podemos valorizar a palavra dos professores e como esses mesmos constroem e dão sentido à realidade que os cerca.

Os critérios de escolha dos participantes entrevistados foram a sua acessibilidade em cada país, não sendo necessária a sua participação na etapa quantitativa (questionário); estar lecionando Biologia e já ter trabalhado com tema da evolução biológica em escola de Ensino Médio. Segundo Fraser e Gondim (2004), a aleatoriedade não é a condição ideal em uma pesquisa qualitativa, não importando o número de professores entrevistados e sim a representatividade e a capacidade de trazer conteúdos significativos para a compreensão do ensinar e conceber a evolução biológica, no caso desta pesquisa, em cada um dos países. Esses mesmos autores alinhavam esforços que devem ser buscados na escolha da entrevista em abordagem qualitativa. Primeiro, a escolha daqueles que conhecem e compreendem profundamente a realidade objetivada. Segundo, permitir que os professores possam ser livres para elaborar seu discurso e apresentar seus pontos de vista, tendo então um roteiro flexível, em

terceiro lugar, possibilitar aos entrevistados acesso às interpretações do pesquisador, para que possam fazer uma avaliação crítica que legitime a análise.

A metodologia para a comparação do currículo foi a análise documental. Assim, podem-se perceber as tendências educacionais em relação ao tema da Argentina, do Brasil e do Uruguai. Segundo Pontes e Fonseca (2001), dessa forma é possível realizar uma análise dos objetivos, conteúdos e orientações metodológicas relativas ao ensino de evolução, bem como discutir sobre o seu papel e importância curricular.

Por meio dos instrumentos mencionados, buscou-se realizar um estudo descritivo que visou apresentar as concepções dos professores de Biologia sobre os temas relacionados à evolução biológica, de forma comparativa, nos três países selecionados. Também foi descrito como os professores veem o próprio ensino da evolução darwiniana e como esse tema está inserido no currículo.

5 CARACTERIZAÇÃO DAS AMOSTRAS

5.1 Caracterização da amostra de professores de Biologia argentinos.

A coleta de dados relativos ao questionário BIOHEAD-CITIZEN ocorreu na cidade de Buenos Aires e região metropolitana, contando com a participação de pesquisadores da Argentina, um sociólogo e um biólogo, ambos doutorandos, para o acesso a esses professores, indo ao encontro da proposta do Doutorado Latino-Americano, de integração com outros pesquisadores de outros países da América do Sul.

A idade dos professores de Biologia argentinos respondentes variou de 22 a 50 anos, sendo 36 do sexo feminino e 14 do sexo masculino. Nenhum dos professores inquiridos tinha apenas o ensino médio como formação, sendo que a maioria apresentava a formação do bacharelado (formação nos institutos não universitários), com o número de anos esperado para a atividade naquele país ou um número superior. Todos os professores respondentes exercem atividade de docência em Ensino Médio nas suas diversas modalidades.

Outro dado relevante que merece destaque na caracterização da amostra de professores, diz respeito à sua religiosidade. Um dos aspectos investigados nessa pesquisa cruza essa variável, pois intenta-se discutir como a religiosidade interfere no ensino e, por consequência, na aprendizagem do tema da evolução biológica. O gráfico a seguir apresenta os percentuais de adeptos das principais religiões na amostra argentina. Os percentuais encontrados entre os professores argentinos é bastante diferente daqueles apontados por Oro (2008) para a população daquele país. Destaque para o percentual maior de católicos e de agnósticos/ateus na amostra.

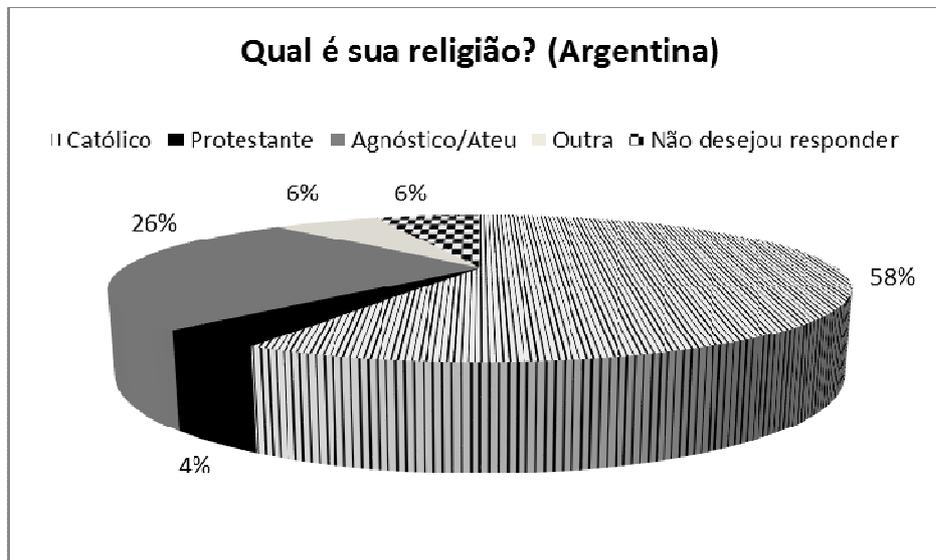


GRÁFICO 2: Percentuais entre os professores de Biologia argentinos respondentes em relação à sua religiosidade.
Fonte: Dados da pesquisa.

5.2 Caracterização da amostra de professores de Biologia brasileiros.

A coleta de dados relativos ao questionário BIOHEAD-CITIZEN ocorreu na cidade de Belo Horizonte e região metropolitana nos anos de 2013 e 2014, contando com a participação de professores e estudantes de Ciências Biológicas da Universidade de Itaúna e da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Vale ressaltar também o apoio recebido do grupo responsável pelo curso de especialização ENCI – Ensino de Ciência por Investigação e pós-graduandos, também da UFMG, para o acesso aos professores. Apesar de todas as dificuldades encontradas, como ocorrido na Argentina, tais como o tempo exigido para responder cada questionário conciliando com a disponibilidade no horário de cada um dos professores, foi atingido o número proposto para o teste piloto do projeto BIOHEAD-CITIZEN na Europa e um pouco além, pois, após atingido o número previsto, cinquenta, ainda havia certo número de questionários com os professores, que retornaram em seguida, perfazendo um total de sessenta e dois professores (CARVALHO et al., 2008). Segundo Freitas et al. (2000), quanto mais for possível estender o tamanho da amostra, mais confiável será o resultado da pesquisa, pois assim poderá ser maior a

precisão. Portanto, optou-se em manter o número superior de respondentes do que previsto anteriormente.

A idade dos professores de Biologia brasileiros respondentes variou de 22 a 58 anos, sendo 42 do sexo feminino e 17 do sexo masculino. Estes tinham em sua totalidade formação superior em licenciatura em Biologia. Todos os professores respondentes exercem atividade de docência em Ensino Médio, majoritariamente em escolas públicas estaduais.

Outro dado relevante destacado na caracterização da amostra de professores, refere-se a sua religiosidade. O gráfico a seguir apresenta os percentuais de adeptos das principais religiões na amostra brasileira.

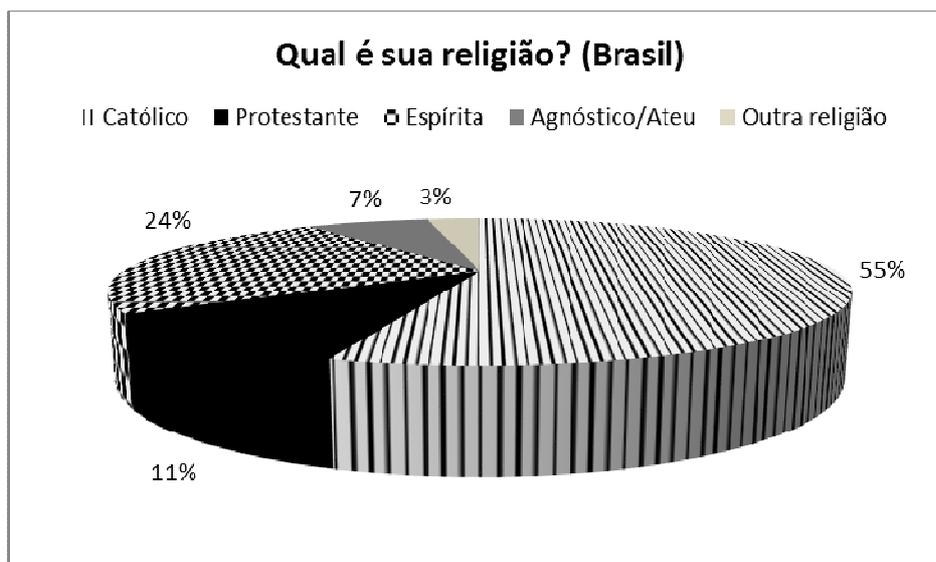


GRÁFICO 3: Percentuais entre os professores de Biologia brasileiros respondentes em relação à sua religiosidade.
Fonte: Dados da pesquisa.

É importante ressaltar que os percentuais encontrados na amostra de professores de Biologia brasileiros respondentes não correspondem ao espectro brasileiro atual, como pode ser verificado no gráfico 1. Nesse país, o número de protestantes, intitulados evangélicos, é crescente e o número de católicos sofreu declínio nas últimas décadas (PIERUCCI, 2004). Outra questão relevante a ser destacada é que a amostra de professores apresentou um percentual muito superior

de espíritas e inferior de evangélicos do que o panorama religioso brasileiro apresentado por Oro (2008).

5.3 Caracterização da amostra de professores de Biologia uruguaios.

A coleta de dados relativos ao questionário BIOHEAD-CITIZEN ocorreu na cidade de Montevideu e região metropolitana, contando com a participação de professores e pesquisadores uruguaios, uma bióloga e uma professora de Biologia (formação distinta no Uruguai). Também, contou-se com o apoio da Associação de Professores de Biologia do Uruguai para o acesso a esses professores. Apesar de todas as dificuldades encontradas, como ocorrido nos outros dois países, foi atingido um número superior ao proposto para o teste piloto do projeto BIOHEAD-CITIZEN na Europa, um total de cinquenta e sete professores (CARVALHO et al., 2008). Portanto, número superior ao tamanho de amostra utilizado por Caldeira, Araújo e Carvalho (2012) e Araújo et al. (2009) em pesquisa com o mesmo instrumento de coleta no Brasil. Esse número elevado deu-se em razão da presença do pesquisador em escolas com vários professores de Biologia.

A idade dos professores de Biologia uruguaios respondentes variou de 22 a 50 anos, sendo 45 do sexo feminino e 12 do sexo masculino. Nenhum dos professores inquiridos tinha apenas o ensino médio como formação, sendo que a maioria apresentava a formação do bacharelado, com o número de anos esperado para a atividade naquele país ou um número superior. Todos os professores respondentes exercem atividade de docência em Ensino Médio nas suas diversas modalidades.

Outro dado relevante que merece destaque na caracterização da amostra de professores, diz respeito à sua religiosidade. O gráfico a seguir apresenta os percentuais de adeptos das principais religiões na amostra uruguaia. Destaque para o alto percentual de agnósticos/ateus na amostra dos professores uruguaios, consideravelmente superior ao apresentado nos dados de Oro (2008), em relação à população daquele país, que esse autor indica serem 11%.

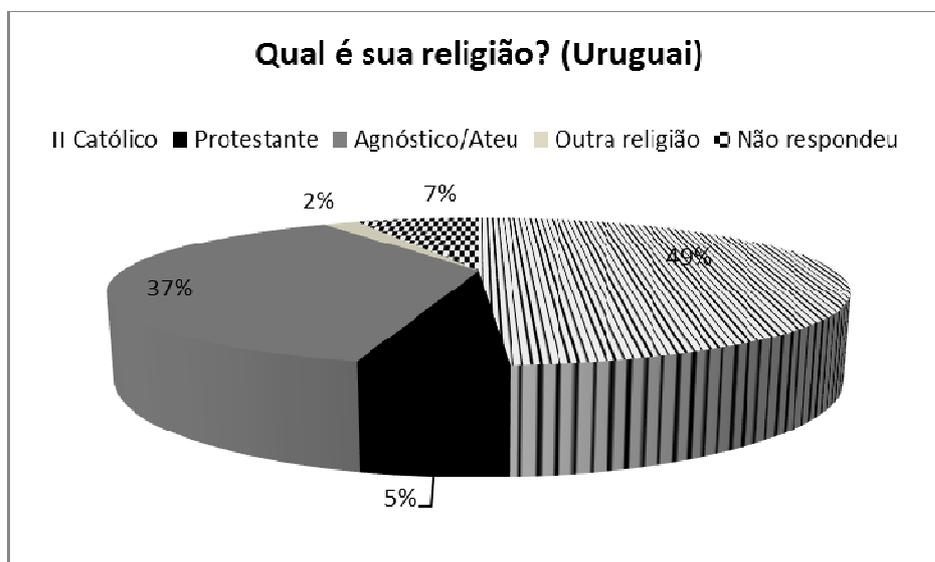


GRÁFICO 4: Percentuais entre os professores de Biologia uruguaios respondentes em relação à sua religiosidade.
Fonte: Dados da pesquisa.

5.4 Caracterização das amostras da Argentina, do Brasil e do Uruguai de forma comparativa.

Considera-se, nesta pesquisa, como hipótese, que o tipo de religião possa influenciar na concepção dos professores sobre os temas diversos, ligados à origem da vida e do homem, bem como à evolução biológica. Para estabelecer esse tipo de análise, de forma comparativa, o gráfico 6 apresenta a religião declarada dos professores que responderam ao questionário BIOHEAD-CITIZEN em cada um dos países.

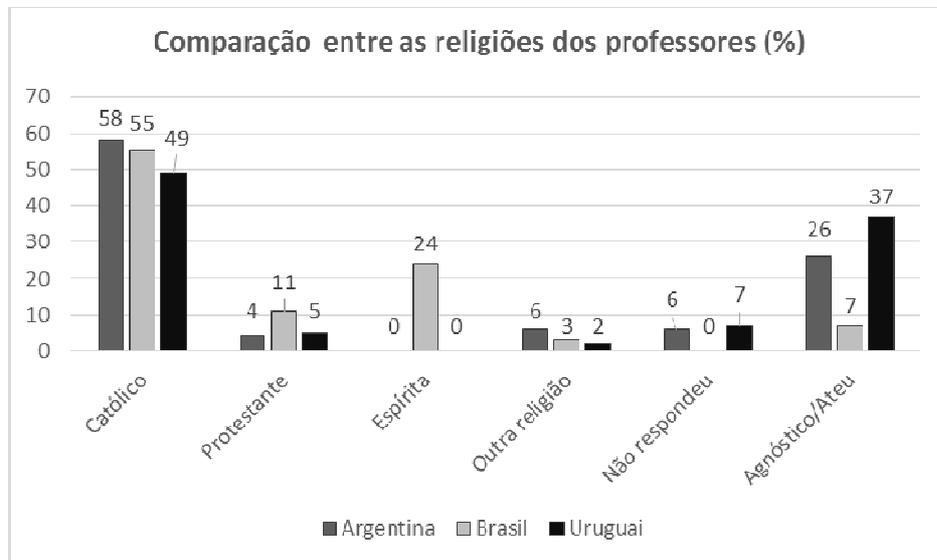


GRÁFICO 5: Comparação entre as religiões praticadas entre os professores de Biologia respondentes nos países pesquisados. Fonte: Dados da pesquisa.

O gráfico 5 mostra que os países têm um padrão distinto de religiosidade entre os professores de Biologia que responderam ao questionário. Os dados apresentados no início desta tese, extraídos de Oro (2008), mostram essa distinção. Há um percentual menor de católicos na amostra, especialmente entre os professores argentinos e brasileiros. Oro (2008) não menciona o percentual de espíritas entre as populações desses países, mas dentre os professores brasileiros inquiridos, quase um quarto (24%) professam essa doutrina, sendo que nenhum dos respondentes dos outros países declarou seguir essa religião. Outro dado destacado foram os altos índices de professores agnósticos ou ateus na amostra investigada entre os argentinos, algo não esperado, e entre os uruguaios, percentual esperado, segundo Oro (2008). Outro dado relevante é a frequência alta de religiosos entre os professores de Biologia brasileiros inquiridos, quando comparado com os outros países. Somente na amostra brasileira todos os professores indicaram sua religião e os índices daqueles que se declararam agnósticos e ateus foi baixo em relação aos outros países.

Levou-se em conta na análise comparativa das respostas ao questionário BIOHEAD-CITIZEN essa condição de religiosidade, como fator importante para elaboração das concepções dos professores sobre as questões relativas ao tema da evolução biológica.

Em relação aos resultados brasileiros, apoia-se em Cury (2004) para aventar que o contexto de laicismo relativo, ou quase inexistente, poderia ter influência nas respostas, pois há uma interferência intensa da religião no Estado e nas políticas educacionais. Para citar um exemplo, um dos deputados federais mais votados no Brasil, pastor Marcos Feliciano, apresentou em 13 de novembro de 2014 a PL8099/2014, que propõe em sua ementa “*Ficam inseridos na grade curricular das Redes Pública e Privada de Ensino, conteúdos sobre Criacionismo.*”⁸ As reações a essa proposição foram discutidas por Costa (2014b). Lembrando que esse pastor representa um segmento crescente no espectro religioso brasileiro, os evangélicos neo-pentecostais (SILVA; MORTIMER, 2014), portanto abarcando também os professores de Biologia, podendo constituir uma das razões que levam esses profissionais a trazer sua visão religiosa pessoal para a análise da questão científica. Entretanto, mais da metade dos professores brasileiros entrevistados conseguiram posicionar de forma independente a ciência e a religião na análise da questão relativa à origem do homem. Silva et al. (2014) perceberam que, no decorrer do curso de Ciências Biológicas, muitos estudantes conseguem acomodar os dois tipos de saber, e que o mesmo ocorre também entre os evangélicos.

⁸ <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=777616>. Acesso 07/01/2015. A proposição dessa lei que obriga o ensino do criacionismo nas escolas brasileiras sofreu reação da Sociedade Brasileira de Ensino de Biologia em carta aberta, vide <http://www.sbenbio.org.br/wordpress/wp-content/uploads/2014/11/Carta-Aberta-SBEnBio-ABRAPEC.pdf>. Também houve reação por parte da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, vide http://www.sbpcnet.com.br/site/arquivos/arquivo_402.pdf. Acesso 07/01/2015.

6 COMPARAÇÃO ENTRE OS RESULTADOS DA ARGENTINA, BRASIL E URUGUAI DO QUESTIONÁRIO BIOHEAD-CITIZEN.

O primeiro gráfico a ser analisado de forma comparativa refere-se a opinião dos professores de Biologia respondentes sobre a separação ou não entre a religião e a política. Essa é uma hipótese considerada nesta tese de que a condição de laicismo do Estado tem influência nas concepções dos professores, então a opinião sobre esse laicismo estaria nesse espectro de influências. Optou-se por apresentar inicialmente os resultados comparados em seus percentuais no gráfico e, posteriormente, por meio da análise comparativa estatística, mostrar em outro gráfico os valores absolutos das respostas dos professores dos três países.

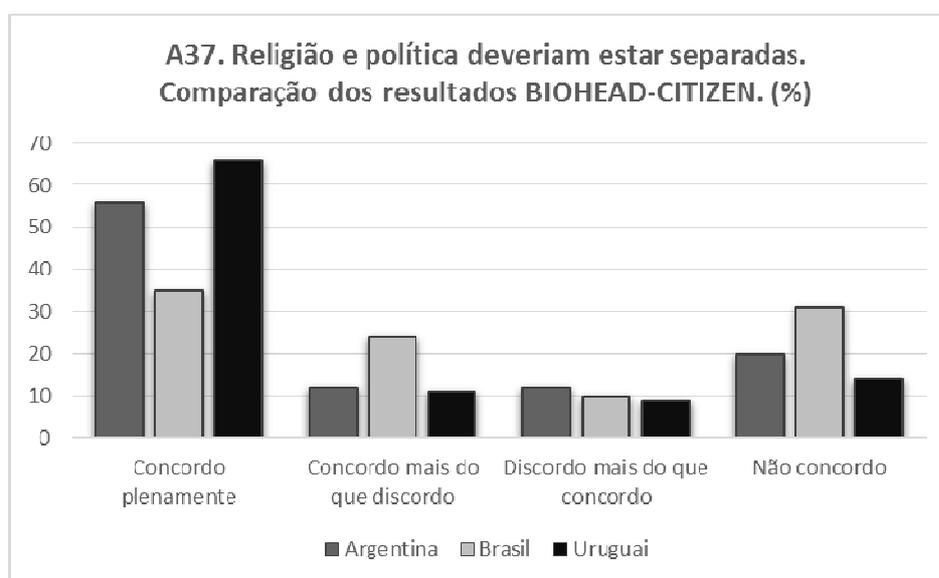


GRÁFICO 6: Comparação das opiniões dos professores de Biologia entre os países selecionados sobre a separação entre religião e política. Fonte: Dados da pesquisa.

Na comparação dos resultados relativos à pergunta sobre a separação entre Estado e religião, destacam-se os resultados da amostra dos brasileiros inquiridos. Entre os que concordam plenamente com a separação entre a religião e a política, os brasileiros tiveram menos respostas para essa concepção. E um percentual maior de professores brasileiros, em comparação com seus pares argentinos e uruguaios, indicou não concordar com essa separação.

O teste de Kruskal Wallis mostra que existe uma diferença estatisticamente significativa entre o nível de concordância com a afirmação “*Religião e política deveriam estar separadas*” entre os três países comparados ($H=14,15$ $p=0,0008$). Quando foram analisadas essas diferenças entre pares de países, o teste de Mann-Whitney mostra que existe uma diferença significativa entre Brasil e os outros dois países. A diferença entre Brasil e Uruguai é mais marcante ($Z=3,505349$, $p=0,0005$) que entre Brasil e Argentina ($Z=2,61$, $p=0,009$). No entanto, não existe uma diferença estatisticamente significativa entre Argentina e Uruguai ($Z=-0,940533$, $p=0,35$). Como se observa no gráfico, as diferenças mais importantes entre Brasil e Uruguai são que a distribuição de respostas no primeiro é bimodal, havendo quase a mesma quantidade de respostas “concordo plenamente” e “não concordo”, enquanto no segundo a distribuição é claramente unimodal, sendo a grande maioria das respostas “concordo plenamente”. Argentina, diferentemente, encontra-se em uma situação intermediária entre os dois anteriores, mas parece assemelhar-se mais à distribuição de respostas do Uruguai, sendo diferente significativamente do Brasil.

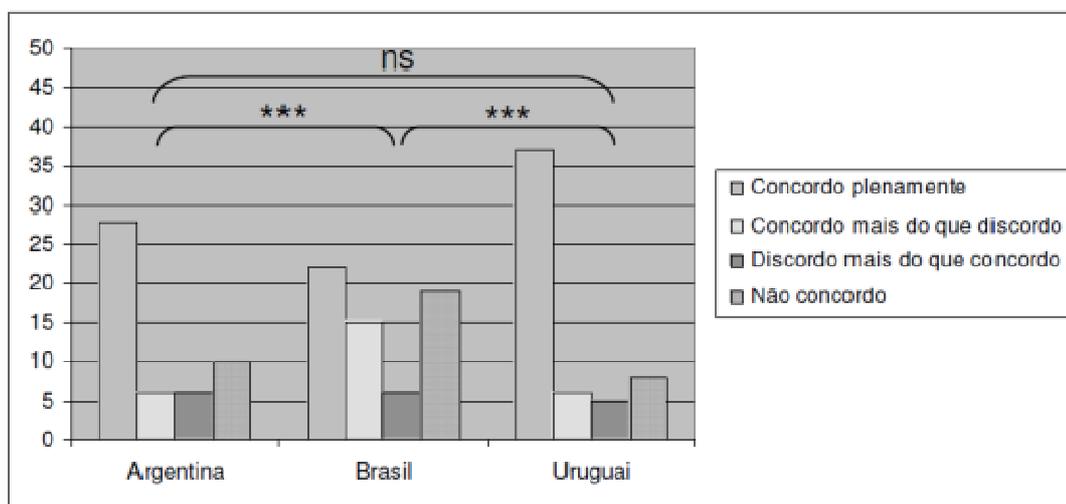


GRÁFICO 7: Histograma que resume os resultados do nível de concordância com a afirmação: “*Religião e política deveriam estar separadas*”, segundo os países onde foi aplicada. Resultados do teste dos pares de Mann-Whitney: ns, não é significativo ($p>0,05$); *** é $p<0,001$.

O gráfico 9 apresenta a comparação entre os resultados obtidos nos três países acerca da separação da ciência e a religião, o que pode ajudar a elucidar a concepção dos professores sobre os temas relacionados à evolução biológica. Os dados demonstraram que os professores uruguaios foram os mais alinhados com a ideia de a ciência e a religião estarem separadas. A diferença para os professores argentinos foi mínima, indicando a mesma tendência à separação dos dois campos. Em contrapartida, os professores brasileiros mostraram-se divididos, destacando-se dos outros países pelo significativo número de professores que consideram que a ciência e a religião não deveriam estar separadas.

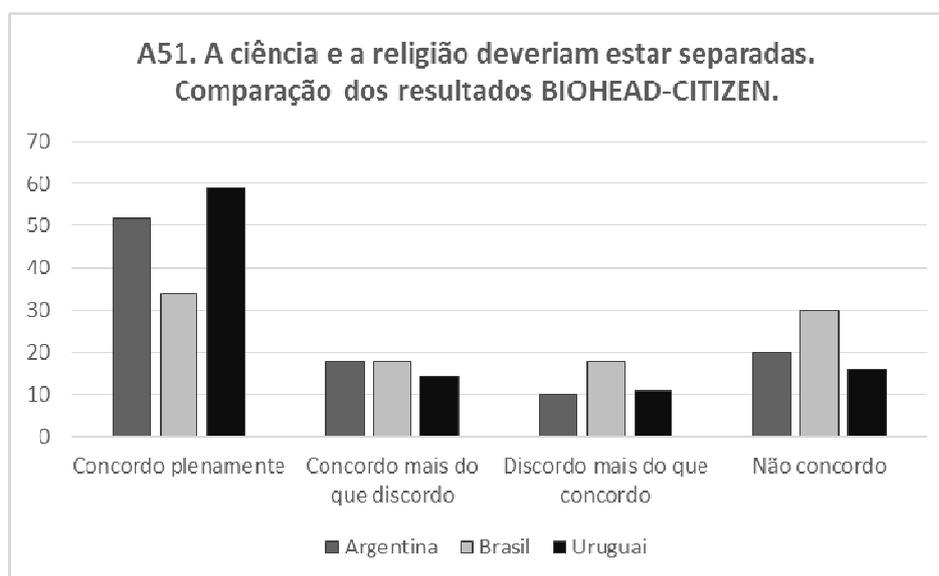


GRÁFICO 8: Comparação das opiniões dos professores de Biologia entre os países selecionados sobre a separação entre ciência e religião. Fonte: Dados da pesquisa.

O teste Kruskal Wallis mostrou que existe uma diferença estatisticamente significativa entre o nível de concordância com a afirmação “A ciência e a religião deveriam ser separadas” entre os três países comparados ($H = 12,89$ $p = 0,0016$). Quando foram analisadas estas diferenças entre pares de países, o teste de Mann-Whitney mostra que existe uma diferença significativa entre as respostas dos professores brasileiros e as dos outros dois países. A diferença entre Brasil e Uruguai é mais marcante ($Z = 3,28$, $p = 0,001$) que entre Brasil e Argentina ($Z = 2,63$, $p = 0,001$). No entanto, não existe uma diferença estatisticamente significativa entre Argentina e

Uruguai ($Z=-0,86$, $p=0,39$). Como se percebe no gráfico, a resposta majoritária nos três países foi “Concordo plenamente”. A diferença principal entre Brasil e os outros dois países aponta que no primeiro, as outras opções têm uma importância relativa maior que nos últimos.

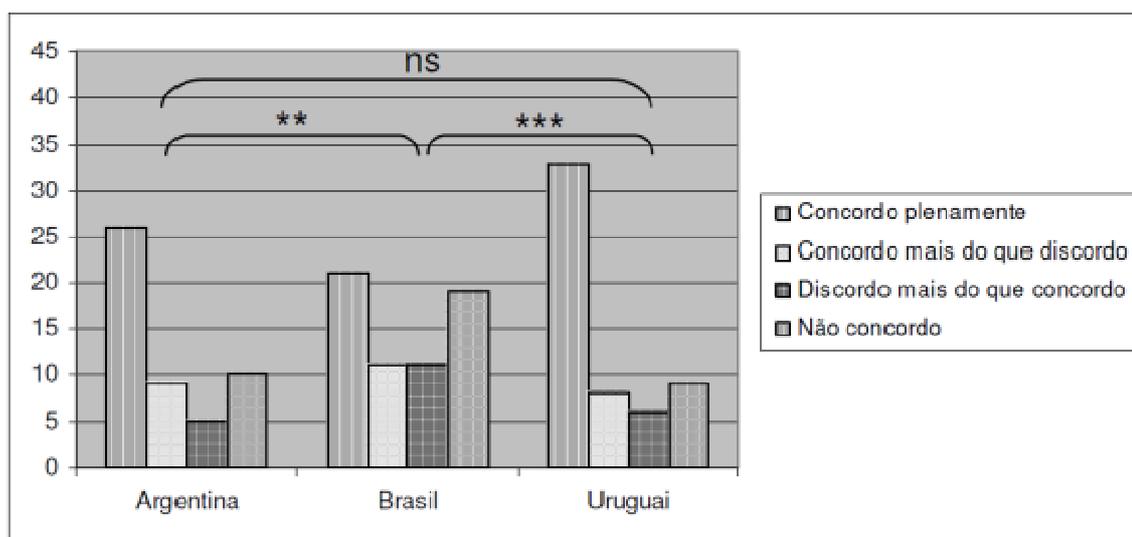


GRÁFICO 9: Histograma que resume os resultados do nível de concordância com a afirmação “A ciência e a religião deveriam ser separadas”, segundo os países onde foi aplicada. Resultados do teste dos pares de Mann-Whitney: ns, não significativo ($p>0,05$); ** é $p<0,01$; *** é $p<0,001$

De uma forma geral, a maioria dos professores de Biologia dos três países consideraram que a ciência e a religião devem estar separadas, mas entre os professores da amostra brasileira a diferença foi mínima. A dificuldade de acomodação do conhecimento científico e do saber religioso foi detectada entre estudantes de Ciências Biológicas, futuros professores dessa disciplina, por Silva et al. (2014_a) e Souza et al. (2009). No caso do Brasil, houve muitos respondentes com a visão de que a ciência e a religião poderiam estar juntas. Tal dado é importante em contexto de laicismo de estado relativo, pois haveria influência da religião nas questões de Estado e também nas políticas educacionais (Cury, 2004). O Brasil vive um ambiente marcado fortemente pela visão religiosa do mundo, assim os professores podem buscar uma visão compatível do saber religioso com o conhecimento científico (Cobern, 1996). É preciso considerar que, na Argentina, há um predomínio do catolicismo, religião tradicionalmente

menos radical em relação a controvérsias em relação à ciência, salvo em algumas vertentes mais dogmáticas.

O gráfico a seguir mostra de forma comparativa as concepções dos professores de Biologia inquiridos sobre a origem natural da espécie humana em relação às outras espécies.

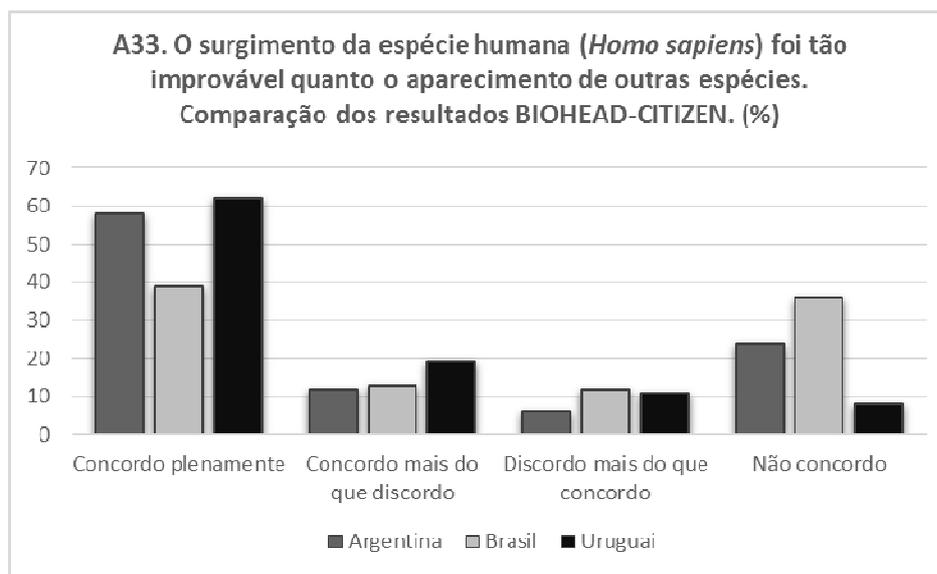


GRÁFICO 10: Comparação das opiniões dos professores de Biologia entre os países selecionados sobre a probabilidade do surgimento da espécie humana, em relação a outras espécies. Fonte: Dados da pesquisa.

Pode-se questionar o porquê do interesse sobre essa questão, sobre a casualidade da origem da espécie humana, tendo sido originada como qualquer outra espécie. A ciência já esclareceu uma parte da história que originou a espécie humana. Porém, a aceitação dessas constatações não é uma questão resolvida na sociedade. A discussão pode emergir da constatação de Costa, Melo e Teixeira (2011), quando se referem à pesquisa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que no seu resultado final indicou que 31% dos brasileiros inquiridos acreditam que Deus criou o homem em algum momento dos últimos dez mil anos, à luz de todas as evidências já encontradas. Essa mesma pesquisa traz outro dado relevante: mais da metade dos brasileiros (54%) acredita que o homem faz parte do processo evolucionário, mas orientado por uma força maior, Deus. Poder-se-ia deduzir que não há problema nesse tipo de conclusão, pois a mesma acomodaria os saberes religiosos e científicos, mas um último dado

revela que essa suposta integração tem um preço para a educação científica: 89% dos entrevistados creem que o criacionismo deveria ser ensinado em todas as escolas.

Outro aspecto a ser considerado é a possibilidade desse problema, relacionado à origem do homem e à crença no criacionismo, ser apenas uma questão circunscrita a determinados países, como os Estados Unidos e o Brasil, passando ao largo de culturas menos afetadas pela influência religiosa. Mas MacDowell (2011) mostra em seu trabalho o resultado de uma pesquisa aplicada em diversos países na qual questionou “*Os seres humanos, como conhecemos hoje, evoluíram a partir de espécies mais antigas de animais?*”, sendo os resultados reveladores sobre o alcance da discussão proposta nesta tese. Apesar de haver países como a Alemanha e França, que tiveram 74 e 80%, respectivamente, de concordância com a indagação, outros países apresentaram percentuais muito distintos: a Grécia teve 34% de negação; a Turquia, 52%; e os Estados Unidos, 40%, mostrando que a origem humana, apontada pela ciência, está posta em dúvida em culturas diversas. Com base nesse quadro, justifica-se investigar como os professores de Biologia concebem esse tema, pois os mesmos introduzem a questão no ambiente escolar, que poderá consolidar ou não o conhecimento científico sobre essa temática na trajetória acadêmica dos estudantes e na difusão da visão dos evolucionistas.

O teste de Kruskal Wallis mostra que há uma diferença estatisticamente significativa entre o grau de concordância com a afirmação “*O surgimento da espécie humana (*Homo sapiens*) foi tão improvável quanto o aparecimento de outras espécies*”, na comparação entre os três países ($H = 10,61$ $p = 0,005$). Ao analisar as diferenças entre pares de países, o teste Mann-Whitney mostra que há uma diferença significativa entre o Brasil e os outros dois países. A diferença entre Brasil e Uruguai é mais acentuada ($Z = 3,24$, $p = 0,001$) do que entre Brasil e Argentina ($Z = 1,93$, $p = 0,05$). No entanto, não há diferença estatisticamente significativa entre Argentina e Uruguai ($Z = 0,99$, $p = 0,32$). Como mostra o gráfico, as diferenças mais importantes entre Brasil e Uruguai são que a distribuição das respostas no primeiro é bimodal, com quase a mesma quantidade de respostas “concordo totalmente” e “discordo”, enquanto que no segundo a distribuição é claramente unimodal, com a grande maioria respondendo “concordo totalmente”. Argentina, no entanto, está em uma posição intermediária entre os dois anteriores, embora se

assemelhe mais à distribuição das respostas do Uruguai e difira significativamente das respostas do Brasil.

Como também pode ser visto no gráfico, Brasil e Uruguai têm uma distribuição de opções de respostas marcadamente diferentes, Argentina tem uma posição intermediária, semelhante à do Uruguai.

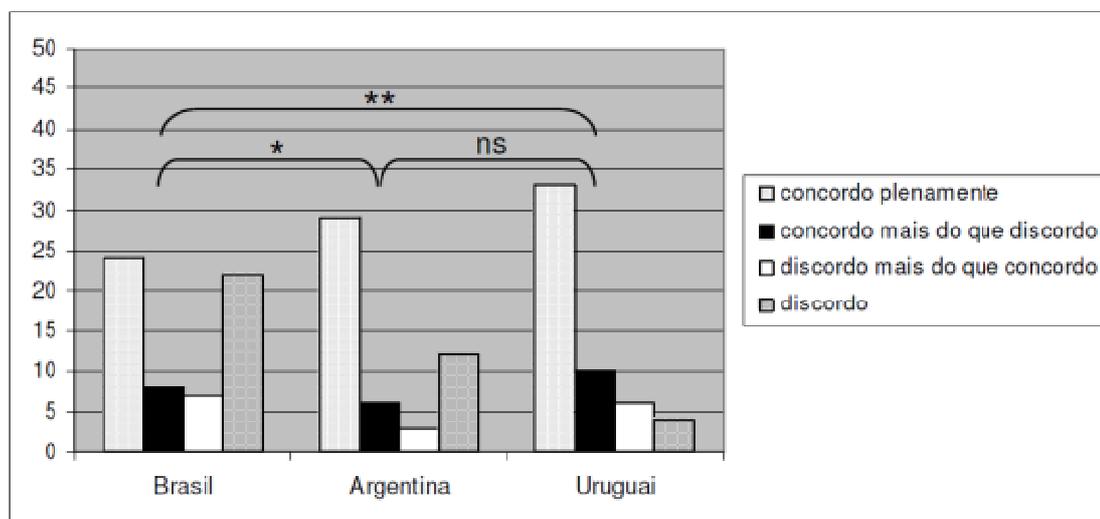


GRÁFICO 11. Histograma resumindo os resultados para a pergunta: “*O surgimento da espécie humana (Homo sapiens) foi tão improvável quanto o aparecimento de outras espécies.*”, de acordo com os países onde foi aplicado. Resultado do teste de pares de Mann-Whitney: ns, não significativo; *, $P < 0,06$; **, $P < 0,025$.

Os professores uruguaios e argentinos tendem a confirmar o surgimento da espécie humana como um evento natural, mas os professores uruguaios foram mais incisivos em suas respostas, destacando os que indicaram que concordam plenamente com afirmação e pelo número muito reduzido daqueles que discordam plenamente. Entre os professores brasileiros, as respostas se apresentaram divididas, pois os brasileiros tiveram muito mais respostas considerando o surgimento da espécie humana como um evento especial, quase a metade das respostas.

O gráfico adiante compara as concepções dos professores de Biologia respondentes sobre a origem da espécie humana como resultado final do processo evolutivo.

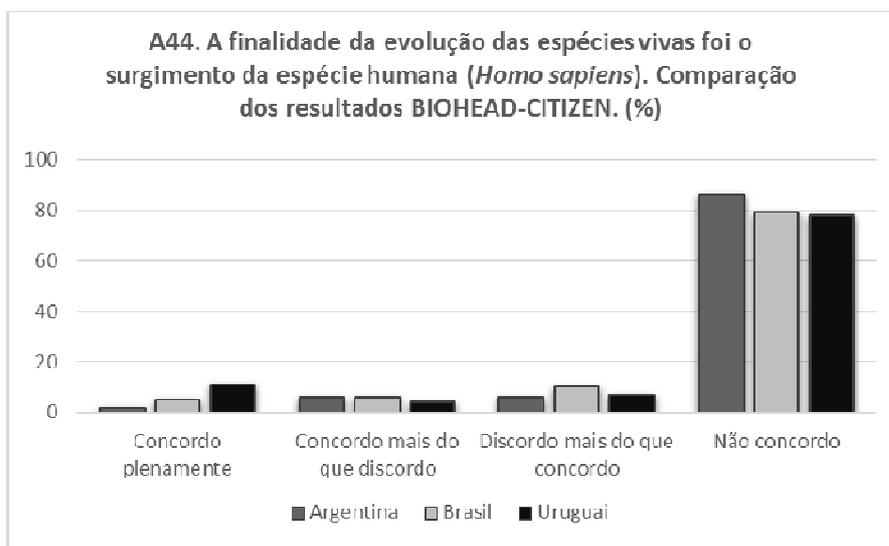


GRÁFICO 12: Comparação das opiniões dos professores de Biologia entre os países selecionados sobre a finalidade de a evolução ser o surgimento da espécie humana. Fonte: Dados da pesquisa.

Para um refinamento estatístico foi realizada a comparação com o programa STATISTICA 5.5. Foi avaliado se o nível de concordância com a pergunta era estatisticamente diferente, por meio do teste Kruskal Wallis. Não se detectaram diferenças significativas entre os três países ($H = 1,71$, $p = 0,43$).

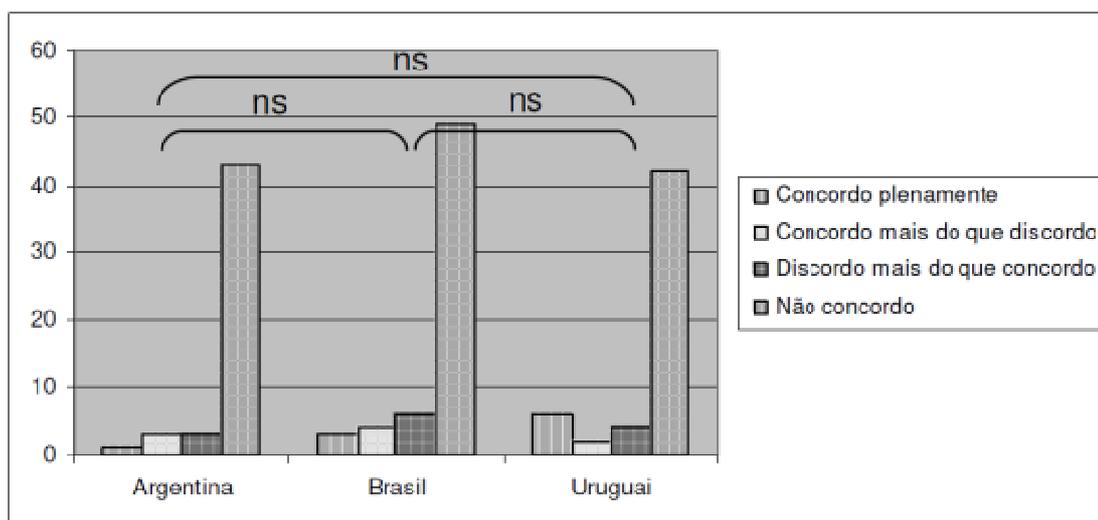


GRÁFICO 13: Histograma que resume os resultados da pergunta: “A finalidade da evolução das espécies vivas foi o surgimento da espécie humana (*Homo sapiens*)”, segundo os países onde foi aplicada. Não houve diferença significativa entre os países segundo o teste Kruskal Wallis ($H = 1,71$ $p = 0,43$).

De uma forma geral, os professores de Biologia inquiridos dos três países refutaram a ideia de que haveria uma finalidade na evolução das espécies no surgimento do homem. Os professores dos três países não concordam que a evolução ocorreu guiada pela orientação do criador, o design inteligente, não concebem a evolução como tendo uma finalidade (SOUZA, 2009). Também é possível que alguns desses professores simplesmente não considerem que o surgimento da espécie humana não tenha relação com a evolução.

O gráfico a seguir apresenta a comparação entre os percentuais das respostas relativas às expressões que os professores de Biologia respondentes associam fortemente com a origem da humanidade.



GRÁFICO 14: Comparação das opiniões dos professores de Biologia entre os países selecionados sobre as expressões que estão mais fortemente associadas ao surgimento da humanidade. Fonte: Dados da pesquisa.

Entre os professores argentinos e uruguaios respondentes, há um padrão semelhante quanto à associação feita pelos professores relativamente às expressões que julgam concernentes à origem da humanidade, sendo muito pequeno o número daqueles que ligam a origem humana ao conhecimento religioso nos dois países. Entre os professores brasileiros, foi mais frequente a indicação de expressões ligadas ao campo religioso para associar a origem do homem, quando comparados aos professores dos outros países, apesar de os autores que tratam do tema na

formação dos professores de Biologia (FUTUYMA, 2002 e RIDLEY, 2006) frisarem, em suas obras, o papel dos *Australopitecus* e da seleção natural no surgimento e na evolução humana. Para referendar essa tendência entre os professores brasileiros, pode-se destacar em suas respostas a associação da origem da humanidade com Deus em detrimento do termo *Australopithecus*, especialmente quando se compara com os resultados dos outros países.

Quando se avaliou se o nível de aceitação das opções de expressões relacionadas ao surgimento da humanidade nos países investigados diferenciava estatisticamente, por meio do teste Kruskal Wallis, não se encontraram diferenças significativas entre os mesmos ($H = 2,71$ $p = 0,25$).

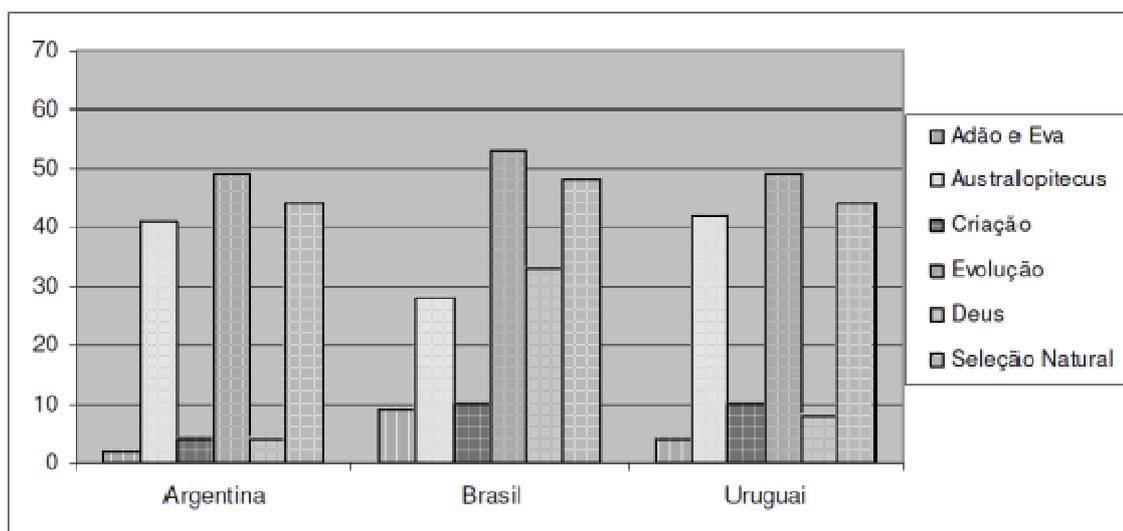


GRÁFICO 15: Histograma que resume os resultados da pergunta: “*Expressões que pensa estarem mais fortemente associadas com a origem da Humanidade*”, segundo os países onde foram aplicadas. Não houve diferenças significativas entre países, segundo o teste Kruskal Wallis ($H = 2,71$ $p = 0,25$).

O gráfico adiante mostra, de forma comparativa, com qual das afirmações relacionadas com a origem da vida os professores de Biologia respondentes concordam; “*De certeza que a origem da vida resultou de um fenômeno natural*”; “*A origem da vida pode ser explicada através de um fenômeno natural, e não preciso da hipótese de que a vida foi criada por Deus*”; “*A origem da vida pode ser explicada por um fenômeno natural, mas outra hipótese possível é a criação da vida por Deus*” e “*De certeza que a vida foi criada por Deus*”.



GRÁFICO 16: Comparação das opiniões dos professores de Biologia entre os países selecionados sobre as afirmações relacionadas à origem da vida. Fonte: Dados da pesquisa.

A comparação dos resultados das amostras na Argentina, no Brasil e no Uruguai mostra padrões distintos em cada país. Os professores brasileiros foram os que apontaram as respostas mais ligadas à religião, enquanto nenhum dos professores argentinos atribuiu exclusivamente a Deus a origem da vida. Essa diversidade de respostas e concepções sobre a origem da vida, com a presença de visões ligadas à religião, foi encontrada no Brasil nos trabalhos de Nicolini et al. (2010), Cerqueira (2009) e Porto e Falcão (2010), quando investigaram as opiniões sobre a origem da vida de estudantes de graduação de Ciências Biológicas, professores do Ensino Médio de Biologia e estudantes do Ensino Médio. Os professores uruguaios, por sua vez, foram mais incisivos na certeza da origem natural da vida.

Na análise estatística usando o programa STATISTICA 5.5, foi percebido, por meio do teste Kruskal Wallis, que existe, estatisticamente, uma diferença significativa entre as opções de resposta à pergunta sobre a explicação para a origem da vida “Com qual das quatro afirmações seguintes concorda mais?” entre os três países comparados ($H = 28,13$ $p = 0$). Quando foram analisadas estas diferenças entre pares de países, o teste de Mann-Whitney mostra que existe uma diferença significativa entre o Brasil e os outros dois países. A diferença entre Brasil e Uruguai é

mais marcante ($Z=4,41$, $p=0,00001$) que entre Brasil e Argentina ($Z=4,49$, $p=0,000007$). No entanto, não existe uma diferença estatisticamente significativa entre Argentina e Uruguai ($Z=-0,81$, $p=0,42$). Como se observa no gráfico a seguir, as diferenças mais importantes entre Brasil e Uruguai residem na distribuição das respostas. No primeiro, há um relativo equilíbrio entre três opções; no segundo, a distribuição é claramente unimodal, sendo a grande maioria das respostas indicando “De certeza que a origem da vida resultou de um fenômeno natural”, em detrimento das outras três. Argentina, diferentemente, tem as duas primeiras opções majoritárias, apresentando valores similares, e não houve respostas à afirmação “De certeza que a vida foi criada por Deus”, embora, estatisticamente, se assemelhe à distribuição de respostas de Uruguai, e difira significativamente, da distribuição das respostas brasileiras.

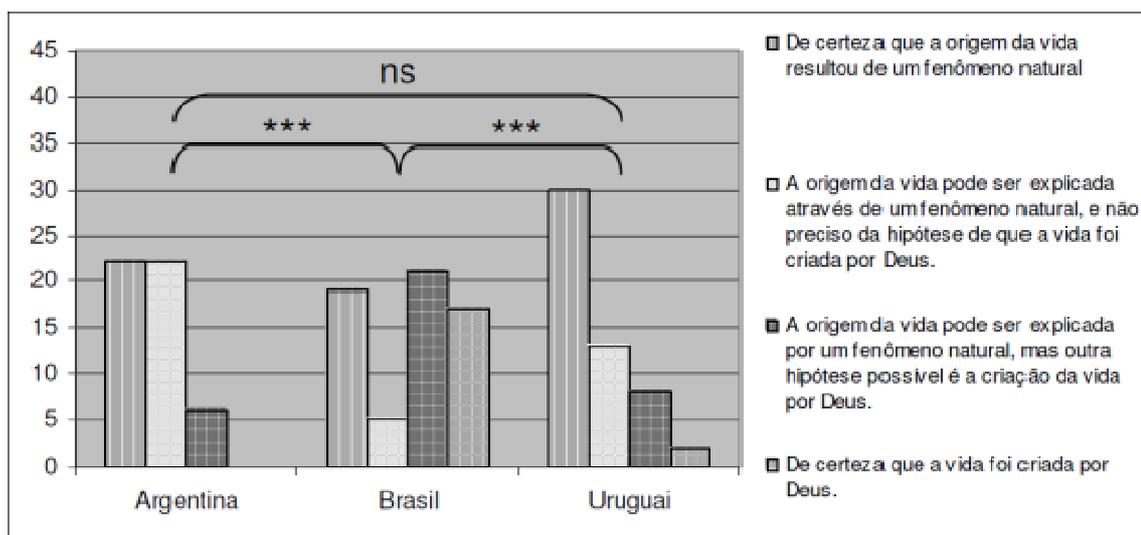


GRÁFICO 17: Histograma que resume os resultados das opções de resposta da pergunta: “Com qual das quatro afirmações seguintes concorda mais?”, segundo os países onde foi aplicada. Resultados do teste em pares de Mann-Whitney: ns, não significativo ($p>0,05$); *** es $p<0,001$.

O gráfico a seguir compara os resultados relativos às concepções dos professores de Biologia questionados nos países investigados sobre as afirmações que se relacionam com a origem humana. Duas dessas afirmações têm um viés científico, “De certeza que a origem da Humanidade resulta de processos evolutivos” e “A origem do Homem pode ser explicada por processos evolutivos e não necessita da hipótese de que a humanidade foi criada por Deus”; e

outras duas com uma conotação religiosa, “A origem do Homem pode ser explicada por processos evolutivos, mas a criação da Humanidade por Deus é outra hipótese possível” e “De certeza que Deus criou a Humanidade”.

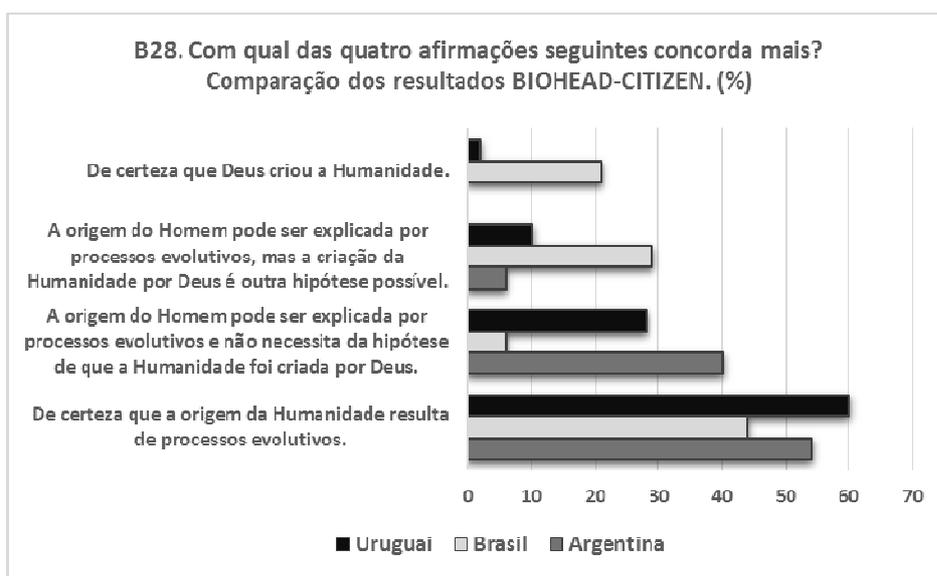


GRÁFICO 18: Comparação das opiniões dos professores de Biologia entre os países selecionados sobre afirmações relacionadas ao surgimento do homem. Fonte: Dados da pesquisa.

A comparação dos dados mostra um padrão diferente nas respostas dos professores de Biologia inquiridos da Argentina e do Uruguai em relação às respostas dos professores brasileiros. Argentinos e uruguaios tenderam a considerar majoritariamente as concepções científicas em detrimento da religiosa, mesmo sendo em sua maioria religiosos. Por outro lado, os professores brasileiros apresentaram um percentual alto de respostas ligadas ao campo religioso (50%) sobre a origem do homem, como percebido por Souza et al. (2009) quando investigaram as concepções sobre evolução entre estudantes de Ciências Biológicas, portanto, futuros professores no Brasil.

O teste Kruskal Wallis mostra que existe uma diferença estatisticamente significativa entre as opções de resposta à pergunta “Com qual das quatro afirmações seguintes concorda mais?” entre os três países comparados ($H = 17,39$ $p = 0,002$). Quando foram analisadas estas diferenças entre os pares de países, o teste de Mann-Whitney mostrou que existe uma diferença

significativa entre as respostas brasileiras e as dos outros dois países. A diferença entre Brasil e Argentina é mais marcante ($Z=3,79$, $p=0,0001$) que entre Brasil e Uruguai ($Z=3,09$, $p=0,002$). No entanto, não existe uma diferença estatística significativa entre Argentina e Uruguai ($Z=0,74$, $p=0,46$). Como se observa no gráfico a seguir, nos três países a resposta majoritária foi a opção “De certeza que a origem da Humanidade resulta de processos evolutivos”, mas o Brasil se diferencia dos outros dois países pela grande quantidade de respostas com as opções “A origem do Homem pode ser explicada por processos evolutivos, mas a criação da Humanidade por Deus é outra hipótese possível” e “De certeza que Deus criou a Humanidade”. A última opção não foi levada em conta pela amostra Argentina. Apesar das diferenças que se observaram entre Argentina e Uruguai, não foram estatisticamente significativas.

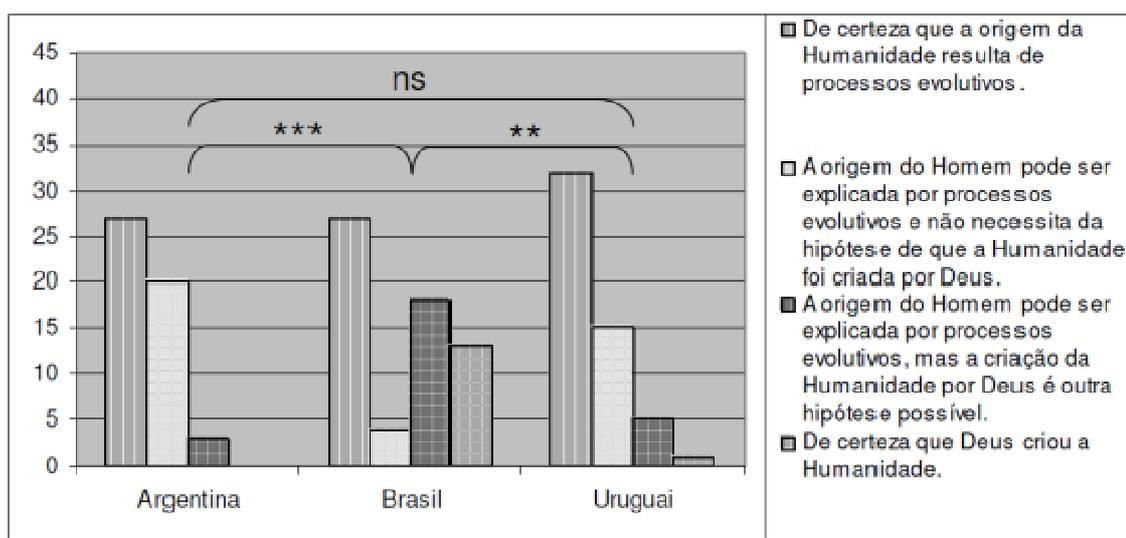


GRÁFICO 19: Histograma que resume os resultados das opções de resposta a pergunta: “Com qual das quatro afirmações seguintes concorda mais?”, segundo os países onde foi aplicada. Resultados do teste de pares de Mann-Whitney: ns, não significativo ($p>0,05$); ** é $p<0,01$; *** é $p<0,001$

O gráfico a seguir apresenta, de forma comparativa, os percentuais das concepções dos professores de Biologia dos países investigados em relação à pergunta se a teoria evolucionista contradiz suas crenças.

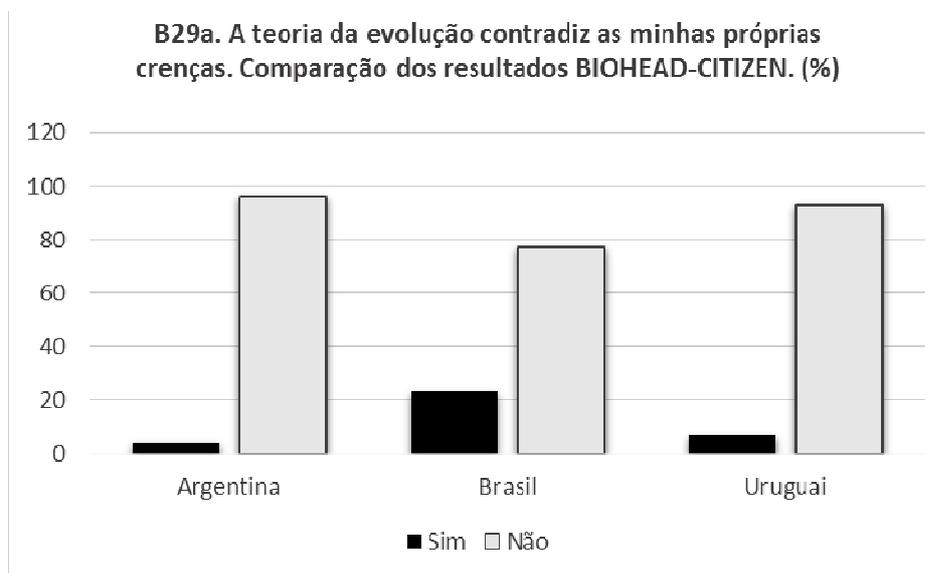


GRÁFICO 20: Comparação das opiniões dos professores de Biologia entre os países selecionados sobre a teoria da evolução contradizer suas próprias crenças. Fonte: Dados da pesquisa.

De uma forma geral, os professores de Biologia dos países pesquisados tenderam a recusar a ideia de que a teoria evolucionista poderia contrariar suas crenças de alguma forma. Destaque para o percentual de recusa entre os professores argentinos e para o percentual razoável de professores brasileiros que consideraram a teoria darwiniana contrária à sua fé religiosa. Como os professores argentinos e uruguaios, em sua maioria, professaram alguma crença, pode-se inferir que esses professores desenvolveram a estratégia apontada por Sepúlveda e El-Hani (2004) e Silva et al. (2014a), por meio da qual muitos professores ou estudantes de Ciências Biológicas, com forte dogmatismo religioso, conseguem compatibilizar sua fé com a teoria evolutiva, não percebendo uma contradição entre os dois campos. Por outro lado, um percentual significativo dos professores brasileiros (23%), especialmente quando comparado com os outros países, demonstrou dificuldades em acomodar o saber científico sobre o tema, corroborando os dados obtidos quanto aos inúmeros professores de Biologia que refutam a temática, quando Olesques et al (2011) investigaram suas concepções sobre a evolução biológica. Costa (2014a) aborda que é possível ensinar e consolidar o conhecimento científico, apresentando o tema da evolução biológica o mais precocemente possível nas aulas de ciências para crianças, porém esse objetivo torna-se mais difícil quando se constata que um número significativo de professores no

Brasil considera a teoria evolucionista como contrária a suas crenças. É importante ressaltar que essa dificuldade ocorrerá se esse professor não conseguir distinguir entre suas crenças religiosas e a responsabilidade do seu ofício de ensinar um tópico fundamental para a compreensão da Biologia como um todo.

O teste Kruskal Wallis mostra que existe uma diferença estatisticamente significativa entre os níveis de concordância com a afirmação “A teoria da evolução contradiz as minhas próprias crenças” entre os três países comparados ($H = 11,34$ $p = 0,0034$). Quando foram analisadas essas diferenças entre pares dos países, o teste de Mann-Whitney mostrou que existe uma diferença significativa entre o Brasil e os outros dois países. A diferença entre Brasil e Argentina é mais marcante ($Z = -2,89$, $p = 0,004$) que entre Brasil e Uruguai ($Z = -2,32$, $p = 0,02$). No entanto, não existe uma diferença estatisticamente significativa entre Argentina e Uruguai ($Z = -0,76$, $p = 0,44$). Como pode ser observado no gráfico 21, a diferença mais importante entre Brasil e os outros dois países é que o primeiro dá uma relevância maior ao “Sim”, portanto a proporção de docentes que consideram que a teoria evolucionista contradiz suas crenças é significativamente maior.

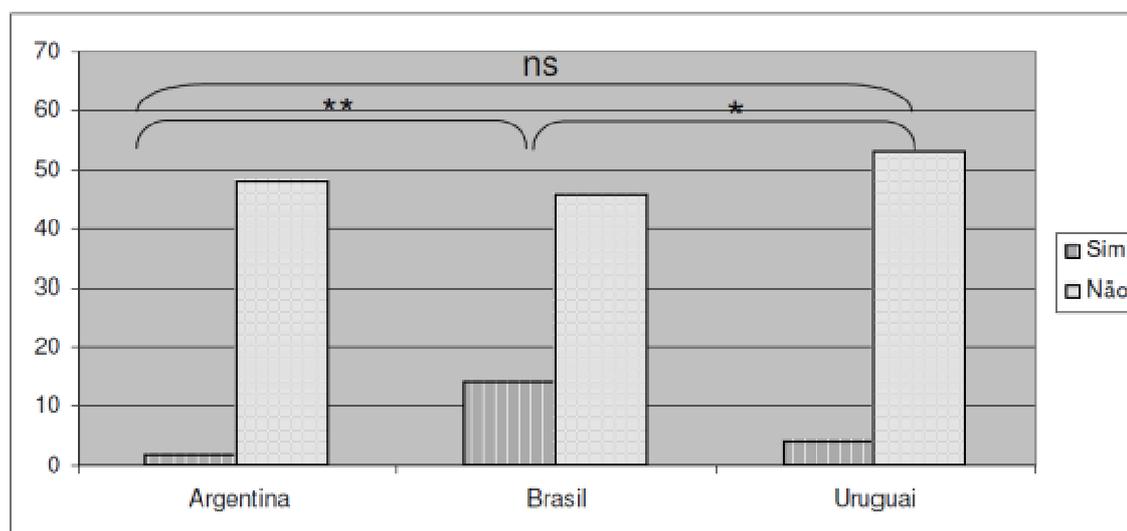


GRÁFICO 21: Histograma que resume os resultados do nível de concordância com a afirmação: “A teoria da evolução contradiz as minhas próprias crenças”, segundo os países onde foi aplicada. Resultados do teste em pares de Mann-Whitney: ns, não significativo ($p > 0,05$); * é $p < 0,05$; ** é $p < 0,01$

O gráfico a seguir mostra de forma comparativa os percentuais de contradição do criacionismo em relação à crença dos professores questionados nos três países.

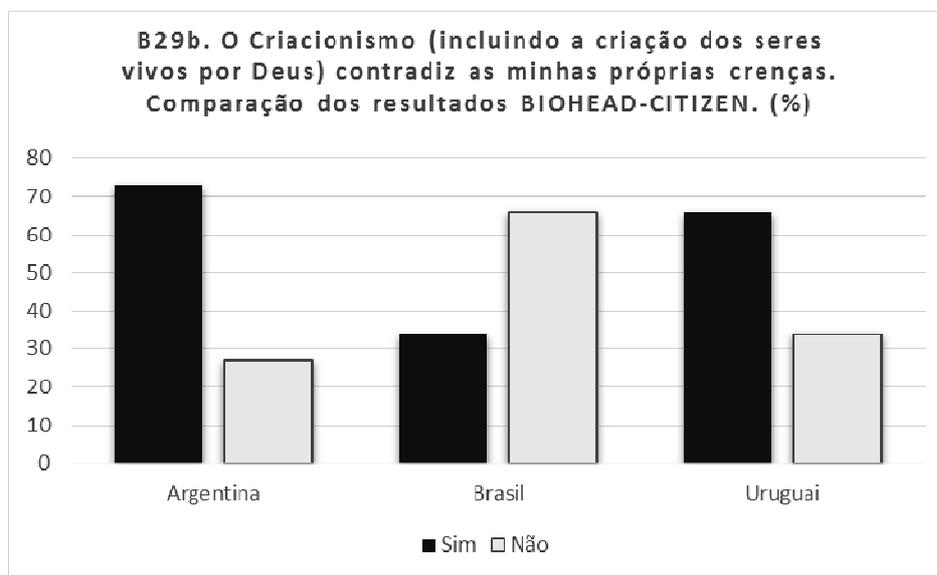


GRÁFICO 22: Comparação das opiniões dos professores de Biologia entre os países selecionados sobre a Criacionismo contradizer suas próprias crenças. Fonte: Dados da pesquisa.

Os percentuais encontrados nos três países revelam um padrão distinto. De um lado, professores argentinos e uruguaios respondentes consideraram, em sua maioria, o criacionismo como contraditório a suas crenças, por outro lado, os professores brasileiros não seguiram a mesma tendência. Pode-se aventar que os professores dos dois países alinhados em suas respostas perceberam essa questão como relativa aos seus saberes científicos, enquanto os brasileiros a consideraram relativa às suas convicções religiosas. Então, a visão dos professores argentinos e uruguaios poderia se aproximar do proposto por Gould (2002) sobre Magistérios Não-Interferentes (MNI), distinguindo os campos de ciência e religião, sendo que a ciência deveria lidar com os saberes relacionados a fatores da natureza, e a religião deveria incumbir-se de dar significado e valor à vida humana. Pode-se aventar essa conclusão quando se detecta que a maior parte dos professores desses dois países se declara religioso, no entanto afirma que o criacionismo contraria suas crenças. Mas a posição dos professores brasileiros pode sugerir algo como percebido por Souza (2007): quando professores levam suas bases religiosas para

abordagem sobre o tema, pode haver um ruído no processo de aprendizagem do aluno sobre a evolução biológica.

O teste Kruskal Wallis mostra que existe uma diferença estatisticamente significativa entre as respostas relativas à afirmação “O Criacionismo (incluindo a criação dos seres vivos por Deus) contradiz as minhas próprias crenças” entre os três países comparados ($H = 28,82$, $p = 0$). Quando foram analisadas estas diferenças entre pares de países, o teste de Mann-Whitney mostrou que existe uma diferença significativa entre Brasil e os outros dois países. A diferença entre Brasil e Argentina é mais marcante ($Z=5,11$, $p=0$) que entre Brasil e Uruguai ($Z=3,60$, $p=0,0003$). No entanto, não existe uma diferença estatisticamente significativa entre Argentina e Uruguai ($Z=1,69$, $p=0,09$), embora tenham atingido valores marginais com pequenas diferenças. Como se observa no gráfico a seguir, as diferenças mais importantes entre Brasil e os outros dois países é que a proporção de docentes que percebem que o criacionismo não contradiz suas próprias crenças é significativamente maior que nos outros dois.

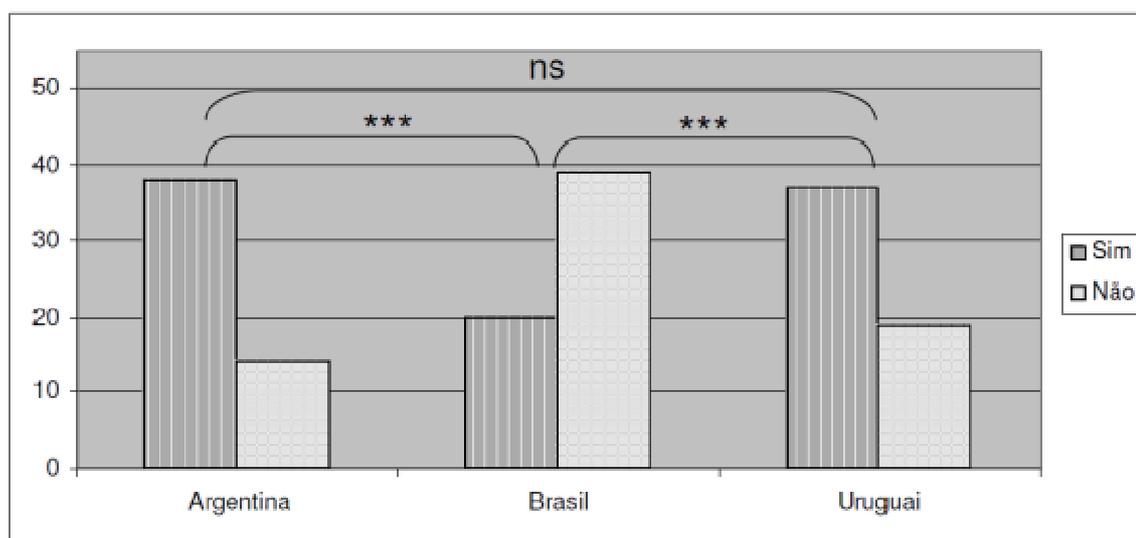


GRÁFICO 23: Histograma que resume o resultado da comparação das respostas a afirmação: “O Criacionismo (incluindo a criação dos seres vivos por Deus) contradiz as minhas próprias crenças”, segundo os países onde foi aplicada. Resultados do teste de pares de Mann-Whitney: ns, não significativo ($p>0,05$); *** é $p<<0,001$.

O gráfico a seguir mostra os percentuais, de forma comparativa, das opiniões dos professores de Biologia dos países investigados sobre a participação de Deus na evolução das espécies.

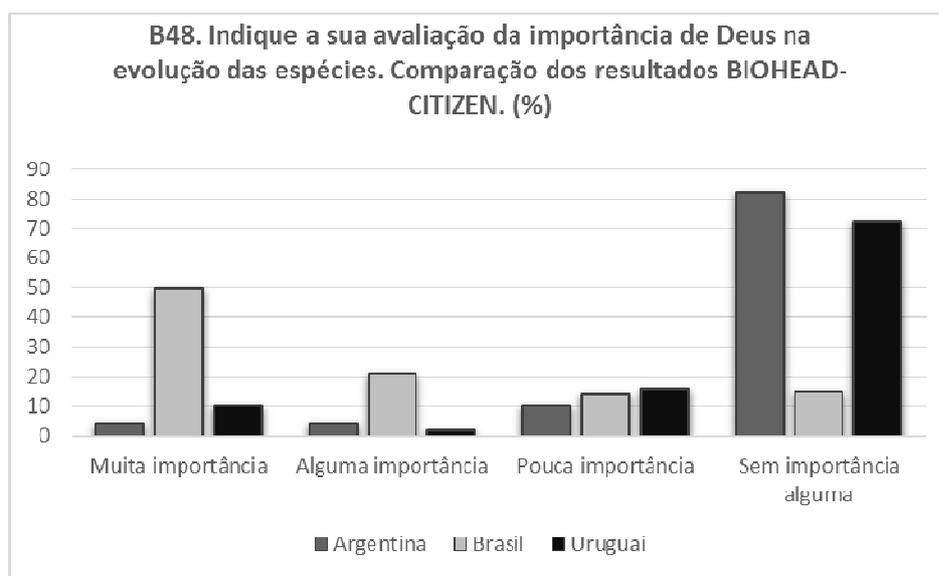


GRÁFICO 24: Comparação das opiniões dos professores de Biologia entre os países selecionados sobre a importância de Deus na evolução das espécies. Fonte: Dados da pesquisa.

Lerner (2000) indica a necessidade de se ensinar evolução biológica com qualidade nas escolas. Em que pese o respeito à religiosidade dos alunos e dos professores, o espaço das aulas de ciências e biologia deve ser usado para o ensino do conhecimento científico, sendo os dogmas afastados. Os professores argentinos e uruguaios demonstraram elaborar uma visão negativa sobre a participação de Deus no processo evolutivo, aproximando-se do conceito de Gould (2002) dos Magistérios Não-Interferentes. De acordo com Melo (2003), esse conceito propõe que ciência e religião possam coexistir pacificamente, ocupando seu lugar relevante na sociedade e no seu campo do conhecimento. É interessante que cada uma reconheça seu próprio espaço e se respeitem mutuamente. Não foi possível confirmar se essas concepções demonstradas nas respostas do questionário reverberam na sala de aula, porém as entrevistas deram alguns indícios de que, entre os professores argentinos e uruguaios, há independência entre os saberes. Por outro lado, os professores brasileiros apresentaram, majoritariamente, respostas que escapam

desse conceito proposto por Gould (2002). Dessa forma, fica ressaltado o alerta de Da-Glória (2009) e de Vieira e Falcão (2012) sobre a necessidade de reafirmar a necessidade de uma escola e do ensino de Biologia e evolução biológica de caráter laico. Tidon e Vieira (2009) indicam a necessidade de os professores terem o conhecimento necessário sobre a evolução biológica e dos campos que a suportam, como forma de evitar a elaboração e o ensino de conceitos errôneos ou que extrapolam o domínio desse tema.

O teste de Kruskal Wallis mostra que existe uma diferença estatisticamente significativa entre as opções da resposta à pergunta “Indique a sua avaliação da importância de Deus na evolução das espécies” entre os três países comparados ($H = 66,99$ $p = 0$). Quando foram analisadas estas diferenças entre pares de países, o teste de Mann-Whitney mostra que existe uma diferença significativa entre Brasil e os outros dois países. A diferença entre Brasil e Uruguai ($Z = -6,48$, $p = 0$) e entre Brasil e Argentina ($Z = -6,97$, $p = 0$) são extremamente marcadas. No entanto, não existe uma diferença estatisticamente significativa entre Argentina e Uruguai ($Z = -0,77$, $p = 0,44$). Como se observa no gráfico, a diferença mais importante entre Brasil e os outros dois países é que, no primeiro, a opção de resposta majoritária é “Muita importância”, enquanto que esta opção é uma das minoritárias nos outros países. A opção de resposta majoritária no Uruguai e Argentina é “Sem importância alguma”. Esses países têm as distribuições nas opções de resposta claramente similares.

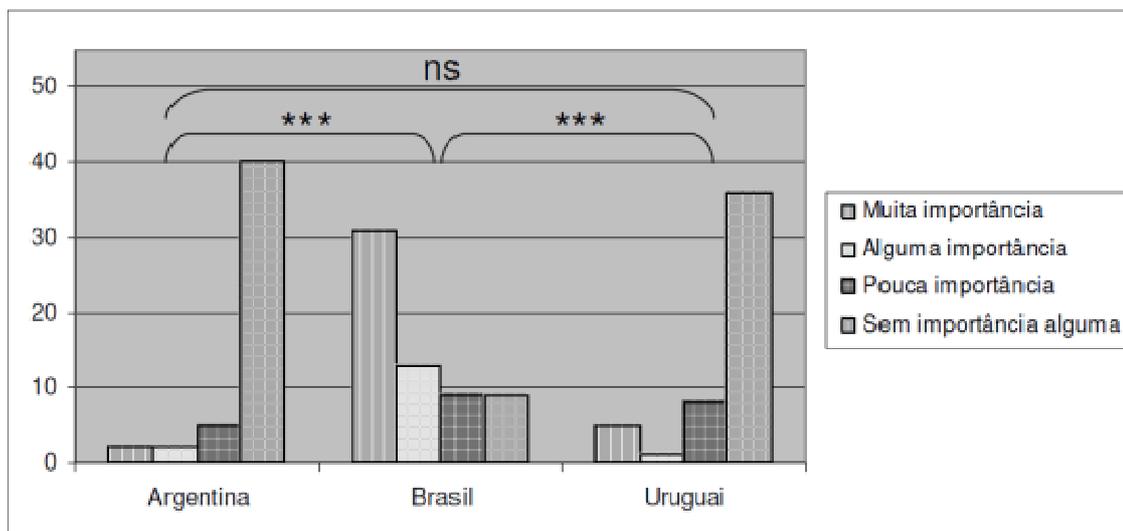


GRÁFICO 25: Histograma que resume o resultado das opções de resposta a pergunta: “Indique a sua avaliação da importância de Deus na evolução das espécies”, segundo os países onde foi aplicada. Resultados do teste de pares de Mann-Whitney: ns, não significativo ($p > 0,05$); *** é $p < 0,001$.

6.1 Discussão a partir da comparação dos resultados relativos às respostas do questionário BIOHEAD-CITIZEN.

Para a discussão comparativa das respostas do questionário BIOHEAD-CITIZEN nos três países selecionados, conforme previsto na metodologia, foram consideradas as categorias de Barbour, conflito, independência, diálogo e interação (BARBOUR, 1990) na análise comparativa das respostas.

6.1.1 Discussão comparativa das respostas do questionário BIOHEAD-CITIZEN a partir das categorias de Barbour.

A tabela 2 a seguir apresenta as análises comparativas das concepções sobre a relação entre ciência e religião, fundamentadas nas categorias de Conflito, Independência, Diálogo e Integração, propostas por Barbour (1990) nos três países investigados, de forma comparativa.

TABELA 2: Comparação das respostas a partir das categorias de Barbour (1990) para a relação entre ciência e religião.

		A33	A44	A51	A62	A64	B28	B29a	B29b	B48
Argentina	Conflito			X						
	Independência	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Diálogo									
	Integração									
Brasil	Conflito	X		X	X		X		X	X
	Independência		X	X				X		
	Diálogo	X		X	X	X	X		X	
	Integração	X		X	X	X	X		X	X
Uruguai	Conflito	X		X						
	Independência	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Diálogo									
	Integração									

Quando se analisam de forma comparativa as respostas dos professores a partir das categorias de Barbour para as relações entre ciência e religião (BARBOUR, 1990), tem-se novamente um padrão distinto no Brasil em relação ao apresentado pelas respostas dos professores argentinos e uruguaios. Esse padrão foi observado a partir da comparação entre os países do conjunto de respostas obtidas pelo questionário. Entretanto, também se observou o tipo de religião declarada pelos professores respondentes e as falas das entrevistas realizadas na definição da categoria sugerida. Houve prevalência da categoria independência nas respostas dos professores argentinos e uruguaios, pois os professores desses países apresentaram respostas condizentes com conhecimento científico, mesmo se declarando, em sua maioria, adeptos de algum credo religioso. Além das respostas dos questionários que seguiram um padrão nos dois países, a fala dos professores seguiu essa mesma tendência de independência entre os dois

campos do saber, que pode ser ilustrada pelo discurso de um professor argentino, nº 9, “(...) *en realidad nunca ví el choque entre la religiosidad y la enseñanza de la evolución...*”

No Brasil, os professores de Biologia pareceram estabelecer inicialmente um conflito entre o tema científico de evolução biológica e a religião pessoal. Posteriormente, parecem buscar o diálogo entre esses campos e, finalmente, estabelecer a integração para tratar do tema da evolução biológica. Esse caminho na formação da concepção dos professores brasileiros sobre a evolução biológica darwiniana pode ser ilustrado pelas respostas às questões B.29b, que indaga se há contradição entre o criacionismo e suas crenças. Somente os professores brasileiros discordaram dessa afirmação, apresentando notadamente um conflito com o ensino da evolução biológica darwiniana. Em relação à questão A.62, os professores brasileiros são os que mais indicaram temas relacionados à religião (Adão e Eva, Deus e a Criação) relacionados ao surgimento da humanidade. Como a questão permitia mais de uma alternativa, os mesmos professores apontaram ao mesmo tempo aspectos ligados ao campo científico (Seleção Natural e Evolução); poucos indicaram o termo *Australopithecus*. Portanto, pode-se aventar a hipótese de que estaria constituindo-se um diálogo ou integração entre os dois campos, pois a questão solicitava que fossem assinaladas três expressões mais fortemente associadas com a origem da humanidade. Por fim, quando se analisam as respostas da questão B.48, pode-se reconhecer que os brasileiros integram os dois campos, científico e religioso, quando afirmam crer haver sido muito importante a participação de Deus no processo de evolução das espécies.

Para fundamentar esse caminho percorrido pelos professores brasileiros, podem-se buscar nas suas falas, durante as entrevistas, elementos para as categorias sugeridas na relação entre a ciência e a religião, para suas concepções sobre a evolução biológica. A fala da professora brasileira nº 5, “*Também. Mesmo assim, quando você pega a respeito da, da evolução do homem, se você pega pela Bíblia, aí você vai cair em Adão e Eva, Caim e Abel... e aí? E o restante? Veio de onde?*”, pode exemplificar o conflito existente entre o conhecimento científico, representado pela evolução do homem e os preceitos religiosos mais dogmáticos que fundamentam a concepção da professora. Essa professora colocou na mesma análise os conceitos científicos e religiosos, o que gerou um impasse; para crer nos dois no contexto relatado não há explicação

que compatibilizaria os dois campos. Porém, ocorre posteriormente uma mudança no discurso dessa mesma professora (nº 5), na tentativa do diálogo entre a religião e o saber científico, “*É igualzinho outro dia eu estava discutindo com a minha aluna, quem nasceu primeiro? Ela falou: a galinha, eu falei assim, não, já foi comprovado que é o ovo. Não, eu não aceito, sem a galinha não tem o ovo. E realmente se você for falar a respeito de adaptação, de evolução, como que ocorreu essas... a evolução assim?*” Ela parece buscar respostas para as suas lacunas de conhecimento científico, possivelmente oriundas da sua formação deficiente ou das suas próprias barreiras pessoais, no campo religioso, pois a todo momento ela citava a Bíblia, Adão e Eva e outros exemplos de fundo religioso para completar seu raciocínio sobre a evolução biológica. Por fim, pode-se notar a integração entre os campos na fala de uma professora brasileira, nº 10, ao falar dos seus colegas professores, nos cursos de formação e atualização, “*Então eles acreditam que essas evoluções, essas mudanças, se deram em quarenta dias. A leitura que muitos fazem da Bíblia, ela é muito ao pé da letra. Então impede que esse conhecimento científico seja bem interpretado, né...*” Para os colegas de curso dessa professora, futuros professores de Biologia, parece que o conflito foi resolvido com a integração dos preceitos bíblicos à sua concepção de evolução. Outro exemplo dessa integração foi captado quando um professor espírita (nº 5) mencionou que, quando explicava a evolução biológica, utilizava como exemplo a evolução do espírito humano como paralela à evolução da espécie.

Ao buscar analisar as concepções dos professores de Biologia, de forma comparativa, nos três países à luz das categorias de Barbour, foi feito um agrupamento de questões que versavam sobre temáticas relacionadas. A seguir, estão apresentados os gráficos das questões A.33, A.44, A.62 e B.28, que tratam da origem e evolução da espécie humana.

As questões relacionadas ao surgimento e à evolução da espécie humana revelam um padrão diferente nas respostas dos professores brasileiros em relação aos argentinos e uruguaios. Os professores de Biologia brasileiros pareceram transitar, como já analisado anteriormente, entre as categorias de conflito para o diálogo e terminando em alguma integração. Os professores argentinos e uruguaios revelaram tender a considerar a independência entre as duas formas de

saber. Essa tendência fica levemente apontada na questão A.33, não se evidencia na resposta A.44 e fica mais ressaltada nas questões A.62 e B.28.

Em relação à pergunta A.33, *O surgimento da espécie humana (Homo sapiens) foi tão improvável quanto o aparecimento de outras espécies*, houve uma nítida tendência entre os professores argentinos (68%) e uruguaios (81%) em concordar com essa premissa. Os professores brasileiros se mostraram divididos em relação a essa questão, 52% apontaram concordar com a mesma.

As respostas à questão A.44, *A finalidade da evolução das espécies vivas foi o surgimento da espécie humana (Homo sapiens)*, não revelaram nenhuma tendência clara. Não houve diferença significativa nos três países. De uma forma geral, nos três países houve rejeição à proposição de que a evolução teria uma concepção teleológica. Como já destacado anteriormente, poderia haver dentre os professores alguns que simplesmente rejeitam a ideia de que o homem tenha surgido pelo processo evolutivo.

Nas respostas à questão A.62, *Expressões que pensa estarem mais fortemente associadas com a origem da Humanidade*, com as seguintes possibilidades de respostas, *Seleção Natural, Evolução e Australopithecus*, com um viés evolucionista, ligado ao campo científico e, por outro lado, as alternativas *Deus, Criação e Adão e Eva*, relacionadas ao saber religioso, os professores argentinos e uruguaios tiveram uma tendência clara a indicar apenas as alternativas ligadas ao conhecimento científico, descartando aquelas que se relacionavam à religião, sugerindo um caráter de independência em sua concepção, pois se declararam majoritariamente como possuidores de uma crença religiosa. Entretanto, o padrão foi diferente entre os brasileiros que, apesar de considerarem importantes as respostas *Seleção Natural e Evolução*, indicaram também como relevante para o surgimento da humanidade a figura divina. Esse dado pode indicar que, na tentativa de realizar o diálogo com a religião depois de terem vivenciado o conflito, os professores de Biologia brasileiros acabam fazendo uma integração entre os dois campos. Outro dado que pode ser revelador diz respeito à baixa indicação da resposta *Australopithecus* entre os professores brasileiros. Essa condição pode demonstrar uma carência de

conhecimento relativo à evolução humana, pois os percentuais foram muito baixos em relação aos outros dois países. Essa dificuldade na formação dos professores de Biologia, em relação ao tema da evolução biológica darwiniana, foi percebida por Grimes e Schroeder (2013).

Finalmente, a respeito da questão B.28, *Com qual das quatro afirmações seguintes concorda mais?*, com as seguintes alternativas de respostas, *De certeza que a origem da Humanidade resulta de processos evolutivos*, *A origem do Homem pode ser explicada por processos evolutivos e não necessita da hipótese de que a Humanidade foi criada por Deus*, *A origem do Homem pode ser explicada por processos evolutivos, mas a criação da Humanidade por Deus é outra hipótese possível* e *De certeza que Deus criou a Humanidade*. As duas primeiras afirmativas têm um viés evolutivo, sem a consideração da visão religiosa, limitando ao saber científico; as duas últimas, com uma perspectiva de participação de uma divindade no surgimento do ser humano.

Novamente os professores argentinos e uruguaios têm um padrão distinto dos professores brasileiros ao conceber o surgimento da humanidade. Os primeiros apontaram 94% para as respostas ligadas ao campo científico, sendo que nenhum professor desse país indicou a resposta mais fortemente ligada ao campo religioso. Os uruguaios também foram majoritários ao apontarem as afirmativas evolucionistas darwinistas (88%). Mais uma vez, pode-se aventar a categoria da independência na relação entre ciência e religião na concepção dos professores dos dois países, pois, apesar de se considerarem em sua maioria religiosos, isso não pareceu influenciar na sua visão sobre a evolução biológica. Diferentemente, os percentuais das respostas dos professores brasileiros apresentam respostas divididas, 50% dos professores apontam respostas ligadas ao campo científico e 50% respostas com concepção religiosa. Portanto, para metade dos professores brasileiros a categoria da independência faz sentido, porém, para a outra metade, ocorre o conflito e, posteriormente, a tentativa de diálogo e integração entre os campos.

Os professores argentinos e uruguaios tenderam a indicar como resposta majoritária que a ciência e a religião devem estar separadas e consideradas como campos distintos. A categoria da independência indica uma forte separação entre a ciência e a religião, percebidas

como campos distintos do conhecimento, com tradições e linguagens diferentes, portanto com pouco dizer um para o outro, sem competição e sem sobreposição, devendo se evitar a interferência mútua (COUTINHO; SILVA, 2013). Essa tendência à separação pode ser ilustrada pela fala da professora argentina nº 4, *“No se hace como una lucha de poder, la religión va por un lado, es un conocimiento que se lo ve desde lo pseudocientífico, que es una creencia y lo otro tiene una validación científica que está alejado de eso.”*

A alta religiosidade declarada entre os professores arguidos e as informações coletadas nas entrevistas revelaram que os professores desses dois países conseguem separar os dois campos do saber, percebendo-os como domínios distintos do conhecimento. Uma professora de Biologia uruguaia (nº 5) ilustra essa concepção revelada nos dois países, *“(…) pero no me surge el obstáculo de Dios o de la religión, en el nivel secundario me atrevería a decir que casi ningún estudiante que cree que Dios creó al hombre, entienden que es una interpretación del registro bíblico digamos o de la religión clásica estoy hablando de la católica, la más difundida.”*

Essa relação de independência é considerada importante por autores como Colonetti e Sanches (2012) no que se refere à preservação do caráter diferencial de cada área, que pode ser uma estratégia interessante para silenciar aqueles que defendem ser o conflito inevitável. Gould (1997) concorda com essa posição dos professores argentinos e uruguaiois, quando esse autor propõe o conceito dos magistérios não interferentes entre a ciência e a religião. Ao explicar esse conceito, Gould (2002) argumenta que a ciência está fundamentada pela observação e pela razão quando elabora suas teorias, enquanto a religião constrói seus pressupostos a partir de uma análise distinta, baseada nos valores humanos. Essa percepção de independência entre os dois campos é compartilhada por muitos cientistas, segundo Coutinho et al. (2014), o que muitas vezes dificulta o diálogo entre os dois domínios do saber, por suas profundas diferenças.

Clément et al. (2009) apontam que uma das estratégias de acomodação das duas áreas de conhecimento para professores e estudantes, referindo-se a Gould (1992), concernente à evolução e à religião, está relaciona-se ao conceito de NOMA, ou “Non-Overlapping

MAgisteria”, no qual os campos não se sobrepõem, pertencendo a campos independentes, tendo pouco a contribuir com o outro. Essa visão de independência, em relação à origem da vida, preponderante entre os professores argentinos e uruguaios, também foi percebida por Nicolini et al. (2010) quando investigaram estudantes de graduação de Ciências Biológicas, futuros professores dessa disciplina.

Verifica-se que entre os professores brasileiros há uma divisão nas respostas, mostrando que não há uma homogeneidade em conceber a origem e a evolução humana. Em relação ao objetivo da evolução biológica ser a espécie humana (questão A.44), a tendência dos professores brasileiros seguiu o padrão dos outros países. Foi percebida a categoria independência, sem a aparente interferência do campo religioso, se for descartada a possibilidade de estarem simplesmente refutando a origem evolutiva do homem. Porém, em relação às outras questões relacionadas (A.33, A.62 e B.28) a essa temática, quase metade das respostas dos professores brasileiros apontou para as categorias do diálogo e da integração para a relação entre a ciência e religião, sugeridas por Barbour (1990). Esse autor indica que pode ocorrer esse diálogo, através da interseção entre a Ética e a Biologia, por exemplo. Por outro lado, quando se pensa na possível integração entre os dois campos, Colonetti e Sanches (2012) apontam que essa abordagem carece de reformulação das convicções religiosas à medida que as descobertas científicas estão sendo realizadas. Essa tendência nas respostas dos professores brasileiros talvez possa se apoiar nos dados encontrados por Silva e Mortimer (2014), que revelaram uma forte tendência à aceitação do “design inteligente” entre os brasileiros, o que os aproxima da tese da integração entre ciência e religião. Pode-se aventar que inicialmente há uma tentativa de diálogo que acaba chegando a uma integração na elaboração final da concepção do professor. Essa conclusão pode ser ilustrada pela fala de uma professora brasileira entrevistada, nº 7, “*Quando você olha pelas histórias, já tinham outros animais antes, antes de Adão e Eva... e as outras pessoas...*”.

Em que pese todas as críticas pertinentes à categorização proposta por Barbour (COUTINHO et al., 2014; COUTINHO; SILVA, 2013), considerou-se essa proposição como útil para retratar as concepções dos professores de forma comparativa. A partir dessas categorias, foi

possível visualizar um quadro comparativo que permitiu analisar as concepções dos professores de Biologia sobre o tema da evolução biológica e fazer inferências.

6.1.2 Discussão comparativa das respostas do questionário BIOHEAD-CITIZEN a partir da hipótese da influência do tipo de religião do professor.

Nesse item investigou-se a possível influência do tipo de religião dos professores de Biologia na concepção que os mesmos elaboram sobre a evolução, a origem da vida e do homem. Essa hipótese revelou-se plausível e sustentada pelos dados encontrados nas respostas às perguntas destacadas do questionário BIOHEAD-CITIZEN. Para tal análise, foram consideradas as questões B.29a, *A teoria da evolução contradiz as minhas próprias crenças*; B.29b, *O Criacionismo (incluindo a criação dos seres vivos por Deus) contradiz as minhas próprias crenças*; e B.48, *Indique a sua avaliação da importância de Deus na evolução das espécies*. Essas perguntas lidam com a questão das concepções dos professores em relação à evolução biológica, ligando o tema com a religião.

Os resultados da questão B.29a apresentaram uma tendência comum entre os três países, a negação da premissa sugerida na questão. Para a grande maioria dos professores entrevistados, não há contradição entre a teoria evolucionista e suas crenças. A quase totalidade dos professores argentinos (96%) e uruguaios (93%) rejeitaram a afirmação. No entanto, mais uma vez, os resultados brasileiros destoaram, sendo que 77% refutaram a premissa. É importante destacar que quase um quarto dos professores de Biologia brasileiros concebem que a teoria evolucionária contraria suas crenças. Seria importante investigar como esse dado reverbera no tratar do tema em sala de aula, mas a fala de uma professora brasileira (nº 7) nos fornece indícios: *É muito, eu acho, eu acho assim, muito complicado... é a parte mais complicada que eu acho assim dentro das ciências é a evolução*. Também fica evidenciada a questão da carência do tema da evolução na formação do professor de Biologia brasileiro.

As respostas da questão B.29b demonstraram de forma mais clara os dois padrões reconhecidos nas concepções dos professores entrevistados nos três países. A maioria dos

professores argentinos (73%) e uruguaios (66%) concebe que o criacionismo contradiz suas crenças. Os professores brasileiros, em sua maioria, tenderam em direção oposta aos seus pares dos outros dois países, apenas 34% indicaram que o criacionismo contraria suas crenças, a maioria concebe o criacionismo com algo de acordo com suas convicções. Não houve a oportunidade de verificar se essa visão dos professores brasileiros tem consequências no ato de ensinar o tema, porém novamente o discurso da professora brasileira nº 7 nos dá uma pista sobre essa dúvida: *A religião, não tem como... eu já tentei de tudo quanto é jeito, mas, sinceramente, eu que sou profissional, tenho dúvidas sobre essas questões...*

A pergunta B.48 reafirmou a tendência discutida na questão B.29b. Os professores brasileiros (71%), ao contrário dos seus pares argentinos (8%) e uruguaios (12%), concebem que Deus participou do processo evolucionário. Essa tendência dos professores brasileiros pode estar reverberando em sala de aula, quando o tema da evolução biológica é tratado. Essa possibilidade pode ser percebida na fala de um professor entrevistado, nº 8, *“De jeito nenhum... porque na verdade, quando eles falam isso, eu falo assim, gente, quem que direcionou essa evolução? Foi alguma coisa superior, que coisa superior é essa? Para a gente, a gente fala que é Deus...”*

Quando se analisam os resultados na Argentina, apesar de os dados da pesquisa mostrarem um alto percentual de professores argentinos religiosos na amostra investigada, o tipo de religião deve ser observado. Em primeiro lugar, o índice de católicos é alto (58%), uma religiosidade marcada por um dogmatismo religioso menos intenso e que tem um líder (Papa) argentino que já admitiu publicamente sua afinidade pela teoria evolucionista darwiniana, tendo o papa Pio XII reconhecido que a evolução biológica teria chegado ao surgimento da humanidade (BITTENCOURT e FLORCZAK, 2010). Em segundo lugar, é baixo o índice de professores respondentes protestantes/evangélicos (4%), crença marcada por um forte literalismo bíblico e, portanto, por uma maior negação à teoria evolucionista (SILVA et al, 2014a). Por fim, há um número significativo de professores argentinos inquiridos que se declararam ateus/agnósticos (26%) e, obviamente, esse grupo tem completa afinidade pela visão científica da origem do homem. Portanto, a possibilidade de que o tipo de religião tenha influência nas concepções dos professores está confirmada na análise dos dados argentinos relativos a essa questão. Essa

conclusão é reforçada pela independência entre os campos científico e religioso na fala de uma professora argentina (nº 1), captada na fase das entrevistas desta tese: *No no para mí no hay problema. Incluso yo soy católico y de hecho como le digo a los chicos son dos magisterios distintos.*

A possível influência da religião pode ser apoiada em dois pontos básicos em relação às respostas dos professores brasileiros: o percentual relativamente alto de professores protestantes/evangélicos (11%) e o índice baixo, também relativo, de professores ateus/agnósticos (7%). Souza e Dorvillé (2014) detectaram a equivalência de valores entre criacionismo e evolucionismo entre professores de ciências e Biologia evangélicos/protestantes, o que leva os professores brasileiros a serem criacionistas e evolucionistas ao mesmo tempo. Mais uma vez é importante destacar que, aliado a essa forte influência da religiosidade, pode estar atuando de forma concomitante nos resultados a formação deficitária a respeito da evolução biológica dos professores brasileiros. Essa conclusão pode ser ilustrada, assim como a questão da influência da religião, na fala de uma professora brasileira (nº 7) entrevistada: *“E eu vou te falar, eu falo com os meus alunos. Eu passo para eles, mas eu falo com eles que eu tenho muita dúvida, muito questionamento.”*

A sugestão inicial, que considera o tipo de religião, é fator importante na construção das concepções dos professores, pode ser confirmada pelo alto índice de professores ateus/agnósticos uruguaios inquiridos (37%) e a elevada afinidade com a ideia de que a origem da espécie humana foi um evento natural. Outro fator foi o baixo índice daqueles que se declararam protestantes/evangélicos (5%) entre os professores uruguaios, religiosidade conhecida pelo seu caráter de negação a qualquer interpretação, que não a literal, da visão bíblica (SEPÚLVEDA, 2004). Também foi relativamente alto o percentual de professores católicos nesse país (49%). O trabalho de Madeira (2007) mostra que os católicos são mais alinhados com a aceitação da origem do homem a partir de um ancestral comum do que os estudantes evangélicos. Novamente a conclusão pode ser fundamentada a partir da fala de uma professora uruguaia, nº 2, *“Pienso que inclusive yo soy católica y no contradice para mí lo que opino mi vision de lo que puede ser*

creer en Dios y que es más del lado de la espiritualidad que contradecir mi parte científica y pensar que el ser humanos fue creado del barro y que salgo de una costilla.”

As respostas a essas questões reforçaram o padrão que já havia sido encontrado em diversas outras: os professores argentinos e uruguaios tendem a seguir um padrão voltado à visão científica, enquanto os brasileiros apresentam um percentual significativo de respostas ligadas à percepção religiosa do tema. Essa conclusão, aliada aos dados da religião declarada pelos professores e os discursos apresentados nas entrevistas dos professores nos três países, sustentam a hipótese da religiosidade como influência para as concepções dos professores sobre a temática, sugerida na pesquisa. Porém, essa questão da religiosidade brasileira deve ser considerada com cautela, pois as entrevistas revelaram uma carência crítica do tema da evolução biológica na formação dos professores, como exemplificado pelo discurso de uma professora entrevistada (nº 7): *“Quando eu estava na faculdade, eu questionei demais a respeito e não tive resposta.”*

7 ANÁLISE DAS ENTREVISTAS

Para a análise das entrevistas desta pesquisa, foram utilizados os referenciais teóricos relacionados à metodologia nomeada Discurso do Sujeito Coletivo (DSC), frequentemente utilizada para este tipo de análise (DUARTE et al., 2009). Espera-se que com a análise do discurso dos professores entrevistados, tenha sido possível a identificação e exame de algumas questões relativas ao ensino da evolução biológica, como proposto por Bravo (2012).

Para a construção do Discurso do Sujeito Coletivo nesta pesquisa, foram entrevistados dez professores de Biologia em cada país, os professores foram indicados por números pela ordem que foram entrevistados em cada país, visando preservar o anonimato. As pesquisas foram conduzidas através da técnica de entrevista semiestruturada, na qual foram feitas provocações sobre o tema do ensino da evolução biológica, tais como evolução darwiniana, dificuldades relacionadas ao ensino de evolução, embate com a religião, entre outras. Foi permitido que o respondente pudesse falar livremente sobre o tema da provocação (Cobern, 2000). A “conversa” transcorreu em torno das perguntas básicas: “Se ocorrem ou não obstáculos no ensino de evolução biológica naquele país.”; “Que tipo de obstáculo?”; “Se há presença ou não do tema da evolução biológica no currículo do país”; “Se há conflito em sala de aula ao ensinar o tema da evolução biológica.”; “A condição de laicismo particular daquele país interfere no ensino de evolução biológica, no currículo, por exemplo?”.

Essas perguntas resultaram em três categorias que são tratadas nas amostras de professores dos três países deste estudo, Brasil, Argentina e Uruguai:

Categoria I “Obstáculos ao ensino da Evolução no país”;

Categoria II “Conflitos no ensino da Evolução”;

Categoria III “Tema da Evolução no currículo do país”.

O acesso a esses professores foi em seus locais de trabalho. Excepcionalmente alguns professores brasileiros preferiram ser inquiridos em casa, mas na Argentina e no Uruguai todos

foram entrevistados em escolas onde trabalhavam. De uma forma geral, as entrevistas ocorreram sem transtornos nos três países.

7.1 O Discurso do Sujeito Coletivo nas entrevistas com os professores de Biologia brasileiros

Houve alguma dificuldade em contatar e entrevistar os professores de Biologia brasileiros. Muitas vezes foi alegado falta de tempo, voltar depois, entre outras alegações. Entretanto, vários professores foram solícitos e se dispuseram imediatamente a participar.

7.1.1 Categoria I “Obstáculos ao ensino da Evolução no país”

A entrevista iniciou-se com um questionamento básico, relacionado à possível dificuldade no ensino de evolução biológica. A pergunta 1 foi **“se haveria ou não obstáculos ao ensino de evolução no Brasil”**.

O primeiro conjunto de expressões-chave que responde a essa indagação sobre os obstáculos ao ensino da evolução biológica, revela a religiosidade do aluno como um aspecto difícil de ser superado no trato com esse conteúdo. O Discurso do Sujeito Coletivo que emergiu das entrevistas demonstrou que a religião é o maior e quase único obstáculo ao ensino de evolução no Brasil, e isso foi relatado por todos os professores entrevistados. O relato desses professores mostrou que o criacionismo, especialmente aquele nomeado da Terra Jovem ou bíblico (ENGLER, 2007; NUMBERS, 2009), está presente no imaginário dos alunos como uma barreira de difícil transposição. A fala de uma professora brasileira entrevistada (nº 4) revela esse obstáculo diante da dificuldade do aluno em aceitar a teoria evolucionista darwiniana: *“Ele não vai acreditar, ele não quer acreditar nisso, porque ele desde pequeno ele tem uma origem da vida, que é a parte do criacionismo e tudo...”* A visão mais ligada ao criacionismo da Terra Jovem pode ser confirmada pelo discurso de um professor inquirido, nº 8: *“Isso, eles acham que Deus criou, do jeito que está na Bíblia, ao pé da letra, eles não acreditam que ocorreu uma evolução natural...”*

A partir desses relatos e do discurso coletivo revelado, foi definida a **Subcategoria A – religião** - para a dificuldade de aprendizagem do tema da evolução biológica. Porto e Falcão (2010) detectaram algo semelhante em sua pesquisa, quando perceberam como a questão religiosa perpassa e interfere no ensino de evolução biológica no Ensino Médio, tendo esses autores também trabalhado com a metodologia do Discurso do Sujeito Coletivo. Costa et al. (2011) apresentam algo que foi manifestado no discurso dos professores brasileiros inquiridos, que os alunos seguidores da doutrina Evangélica, em sua maioria, consideram a Bíblia ao pé da letra, criando uma dificuldade de aceitação da teoria evolucionista, como mostrou o professor nº 8: *“Isso, eles acham que Deus criou, do jeito que está na Bíblia, ao pé da letra, eles não acreditam que ocorreu uma evolução natural...”* Dorvillé (2010) concorda com essa percepção e ressalta a importância do laicismo do Estado, o cuidado com o ensino público, que deve estar livre da interferência, direta e indireta, de qualquer denominação religiosa e que deve ser destacado no novo panorama de religiosidade brasileiro.

Um aspecto que chamou a atenção nas falas é a dificuldade em lidar com o ensino de evolução biológica e a intransigência dos alunos evangélicos em relação ao tema. Essa percepção está de acordo com o que foi notado no trabalho de Oliveira (2009). Essa resistência, em especial dos estudantes evangélicos, também foi apontada por Souza et al. (2009), quando investigaram alunos de um curso de Ciências Biológicas em relação à aceitação do tema da evolução das espécies. Essa barreira mais intensa entre os evangélicos foi retratada na fala da professora brasileira (nº 9): *“Eu acho assim, você esbarra em, um... talvez eu não esteja colocando bem, deixa eu achar as palavras certas aqui para eu te explicar... é... o evangélico está crescendo muito, então assim, eles não aceitam a ciência, sempre esbarrou e sempre vai esbarrar...”*. Esse embate se estabelece principalmente entre os alunos com forte religiosidade e aqueles que assimilam a questão evolucionária com facilidade, como exemplificado pela professora brasileira nº 1: *“Ahhh... cada um defende o seu ponto de vista, criacionista, defende, né, é o criacionismo é lógico. Os adeptos ao hummmm, como se diz, os evolucionistas mesmo né, já defendem o outro ponto de vista... então tem essa...”* Uma questão preocupante, revelada em relação a essa barreira religiosa, é que a mesma é vista por vários professores como intransponível, como pode ser

ilustrado pelo professor nº 8: *“Tudo, eles acham, eles acham que o homem veio do macaco, na verdade eles, quer dizer há uma controvérsia, eles às vezes falam que o homem veio da costela do Adão, que a mulher veio da costela do Adão e pronto e acabou.”*

A mesma pergunta 1 **“se haveria ou não obstáculos ao ensino de evolução no Brasil”** gerou um outro tipo de discurso, além da religião, para explicar a dificuldade dos estudantes em assimilar o tema da evolução biológica. Os professores relataram que é limitada a compreensão dos estudantes em relação à escala de tempo da evolução biológica, ainda que esse obstáculo só tenha sido mencionado por dois professores do grupo entrevistado. O Discurso do Sujeito Coletivo revelou que esses professores convivem com a dificuldade dos alunos perceberem e aceitarem a escala de tempo própria da evolução, muito distinta daquela que esses alunos vivenciam no cotidiano. Esse discurso pode ser exemplificado pela fala da professora brasileira nº 10: *“E vêm essas concepções de que, os alunos têm dificuldade de compreender, eu acho que como não é algo observável, demora milhares, milhões de anos para acontecer, eles não tem muita... é... como é que eu vou dizer... (pausa) eu acredito que eles não... não acreditam tanto nas evidências que a ciência põe em prova.”* Essa dificuldade de compreensão é confirmada pela professora nº 3: *“É a matéria mais complexa, que eu vejo na biologia, para trabalhar com os meninos, porque eles ficam sem, sem compreender a escala tempo, relacionar cada etapa das eras... então eles ficam um pouco...”*

A partir do depoimento de alguns professores brasileiros e do Discurso do Sujeito Coletivo, foi proposta a **Subcategoria B – escala de tempo** - para a dificuldade de aprendizagem do tema da evolução biológica. Segundo Duarte et al. (2009), quando surgem depoimentos contraditórios ou divergentes que versam sobre a mesma pergunta, devem ser elaborados Discursos de Sujeito Coletivo para as falas que concordantes e para aquelas discordantes, que nesse caso podem ser vistas como complementar. A compreensão da história da vida na Terra demanda uma percepção do tempo geológico (LICATTI; DINIZ, 2005). Entretanto, de acordo com Tidon e Vieira (2009), essa magnitude da escala do tempo, próprio da evolução biológica, é muito difícil de ser percebida, por divergir da vida cotidiana.

QUADRO 6: Discurso do Sujeito Coletivo referente à pergunta 1 (Brasil).

Subcategoria A: Religião	O que eu considero como maior obstáculo ao ensino de evolução biológica é o tema se chocar com religiosidade do aluno. O criacionismo, na sua forma mais radical, com uma leitura literal da Bíblia, também configura junto com uma aversão à visão científica da origem do homem e sua evolução, como outro obstáculo importante que encontro na sala de aula. Um dos aspectos que percebo acentuar essa dificuldade é o crescimento no número de alunos evangélicos, que tem dificuldade de compatibilizar os dois tipos de conhecimento, o científico e o religioso.
Subcategoria B: Escala de Tempo	Eu convivo com uma dificuldade, por parte dos alunos, de perceber a escala de tempo evolucionária. A escala de tempo em eras e períodos, própria para o estudo de evolução biológica, é muito ampla, muito diferente da que eles percebem no seu cotidiano. Isso acaba sendo um obstáculo para que eles possam compreender a temática à medida que apresento e explico as evidências do processo evolutivo.

TABELA 3: Eu gostaria que você falasse um pouco sobre o ensino de evolução, qual a sua percepção sobre o ensino de evolução no Brasil. Se é difícil, se é fácil, se encontra obstáculos ou não (Brasil).

Subcategorias	Respostas	%
A- Religião	10	83,33
B- Escala de Tempo	2	16,67
Total	12	100



GRÁFICO 26: Percentuais de respostas às subcategorias Religião e Escala de Tempo (Brasil).

7.1.2 Categoria II “Conflitos no ensino da Evolução”

Outra pergunta que foi abordada com os professores, a partir dos temas que foram surgindo no decorrer da entrevista, tratou dos conflitos que ocorrem em sala de aula, decorrentes do embate entre a ciência e a religião, especialmente quando são abordados temas como a origem da vida e do homem e a evolução biológica. O Discurso do Sujeito Coletivo que foi elaborado revela que o professor encontra, com frequência, um conflito em sala de aula ao ensinar o tema da evolução biológica darwiniana. Esse conflito tem se manifestado entre evangélicos e ateus/agnósticos, grupos que se apresentam como inconciliáveis ao serem apresentados à temática evolutiva. Como exemplo desse tipo de evento no interior da sala de aula, tem-se a fala da professora brasileira nº 4: *“A parte religiosa ela manda muito isso, quem é religioso igual os meninos, a parte que era religiosa, via aqueles outros como pessoas más, que não estavam aceitando a parte da religião, que iam ser condenadas, que estavam fazendo o mal para a humanidade e os outros achavam que eles eram um tanto de gente boba, que não estavam entendendo.”*

A partir desses discursos emergiu a **Subcategoria A: Conflitos que ocorrem em sala de aula**. Uma série de autores detectou esse tipo de conflito entre os estudantes em sala de aula (FALCÃO; SANTOS; LUIZ, 2008; SEPULVEDA; EL-HANI, 2003). Portanto, resolveu dar-se destaque aos discursos dos professores nos quais foram relatadas situações desse embate, fundamentalmente relacionado à religião dos alunos. O ponto crítico apresentado por alguns professores refere-se ao crescimento desses grupos antagônicos na população brasileira, como abordado por Silva e Mortimer (2014), de ateus e religiosos que se degladiam no ambiente da sala de aula, especialmente em relação aos temas polêmicos, como a evolução biológica e a origem da vida e do homem. O resultado desse crescimento de visões extremas sobre a questão religiosa gera situações como a relatada pela professora brasileira nº 9: *“Fica sempre separado, é uma partezinha que é a evangélica, uma partezinha que é a católica que fica meio assim e aquele outro que fala assim, eu acredito na ciência, mas eu não acredito em religião, eu não acredito em Deus, entendeu? Eu não acredito em Deus...”* A mesma professora nº 9 mostra como tenta apaziguar esse conflito em sala de aula: *“Só que aí eu falo não, eu adoro, eu amo o pessoal*

evangélico, gosto do católico, gosto do, do candomblé, gosto de tudo. Mas eu estou falando aqui da ciência, eu estou falando aqui olha gente, da evolução...”

Outro discurso apresentado para responder ao questionamento sobre os conflitos ocorridos na sala de aula, divergente do que foi apresentado anteriormente, foi o conflito que emerge no imaginário do próprio professor. Foi percebido um Discurso do Sujeito Coletivo relacionado à dificuldade de o professor lidar com a necessidade de ensinar evolução a partir do conhecimento científico e as dúvidas que o tema suscita em relação à sua própria religiosidade. Esse embate interno ficou mais evidenciado quando esse professor lida com a questão da origem do homem e reflete sobre o seu saber religioso proveniente da Bíblia cristã. Como pode ser percebido na fala da professora brasileira nº 10 quando se refere aos seus colegas, futuros professores de Biologia, na graduação: *“Mas na graduação eu tive colegas religiosos mais... protestantes na maioria das vezes, que iam contra as afirmações dos professores, dando dados bíblicos, do tipo uai mas...”* Esse conflito interno parece se agravar, pois o discurso do professor brasileiro revela uma falta de argumentos para explicar os fenômenos evolutivos possivelmente ligada à carência na sua formação, como abordada na fala de outra professora brasileira (nº 7): *“Quando eu estava na faculdade, eu questionei demais a respeito e não tive resposta.”* A partir desses relatos, foi detectada a **Subcategoria B: Conflitos internos do professor.**

Alguns professores discutem o tema da evolução biológica com uma linguagem muito particular, demonstrando um embate interno entre a sua religiosidade e os conceitos advindos dessa temática. O trabalho de Rosa et al. (2002) relata que certos equívocos apresentados pelos professores de Biologia, em relação aos conceitos sobre evolução, são gerados por graves conflitos vivenciados entre a explicação da ciência para os processos evolutivos e concepções religiosas do próprio professor.

A dúvida emerge no discurso dos professores em relação ao tema da evolução biológica, e esse professor coloca a religião como empecilho para a aceitação da temática, algo confirmado por Trani (2004). Segundo esse autor, os professores tendem, a partir desse conflito, a rejeitar o tema da evolução biológica. Os discursos dos professores brasileiros revelaram que

essa questão religiosa está no cerne desse embate interno. Esse dado está de acordo com o que Coimbra e Silva (2007) encontraram em sua pesquisa. Uma questão fundamental é que essa indagação do professor sobre a evolução, tendo como obstáculo a religião pessoal do professor, é provocada também pela sua pouca informação sobre os processos evolucionários e parece reverberar no ato de ensinar o tema, como mostrado pelo professor nº 8: *“E do outro jeito, do outro jeito eles falam também alguns acreditam que o homem veio do macaco, então quer dizer, eu pergunto para eles assim, então se veio do macaco por que que não tem macaco virando gente até hoje...”*

Os professores brasileiros demonstraram que a incompatibilidade entre a visão bíblica da criação e o saber científico sobre a evolução afetam sua capacidade de lidar com o tema. O discurso revelou uma falta de argumentos a favor da evolução biológica, que pode estar demonstrando também uma carência de conhecimento relativo à temática. Esse quadro poderia configurar o que Rutledge e Warden (2009) detectaram, em seu trabalho, que há uma dificuldade dos professores em entender a natureza da ciência, que ocorreria um aprendizado marginal sobre evolução na sua formação, e essa precariedade, aliada à dificuldade de acomodação frente à sua religiosidade, geraria uma alta taxa de rejeição ao tema entre esses profissionais.

É interessante destacar que esse conflito interno do professor, da sua religiosidade com o tema da evolução biológica, só foi detectado no Brasil. Em momento algum das entrevistas essa subcategoria emergiu no discurso dos professores argentinos e uruguaios.

QUADRO 7: Discurso do Sujeito Coletivo referente a pergunta 2 (Brasil).

<p>Subcategoria A: Embate entre Ciência e Religião</p>	<p>Eu noto um conflito muito forte com a questão religiosa. Esse conflito tem se manifestado de duas formas nas minhas aulas sobre evolução. Os alunos muito religiosos, principalmente evangélicos, manifestam que estou ensinando algo que afronta suas crenças, algo pecaminoso. Outro conflito que presenciei foi entre os ateus/agnósticos e os evangélicos, sendo que quando abordei o tema da evolução, houve acusações mútuas um grupo não aceitando as argumentações do outro e gerando um antagonismo inconciliável.</p>
<p>Subcategoria B: Conflito interno do professor</p>	<p>Vivencio um conflito interno muito complicado, por um lado sei que devo ensinar evolução, porém eu mesmo tenho minhas dúvidas sobre a temática, que dirão meus alunos? Quando tento acomodar o conhecimento científico da origem do homem, por exemplo, em relação aos primatas primitivos, crio embates com o meu saber religioso proveniente da Bíblia. Tenho dificuldade de discutir com os alunos as questões polêmicas do ensino de evolução porque me faltam argumentos para fazê-lo, não consegui obtê-los na minha formação.</p>

	Tento trazer a figura divina para o tema da evolução para compatibilizar os dois campos do saber.
--	---

TABELA 4: Conflitos que ocorrem em sala de aula (Brasil).

Subcategorias	Respostas	%
A- Embate entre ciência e religião	6	75,00
B- Conflito interno do professor	2	25,00
Total	8	100

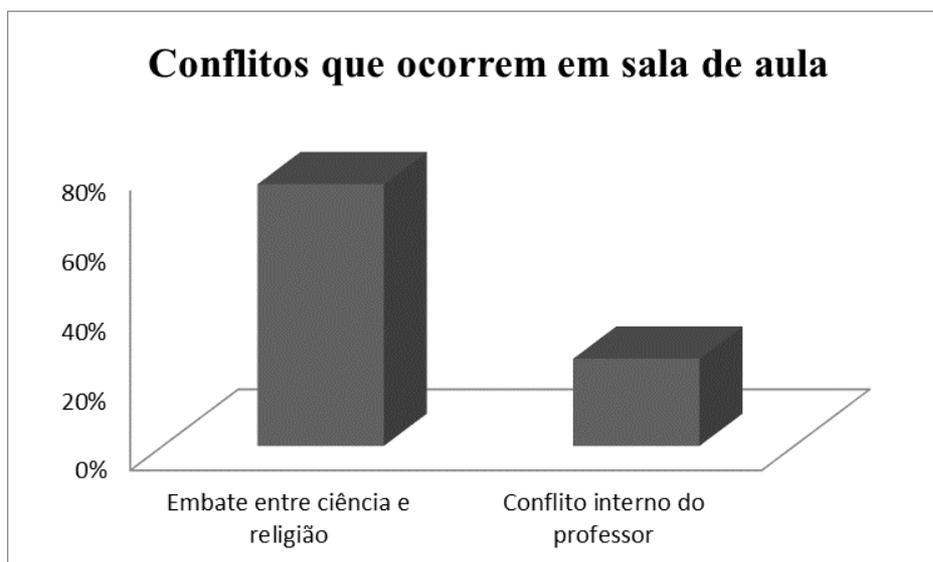


GRÁFICO 27: Percentuais de respostas às Subcategorias Embate entre ciência e religião e Conflito interno do professor (Brasil).

7.1.3 Categoria III “Tema da Evolução no currículo do país”;

Outra pergunta que foi abordada na entrevista diz respeito à **presença ou não do tema da evolução biológica no currículo do Brasil**. Foi questionado aos professores se poderia ou não haver alguma interferência religiosa na decisão de inserção do tema polêmico. Se a

participação da evolução darwiniana no currículo de Biologia está a contento ou não. O Discurso do Sujeito Coletivo sobre a questão demonstrou que o tema da evolução biológica está limitado no currículo, como demonstrado na fala da professora brasileira nº 7: *“Muito limitado... Eu, na minha opinião ela é muito limitada. Eu não sei se é devido a minha dificuldade, profissional...”* Novamente, a fala dessa professora demonstra um desconforto ao lidar com o tema no currículo, possivelmente pela carência de conhecimento sobre o tema ou pelo conflito com a sua religiosidade. O discurso acabou demonstrando uma situação preocupante, como o professor percebe o currículo pouco incisivo no trato do tema da evolução biológica. A decisão de tratá-lo adequadamente fica a cargo desse professor, como demonstrado na fala do professor brasileiro entrevistado (nº 5): *“É o professor que decide, não tem essa não... Não tem, não tem muito rígido... então cada professor faz a sua dinâmica dentro da sala de aula, como que vai ser discutido, como que vai ser manipulado...”*

A partir dessas considerações apontou-se a **Subcategoria A: Tema não contemplado**. Essa abordagem sobre o currículo está fundamentada no que Carvalho e Clément (2007) relataram, na pesquisa a qual utilizou o questionário aplicado também nesta tese, que o contexto social do país exerce forte influência na construção dos currículos, especialmente quando lida com temas polêmicos, como Evolução e Origem do Homem, por exemplo.

Um discurso encontrado entre os professores sobre essa questão aponta para uma possível interferência da religiosidade, inerente à população brasileira, no grau de participação do tema na grade curricular de Biologia. Uma professora brasileira (nº 4) relatou, quando indagada se poderia haver alguma int interferência religiosa: *“Eu acho que sim... Interfere...”* Pode parecer exagero considerar que a ausência, ou a pouca presença, do tema da evolução biológica no currículo tenha relação com ingerência religiosa, porém o Council Europeu (2007) refletiu que o avanço do criacionismo pode ser uma ameaça ao ensino científico, notadamente se o currículo de um país não contempla o tema da evolução biológica a contento. No Brasil temos um exemplo desse risco na proposição recente do pastor e deputado federal Marcos Feliciano, conhecido líder evangélico, que apresentou um projeto de lei em novembro de 2014 (PL8099/2014) que tornaria obrigatório o ensino do criacionismo em todas as escolas públicas e privadas do país.

Esses problemas em relação à inserção da temática no currículo foram confirmados, também por professores, na pesquisa de Tidon e Lewontin (2004). Esse quadro faz com que, conforme demonstrado no discurso dos professores, a ênfase ou não no tema da evolução fique ao critério do professor. A limitação no currículo oficial, aliada à falta de tempo para trabalhar com os temas diversos da Biologia, colocaria o conteúdo da evolução como minoritário no currículo que é, de fato, utilizado e construído em sala de aula. Essa complicada distribuição da temática no currículo foi também percebida por Tidon e Vieira (2009). Essa combinação descrita, de possível limitação do currículo e falta de tempo, pode camuflar a falta de conhecimento e prioridade dada ao conteúdo da evolução biológica, como demonstrado no discurso da professora brasileira nº 7: *Também... quando você fala a respeito deles, já... Imagina o desuso e o uso... e, é... assim... eu falo, mas eu acho... assim... Sinceramente, eu até passo assim, bem rápido...*

A mesma pergunta que se refere à **presença ou não do tema da evolução biológica no currículo do país**, gerou outro discurso nas respostas dos professores de Biologia, contraditório ao abordado anteriormente, que apregoa não haver interferência da questão religiosa na inserção da temática no currículo de Biologia no Brasil. Para alguns professores entrevistados, o tema estaria contemplado de forma satisfatória. Esses professores percebem uma adequação do currículo em relação ao tema, sem interferência da religião na participação do conteúdo. Essa adequação pode ser notada na fala de um professor brasileiro (nº 6): *Em Minas também, dentro da parte curricular, não vejo dessa parte, não vejo dessa forma não... Está bem representado...* Então o discurso dos professores gerou um discurso divergente do anterior, a **Subcategoria B: Tema contemplado**.

Berkman e Plutzer (2011) alertam para a necessidade de o currículo contemplar a questão da evolução biológica, pois dessa forma poder-se-ão conter as proposições de inserções antievolucionistas no currículo. Os Parâmetros Curriculos Nacionais brasileiros (PCNEM, 2007) indicam de forma clara essa temática, apresentando-a como “Origem e evolução da vida” e ressaltando o caráter instigante da temática para o ensino de Biologia. Porém, esses parâmetros funcionam como norteadores, ficando a cargo dos estados a definição de um currículo mais detalhado. Bybee (2001) argumenta que essa condição apropriada da presença da temática no

currículo fundamenta o professor a ter autoridade e suporte para a apresentação da evolução biológica na sala de aula, especialmente em ambientes de interferência religiosa ou de tentativa de abordagens com explicações pseudocientíficas. A professora brasileira nº 4 acredita que não ocorre essa interferência: *“Não acho que não, está tranquilo, assim, de certa forma tranquilo...”* Porém, essa mesma professora (nº 4) aponta um risco inerente à liberdade do professor de trabalhar o currículo a partir da sua percepção do tema da evolução biológica: *“Igual eu acabava sempre deixando a matéria para o final do ano, no terceiro ano, porque eu acho que é o melhor período para ele lidar com aquilo depois que já passou pelos outros temas...”* desta forma é improvável a manutenção do tema da evolução biológica como eixo integrador da Biologia.

QUADRO 8: Discurso do Sujeito Coletivo referente a pergunta 3 (Brasil).

Subcategoria A: Não é contemplado	Penso que o tema da evolução biológica está muito limitado no currículo, com poucas indicações, sendo que poderia ser melhorado. Essa limitação faz com o que nós, professores, é que tenhamos que decidir como inserir apresentar essa temática, eu acho que o currículo proposto poderia ser mais claro ao expor como deveríamos ensinar o processo evolutivo.
Subcategoria B: É contemplado	Para mim o currículo está contemplando a questão da evolução biológica, eu acho que está presente de forma adequada. Não penso que há interferência da religião na inserção no currículo de Biologia em relação a esse tema.

TABELA 5: A presença ou não do tema evolução biológica no currículo do país (Brasil).

Subcategorias	Respostas	%
A- Contemplado	5	55,56
B- Não contemplado	2	44,44
Total	9	100

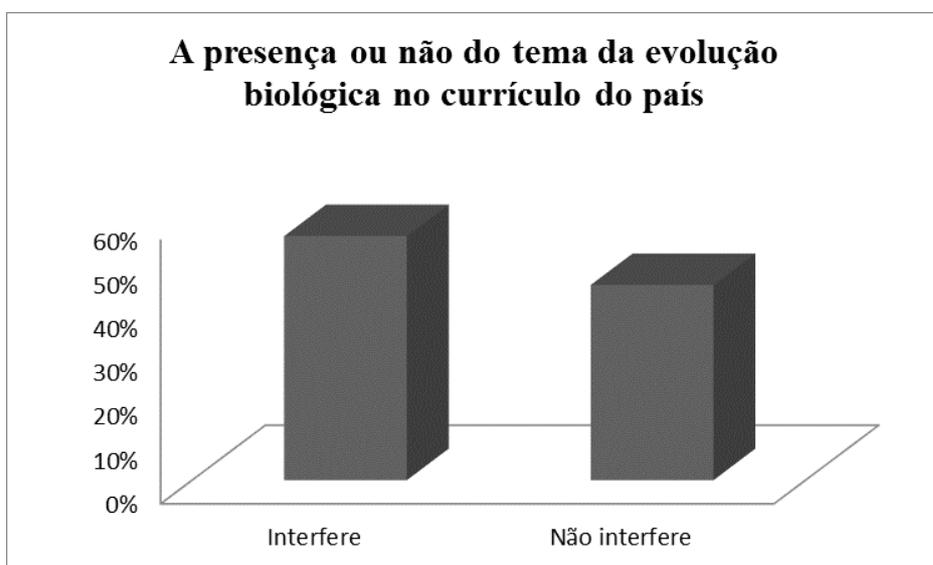


GRÁFICO 28: Percentuais de respostas às subcategorias Interfere e Não interfere no currículo (Brasil).

7.2 O Discurso do Sujeito Coletivo nas entrevistas com os professores de Biologia argentinos.

7.2.1 Categoria I “Obstáculos ao ensino da Evolução no país”

A entrevista iniciou-se com um questionamento básico, relacionado à possível dificuldade no ensino de evolução biológica. A pergunta 1 foi **se haveria ou não obstáculos ao ensino de evolução na Argentina.**

A fala dos professores argentinos revelou o Discurso do Sujeito Coletivo que não haveria obstáculo ao ensino de evolução. Para esses professores não ocorre o embate com a religiosidade dos estudantes, pois eles consideram que a questão da religião e a ciência pertencem a campos distintos. Essa concepção pode ser percebida na fala de um professor argentino (nº 4): *“Bueno, sí, yo soy docente de nivel secundario y ayudante de cátedra a nivel terciario y la verdad que no existe ningún inconveniente en cuanto a la enseñanza de evolución. No al menos en cuanto al impedimento o en cuanto a creencias religiosas que sí existe en otros países, por*

ejemplo. Nosotros no tenemos ningún tipo de “chicana”, o ningún tipo de dificultad a la hora de enseñarla en cuanto a eso.” A professora nº 1 destaca que essa dificuldade não ocorre em nenhum dos seus ambientes de trabalho: *“No, por un lado en la provincia de Buenos Aires ya sea en escuelas tanto privadas como del estado no hay ningún tipo de problema desde la cuestión ideológica, incluso yo trabajo en escuelas católicas y nunca me hicieron un planteo frente a la cuestión ideológica de creacionismo...”*

A partir dos discursos dos professores de Biologia argentinos inquiridos, foi definida a **Subcategoria A – sem obstáculo** - para a dificuldade de aprendizagem do tema da evolução biológica. A fala dos professores que foi indicada na categoria “sem obstáculo” se enquadra na argumentação de Gould (1997) sobre a teoria da evolução biológica, quando afirma que a mesma não se contrapõe, necessariamente, às concepções criacionistas. Para esse autor não deveria haver obstáculo, pois essa teoria não versa sobre a origem da vida, que os criacionistas atribuem a uma entidade divina, e sim sobre os mecanismos relacionados à evolução das espécies.

A subcategoria A não foi encontrada no discurso dos professores brasileiros. Para algumas falas dos professores argentinos, os alunos conseguem separar a questão religiosa e científica, não ocorrendo o conflito em sala de aula.

Nas entrevistas com os professores argentinos, alguns relataram eventos que dificultavam o ensino da evolução. Um desses primeiros obstáculos apontados foi a religiosidade dos alunos. Em uma proporção menor do que a relatada pelos professores brasileiros e mais próxima daquela detectada entre os professores uruguaios, essa dificuldade foi mencionada. O Discurso do Sujeito Coletivo produzido a partir das entrevistas desses professores revelou que alguns já vivenciaram situações de embate em sala de aula, quando estavam ensinando evolução biológica. Certos professores indicaram que são chamados de ateus pelos alunos que têm um dogmatismo religioso calcado pelo criacionismo. Também comentaram que essa situação é de difícil enfrentamento. Ilustra essa vivência a fala de uma professora argentina (nº 5): *El creacionismo es una dificultad a la hora de llevarles diferentes teorías porque se cierran tanto en esa respuesta que no pueden pensar o coexistir ambas respuestas a la vez.* Portanto, como

obstáculo ao ensino de evolução biológica na Argentina, foi detectada a **Subcategoria B – Religião**. Essa subcategoria é fundamentada pelo discurso do professor argentino nº 4, que apresenta como o panorama da religiosidade daquele país pode funcionar como obstáculo ao ensino de evolução: *“No... porque en mi caso yo les planteo sobre todo a los que son creyentes, porque hay muchos que son practicantes de diferentes religiones, acá en nuestro país hay muchas religiones, a pesar que la católica es la más fuerte, pero digamos hay muchos evangélicos, testigos de Jehová, distintas religiones, y bueno muchas veces se trata de hacer una contradicción entre lo que dice la biblia y lo que es la creación...”*

Carneiro e Rosa (2003) destacam que há um equívoco em se relacionar a evolução biológica com a compreensão do início da vida na Terra, então se cria um dificultador para aqueles que são muito religiosos compatibilizarem o dogmatismo religioso com a ciência. Costa et al. (2011) concordam com a fala dos professores argentinos sobre haver uma tendência à negação daqueles estudantes mais religiosos, especialmente dentre os evangélicos, quando são dadas explicações para a evolução biológica que não consideram Deus como participante do processo. Essa negação à teoria evolucionista darwiniana e a tendência ao embate dos alunos podem ser retratadas pela fala da professora argentina. A fala dos professores revelou que a resistência dos alunos ao tema, quando focada na religião, cria uma barreira muito difícil de ser rompida pelos professores, como exemplificado pela professora nº 6: *“Pero sí se presenta muy muy seguido el hecho que existen preconceptos sobre algunas ideas no evolucionistas o creacionistas sobre todo que son difíciles de modificar.”*

Como obstáculo ao ensino de evolução biológica na Argentina, foi detectada a **Subcategoria C – Conhecimentos prévios errôneos**. Essa subcategoria emergiu a partir do Discurso do Sujeito Coletivo produzido pela fala dos professores que alegaram grande dificuldade em lidar com saberes equivocados, preestabelecidos e arraigados dos alunos em relação à evolução biológica. Destacaram que muitos alunos não consideram o homem como um animal; e outros, que evoluímos do macaco que vive até os dias de hoje. A fala de uma professora argentina (nº 2) pode retratar esse obstáculo: *“En cuanto al origen del hombre ellos ya tienen saberes previos de que...; por ahí, de que...; les queda del primario que estamos emparentados*

con los monos, que descendemos de los monos, entonces a partir de los saberes previos, que por ahí ellos traen algunos erróneos y otros no de la primaria, acá se puede trabajar como usted.”

Grau (2002) revela que, entre os alunos, há uma visão muito simplista dos mecanismos evolutivos. Isso dificultaria a assimilação dos conteúdos mais complexos que envolvem o tema, estando essa análise em consonância com o que os professores argentinos apresentaram. Esses professores indicaram que os alunos possuíam saberes errôneos, revelando uma falta de preparo para a compreensão dos processos evolutivos (TIDON; LEWONTIN, 2004), como representado pelo discurso de outra professora argentina (nº 1): *“A ver por ej., las ideas que traen es un poco de mezcla de todo, como que fueron creados por un dios y después solo fueron evolucionando, o no. O se crearon de la nada o tienen una visión muy líneal. Mismo los que dicen se creó por mecanismos evolutivos, pueden saltar del big-bang al ser humano...”*

Como obstáculo ao ensino de evolução biológica na Argentina, foi detectada a **Subcategoria D: Imaturidade para entender a abstração do tema**. Essa subcategoria emergiu a partir do Discurso do Sujeito Coletivo dos professores argentinos que alegaram, visto ser o tema da evolução apresentado naquele país para alunos de 14 anos, que esses alunos têm muita dificuldade de compreendê-lo devido à pouca maturidade, especialmente pelo caráter abstrato necessário para entender alguns aspectos dos fenômenos evolutivos. Essa visão está ilustrada pela fala da professora argentina nº 1: *“Sí hay un problema en lo que es la enseñanza porque acá por el programa, lo que sería el curriculum se da en lo que es el 2º año de la secundaria, que son chicos de 14 años con un poder de abstracción que les cuesta mucho entender lo que es una teoría.”* Esses professores também revelaram que essa imaturidade dificulta aos alunos relacionarem o tema da evolução biológica com a realidade e sua associação com exemplos concretos, ligados ao seu cotidiano. Essa indagação aparece na fala da professora argentina nº 9: *“Pero igual no se... y esto te lo dejo como duda...si el chico de 14 años está preparado para afrontar ver una idea en su contexto social.”*

Como obstáculo ao ensino de evolução biológica na Argentina, foi detectada a **Subcategoria E: Finalidade da evolução (Teleológico)**. Segundo o Discurso do Sujeito

Coletivo produzido a partir das entrevistas dos professores argentinos, os alunos naquele país tendem a considerar uma finalidade para a evolução. Os professores percebem que os estudantes acreditam que a evolução tende a uma direção, tem um sentido, um objetivo e que essa concepção é um dificultador ao ensino da evolução biológica. Uma professora argentina (nº 4) tem uma fala que ilustra essa subcategoria de obstáculo: *“Otro de los problemas que yo veo tiene que ver que encuentran como un propósito en la evolución. Ellos entienden a pesar de que uno insiste, insiste, que se evoluciona PARA, si yo agarro un animal, y las condiciones del medio cambian, en un supuesto o una hipótesis que uno arma, el animal o ser vivo va a cambiar para adaptarse a ese medio. Y no logro hacer que salgan de eso.”* Essa concepção dos alunos é confirmada pela professora 9: *“Incluso yo les pongo unos carteles en la clase que la evolucion no es finalista, también ese concepto finalista de la evolución que es para eso, soluciona cuesta trabajarlo.”*

Como obstáculo ao ensino de evolução biológica na Argentina, foi detectada a **Subcategoria F: Lamarckismo**. Essa subcategoria surgiu a partir do Discurso do Sujeito Coletivo, produzido pelos professores argentinos que relataram a percepção da evolução pelos estudantes na perspectiva lamarckista, os quais analisam os processos evolutivos pelo uso e desuso, posteriormente transferindo essas características aos seus descendentes. A professora argentina nº 7 relata um evento ocorrido que retrata esse discurso, relativo ao obstáculo do lamarckismo: *“O los dinosaurios tenían los brazos cortitos porque no los necesitaban, eso les dijeron a unos alumnos míos el año pasado en un museo, fuimos al Museo Bernardino, no sé si lo conoces, les dieron una charla y estaban los dinosaurios, los bípedos con los bracitos cortos y el muchacho les dijo que no los usaba y un chico se me acercó y me dijo pero profesora eso no es lo que dijo Lamarck y estaba mal? Me sentí... maravilloso lo que había pasado. Yo creo que esas palabras quedan y generan obstáculos.”*

Em que pesem todas as críticas que ocorrem a esse tipo de categorização em relação à teoria de Lamarck, pela sua importância histórica e sua construção naquele contexto, essa subcategoria foi ressaltada pelos professores argentinos como um obstáculo evidente para que os alunos entendam a perspectiva darwinista. Apesar da visão negativa, especialmente quando

comparada à teoria darwiniana, Almeida e Falcão (2005) apontam que a explicação lamarckista para a evolução é considerada por historiadores da biologia como a primeira explicação da evolução biológica elaborada de forma sistemática, e esse aspecto deve ser considerado no ensino dessa temática. A professora argentina nº 9 mostra, em seu discurso, que essa apresentação da teoria de Lamarck, mesmo considerada historicamente, pode ter consequências na elaboração das concepções dos alunos sobre a evolução das espécies: *“Pero luego en la secundaria por lo que recuerdo, incluso también lo que me pasa en los primeros años del profesorado, siempre damos no, las teorías evolutivas, primero hablamos de Lamack y después de Darwin y Wallace, sí cuesta, aunque entiendan la teoría de Lamarck y después la de Darwin, algunos conceptos lamarkianos quedan muy firmes, hasta varios años hablando del profesorado.”*

Enfim, os professores argentinos indicaram como obstáculo ao ensino de evolução biológica na Argentina a **Subcategoria G: Escala de tempo**. O Discurso do Sujeito Coletivo que revelou essa subcategoria relata que os alunos argentinos têm grande dificuldade de reconhecer o tempo na escala evolucionária. Os professores relataram que a temporalidade em milhões de anos, ou bilhões, não é percebida facilmente pelos alunos. Uma professora argentina (nº 8) ilustrou essa dificuldade na sua fala: *“Tiene alto nivel de abstracción, o sea que requiere de acercar a los chicos a lugares que son distantes en el tiempo, a procesos que no se visualizan, que no son tan evidentes aunque lo sean para los que estamos en el tema, pero no tanto para ellos, ellos se manejan con suerte con un alcance de lo que es por ejemplo el tiempo histórico, pero la noción de tiempo biológico es un obstáculo que supera la comprensión de los procesos evolutivos, o sea que se transforma en un obstáculo epistemológico que complica.”*

Quando são apresentados os longos padrões de escala de tempo, relativos a micro e macroevolução (GINGERICH, 2001), os alunos não conseguem assimilar, pois estariam muito distantes das escalas de tempo relacionadas ao seu cotidiano. O discurso dos professores revela que os alunos não conseguem entender a escala de tempo de milhões de anos, própria da evolução das espécies. Tonidantel (2013) argumenta que uma das razões dessa dificuldade deve-se a inacessibilidade à experimentação dos fenômenos de extinção, por exemplo, relacionados a um espaço de tempo muito longo, em um período longínquo no passado. Uma professora

argentina (nº 7) reflete, com bom humor, como essa temporalidade diversa do tempo normal de vida de um indivíduo parece ser um obstáculo real no ensino de evolução: “...*me parece que es un concepto y que aparecen muchas cuestiones que no están preparados. Y principalmente el tiempo, el tiempo evolutivo, si yo con 36 años soy una vieja para ellos hablarles de millones, es una locura.*”

QUADRO 9: Discurso do Sujeito Coletivo referente a pergunta 1 (Argentina).

<p>Subcategoria A: Não há obstáculo</p>	<p>Considero que não encontro obstáculo para o ensino da evolução biológica na Argentina, os estudantes parecem notar que religião e ciência são campos distintos. Não noto esse embate no ambiente da sala de aula.</p>
<p>Subcategoria B: Obstáculo da religião.</p>	<p>Eu já vivenciei situações de embate em sala de aula, em relação ao ensino de evolução biológica e a religião dos alunos. Alunos já me apontaram como ateu por ensinar algo que contraria suas crenças, referendadas pelo criacionismo. Esse fato me ocorreu com maior frequência em escolas privadas e religiosas, tendo tido forte influência o tipo de religião dos pais dos alunos. Foram conflitos com os quais tive dificuldade de lidar.</p>
<p>Subcategoria C: Conhecimentos prévios errôneos</p>	<p>Eu tenho dificuldade de lidar com os saberes equivocados que os alunos trazem sobre o tema de evolução biológica. Alguns dos meus alunos têm conhecimentos muito arraigados que constituem uma mistura de informações, muitas vezes, sem sentido. Tenho alunos que têm a ideia pré-concebida de que o homem não é animal, de que evoluímos do macaco que está aí até hoje.</p>
<p>Subcategoria D: Imaturidade</p>	<p>Apresento o tema da evolução biológica para alunos de 14 anos de idade, de acordo com o currículo argentino, porém penso que essa apresentação é um pouco precoce, em face da abstração do tema. Os estudantes dessa idade têm muita dificuldade de aproximar o tema da realidade em razão desse caráter abstrato.</p>
<p>Subcategoria E: Finalidade da evolução (Teleológico)</p>	<p>Uma dificuldade que tenho é que os alunos tendem a considerar uma finalidade para a evolução. Eles creem que a evolução caminha em uma determinada direção, que as mudanças evolutivas têm um sentido, um objetivo e isso prejudica a compreensão de conceitos relativos ao tema.</p>
<p>Subcategoria F: Lamarckismo</p>	<p>Há uma forte percepção lamarckista entre os estudantes quando ensino evolução que tenho dificuldade de romper. Boa parte dos meus alunos se apropriam da ideia do uso e desuso para elaborar suas concepções sobre os fenômenos evolutivos.</p>

Subcategoria G: Escala de tempo	Meus alunos encontram muita dificuldade de perceber o tempo na escala evolucionária. O tempo de milhões de anos em que ocorre a evolução é algo difícil de apresentar quando relaciono eventos que ocorreram na evolução das espécies.
--	--

TABELA 6: Eu gostaria que você falasse um pouco sobre o ensino de evolução, qual a sua percepção sobre o ensino de evolução na Argentina. Se é difícil, se é fácil, se encontra obstáculos ou não (Argentina).

Subcategorias	Respostas	%
A- Sem obstáculos	6	20,69
B- Religião	6	20,69
C- Conhecimentos prévios errôneos	6	20,69
D- Imaturidade para entender a abstração do tema	3	10,34
E- Finalidade da evolução (Teológico)	2	6,90
F- Lamarckismo	3	10,34
G- Escala de tempo	3	10,34
Total	29	100

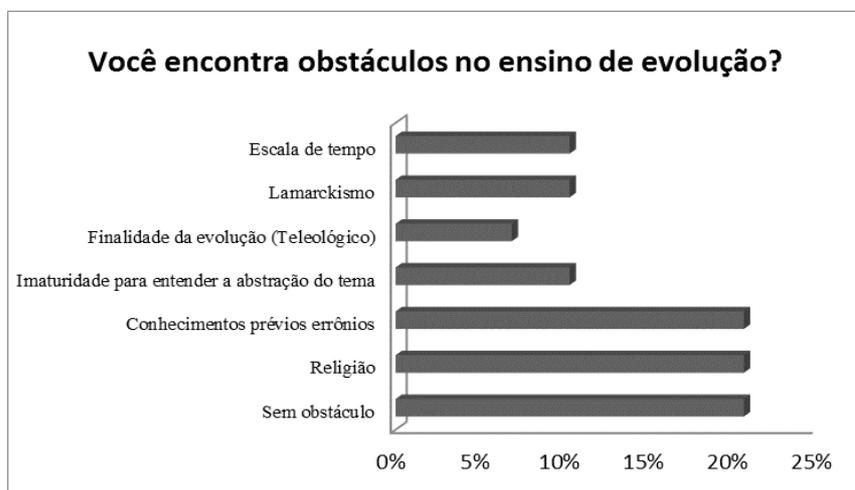


GRÁFICO 29: Percentuais de respostas às Subcategorias: Escala de tempo, Lamarckismo, Finalidade da evolução (Teológico), Imaturidade para entender a abstração do tema, Conhecimentos prévios errôneos, Religião e Sem obstáculos (Argentina).

7.2.2 Categoria II “Conflitos no ensino da Evolução”

No transcorrer da entrevista foi indagado como os obstáculos se constituíam na sala de aula, se haveria **conflitos em sala** decorrentes desses obstáculos. De uma forma geral, os professores argentinos não relataram a ocorrência de conflitos em sala de aula relativos ao ensino da evolução biológica darwiniana. Porém, um dos professores descreveu um evento. Desse evento descrito emergiu o discurso de um professor argentino que gerou a **Subcategoria A: Religião**. O discurso descreveu um aluno confrontando a professora nº 5, dizendo que o mesmo era ateu por ensinar aquele tópico, a evolução biológica, que o afrontava: *“Si, si. a mi pasó un caso que uno de los chicos era evangélico y me dijo: Profe yo se que ud. es atea. No soy atea le dije, yo creo en Dios. Bárbaro, pero el diseño curricular dice que tenemos que ver las diferentes tipos de teorías. Y él no, me discutía a morir que era atea porque enseñaba las teorías evolutivas, y que no creía en Dios al contarle eso. Le decía es una posible respuesta pero sin embargo, negación por completo. Hay casos así.”* A caracterização desse conflito também ficou retratada quando a mesma professora argentina (nº 5) menciona o ocorrido em relação aos pais de outro aluno: *En este caso puntual no fue alumno mío, fue un alumno de mi marido, que los papás del chico decidieron que no asista a las clases en las cuales se iba a hablar de evolución. Acusando, no recuerdo en este momento que religión tenían, pero acusando que por motivos de religión no que el niño acceda a esto.* O conflito foi revelado como um confronto com as possíveis concepções do professor, seja pelos alunos ou por sua família, ambos com uma forte religiosidade.

QUADRO 10: Discurso do Sujeito Coletivo referente à pergunta 2 (Argentina).

<p>Subcategoria A: Conflito com a religião</p>	<p>Um aluno me interpelou em sala de aula, me chamando de atea, por acreditar e ensinar o tema da evolução biológica, tão contrário às suas crenças. Os pais de outro estudante o proibiram de assistir a minhas aulas que tratavam da mesma temática.</p>
---	--

7.2.3 Categoria III “Tema da Evolução no currículo do país”;

Outra pergunta que foi abordada na entrevista diz respeito à **presença ou não do tema da evolução biológica no currículo da Argentina**. Foi questionado aos professores se poderia ou não haver alguma interferência religiosa na decisão de inserção do tema polêmico e se a participação da evolução darwiniana no currículo de Biologia está a contento ou não. Essa pergunta está inspirada na constatação feita por Carvalho e Clément (2007), que apontaram nos textos relativos ao projeto BIOHEAD-CITZEN e subsidiaram a pesquisa quantitativa desta tese, que o ambiente social de um país influencia fortemente a construção dos currículos, notadamente quando abordam temas controversos, como a Origem da Vida e a Evolução Humana.

Uma das categorias extraídas do discurso dos professores argentinos, a respeito do currículo, abordou a precocidade da inserção do tema no currículo. Para a análise dos discursos, foi definida a **Subcategoria A: Inserção precoce**. Essa subcategoria surge em decorrência do Discurso do Sujeito Coletivo produzido a partir da fala dos professores argentinos que relatam que o tema é inserido muito precocemente no currículo daquele país. Portanto, os alunos seriam muito jovens para entender a complexidade da evolução biológica, sua abstração e sua escala de tempo. Essa percepção pode ser exemplificada pelo discurso de uma professora argentina (nº 2): *“...acá se puede trabajar como usted sabe acá se da evolución en 2do año de la secundaria, que los chicos tienen entre 14 o 15 años, así que no hay mucha dificultad en cuanto a las teorías. Por ahí sí, es difícil que ellos comprendan al proceso evolutivo como un proceso que se da en miles o millones de años...”* Essa falta de maturidade por parte dos alunos, para lidar com o tema da evolução biológica, pode ser ilustrada pela fala da professora nº 4: *“...me parece que es un concepto y que aparecen muchas cuestiones que no están preparados. Y principalmente el tiempo, el tiempo evolutivo, si yo con 36 años soy una vieja para ellos hablarles de millones, es una locura.”*

Outra categoria, elaborada a partir do discurso relativo ao currículo, foi a possível interferência da religião para a definição da inserção ou não do tema da evolução no currículo de Ensino Médio argentino. Para a análise dessa possibilidade, foi pensada a **Subcategoria B: Influência da religião**. Apenas uma professora argentina (nº 1) relatou essa possível

interferência religiosa, ainda assim como uma hipótese em outras províncias, conforme descrito na sua fala: *“Sí en realidad, por lo menos como te decía no he tenido obstáculos acá en la Provincia de Buenos Aires, se que tal vez en otras provincias que son más conservadoras, por ej. en provincias como Tucumán porque tengo colegas que trabajan allá, mismo en las escuelas del estado.”*

É importante destacar que autores, como Cornish-Bowden e Cardenas (2007), indicam que o choque entre o criacionismo e o evolucionismo constitui um problema crescente entre os países latino-americanos, portanto não é sem razão o destaque dado pelos professores entrevistados à possível influência da religião no currículo argentino em relação ao tema da evolução biológica. A professora que gerou essa subcategoria considera que, em algumas províncias argentinas, poderá ocorrer esse tipo de interferência no currículo, devido ao conservadorismo religioso destas. O Council of Europe (2007) alerta para o perigo da inserção de questões religiosas no currículo, especialmente do criacionismo no ensino de ciências e biologia.

Outra categoria retirada do discurso relativo ao currículo foi a não interferência da religião para a definição da inserção ou não do tema da evolução no currículo de Ensino Médio argentino. Para a análise dessa possibilidade, foi pensada a **Subcategoria C: Não Influência da religião**. Os professores argentinos que apontaram essa tendência de não influência da religião consideram o currículo daquele país adequado ao ensino das ciências biológicas no seu Discurso do Sujeito Coletivo. Foi relatado que não há nenhuma interferência de cunho religioso. Essa percepção que levou a conceber essa subcategoria está ilustrada na fala da professora argentina nº 10: *“Está en el curriculum y esta todo muy clarito, ya te digo todo biología de segundo año de la secundaria, es todo evolución así que no. Por ahí en otras provincias...no sabemos, pero en bs as no, esta muy claro y muy preciso.”*

Os professores consideraram que não ocorre nenhuma interferência nessa inserção, havendo liberdade e espaço para os professores trabalharem o tema. Rutledge e Mitchell (2002) argumentam que a aceitação ou rejeição da teoria evolucionária como explicação científica válida é importante para definir o lugar que a mesma ocupa no currículo de Biologia, portanto os

professores demonstraram perceber que o tema tem relevância curricular na Argentina, ou pelo menos abre espaço para que o professor possa trabalhar com a temática. Essa condição leva à liberdade para trabalhar com o tema da evolução biológica, como destacado pela professora 8: *“Por lo tanto, nos manejamos creo que todos con libertad y amplitud y enseño evolución biológica. (...) Sí está contemplada, está contemplada en esta ley de educación que llevamos hace 5 o 6 años estaba en la anterior, en la ley federal de la reforma anterior.”*

QUADRO 11: Discurso do Sujeito Coletivo referente a pergunta 3 (Argentina).

Subcategoria A: Precocidade da inserção do tema	Penso que o tema da evolução biológica está colocado muito precocemente no currículo argentino, faltando ainda maturidade para os alunos entenderem o caráter abstrato do tema, bem como perceber a escala do tempo evolucionário.
Subcategoria B: Interferência religiosa	Em Buenos Aires, onde trabalho, não percebo nenhuma interferência da religião na inserção do tema, porém tenho ciência de que em províncias mais conservadoras o tema não é contemplado da maneira adequada no currículo.
Subcategoria C: Está contemplado.	Creio que o tema da evolução biológica está contemplado no currículo argentino, não percebo nenhuma interferência em relação ao mesmo, sendo que tenho liberdade de trabalhá-lo da melhor maneira que considero.

TABELA 7: A presença ou não do tema evolução biológica no currículo do país (Argentina).

Subcategorias	Respostas	%
A- Precocidade da inserção do tema	5	33,33
B- Interferência religiosa	1	7,00
C- Está contemplado	9	60,00
Total	15	100

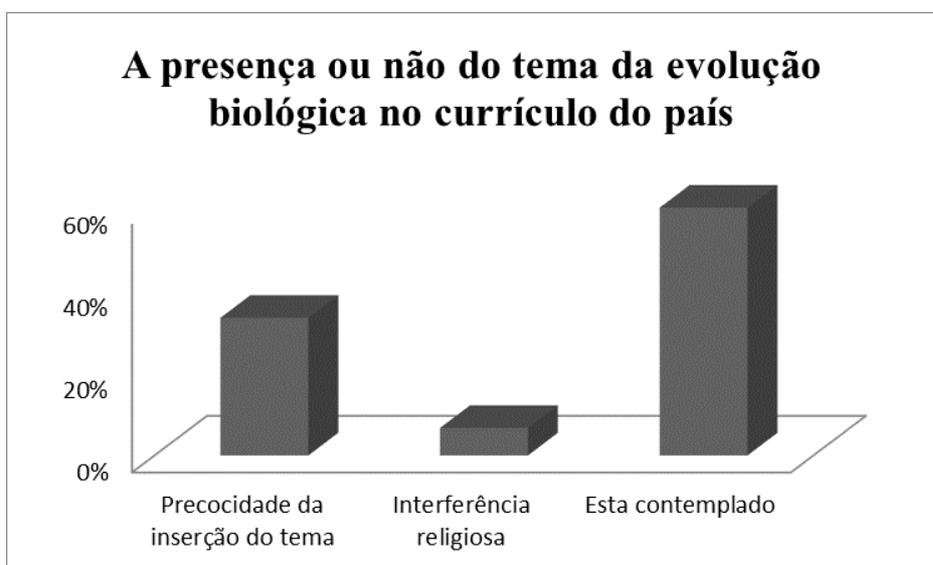


GRÁFICO 30: Percentuais de respostas às subcategorias Precocidade da inserção do tema, Interferência religiosa e Está contemplado no currículo (Argentina).

7.3 O Discurso do Sujeito Coletivo nas entrevistas com os professores de Biologia uruguaios.

A coleta de dados por meio de entrevistas ocorreu também no Uruguai. Na grande Montevideú, várias escolas foram visitadas e todas as entrevistas ocorreram nessas escolas. De uma forma geral os professores foram muito solícitos e não houve grandes dificuldades nesse processo.

7.3.1 Categoria I “Obstáculos ao ensino da Evolução no país”

Foi questionado, a exemplo do ocorrido nos outros países, se haveria obstáculos ao ensino da evolução biológica no Uruguai. A primeira categoria encontrada de obstáculo foi o grau de complexidade do tema. Foi então destacada a **Subcategoria A: Complexidade**, para a dificuldade de ensino da teoria de evolução darwiniana. Esse discurso, destacado por apenas uma professora uruguaia, refere-se à dificuldade gerada pela complexidade da evolução biológica. Essa professora (nº 1) relata que seria necessário um maior aprofundamento do tema em sala, para superar esse obstáculo, como exemplificado pela sua fala: *Yo creo que hay obstáculos, hay*

varios, alguno vienen desde el lado de los contenidos académicos vinculados al proceso de la evolución que son complejos no, por otro lado creo que el profesor o la profesora tendría que profundizar en esos procesos complejos de la enseñanza de la evolución para poderlo llevar al aula. A complexidade da teoria evolucionária, percebida pela professora uruguaia, é confirmada por Alexandre (1994). Foi também sugerido nos discursos que os professores aprofundassem no ensino da evolução das espécies, visando atenuar essa dificuldade gerada pela complexidade do tema.

A segunda categoria encontrada de obstáculo foi o grau de entusiasmo do professor pelo tema. Foi então destacada a **Subcategoria B: motivação do professor**, para a dificuldade de ensino da teoria de evolução darwiniana. Novamente, essa subcategoria emerge da fala de apenas uma professora uruguaia. No seu discurso, a professora (nº 2) aponta a falta de motivação do professor em relação ao tema da evolução biológica como um fator limitante ao seu ensino. Essa situação pode ser descrita pela sua fala: *“Quizás si tenga más que ver con tu gusto, si tienen posibilidades de saber más de evolución, de profundizar por un gusto personal, y que tu puedas ver como insertarlo en alguna clase en alguna niveles...”* A necessidade de interesse por parte do professor, destacada pela fala da professora uruguaia, é um fenômeno complexo e essencial à própria caracterização do professor.

A terceira categoria encontrada de obstáculo foi lidar com a religiosidade dos alunos, tendo sido então destacada a **Subcategoria C: religião**, para a dificuldade de ensino da teoria de evolução darwiniana. Essa subcategoria foi produzida a partir do Discurso do Sujeito Coletivo que relatou terem os alunos de certas religiões muitas dificuldades em aceitar os pressupostos relacionados à evolução biológica darwiniana, acabando por não acreditar que a mesma tenha ocorrido. Mas isso é visto como uma excepcionalidade. Pode-se exemplificar esse discurso pela fala de uma professora uruguaia (nº 2): *Salvo que tengas excepcionalmente un alumnos que pertenezca a una religión que sea más ortodoxa como puede ser los evangelistas como puede ser los adventistas y para ellos es muy difícil y como que hay una dicotomía, acepta lo que le enseñanzas y lo que trabajas, pero ellos no van a abandonar su creencia.* Foi relatado que alguns alunos chegam a dizer que não acreditam na evolução das espécies, descrevendo algo notado por

Blackwell et al. (2003), que os alunos veem com fortes preconceitos em relação a essa temática, frequentemente baseados em saberes religiosos. A confirmação desse obstáculo em relação ao ensino de evolução biológica no Uruguai pode estar na fala da professora nº 3: *“El tema es que a veces en los alumnos hay ideas religiosas que bloquean ese entendimiento, no cualquier alumnos va a entrar en ese tema.”*

Outra categoria detectada no discurso dos professores de Biologia uruguaios, como obstáculo ao ensino de evolução biológica, foi o relato de que o tema não é tratado diretamente na escola secundária uruguaia. Para tal foi destacada a **Subcategoria D: não é ensinada**. Segundo o discurso de uma professora, alguns professores do Ensino Médio uruguaios simplesmente não tratam do tema da evolução biológica em momento algum. Faltaria para muitos profissionais daquele país o compromisso com aquele tópico, isso poderia ser atribuído ao currículo, que seria muito extenso e não sobraria tempo ou interesse pelo tema, mas também poderia ser atribuído ao pouco interesse e conhecimento pela temática. Esse fato pode ser destacado, com veemência, na fala da referida professora (nº 5): *“En secundaria yo podría decir casi que firmemente que no se enseñan evolución. No es que se enseñe poco o con dificultad o sin actualización, no se enseña evolución.”* Essa professora argumenta que, além do já mencionado, a distribuição irregular do tema da evolução biológica prejudica o ensino da evolução biológica, como mostrado em seu discurso: *“Yo diría que no se enseña prácticamente porque ya le digo esto es una diversificación de un uno de los niveles y en los otros niveles donde aparentemente debería estar no está.”*

No discurso dos professores de Biologia uruguaios emergiu a **Subcategoria E: falta de tempo**, como dificuldade para o ensino da evolução biológica. Essa subcategoria surge do Discurso do Sujeito Coletivo dos professores uruguaios que relatam o fato de o tema da evolução biológica estar colocado no final do ano no Ensino Médio daquele país. Como o currículo é muito extenso, o tema acaba não sendo abordado. Esse dilema e seu resultado é retratado pelo discurso de uma professora uruguaia (nº 6): *“Bueno mira, antiguamente estaba en el programa de 4to liceo, ahora no se da en 4to año porque no da el tiempo, porque el programa de 4to año es muy largo, es una de las cosas que adolecen los programas de la biología, que los programas*

son largos, larguísimos, entonces hay temas que te quedan sin dar y evolución era uno de los temas que quedaban sin dar en 4to.” Esse quadro se agrava quando, como comentado na fala da professora uruguaia, o tema da evolução biológica é colocado na grade curricular no final do ano, gerando maior dificuldade de abordá-lo de maneira satisfatória. Essa dificuldade é compartilhada pelo professor uruguaio nº 10: “(...) *entonces digo permite por ahí trabajar quizás la contra de que esa parte de genética en el programa de 4to queda muy atrás para lo que son las cantidad de horas que uno tiene y cantidad que uno tiene que dar, largos.*”

Outra categoria que apareceu no discurso dos professores uruguaios como obstáculo ao ensino da evolução biológica, refere-se aos saberes prévios equivocados que os alunos tinham em relação à temática. Para tal, foi destacada a **Subcategoria F: conceitos prévios errôneos**. O Discurso do Sujeito Coletivo que levou a essa subcategoria relata que os alunos uruguaios trazem conceitos prévios que são obstáculos ao aprendizado da evolução biológica, com concepções relacionadas ao senso comum. Esse discurso pode ser ilustrado pela fala do professor uruguaio nº 10: “*No lo que tienen son varios preconceptos o ideas previas que se formulan del vocabulario común, o sea la supervivencia del más fuerte, sobrevive el más adaptado, que son lecturas que se han hecho de personas que toman lecturas de la evolución y lo llevan al lenguaje cotidiano e intentan validar determinadas cosas.*” Essa visão dos conceitos prévios errôneos é confirmada pela professora nº 5: “*Lo que sucede son los obstáculos son los prejuicios son los preconceptos que si tiene los estudiantes que creo que es bastante general.*”

Jófilí (2002) alerta que esses conceitos prévios, em desacordo com o saber científico como apontado no discurso da professora, pode ser uma chance para que o professor possa elaborar estratégias para reconstruí-los. Desta forma, segundo Pádua (2003), o professor pode gerar um fluxo entre os conceitos prévios e os saberes desconhecidos pelos alunos, levando-os a reestruturar suas informações, reconfigurando seus saberes sobre o tema e adicionando noções àquelas que já possuíam.

Como obstáculo ao ensino de evolução biológica no Uruguai foi detectada a **Subcategoria G: Finalidade da evolução (Teleológico)**. Essa subcategoria está fundamentada

no discurso de apenas uma professora uruguaia (nº 5) que nota, entre os estudantes daquele país, uma concepção de evolução biológica linear, com um direcionamento para a adaptação, para o melhoramento, como pode ser percebido na sua fala: *“La idea de la perfección de la adaptación como finalismo, la linealidad en la evolución (...) En esa área donde evolución humana está enfocada desde eso, desde la comparación en los fósiles y casi con un sesgo a mi entender lineal, no australopithecus, el afarensis, después el homo erectus, después el sapiens, con cierta confusión del texto, y de la propuesta en general.”*

A partir dos discursos dos professores de Biologia uruguaiois inquiridos, foi definida a **Subcategoria H, sem obstáculo**, para a dificuldade de aprendizagem do tema da evolução biológica. O Discurso do Sujeito Coletivo que gerou essa subcategoria destaca que praticamente não ocorrem embates entre a evolução biológica e a religião no Uruguai. Segundo esse discurso, não há resistência ao ensino da teoria evolucionária darwiniana, como observado na fala da professora uruguaia nº 7: *“No, no, ellos aceptan las distintas teorías, teorías de origen de la vida no se niegan a nada en general, generación espontaneas, no me han planteado problemas. No me dicen nada, aceptan diferentes criterios, tampoco exteriorizan mucho.”* O professor uruguaio nº 10 destaca que essa ausência de obstáculo está relacionada com o processo histórico de secularização da sociedade uruguaia, como mostrado na sua fala: *“Yo creo que eso se debe a nuestro proceso histórico de nuestro país, la rápida separación de la iglesia y el estado, cuando se empieza a separar. En lo personal siempre he trabajado en el ámbito público no es dado evolución en un colegio cristiano o con enseñanza de religión, pero en el ámbito público no me he encontrado con ese problema.”*

A incorporação das tecnologias pelos alunos em detrimento da leitura, da interpretação de textos, foi apontada como obstáculo pelo discurso dos professores uruguaiois. Para a análise foi indicada a **Subcategoria I: mudança de hábitos dos estudantes**. Essa subcategoria foi formulada a partir da fala de uma professora uruguaia que relatou sobre a carência, por parte dos estudantes, de leitura, interpretação de textos e o uso excessivo de novas tecnologias, como o celular, por exemplo. Essa dificuldade de assimilação da teoria evolutiva darwiniana, devido aos novos hábitos, está ilustrada na seguinte fala dessa professora uruguaia nº

7: *“No leen libros, es una generación que usa mucho celular, se están revelando frente a un cuaderno, a sacar apuntes a dibujar, prefieren la foto en microscopio. También la tecnología avanza y muchísimo. Si se enganchan con power point, sacan fotos de la experiencia, pero expresar los que hicieron no saben, no interpretan textos, se pierden.”*

Outro obstáculo apontado pelos professores uruguaios no seu discurso, foi uma possível falta de preparo dos professores de Biologia para tratarem do tema da evolução biológica em sala de aula. Destacou-se, então, a **Subcategoria J: Formação docente deficitária**, como dificuldade para o ensino dos processos evolutivos. Segundo o Discurso do Sujeito Coletivo que gerou essa subcategoria, a formação deficitária leva a uma insegurança dos professores uruguaios ao lidarem com o tema da evolução biológica. Foi relatado que a formação do professor de Biologia naquele país é precária sobre o tema da evolução, não há profundidade. Como resultado o professor não está preparado para ensiná-lo. O discurso de um professor uruaio nº 9 demonstra essa condição: *“Entonces tiene que hablarle de Darwin de las teorías es como empezar de cero y hablarles de lo que es la evolución, incluso hasta para mí fue complicado, porque yo también cuando llegue a cuarto, llegue sin ninguna idea previa para ver evolución.”* Essa formação deficiente é confirmada por outros professores uruguaios, e a professora 8 mostra na sua fala que essa carência tem repercussões importantes no ensino do tema da evolução biológica: *“El asunto es que a veces es la fortaleza del docente que el docente no se sienta seguro en esos temas y por lo tanto evita esos temas.”*

Foi mencionado também no discurso dos professores de Biologia uruguaios algo percebido como a **Subcategoria K: Carência de pré-requisitos**, para a aprendizagem da evolução biológica. O discurso que produziu essa categoria está baseado na fala de uma professora uruaia que relatou faltarem pré-requisitos ao professor uruaio para o sucesso no ensino da evolução biológica. Faltariam ao professor saberes e argumentos para apresentar os fenômenos evolutivos, como exemplificado na fala dessa professora (nº 10): *“Sobre todo requiere una cantidad de requisitos antes de llegar a eso, que tratar de apurar y que quede sin entenderse tampoco tiene muchos sentido y eso es lo que juega en contra digamos.”*

Hernández et al. (2009) concordam com o que foi retratado nesse depoimento, acerca da existência de erros conceituais por parte dos professores, o que acaba dificultando a apresentação dos processos evolutivos. O sucesso no ensino aprendizagem do tema fica comprometido, segundo a fala de uma professora, devido a essa carência.

QUADRO 12: Discurso do Sujeito Coletivo referente à pergunta 1 (Uruguai).

Subcategoria A: Complexidade	Eu acredito que existem várias dificuldades, destaco a complexidade dos conteúdos relacionados ao processo da evolução biológica, também percebo que seria necessário que o professor aprofundasse no tema para dar conta dessa complexidade em sala de aula.
Subcategoria B: Motivação do professor	Vejo que depende da afinidade do professor com o tema que repercute em como esse professor trata o tema em sala de aula, da vontade pessoal de aprofundar no tema.
Subcategoria C: Religião	Percebo que, para alunos adeptos de certas religiões, é muito difícil aceitar certos aspectos do processo evolutivo. Noto a presença de uma barreira em relação à evolução biológica, chegam a dizer que não creem na evolução das espécies.
Subcategoria D: Não é ensinada	Creio que falta aos professores o enfoque evolucionário ao ensinar Biologia, vou além e afirmo que muitos não ensinam a evolução biológica em momento algum.
Subcategoria E: Falta de tempo	Noto que, como o tema da evolução das espécies está colocado no currículo no final de curso, ocupa pouco tempo nas aulas do Ensino Médio. Acredito que muitas vezes nem é dado porque o programa é muito extenso.
Subcategoria F: Conceitos prévios errôneos	Acredito que os alunos trazem conceitos prévios que, às vezes, dificultam o aprendizado da evolução biológica. Vejo que essas ideias prévias estão calcadas em um senso comum sobre o processo evolutivo.
Subcategoria G: Finalidade da evolução (Teleológico)	Percebo que entre os alunos existe uma ideia de evolução linear, em direção à perfeição, com uma visão de finalidade em direção à adaptação.
Subcategoria H: Sem obstáculo	Eu creio que não ocorrem embates do tema da evolução com a religião no Uruguai, pois aqui as pessoas não são muito religiosas. A teoria evolucionária é bem aceita em todos os seus nuances, não se encontra resistência entre os alunos.
Subcategoria I: mudança de hábitos dos estudantes	Constato que os alunos não leem mais, ficam todo o tempo no celular e têm muita dificuldade na interpretação dos textos, se perdem na compreensão da teoria evolucionária.

Subcategoria J: Formação docente deficitária	Creio que os professores não têm segurança com o tema da evolução, então evitam falar sobre isso. Considero que ocorre uma falha na formação docente, há pouca evolução na formação, sem profundidade, dessa forma fica difícil para o professor ensinar esse tema.
Subcategoria K: Carência de pré-requisitos	Percebo que o ensino de evolução necessita de pré-requisitos para obter o sucesso. Julgo que há uma carência desses conhecimentos prévios por parte do professor para apresentar os processos evolutivos.

TABELA 8: Eu gostaria que você falasse um pouco sobre o ensino de evolução, qual a sua percepção sobre o ensino de evolução no Uruguai. Se é difícil, se é fácil, se encontra obstáculos ou não (Uruguai).

Subcategorias	Respostas	%
A- Complexidade	1	4,76
B- Motivação do professor	1	4,76
C- Religião	3	14,29
D- Não é ensinada	2	9,52
E- Falta de tempo	3	14,29
F- Conceitos prévios errôneos	2	9,52
G- Finalidade da evolução (Teológico)	1	4,76
H- Sem obstáculos	4	19,05
I- Mudança de hábitos dos estudantes	1	4,76
J- Formação docente deficitária	2	9,52
K- Carência de pré-requisitos	1	4,76
Total	21	100

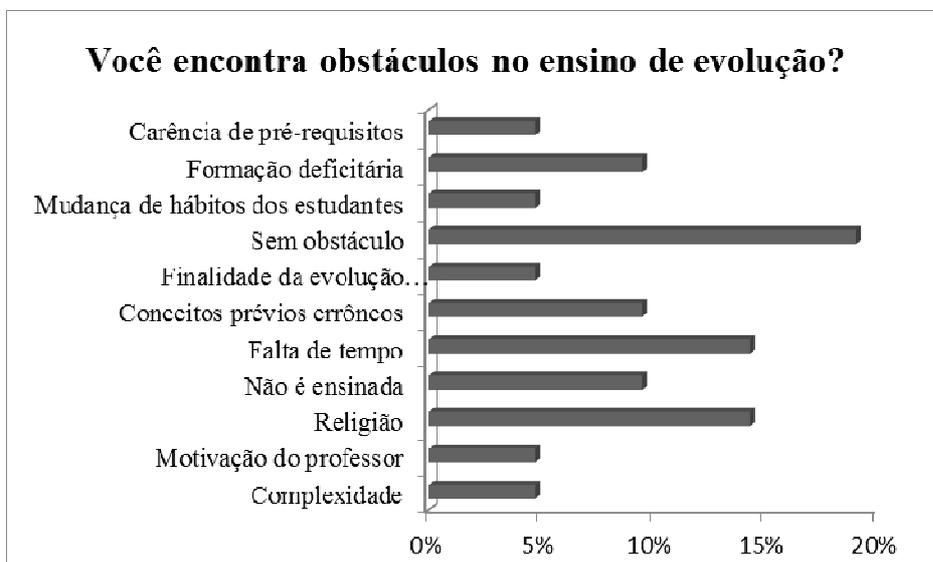


GRÁFICO 31: Percentuais de respostas às subcategorias Carência de pré-requisitos, Formação deficitária, Mudança de hábitos dos estudantes, Sem obstáculo, Finalidade da evolução (Teológico), Conceitos prévios errôneos, Falta de tempo, Não é ensinada, Religião, Motivação do professor, Complexidade.

7.3.2 Categoria II “Conflitos no ensino da Evolução”

A exemplo do que foi questionado nos outros países, foi perguntado aos professores de Biologia se ocorrem conflitos em sala de aula no ensino da evolução biológica, em especial no que tange ao embate entre o criacionismo e o evolucionismo. As respostas permitiram identificar a primeira **Subcategoria A: não há conflito**, no discurso dos professores uruguaios inquiridos. No Discurso do Sujeito Coletivo produzido foi relatado que não ocorrem conflitos ao ensinar a evolução biológica no Uruguai, mesmo com estudantes que têm uma religiosidade mais acentuada. O laicismo é fortemente ressaltado na sociedade e na escola. Uma professora uruguaia (nº 4) exemplifica essa ausência de conflito: *“En general no creo, cuando vemos teorías del origen de la vida y les pregunto si hay alguien que profesor alguna religión que quiere comentar y no hay dificultad.”*

A maioria dos professores uruguaios entrevistados concorda com Gould (1997), quando esse autor argumenta que não há razão para esse conflito, pois não haveria confronto

entre a teoria evolucionista e a criação da vida, que tratam de etapas distintas, sendo que a primeira não trata da criação, apenas das transformações que ocorreram nas espécies no decorrer dos tempos. Além disso, não haveria esses embates, pois aceitar-se-ia a teoria evolucionista e, segundo Sinatra et al. (2003), uma série de trabalhos mostram que a aceitação poderia levar à sua compreensão, o que evitaria o conflito com outras formas de saber. A professora uruguaia nº 2 descreve como essa questão do obstáculo não se concretiza na educação daquele país: *“Sobre todo porque nuestra educación es laica, entonces al ser laica tanto en el colegio privado que trabajo como a nivel público, no se da esa rivalidad, se acepta. Pienso que inclusive yo soy católica y no contradice para mí lo que opino mi visión de lo que puede ser creer en Dios y que es más del lado de la espiritualidad que contradecir mi parte científica y pensar que el ser humano fue creado del barro y que salgo de una costilla.”*

As respostas permitiram identificar uma fala que contraria a anterior, indicando algum embate entre o saber científico e o religioso. Percebeu-se, então, uma segunda **Subcategoria B: há conflito**, ainda que minoritariamente, no discurso dos professores uruguaios inquiridos. Apenas uma professora (nº 2) relatou em seu discurso ter vivenciado algum conflito com a questão religiosa ao ensinar a evolução biológica. Segundo essa professora, são poucos os alunos de concepções religiosas muito dogmáticas, mas que os mesmos tendem a obstaculizar a temática em sala de aula, como mostrado por sua fala: *“Pero si se da que los alumnos que es de esperar que los alumnos se aferran a las ideas que tienen religiosas al menos muchos y eso son los que obstaculizan, aunque no sean todos, porque a veces en una clase donde haya 4 o 5 que tienen esas ideas bien asentadas esos son los que bloquean la clase. Los otros quedan así como que buenos, que sí que no, pero los que tienen las ideas religiosas son los que van un poco a interferir con la clase y son los que habría que tratar de engancharlos y es muy difícil, porque te chocas con las ideas previas.”*

QUADRO 13: Discurso do Sujeito Coletivo referente à pergunta 2 (Uruguai).

<p>Subcategoria A: Não há conflito</p>	<p>Não considero que ocorrem conflitos em sala de aula em relação ao tema da evolução das espécies. Mesmo os alunos que têm uma religiosidade intensa não contrapõem durante as aulas. De uma forma geral, não ocorrem dificuldades. Vejo nossa educação como fundamentalmente laica, portanto não ocorrem embates com a religião.</p>
---	--

Subcategoria B: Há conflito	Percebo algum conflito com aqueles alunos que se agarram às concepções religiosas ao entrar em contato com o tema da evolução das espécies. Alguns estudantes com esse tipo de visão muito arraigada tendem a criar algum ruído dentro das minhas aulas sobre o tema.

TABELA 9: Conflitos que ocorrem em sala de aula (Uruguai).

Subcategorias	Respostas	%
A- Não há conflito	7	87,50
B- Há conflito	1	12,50
Total	8	100

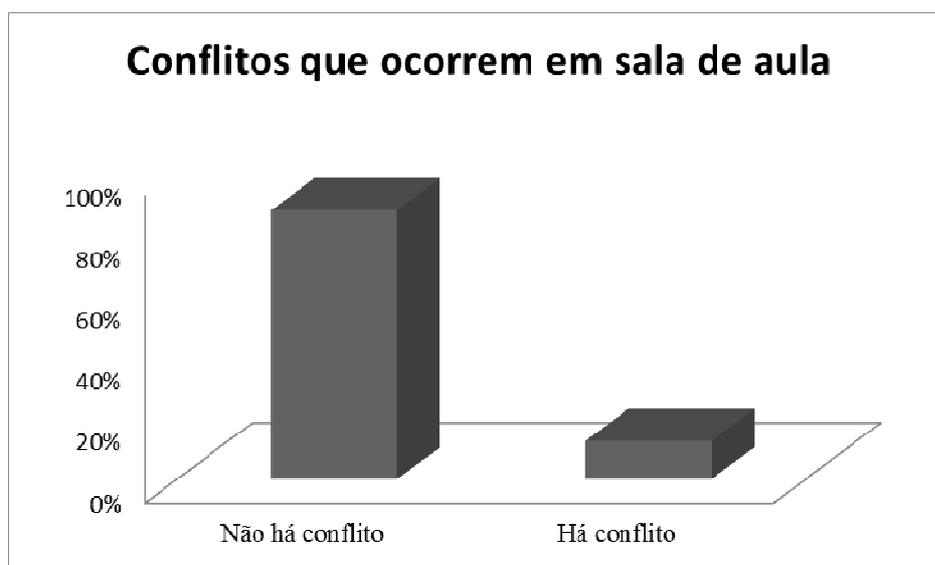


GRÁFICO 32: Percentuais de respostas às subcategorias Não há conflito, Há conflito.

7.3.3 Categoria III “Tema da Evolução no currículo do país”;

Outra pergunta que foi abordada na entrevista diz respeito à **presença ou não do tema da evolução biológica no currículo do Uruguai**. Foi questionado aos professores se poderia ou não haver alguma interferência religiosa na decisão de inserção do tema polêmico. Se a participação da evolução darwiniana no currículo de Biologia está a contento ou não.

A partir do discurso dos professores de Biologia uruguaios foi apontada a **Subcategoria A: Tema contemplado**, para a participação do tema da evolução biológica no currículo do Ensino Médio uruguio, sem interferência da religião nessa inserção. A fala da maioria dos professores uruguaios considera que o tema da evolução biológica está contemplado. O Discurso do Sujeito Coletivo destaca que o laicismo da sociedade uruguia funciona como barreira para qualquer possível interferência no currículo. O discurso de uma professora uruguia (nº 2) retrata essa situação: *“No creo que se por una cuestión religiosa me parece, ya sabes que creo que más que nada es porque a veces cuesta mucho cambiar lo programas que ya están instalados que la gente nueva bueno ya la doy (...) entonces me parece que pasa más no por la interferencia politica que realmente sino por la comodidad de traspaso de que esto ha funcionado así para que cambiar.”*

Segundo a maioria dos professores entrevistados daquele país, não há problemas em relação à interferência da religião, devido à consolidação do laicismo. Desta forma, consideram que o tema está contemplado de forma adequada o que, de acordo com Bybee (2001), permite autorizar e fundamentar o professor para o ensino de evolução biológica em sala de aula. Essa condição adequada da presença do tema da evolução nos planos curriculares de vários países foi notada por Bravo (2012). A professora uruguia nº 7 mostra que essa colocação adequada no currículo tem impacto no trato do tema em sala de aula: *“Si te referís a interferencia religiosa, yo no nunca toco temas de religión. No hay interferencia del gobierno, no, es laico. Podemos expresarnos como nos guste, y en liceo privado católico cada uno siguen su orientación. No hay interferencia, creo que no.”*

O discurso dos professores uruguaiois apresentou também uma visão divergente da primeira, no que tange à presença adequada do tema da evolução biológica no currículo uruguaio. Foi detectada também a **Subcategoria B: Tema não contemplado**, para aqueles respondentes que não consideraram satisfatória a presença do tema no currículo. Uma minoria dos professores uruguaiois produziu o Discurso do Sujeito Coletivo, que gerou essa subcategoria. Para esses professores, o currículo uruguaio não é claro em relação à evolução biológica. Essa inadequação do currículo é ilustrada pela fala de uma professora uruguaia (nº 6): *Si porque yo no entiendo porque en los programas de Uruguay no está más explícito el tema de la Evolucion*. Berkmann et al. (2008) concordam que essa temática poderia ser abordada de forma mais clara nos currículos pela importância que o mesmo ocupa no ensino de Biologia, algo confirmado pelo discurso da professora nº 3: “(...) *sin embargo yo lo que he observado que el tema en si de evolución no está planteado en los programas.*”

QUADRO 14: Discurso do Sujeito Coletivo referente à pergunta 3 (Uruguai).

Subcategoria A: Tema contemplado	Julgo que não ocorrem problemas com a inserção do tema da evolução biológica no currículo uruguaio. Há uma concepção laica nesse país que não permite interferências e uma defesa desse laicismo na população.
Subcategoria B: Tema não contemplado	Avalio que a temática da evolução não está colocada de forma adequada no currículo uruguaio, não é muito claro em relação a esse tema.

TABELA 10: A presença ou não do tema evolução biológica no currículo do país (Uruguai).

Subcategorias	Respostas	%
A- Tema contemplado	9	81,82
B- Tema não contemplado	2	18,18
Total	11	100

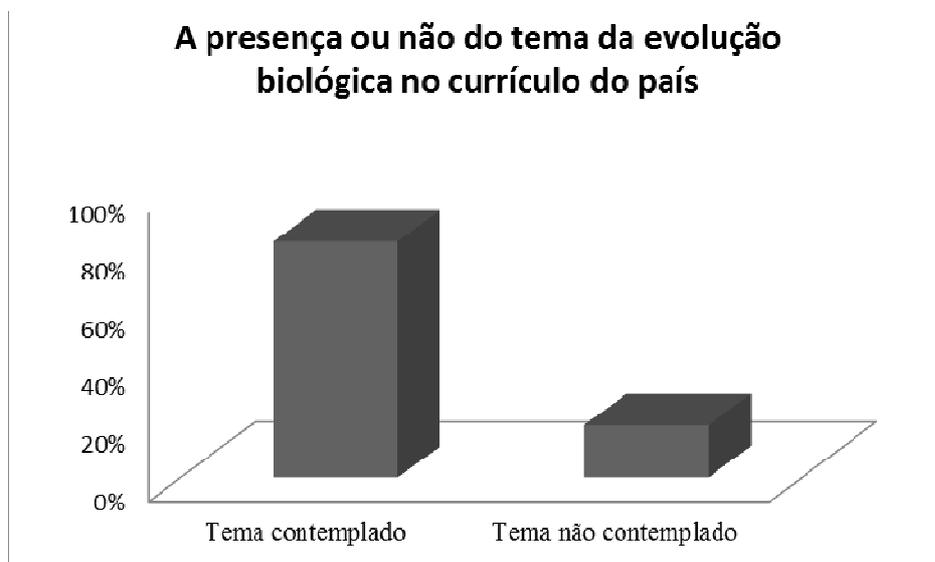


GRÁFICO 33: Percentuais de respostas às subcategorias Tema contemplado e Tema não contemplado.

7.4 DISCUSSÃO COMPARATIVA DAS ENTREVISTAS NOS TRÊS PAÍSES INVESTIGADOS.

7.4.1 Obstáculos ao ensino de evolução.

Quando se comparam as entrevistas dos professores dos países selecionados e os discursos que emergiram dessas entrevistas, alguns aspectos dessa comparação merecem destaque. Em relação à primeira pergunta básica, se haveria obstáculo ao ensino de evolução naquele país, uma dessas dificuldades foi quase unânime nas respostas: o papel da religiosidade dos estudantes como empecilho para a compreensão e aceitação da teoria evolucionista.

Em que pese esse discurso perpassar a fala de professores dos três países, a dimensão desse obstáculo religioso foi apresentada de forma distinta. Para os professores brasileiros, essa questão é fundamental, sendo que todos os entrevistados a mencionaram; para os professores argentinos, a questão é relevante, 6 a citaram; e para os uruguaios, esse obstáculo é menos importante, apenas 2 a relataram.

É importante destacar que esse grande obstáculo da religião para o ensino da evolução biológica, relatado pelos professores brasileiros, pode estar mascarando outro obstáculo menos óbvio nas entrevistas, a carência de conhecimentos científicos relacionados ao tema da evolução. Essa condição, proveniente de falha na formação desses docentes e de sua atualização, dificultaria a esses professores ter argumentos para poder lidar com o tema de forma independente das concepções religiosas dos alunos e dos próprios professores.

Outra análise que pode ser abordada a partir das respostas dos professores nos três países é a grande diversidade de obstáculos encontrados no discurso dos professores argentinos e uruguaios e a pouca diversidade no discurso dos brasileiros. O discurso dos professores brasileiros revelou uma grande barreira relacionada à religião, uma limitada citação relativa à dificuldade da escala de tempo e nenhum outro obstáculo.

Em comparação, os professores argentinos e uruguaios revelaram um grande número de obstáculos em seu discurso, o que pode demonstrar uma maior reflexão sobre os desafios de lidar com o tema na sala de aula que extrapolam a questão da religião. Para os brasileiros, questões como o lamarckismo, conhecimentos prévios errôneos, concepções teleológicas, entre outros, parecem estar ofuscadas pelo peso do obstáculo da religião no cotidiano do ensino da evolução biológica. Lombrozo et al. (2008) detectaram em seu trabalho algo que se assemelha ao relatado pelos professores brasileiros, de que há um alto índice de rejeição ao tema da evolução biológica. Por outro lado, Dagher e Boujaoude (1997) sugerem que é preciso apresentar aos alunos a natureza da ciência, os fatos, teorias e suas evidências para vencer essa rejeição. Assim haveria um incremento na compreensão da teoria evolucionária e seria dada a oportunidade de discutir os valores e crenças desses estudantes em relação ao conhecimento científico.

A partir da discussão do parágrafo anterior, poder-se-ia supor que os professores brasileiros enfrentariam menos obstáculos em relação aos seus pares da Argentina e Uruguai, porém uma análise comparativa de outro aspecto do discurso revela um quadro diferente. Apenas no Brasil nenhum professor apontou que não há obstáculo para o ensino de evolução, essa foi uma das respostas mais frequentes na Argentina e a mais recorrente entre os uruguaios. Pode-se

concluir, a partir dessa comparação, que entre os professores brasileiros entrevistados há uma grande barreira, a religião, sendo que nenhum desses professores considera que o ensino de evolução ocorra sem nenhum obstáculo. Por outro lado, os professores dos outros países relataram diversos obstáculos, tão ou mais importantes que a religião, porém muitos desses professores relataram não encontrar obstáculos para tratar do tema em sala de aula.

7.4.2 Conflitos em sala de aula.

Há uma diferença marcante que emerge nas entrevistas sobre a existência de conflitos ou não no ensino de evolução biológica em sala de aula. Os professores brasileiros têm uma vivência distinta dos professores argentinos e uruguaios. Nenhum dos professores brasileiros entrevistados manifestou a ausência desse conflito, enquanto apenas um professor argentino e um uruaio tiveram o mesmo discurso.

A questão do embate com a religiosidade dos alunos foi marcante na fala dos professores brasileiros, com uma série de exemplos contundentes, especialmente relacionados ao crescimento dos percentuais de alunos evangélicos, mas também pela presença de ateus e agnósticos em sala de aula. Por outro lado, apesar do único relato de conflito em cada país, a maioria dos professores argentinos e uruguaios inquiridos reagiu com certa estranheza ao questionamento, dando a entender que esse tipo de situação não faz parte do seu cotidiano, que se essa questão já ocorreu no passado, teria sido superada e que os mesmos vivenciam uma escola de caráter laico.

Outra diferença significativa, em relação às respostas sobre os conflitos que ocorrem na sala de aula entre os discursos dos professores brasileiros e os dos outros dois países, talvez ajude a explicar o padrão de respostas distinto às perguntas do questionário BIOHEAD-CITIZEN. Apenas os professores brasileiros manifestaram a presença de um conflito interno, do próprio professor, ao ensinar o tema da evolução biológica. Houve relatos de que trabalhar com essa temática entraria em conflito com suas próprias convicções e que esses professores apresentariam essas dúvidas e questionamentos na própria sala, portanto seria natural a resistência dos alunos, já que haveria também resistência entre os professores. Soto-Sonera

(2009) concorda com esse conflito existente entre as concepções religiosas dos professores e o ensino de evolução biológica. Obviamente, esse embate reverbera na forma de se tratar o tema em sala de aula, algo não percebido nas entrevistas nos outros países. Ingram e Nelson (2006) encontraram em sua pesquisa que esse tipo de conflito interno dos professores tem impacto inclusive no desempenho dos alunos em relação à temática.

Os professores argentinos e uruguaios em momento algum manifestaram esse tipo de conflito. Pareceu ser algo distante da sua realidade. A questão da evolução como um fato e a importância da mesma para a Biologia foi revelada como algo consolidado no discurso dos professores dos dois países.

7.4.3 Presença do tema da evolução biológica no currículo do país.

Novamente há uma diferença manifestada no discurso dos professores brasileiros em relação à presença adequada do tema evolução biológica no currículo. Enquanto para 90% dos professores argentinos e uruguaios esse tema está contemplado no currículo, apenas 40% dos professores brasileiros têm a mesma opinião. Para 50% dos professores brasileiros há interferência da religião para a presença do tema no currículo, atuando como dificultador para que o tema seja abordado de forma adequada e tenha sua relevância destacada.

Enquanto há essa nítida desconfiança do papel da religião no currículo brasileiro, não há essa percepção entre os professores argentinos e uruguaios. Apenas um professor argentino acredita na possibilidade da interferência da religião no currículo e mesmo assim é apenas uma suspeita, pois esse professor não percebe que isso ocorra na província de Buenos Aires, ficando apenas a dúvida se isso ocorreria nas províncias mais conservadoras. A maioria dos professores argentinos acredita que exista o problema da precocidade da inserção do tema no currículo, algo que está longe do principal problema abordado pelos professores brasileiros, que é a interferência religiosa. Entre os professores uruguaios nem houve a manifestação da possibilidade da interferência religiosa, ressaltando o caráter laico do Estado uruaio. No discurso dos professores desse país houve apenas a ressalva, feita por poucos professores, de que o tema da evolução biológica não estaria apresentado de forma clara no currículo. Bravo (2012) ressalta a

importância de que o currículo destaque de forma bem clara os conteúdos, especialmente aqueles que envolvam alguma polêmica, pois assim se evitaria que houvesse a decisão da relevância pelo docente.

8 O CURRÍCULO DE BIOLOGIA E O TEMA DA EVOLUÇÃO BIOLÓGICA NOS PAÍSES SELECIONADOS.

As atitudes e as escolhas que os professores têm em relação a um tema dependem das suas próprias concepções, mas dependem também das teorias implícitas e explícitas no ambiente escolar (SHIM, 2013). Uma das formas de investigação pode ser como o currículo aborda um determinado tema e, posteriormente, buscar descortinar como os professores reagem à forma que lhes é apresentado.

É preciso relativizar o papel do currículo, antes de buscar descortinar como ele é apresentado nos países e discutir seu impacto no ensino de um conteúdo. Berkman e Plutzer (2011) indicam que deve haver uma preocupação com a inserção do tema da evolução biológica no currículo, no sentido de evitar quaisquer tentativas de imposição de visões antievolucionistas. Mas mesmo assim, segundo os mesmos autores, muitos professores de Biologia investigados nos Estados Unidos confidenciaram que não se dedicam ou dedicam-se minimamente em ensinar o tema. Para alguns desses professores, a evolução seria apenas uma “teoria”, um mal necessário, pois estaria imposto no currículo e seria obrigatoriamente cobrado nos testes, como se fosse de fato uma “verdade”. Dentro dessa mesma linha, apenas 57% dos professores nos Estados Unidos consideram o tema da evolução biológica como unificador da biologia. Para os biólogos seria consenso essa importância, mas para uma parcela significativa da população americana (40%) o ensino do criacionismo é tão ou mais importante que o ensino da evolução. Essas distorções criam uma lacuna de difícil preenchimento (Trani, 2004), mas que o currículo poderia amenizar. Por outro lado, segundo Rutledge e Mitchell (2002), o tema da evolução biológica não estaria recebendo a ênfase necessária no currículo de Biologia na escola de Ensino Médio de forma geral.

8.1 Argentina

Houve dificuldades na construção e implementação de currículos para o ensino secundário devido à descentralização mencionada anteriormente e à autonomia das províncias, promovida pelo governo nacional. Isto leva, ou permite, o aparecimento de contradições relativas

à apresentação do tema da evolução biológica, gerando a situação apresentada por Massarni *et al.* (2007), quando mencionam que “*En Argentina la enseñanza de la Teoría Evolutiva ha seguido un camino sembrado de conflictos, prejuicios y errores*” (p.3). Resumindo o que ocorreu, pode-se ver que:

“Sin embargo, al analizar los planes y programas de estudio aprobados por el Ministerio de Educación para la enseñanza de la Biología en la escuela media durante la segunda mitad del siglo XX, se observa que los contenidos referidos a la evolución de los seres vivos están completamente ausentes hasta 1972 y, escasamente representados desde entonces, ubicados como un tópico separado en la unidad final del programa de 4to año.” (p.3)

Na reforma educacional neoliberal na década de 90, o tema da evolução biológica foi finalmente incorporado aos Conteúdos Básicos Comuns do antigo nível politécnico (secundário), mas muitos autores sugerem que a Igreja Católica conseguiu que alguns dos conteúdos fossem retirados dos projetos curriculares (GVIRST; VALERANI, 1999). Gutierrez (2009) menciona que, nas chamadas "Fontes para a transformação curricular de Ciências Naturais" (ECM, 1996), os temas relativos à Biologia foram escritos por autores que não eram da disciplina, sendo que esses denunciaram a ordem de remoção de nomes Lamarck e Darwin do currículo, levando a renúncia de seus cargos no Ministério da Educação (GUTIÉRREZ, 2009, p.100). Durante a última reforma de 2006, a situação em termos das pressões para a não inclusão de determinado conteúdo parece ter sido diferente, pois em alguns documentos a evolução biológica aparece como um dos eixos de ensino.

Atualmente, a situação em relação ao desenho curricular, após a reforma de 2006, continua a ser muito problemática, ainda que 2008 tenha sido declarado o "Ano do ensino da ciência". Em âmbito nacional, estabeleceu-se o chamado Núcleo Prioritário de Aprendizagem (NAP) para o Ensino Médio (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2011a), no qual, por exemplo, para o segundo e terceiro anos, afirma-se que, em relação aos seres vivos, a prioridade é "*a abordagem do desenvolvimento histórico das teorias científicas que explicam a evolução dos seres vivos e da interpretação da ideia de seleção natural proposta por Darwin, a partir das contribuições da genética para explicar a evolução das espécies*" (p. 19). Para o ciclo secundário

especializado em ciência, estabeleceu-se como um dos dois eixos para a biologia "processos evolutivos" (Ministério da Educação, 2011b). No referido documento indica-se como deve ser ensinado esse tema:

"La profundización y la comprensión de los modelos que explican los procesos evolutivos de los seres vivos desde una perspectiva histórica, poniendo énfasis en la identificación de las fuentes de variabilidad genética en las poblaciones naturales, en el marco de la Teoría Sintética de la Evolución." (p. 5)

Em relação a esse documento de orientação do Ministério da Educação Nacional para as províncias, embora existam indicações em relação a Darwin e a Teoria Evolutiva, há vários aspectos críticos que não mudaram e que foram amplamente criticados (Gutierrez, 2009). Por um lado, não há presença de evolução biológica como base para a integração do ensino de Biologia, pois reduziu-se sua presença para os conteúdos relacionados com a diversidade de organismos. Não é a evolução biológica necessária em outros temas de biologia? Por outro lado, quando se fala da teoria da evolução, continua a ser escassa a menção a Darwin e sua obra.

Quando se analisa o que acontece nas diferentes províncias, a imagem não melhora ou tende a se apresentar ainda mais complicada. A cidade autônoma de Buenos Aires (CABA) sempre foi considerada mais progressista do que as outras, embora o governo dos últimos cinco anos tenha ideologia e prática conservadora, conseqüentemente muito próxima da igreja. No seu documento, intitulado "conteúdo para a Biologia Nível Médio" (CABA, 2009), menciona que um dos objetivos gerais é *"Promover a interpretação do fenômeno da vida, como resultado de um processo natural de evolução, de modo que representa as características comuns a todos os organismos"* (p. 6). Então, como já mencionado, ocorre apenas uma referência, no caso da diversidade de seres vivos, onde um dos arquivos é *"A biodiversidade como resultado da evolução"* (p. 9). Como discutido anteriormente, a evolução biológica não ocupa o papel de eixo central da disciplina e não é levada em conta em outros assuntos que não o da diversidade. Em outras províncias mais conservadoras, tende-se a evitar o tema mais sensível em relação ao ensino da evolução em seus currículos, as teorias sobre a origem da vida e da evolução humana.

Para efeito de comparação, o currículo para as ciências naturais da província de Mendoza⁹ possui apenas duas páginas dedicadas à Biologia dentre as cento e vinte primeiras páginas. Nelas não há a mínima menção ao campo da evolução. Portanto, um professor de Biologia, nessa província, que se oriente pelo currículo fará com que os seus alunos passem pelo primeiro ano e pelo terceiro ano do Ensino Médio sem nenhum contato com todos os tópicos relativos a essa temática, considerada como eixo orientador para o ensino de Ciências Biológicas. Há uma referência muito limitada para o segundo ano do Ensino Médio. Providencialmente não há indicação alguma relativa à evolução com um enfoque darwiniano, e a seleção natural é tratada como uma hipótese.

O desenho curricular para a Educação Secundária para a província de Buenos Aires (BRACCHI E PAULOZZO, 2011) indica, nos seus marcos naturais número 5, que esse nível de ensino deve sustentar os conhecimentos para o ensino superior e é para esse objetivo que ela deve selecionar as matérias, os conteúdos e os enfoques no ensino das ciências naturais. Esse desenho curricular (BRACCHI E PAULOZZO, 2011) alerta que a ciência interpreta uma realidade e não simplesmente a representa, o que faz com que oriente os alunos a avaliar esse aspecto em relação às teorias e aos modelos científicos no desenvolvimento da ciência. Também se atenta sobre a permanente construção e interpretação da ciência. Além disso, sugere-se considerar que o valor da observação é relativo e não absoluto, pois dependeria da teoria que orienta o observador, análise que pode levar a uma série de interpretações e consequências, quando se levam em conta as polêmicas que envolvem o ensino da evolução biológica. Dentro dessa mesma visão, o documento alerta que não existe apenas um método científico, mas vários, e que, quando uma investigação científica se desenrola, na maioria das vezes é marcada por interesses específicos.

O desenho curricular da província de Buenos Aires (BRACCHI E PAULOZZO, 2011) indica os conceitos que devem ser estudados relativos à Evolução biológica. O texto relaciona que a evolução humana deve ser apresentada com as teorias e evidências que a

⁹ Currículo para ciências naturais da província de Mendoza, link: <http://www.um.edu.ar/catedras/claroline/backends/download.php?url=L0RvY3VtZW50b3NfQ3VycmljdWxhcmVzX05hY2lvdjY2ZXMvQ3MuX05hdHVyYWxlc19Qb2xpbW9kYWwucGRm&cidReset=true&cidReq=FP001>

sustentam. A origem das espécies está sugerida nos conteúdos, mas não há nenhuma indicação em relação ao darwinismo (especificamente sua teoria), seus principais pilares e muito menos suas obras. No entanto, de forma muito elucidativa, é indicado (pág. 26) “*El mecanismo de la evolución a debate: modelos alternativos para explicar el cambio evolutivo.*” Em outras palavras, nos conteúdos mínimos curriculares da Argentina (província de Buenos Aires, considerada por muitos mais liberal) não é apontada a teoria mais consagrada para explicar a evolução, darwinista, mas o mesmo conteúdo mínimo para o ensino secundário sugere que outras explicações alternativas para a evolução sejam apresentadas. As bases genéticas para a mudança evolutiva são indicadas, mas, de forma elucidativa, não são indicadas as evidências consagradas cientificamente da teoria evolucionária de Darwin, como a Paleontologia, a embriologia e a fisiologia comparada, entre outras, que não são mencionadas no conteúdo mínimo sugerido.

Novamente, buscando comparar, mencionam-se as indicações esparsas em relação à evolução biológica, que ocorrem no currículo da província de Mendoza. Como já dito anteriormente, só ocorrem nas indicações para o segundo ano do Ensino Médio, mas de forma marginal aos outros tópicos. Darwin não está descrito nessa parte, há alguma referência à seleção natural (mencionada como hipótese), “*La selección natural como hipótesis central de la Teoría evolutiva*” (pág. 132). Nessa mesma parte do currículo, a única que se refere à evolução biológica, é apontado o que se espera que os estudantes estarão em condições de aprender. Não há referência à teoria darwinista (pág. 131):

- “• *Interpretar las principales características de la dinámica de los procesos naturales que ocurren en la biosfera.*
- *Analizar las hipótesis sobre el origen de la vida y las teorías actuales que tratan de explicarlas.*
- *Analizar los retos del desarrollo humano, en especial los procesos de deterioro ambiental y las alternativas para el manejo de los recursos de la biosfera.*”

Pode-se mencionar que é extremamente complexo para os alunos compreender os processos naturais da Biosfera ou a origem dos seres vivos se não compreender com precisão a evolução biológica e todos os seus mecanismos. O resultado dessa situação na Argentina, em relação ao ensino da evolução biológica e, conseqüentemente, da biologia é preocupante para

muitos autores (GVIRST E VALERANI, 1999). A evolução biológica foi incorporada como tema central para o ensino de Biologia, tendo sido reduzida aos conteúdos relacionados com a diversidade de organismos e, em casos mais graves, é incorporada minimamente, e ainda assim questionada. De acordo com Gutierrez (2009), mesmo em livros didáticos, o conteúdo da evolução biológica não é relacionado ao papel central que deveria ocupar. Por tudo isso, o ensino da evolução tem falhas graves no sistema de ensino da Argentina, de acordo com os autores já citados, estando ausente não só nas salas de aula das escolas de ensino médio, mas de forma mais preocupante ainda pela capacidade de reverberação na formação de professores. Em que pese a importância das considerações apontadas por esses autores, acerca das limitações e lacunas do currículo argentino sobre o tema da evolução biológica, essa visão não é compartilhada pela maioria dos professores entrevistados nesta tese, que percebem como satisfatória a presença do tema no currículo daquele país. Pode-se indagar o porquê dessa discrepância da crítica em vários trabalhos acadêmicos e a relativa satisfação encontrada entre os professores.

8.2 Brasil

Segundo Sguissardi (2002), o Brasil guarda semelhanças no campo educacional com outros países latino-americanos, tendo ocorrido mudanças de diretrizes de reforma administrativa-gerencial do Estado. A partir da constatação dessa reforma, deve-se considerar a expansão da oferta do ensino superior, notadamente na esfera privada; há que se destacar ainda o recente aumento de vagas na rede pública, em consequência do Reuni (programa do governo federal para expansão do Ensino Superior); medidas de regulação e controle, com avaliações e proposições de modelos de autonomia universitária.

Como mencionado anteriormente, o Brasil seria um país oficialmente laico, mas com forte participação das igrejas na política e na sociedade, especialmente a católica e a evangélica, e isso repercute no campo educacional, negando na prática esse suposto laicismo (ORO, 2008). Na linha oposta, também é percebido o aumento do número dos sem-religião. Oro e Ureta (2007)

indicam que nem entre aqueles que estudam o fenômeno religioso no Brasil há consenso sobre o grau de participação das igrejas na sociedade.

Os nomeados PCNEM (Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio), que sugerem os conteúdos que devem ser ministrados no Ensino Médio brasileiro, não têm pretensão normativa, apenas fazem orientações educacionais na totalidade (PCNEM, 2000). Assim, buscam articular as competências gerais relativas aos conhecimentos disciplinares e sugerem práticas educativas para organização dos currículos. Enfim, sugerem temas que estruturam o ensino disciplinar na área. Esses conteúdos propostos não devem ser uma lista única de tópicos que deva ser considerada como currículo mínimo, segundo o documento, pois seria apenas uma proposta, sem obrigatoriedade e não unificadora, mas com uma visão ampla do trabalho em cada disciplina. Os Parâmetros Curriculares apresentam a evolução biológica no Tema 6, registrado como “Origem e evolução da vida”. O texto diz que esse é um dos temas mais instigantes para o ser humano, conhecer a origem dos seres vivos, pela polêmica que envolve e pelas várias interpretações que permite. Vale ressaltar o trecho do texto que diz que o professor deve oportunizar o confronto de diferentes explicações sobre a temática, de natureza científica, religiosa ou mitológica, que foram elaboradas em diferentes épocas. É interessante observar que não há uma indicação de qual dessas explicações deveria ser enfatizada e abordada como calcada em uma série de evidências consolidadas. Pelo contrário, é ressaltada a transitoriedade dos conhecimentos científicos através dos tempos. Por outro lado, solicita-se que os alunos se familiarizem com os mecanismos de evolução da vida e destaca-se a evolução do ser humano. Finalmente, indica-se que no processo evolutivo os fatores culturais interagem com os biológicos e que as intervenções humanas, ancoradas pelo desenvolvimento científico e tecnológico, alteram o curso do processo evolutivo.

Dentre as Unidades temáticas apresentadas pelos PCNEM, ilustram o tema as “Hipóteses sobre a origem da vida e a vida primitiva”. Nesse item pede-se que os alunos conheçam as explicações sobre a origem do Universo, da Terra e dos seres vivos, confrontando-as com as concepções de outros matizes, em momentos distintos da história. Também é indicado que os alunos tenham conhecimento das experiências e argumentos dos cientistas para derrubar a

ideia da geração espontânea. Sugere-se o uso de maquetes, desenhos e esquemas para referendar os prováveis fenômenos que levaram ao surgimento da vida e as condições da atmosfera primitiva.

Essa proposta curricular brasileira fundamenta-se, assim como a argentina, na abordagem Exploratória e Investigativa (“Inquiry-Based Science”). Baseia-se na ideia da necessidade de criar habilidades de elaborar perguntas, que os alunos sejam capazes de conduzir investigações, ao usar modelos e explicações. Também se deseja que os estudantes compreendam como os cientistas constroem o conhecimento científico (KEYS E BRYAN, 2001).

As ideias evolucionistas e a evolução biológica são apontadas em outro item dos PCNEM, nos quais pede-se que sejam feitas as comparações das visões de Lamarck e Darwin, as explicações sobre a evolução, mecanismos de mutação, recombinação gênica e seleção natural. Os fatores que interferem na constituição genética dos indivíduos são relacionados, assim como a comparação da frequência dos genes no processo evolutivo. Sugere-se, ainda, que sejam traçadas as linhas de evolução, a análise de árvores filogenéticas e uma escala de tempo localizando os fatos relevantes da história da vida.

Os Parâmetros Curriculares Brasileiros trazem também um item relacionado à origem do ser humano e sua evolução cultural. Nesse item, solicita-se que seja construída a árvore filogenética dos homínídeos, baseando-se nas evidências, e que se perceba o papel da inteligência, da linguagem e da aprendizagem na evolução humana. Sugere-se a diferenciação da evolução cultural, ancorada no aprendizado e na transmissão dos caracteres apreendidos, da evolução biológica, relacionada às modificações nas frequências gênicas. Pede-se que aponte os benefícios e prejuízos das alterações ambientais e a adaptação das espécies animais e vegetais, vinculados aos interesses da espécie humana, levando-se em conta o ocorrido nos últimos milhares de anos da história da humanidade e discutindo o futuro da espécie humana.

Segundo outro documento relacionado à questão curricular brasileira, os PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais) legais (PCN+, 2000), propõe que seja considerada a

realidade federativa e diversa do Brasil. Nesse sentido, o currículo deve ser flexível, capaz de propor pedagogias diversificadas, e ao mesmo tempo aliar algum grau de precisão, sinalizando ao País as competências que os alunos do Ensino Médio devem alcançar. Ao permitir uma grande margem de flexibilidade quanto aos conteúdos e métodos de ensino que possam melhorar esses resultados, toma-se como fundamentação a LDB (Lei de Diretrizes e Bases da Educação), nº 9.394, que aborda essa possibilidade. O papel decisivo na elaboração e implementação do currículo de Ensino Médio cabe aos órgãos estaduais, que formulam e executam as políticas de educação. Esse é o chamado eixo da flexibilidade, que deveria gerar descentralização, desconcentração, desregulamentação e colaboração entre os atores envolvidos, levando à autonomia dos estabelecimentos escolares ao definirem sua proposta pedagógica, com todas as vantagens e riscos que esse tipo de condição resulta.

Castro (2007) aponta o risco que esse processo de descentralização, característico da política curricular brasileira, encerra: há um mal disfarçado descaso do poder público com a chamada educação popular. Apesar de haver várias críticas a esse processo, faltaria, segundo o mesmo autor, vontade política para enfrentar esse dilema na educação brasileira. A suposta autonomia e liberdade a respeito do currículo resulta em algumas virtudes, como a possibilidade de incrementá-lo e adequá-lo à realidade regional e local. Mas também em riscos eminentes, como a possibilidade de afastamento do ensino laico pela imposição de forças políticas estaduais e municipais, que buscam dar visibilidade a temáticas religiosas no contexto escolar, notadamente antagonizando a questão do ensino da evolução a favor do dogma do criacionismo ou do design inteligente (MARTINS, 2001).

Como no Brasil temos a propalada autonomia dos estados, no que tange às propostas curriculares, apresenta-se como o tema da evolução biológica é tratado no currículo do Estado de Minas Gerais. Esse Estado apresenta grande heterogeneidade de condições de trabalho, possuindo algumas das regiões mais ricas do Brasil, como também algumas das mais carentes, mas que é considerado pela mídia em geral e por alguns resultados em exames nacionais e internacionais, como tendo uma educação básica e secundária de relativa qualidade no cenário brasileiro. O currículo desse estado é apresentado aos professores por meio do nomeado CBC (Conteúdos

Básicos Curriculares), que estabelece os conteúdos na disciplina de Biologia e é permeado por sugestões e considerações sobre esses mesmos conteúdos¹⁰. A seguir tem-se uma condensação dessa apresentação baseado em Martins et al. (2006).

O tema da evolução biológica aparece no início do documento (pág. 15), substituído por “transformação”, mas dois pilares desse campo do saber são indicados: seleção natural e adaptação. Os mecanismos que levam à diversidade genética são relacionados: mutação, reprodução sexuada e recombinação gênica. Porém, quando o documento indica que um dos eixos fundamentais da Biologia é a “História da Vida na Terra”, expõe os critérios dessa escolha, definindo a origem e a importância dessa temática, mas em nenhum momento faz menção à evolução como parte desses critérios (pág. 16).

Adiante, o CBC pontua que existem argumentos poderosos sustentando os aspectos evolutivos dos seres vivos e que participam da estruturação do pensamento biológico moderno, mas usa como ideia-chave para a compreensão da Biologia o termo “adaptação” e não evolução. Mostra também que existem provas desses processos, como os fósseis, e que a extinção parece ser a regra, portanto, a adaptação e a seleção natural devem ser consideradas como fundamentais na compreensão da história da vida na Terra (pag. 18).

O documento discorre sobre os riscos dos conhecimentos prévios dos estudantes levarem aos entendimentos errôneos sobre evolução. O texto discute sobre uma possível visão simplista e antropomórfica que os alunos trazem. Ideias do senso comum são apresentadas, como a percepção de evolução como progresso, melhoria ou aprimoramento, visões distantes do que a evolução biológica considera. Indica que esse tema pode ser frutífero para a compreensão como se constrói as ideias científicas, por evidências, modelos e pela reinterpretação dos fatos (pág. 21). Nessa mesma linha de argumentação, aponta o risco de os alunos trazerem a percepção da evolução como um processo no qual plantas e animais se modificam como resposta ao meio. Mas aponta que é possível contrapor, a esses conceitos prévios, termos próprios da ciência como teoria, teste de hipótese, evidência, entre outros (pág. 22).

¹⁰ Disponível em http://crv.educacao.mg.gov.br/sistema_crv/banco_objetos_crv/%7B34F10634-1508-447C-BC5A-

Finalmente o documento (MARTINS *et al*, 2006), mostra como o tema “História da Vida na Terra” deve tratar do tema da evolução biológica no decorrer dos anos do Ensino Médio. O texto retrata, ano a ano, como o conteúdo deve ser abordado: no primeiro ano, foca-se nas teorias evolucionistas de Lamarck e Darwin e nas explicações sobre a evolução baseadas em evidências; no segundo ano, destacam-se os mecanismos da evolução; e no terceiro, tem-se um longo roteiro sobre o tema, iniciando pela evolução humana e chegando às hipóteses sobre a origem da vida.

Pode-se concluir que o currículo brasileiro, representado pelos PCNs, aborda a questão evolucionária de forma genérica, mesmo que ressalte sua importância, delegando aos estados sua definição e descrição, o que abriria espaço para possíveis problemas nessa inserção. No currículo do estado de Minas Gerais, que foi abordado nessa tese, a temática está bem abordada, com um detalhamento preciso, indicando o tema e os subtemas no período que deve ser tratado, como mencionado por alguns professores nas entrevistas. No entanto, essa melhor adequação do currículo, especialmente se comparado aos dos outros países investigados, não pareceu reverberar no ensino da evolução biológica darwiniana, segundo a fala dos professores entrevistados e, de acordo com os mesmos, essa falha ocorre especialmente pelo obstáculo da religião.

8.3 Uruguai

O Uruguai é, junto com a Argentina, um dos países com maior padrão de vida da América Latina, com indicadores sociais e educacionais singulares, com grande cobertura de escolaridade na população, o que já foi apresentado nesse trabalho (PILETTI e PRAXEDES, 1998). Dos países escolhidos para a investigação, o Uruguai é o que tem um histórico de regime secular e de laicismo mais radical (ORO, 2008 e ORO e URETA, 2007), incluindo nesse posicionamento da sociedade a Igreja Católica e as diversas denominadas evangélicas. Haveria

então, marcadamente nesse país, uma negação à religião do estado, pois seria uma religião civil sem interferência do estado e com a privatização das manifestações religiosas.

No Uruguai ocorrem poucas pesquisas sobre o ensino em geral e, particularmente, sobre o ensino no nível secundário. Não foram publicadas, pelo menos em meios de ampla divulgação, investigações que buscam interpretar o ensino da evolução, tanto na sala de aula quanto em propostas curriculares nas últimas décadas. Portanto, qualquer abordagem que permite analisar alguns desses aspectos, constitui-se como importante contribuição para o conhecimento do ensino de biologia nesse país.

O desenho curricular uruguaio tem sofrido, desde os anos 90, várias reformulações tanto no Ensino Primário, Secundário (médio), como no Ensino técnico-profissional. Em todos os níveis de ensino secundário, o currículo estabelece, de forma muito explícita, os objetivos de ensino, conteúdos (conceituais e procedimentais) e os resultados esperados de aprendizagem. Quase todas as unidades temáticas focam no ensino de uma biologia funcional, propondo ensinar o que Mayr (1988) chamou de "causas próximas" que respondem a perguntas fundamentais para a ciência: como? ou, como é que funciona? Particularmente no ensino secundário básico, não há nenhum conteúdo conceitual propondo analisar por que tal característica de um ser vivo tem tal forma e não outra, funciona assim e não de outra forma. Lacunas que são preenchidas, quando se tem a evolução biológica como eixo do ensino de Biologia. Portanto, a inclusão de conceitos ligados à evolução dos seres vivos depende exclusivamente do docente de Biologia, pois o currículo vigente não estabelece regras para sua inclusão. É importante destacar que o conceito teórico que sustenta o currículo para cada nível, afirma que *“la concepción de ciencia está presente en la enseñanza como parte del “currículo oculto” y que se transmite cuando se trabajan el sentido y significado de las teorías y modelos científicos...”*.¹¹ Neste ponto, como foi mencionado anteriormente, ao contrário de outros países da região, a formação dos professores de Biologia (e demais) não ocorre na Universidade e sim em institutos, portanto os alunos que intentam ser professores de Ciências Biológicas não realizam investigações nas suas disciplinas, pois a pesquisa não seria uma premissa nos cursos desses institutos. Como resultado desse

contexto, esses futuros professores não têm na sua formação a investigação como estratégia de ensino, incluindo apenas aspectos epistemológicos, que são analisados teoricamente, sem colocá-los em prática, o que influencia não só concepções dos professores sobre ciência e tecnologia, mas também sua estratégia didática.

No ensino médio superior, no primeiro ano de bacharelado geral, a primeira unidade temática propõe a análise de várias teorias sobre a origem da vida, o contexto histórico de seu desenvolvimento e de divulgação por meio dos principais experimentos relacionados com a questão. Particularmente, introduzem-se conceitos de evolução pré-biótica e evolução celular. No entanto, quando se analisam os resultados acadêmicos propostos pelo currículo estabelecido e os relatos dos professores entrevistados, o ensino relativo ao tema permanece com um olhar focado na biologia funcional, em processos que descrevem experiências e estruturas, sem vincular com o conceito biológico de evolução e seleção natural³. No mesmo nível de ensino, na unidade 2, é proposto o reconhecimento da universalidade do código genético e as consequências de mutações. No entanto não há referência a uma análise a partir da biologia evolutiva e não se considera o código genético como evidência para a evolução ou as mutações como causas da biodiversidade. Mais uma vez, o ponto de vista descritivo de processos biológicos é evidente, com base nas “causas ¹²próximas”. Nesse nível de ensino, particularmente, pode ter ocorrido o que poderia ser chamado de um “retrocesso” com relação ao ensino da evolução. Em plano anterior (1976), foram indicados nos programas curriculares conteúdos específicos de evolução (teorias evolucionistas, o conceito de espécies e populações, evidências da evolução) que atualmente são substituídos por conteúdos relacionados à biotecnologia.

No segundo ano da Escola Secundária Média Superior do Bacharelado, a orientação Biológica do currículo tem como eixo estruturante o estudo da biodiversidade, a partir de uma abordagem “evo-devo-evolutiva”, chamada biologia evolutiva do desenvolvimento, que aborda comparativamente os mecanismos e sequências do desenvolvimento embrionário e assim busca entender como os genes geram novas formas, funções e comportamentos evolutivos, tendo como

¹¹ Disponível em http://www.ces.edu.uy/ces/index.php?option=com_content&view=article&id=699

¹² <http://www.ces.edu.uy/ces/images/stories/reformulacion2006primerobd/biol4.pdf>

foco o estudo de ambientes naturais do Uruguai¹³. Mais uma vez, em nenhum ponto do currículo mencionam-se as causas que originam a diversidade biológica, mas foca-se no ensino do conhecimento da flora e fauna, valorizando a conservação das mesmas. No núcleo temático I, expressa-se como resultados de aprendizagem: “*Establecer la secuencia evolutiva entre los animales estudiados*”, o que está subjacente a um olhar Lamarckista do processo evolutivo, em linha reta e em sequência, como escala (escada) zoológica. Outro objetivo a ser perseguido é: “*Explicar el valor adaptativo de las estructuras observadas y su significación evolutiva a nivel poblacional.*” Embora esse objetivo, à primeira vista, pudesse ser considerado muito ligado à seleção natural e à adaptação, como um processo e seu resultado, em nenhum dos conteúdos conceituais, procedimentais, nem nas atividades sugeridas nessa unidade, nem nas anteriores desse mesmo nível, nem nos níveis anteriores, apresenta temas que se constituem requisitos para alcançar esse objetivo. Da mesma forma, nesse nível, quando o ambiente das zonas úmidas é analisado, vários conteúdos conceituais se relacionam com adaptações (ao voo ou vegetação para o ambiente aquático), mas nem mesmo nesse caso a ênfase é o conceito de adaptação com um foco evolutivo. Abordam-se, no lugar, as características dos organismos que lhes permitem habitar um determinado ambiente. Dessa maneira, continua-se a fortalecer, de forma geral, a visão finalista da evolução.

Também no currículo do segundo ano de Ensino Médio Superior com opção Humanística¹⁴, incluem-se aspectos vinculados ao processo de evolução, particularmente a evolução biológica e cultural humana. A primeira unidade prescreve conteúdos conceituais sobre o estudo comparativo entre macacos e humanos, assim como análise do processo de evolução humana e evolução do cérebro, entre outros. Nesta unidade se estabelece como objetivo: “*Reconocer las características evolutivas del ser humano*”, *retroalimentar así la descripción de características novedosas y no enfoca a que interprete el proceso selectivo y las ventajas adaptativas de las innovaciones.*” Dessa forma, descrevem-se as características novas mas não

¹³ Esse currículo pode ser acessado no link do Consejo de Educación Secundaria do Uruguai <http://www.ces.edu.uy/ces/images/stories/reformulacio2006quintobd/biolquintobiol.pdf>

¹⁴ <http://www.ces.edu.uy/ces/images/stories/reformulacio2006quintobd/biolcsocquinto.pdf>

enfoca a interpretação do processo de seleção natural e as vantagens adaptativas das inovações biológicas.

O currículo uruguaio sugere, assim como os dos outros países considerados, que os professores devem conduzir a aprendizagem de forma exploratória, incluindo a prática e o questionamento constante. O processo deve ser coordenado pelo professor por meio da experimentação e do diálogo com a teoria, que levaria a uma mudança na forma de ensinar (KEYS e BRYAN, 2001).

Os currículos dos três países propostos nesta investigação se assemelham nas propostas de abordagem. Esses currículos baseiam-se na abordagem Exploratória e Investigativa (Inquiry-Based Science), que se assenta em alguns pontos chave: levar o aluno a explorar e fazer a reflexão sobre o trabalho realizado à medida que adquire o conhecimento sobre o tema estudado. Investigar e incluir uma planificação prévia. Realizar as atividades, interpretar os resultados obtidos e só então chegar a uma conclusão (CHIAPPETTA, 1997; KEYS e BRYAN, 2001). Os currículos sugerem que as aulas sejam orientadas por meio de elaboração de questões que podem ser aproveitadas para a investigação de temas polêmicos, notadamente a origem da vida e a evolução biológica. Segundo essas propostas curriculares, devem-se levar em conta as ideias e experiências anteriores dos alunos e as formas de construção do conhecimento científico, sua concepção histórica e cultural.

A proposta de flexibilização do currículo está mais evidenciada pelas propostas argentina e brasileira, permitindo às províncias e aos estados a decisão sobre os conteúdos e a ênfase de cada um. No que se refere aos temas polêmicos, como a origem do homem e a evolução, essa flexibilização pode permitir propostas curriculares locais alijadas desses temas, em conformação com percepções calcadas pelo dogmatismo religioso, percebidas nesses dois países. As principais teorias que envolvem a origem da vida e a evolução não estão destacadas, e a transitoriedade do conhecimento científico é ressaltada nos currículos gerais da Argentina e Brasil, ficando a especificidade dos temas a cargo dos currículos das províncias e estados. É

possível também que essa ideia de flexibilização curricular esteja justificada pela extensão territorial, aliada a multiculturalidade que ocorre nesses países.

No entanto, no Uruguai o currículo é mais descritivo para todas as instituições públicas e privadas, que são habilitadas pela Administração de Educação, sendo mais conciso e objetivo, particularmente quando se refere ao tema da origem da vida e da evolução biológica, em relação aos outros países considerados. A flexibilização não está evidenciada nessa proposta curricular, o que diminui a margem para inserções de natureza não-científica, entretanto limita o potencial de um professor adequar o seu programa à sua realidade. A proposta extensa e ambiciosa de cada currículo, em todos os níveis, diante da escassa carga horária semanal, determina que os docentes façam um “recorte” nos conteúdos. Esse fenômeno nem sempre está acompanhado de argumentação pedagógica. Mas a sugestão de que o professor possa construir esse conhecimento está evidenciada. Pelo menos no currículo geral, no Uruguai indicam-se mais claramente as teorias de origem da vida e da evolução biológica na sua proposta, enquanto nos outros países investigados fica ao critério das províncias ou estados.

8.4 CONCLUSÕES SOBRE OS CURRÍCULOS

De uma forma geral, os currículos dos três países trazem abordagens modernas, em relação a sua proposição. A abordagem Exploratória e Investigativa perpassa as três propostas curriculares, sendo mais evidente nos documentos argentino e brasileiro.

O acesso aos documentos e análises relativas aos currículos dos países selecionados confirmaram hipóteses em relação às relações de Estado e Igreja estabelecidas nesses países, no que diz respeito à possível influência na elaboração do currículo, especificamente sobre o tema da evolução biológica. O Uruguai, com sua tradição laicista, indica de forma clara nas suas orientações curriculares a temática da evolução em seu currículo único para o país. Apesar disso, o Uruguai tem obtido resultados ruins nas avaliações internacionais em relação ao ensino de ciências. Pode-se atentar para uma possível falta de conhecimento por parte dos professores, pois

a falha poderia estar ocorrendo na formação dos mesmos, com um currículo que, apesar de claro, seria limitado em relação ao tema e reorganizado recentemente. Em que pese essa suposição, os professores uruguaios tiveram respostas consistentes em relação ao tema da evolução biológica, quando responderam às questões do questionário BIOHEAD-CITIZEN, então essa falha no ensino de ciências naquele país carece de investigações mais profundas.

No currículo argentino, dadas as prerrogativas de autonomia e descentralização relativas às províncias, os currículos apresentam-se diversificados, o que significa que as províncias mais progressistas inserem o tema claramente nos currículos, mas o mesmo não ocorre com aquelas envoltas em dogmatismo religioso mais acentuado, que tendem a não indicar as questões evolucionárias ou a indicá-los de forma atenuada, como foi detectado nesta tese. Isto poderá gerar um ciclo de ausência de contato com o tema da evolução, que prejudicará a formação científica dos estudantes, levando os futuros professores a uma carência de um tema central para a sua formação, com consequências nas suas aulas e na apresentação dos seus conteúdos. O currículo brasileiro segue o caminho do sistema argentino, com autonomia nos estados para definir os temas, o que leva a possibilidades de propostas mais ou menos conservadoras, como ocorrido no estado do Rio de Janeiro recentemente, quando uma governadora propôs o ensino do criacionismo nas escolas públicas, ações que têm suscitado reações da sociedade. Em relação ao Uruguai, é preciso pensar que o país tem dimensões reduzidas em comparação aos outros países analisados, além de uma forte tradição de separação de Estado e Igreja em relação ao Brasil e Argentina, fatores que podem de alguma forma gerar ruído na elaboração e difusão do currículo, especialmente no que tange ao tema da evolução biológica. Foi percebido que no Uruguai, nem nas políticas educativas e tampouco nas propostas curriculares, tenham ocorrido influências explícitas por parte da Igreja, ainda que exista um espaço entre o que se sabe e o que se ensina, como indicado por Chevalard (1999). Nesse sentido, os professores de Biologia, que têm uma certa trajetória acadêmica, geralmente de especialistas em didática do ensino de ciência, são os que constroem as propostas curriculares para todos os níveis de ensino. Uma análise minuciosa dessas propostas curriculares pode evidenciar que a biologia evolutiva não é considerada como um eixo orientador do ensino da disciplina de

Biologia no Uruguai e nem nos outros dois países. Mesmo que se incluam isoladamente alguns conteúdos conceituais vinculados à evolução, fica evidente que eles não orientam a Biologia. Essa situação poderia estar fortemente determinada pela pouca presença, na formação de professores, de temáticas que abordem aspectos evolutivos. A “pouca presença” refere-se à existência de um espaço curricular dedicado ao estudo de “genética e evolução”, no entanto, a escassa carga horária faz com que, na prática, se tenha focado em temáticas vinculadas estritamente aos aspectos genéticos. Com a criação de um novo plano de estudo no ano de 2008 no Uruguai, incluiu-se um tópico específico denominado Biologia Evolutiva. Essa situação se constitui um interessante desafio para analisar se esse eixo se tornará uma variável de peso ou não, no momento de valorizar o ensino da evolução no Uruguai. Uma reflexão deve permear a questão da elaboração do currículo. Isso é apontado nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) do Brasil (PCNS Ensino Médio, 2000, pág. 22), que enfatizam a necessidade de ressignificar o currículo, sugeri-lo, sem negar a possibilidade da flexibilização, na manifestação dos projetos curriculares nas escolas.

Nesse processo de ressignificar o currículo brasileiro, Chizzotti e Ponce (2012) relatam que há atualmente uma tendência de buscar uma Base Nacional Comum, influenciada pela tendência internacional de homogeneização do currículo. De acordo com esses autores, essa tendência vem sendo implementada desde os anos 1990, com o Brasil buscando definir as necessidades básicas de aprendizagem, a partir das condições e financiamento do Banco Mundial e do modelo preconizado pelos países da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico), tendo o exame PISA (Programme for International Student Assessment) e a avaliação dos resultados escolares brasileiros como referência e o patrocínio do INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira).

Pode-se ter como conclusão que, em termos de currículo geral, sobre o tema da evolução biológica no Ensino Médio, o currículo uruguaio se destaca pela clareza na indicação do tema. Entretanto, devido à proposta de flexibilização e autonomia que ocorrem nos currículos da Argentina e do Brasil, a investigação do currículo de uma província argentina e de um estado brasileiro revelaram um aprofundamento em relação ao tema, destacando o exemplo brasileiro.

Por fim, é preciso destacar que há riscos nessa organização curricular argentina e brasileira, pois nas províncias ou estados com orientação política mais conservadora poder-se-iam estar ocorrendo omissões de conceitos cruciais à Biologia ou inserções não fundamentadas cientificamente. Esse fenômeno pode ser exemplificado pelo já mencionado caso da província de Mendonza na Argentina e do estado do Rio de Janeiro no Brasil.

É preciso levar à reflexão aquilo que foi considerado como uma ameaça ao ensino científico, o avanço do criacionismo, especialmente se o tema da evolução biológica não for considerado como fundamental no currículo de um país (Council of Europe, 2007). Como exemplo dessa ameaça, ocorreu um fato recente no Brasil, um projeto de lei, de autoria de um dos deputados federais mais votados, representante dos evangélicos, apresentado em 13 de novembro de 2014 - a PL8099/2014 que propõe em sua ementa “*Ficam inseridos na grade curricular das Redes Pública e Privada de Ensino, conteúdos sobre Criacionismo*” (<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=777616>), sendo que os efeitos e reações a esse tipo de proposição foram discutidos por Costa (2014b). A tolerância religiosa, algo desejável no ambiente escolar, não deve significar dar a mesma ênfase ao saber religioso em aulas de biologia, e os professores devem ter isso em mente, a partir do currículo. Uma das formas de enfrentamento desses conflitos, sugerida por Blancke *et al.* (2011), seria a inserção de história das ciências na formação dos professores, visando auxiliá-los a lidar com as questões de embate entre ciência e religião.

O que se pode concluir sobre os currículos é que existe uma diferença marcante entre o padrão argentino e brasileiro frente ao uruguaio ao tratar do tema da evolução biológica. O currículo uruguaio é mais incisivo na indicação dos temas relativos aos processos evolutivos, porém os descreve de forma limitada, não há variação no país, podendo-se atribuir isso à sua reduzida dimensão e relativa homogeneidade social e econômica. Na Argentina, o currículo geral é superficial e em prol da autonomia das províncias, as quais definem os conteúdos. Essa condição revelou ser uma oportunidade para a limitada inserção do tema da evolução biológica e, mesmo na província considerada mais progressista, a temática muitas vezes foi tratada de forma relativizada. No Brasil, apesar do modelo se assemelhar ao argentino, o currículo analisado,

referente ao estado de Minas Gerais, mostrou-se claro na sua descrição dos temas ligados à evolução biológica, mas também é preciso ressaltar que, em outros estados, a chamada autonomia curricular permitiu a sugestão, ainda não implementada por enquanto, de temas não-científicos, como o ensino do criacionismo no estado do Rio de Janeiro. Quando se cruzam esses dados com as entrevistas dos professores, apesar de os currículos se diferenciarem, há um discurso de que o tema da evolução biológica poderia ser melhor tratado na formação do professor de Biologia, ainda que a maioria dos professores o considere adequado no Ensino Médio. Então, o ensino da evolução biológica representaria para os professores o resultado do debate entre os poucos conteúdos que adquiriram na sua formação e suas crenças pessoais, materializando-se no currículo oculto o resultado desse processo e, possivelmente, reduzindo ainda mais os conteúdos ensinados, pela sua concepção curricular pouco integradora e sua inserção geralmente no final do ano letivo.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados dos dados do questionário BIOHEAD-CITIZEN demonstraram dois padrões distintos. Por um lado, os professores brasileiros demonstraram um comprometimento nas suas concepções sobre evolução biológica e a origem do homem e da vida com os saberes religiosos em várias respostas. Segundo a análise das categorias de Barbour, houve prevalência da categoria da independência na relação entre ciência e religião nas respostas dos professores argentinos e uruguaios, enquanto os professores brasileiros tiveram uma prevalência das categorias conflito, diálogo e integração, revelando uma construção em sequência dessas categorias. Ao final da pesquisa, pode-se sugerir que essa busca pelo diálogo e integração entre os dois campos esteja ocorrendo pela forte religiosidade dos professores brasileiros, e ainda por uma carência na sua formação sobre o tema da evolução biológica. Então, as lacunas propiciadas pelas dúvidas sobre a temática são, em parte, preenchidas por concepções de fundo religioso. Também pode-se aventar a hipótese de que a forte religiosidade estaria dificultando a assimilação dos conceitos relativos à evolução biológica.

As entrevistas, novamente, revelaram um padrão de discurso distinto em relação ao ensino de evolução biológica na fala dos professores de Biologia brasileiros em relação aos argentinos e uruguaios. Quando questionados sobre os obstáculos ao ensino da temática, professores argentinos e uruguaios refletiram sobre várias dificuldades, entre elas o conhecimento prévio errôneo, lamarckismo, religião, escala de tempo, entre outros. Por outro lado, os professores brasileiros foram praticamente unânimes em apontar o problema da religião como grande obstáculo ao ensino dos processos evolutivos. Ao responder sobre a possível existência de conflitos em sala de aula quando o tema da evolução biológica é tratado, houve certo espanto entre os professores argentinos e uruguaios, como se não fizesse parte da realidade dos mesmos, apesar de uns poucos apontarem a questão religiosa. Opostamente, os professores brasileiros indicaram o conflito com a religião como frequente, e mais, suas falas revelaram um tipo de conflito que não emergiu nas entrevistas dos outros países: o conflito com a própria religiosidade do professor. Talvez esse aspecto do discurso dos professores brasileiros forneça elementos para compreender a tentativa de integração dos saberes religiosos com os científicos, ao lidar com

algumas questões abordadas no questionário BIOHEAD-CITIZEN. Por fim, os professores argentinos e uruguaios relataram, de uma forma geral, que o tema da evolução biológica está contemplado no currículo de Biologia, sem nenhuma influência da religião nessa inserção. Os professores brasileiros não compartilharam dessa opinião, pois, para muitos desses, a religiosidade da sociedade brasileira gera ruído na participação da evolução das espécies no currículo de Biologia brasileiro.

Na análise do tema da evolução biológica no currículo de Biologia, por meio da análise documental, ficou evidente que os currículos dos três países seguem a visão moderna, sendo que o uruguaio é mais incisivo na indicação do tema. Os currículos argentino e brasileiro são mais genéricos em relação ao tema, pois nesses países há autonomia nos estados e províncias para definição do currículo detalhado. Essa condição leva a riscos de regiões progressistas com currículos muito avançados em relação à evolução das espécies, mas também abre espaço para limitações e mesmo restrições em relação à temática em regiões conservadoras desses países.

É importante ressaltar que a pesquisa não pretende atribuir seus resultados apenas à variável religiosidade, sendo necessárias maiores investigações para analisar as razões dos resultados díspares entre os países. Também é pertinente reconhecer que, mesmo utilizando dois instrumentos de investigação junto aos professores - o questionário e a entrevista -, existem limites em relação a essas metodologias, tais como a diferença entre a ação do docente em sala de aula e aquilo que o mesmo responde a esses instrumentos de investigação, especialmente quando se lida com temas polêmicos, como os propostos nessa pesquisa.

A partir do reconhecimento dos limites da pesquisa, é possível vislumbrar seus desdobramentos. Primeiramente, seria interessante buscar outras explicações para os resultados relativos aos professores brasileiros em relação aos seus pares latinos, possivelmente com a utilização de outros instrumentos de pesquisa. Várias outras questões do questionário BIOHEAD-CITIZEN, além das dez utilizadas nesta tese, lidam com a temática evolutiva, mas que não foram aplicadas e analisadas, por não se relacionarem com a polêmica relativa à religião. Isso poderia ajudar a compor um quadro mais amplo dos saberes dos professores sobre o tema da evolução, a

origem da vida e do homem, nos países investigados, permitindo uma melhor reflexão sobre possíveis falhas na formação em relação a esses temas. Vale destacar que o questionário utilizado é extenso, contendo 144 questões que versam sobre diversos temas, tais como, saúde, educação sexual, meio ambiente, entre outros, portanto o material coletado poderá gerar novas investigações sobre as temáticas relacionadas à Biologia nos três países. Cabe ressaltar que foram utilizadas nessa pesquisa apenas as questões que ajudaram na investigação do tema da evolução biológica e seu ensino. Por fim, todo esse banco de dados obtido nos três países latino-americanos poderá ser o ponto de partida para pesquisas comparativas com diversos países em outras regiões do mundo, como África, Europa e Oriente Médio, nas quais o questionário já foi aplicado e seus resultados analisados e publicados.

A partir dos resultados, sugere-se que seja incrementado o tema da evolução biológica nos cursos de formação de professores de Biologia no Brasil, para que os mesmos percebam o papel central da temática para a disciplina e reflitam sobre as melhores formas de ensiná-la e acomodá-la diante da sua religiosidade. Propõe-se, também, que sejam propiciados aos professores dos três países momentos de externalização dos obstáculos ao ensino da evolução e discussão dos caminhos para atenuá-los. Esses momentos poderiam ocorrer em fóruns, eventos e cursos de atualização. Finalmente, pretende-se, apesar dos limites, fazer com que o exposto neste trabalho e os desafios que a pesquisa coloca para a comunidade de educadores e pesquisadores do campo do ensino de ciências e gestores das políticas públicas, possam gerar discussões e ajudar a apontar caminhos para o incremento da educação científica nos três países, especialmente no Brasil.

ANEXO I – Quadros relativos à técnica do Discurso do Sujeito Coletivo.

ANEXO II – Parecer do Comitê de Ética.

10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRANTES, P. & ALMEIDA, Fábio B. L. Criacionismo e darwinismo confrontam-se nos tribunais... Da razão e do direito. **Episteme**, Porto Alegre, v. 11, n. 24, p. 357-401, jul./dez. 2006.

ALEIXANDRE, M. P. J. Teaching evolution and natural selection: a look at textbooks and teachers. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 31, n. 5, p. 519-535, 1994.

ALMEIDA, A. V. e FALCÃO J. T. da R. (2005). A Estrutura histórico-conceitual dos programas de pesquisa de Darwin e Lamarck e sua transposição para o ambiente escolar. **Ciência & Educação**, 11, 1, 17-32.

ARAÚJO, E. S. N. N. de; CALDEIRA, A. M. A.; CALUZI, J. J.; CARVALHO, G. S.. Concepções Criacionistas e Evolucionistas de professores em formação e em exercício. **VII ENPEC Encontro Nacional de Pesquisa em Ciências**. Florianópolis, 8 de novembro de 2009.

BANDIERI, S. Cuando crear una identidad nacional en los territorios patagónicos fue prioritario. **Revista Pilquen**, n. 11, p. 0-0, 2009.

BARBOUR, I. G. **Religion in an Age of Science**. San Francisco: Harper San Francisco, 1990.

BEHE, M. J. **A caixa preta de Darwin: o desafio da bioquímica à teoria da evolução**. JORGE ZAHAR EDITOR, 1997.

BERKMAN, M. B., PACHECO J. S., PLUTZER E. Evolution and Creationism in America's Classrooms: A National Portrait. **PLoS Biol.** 6(5): e124. doi:10.1371/journal.pbio.0060124, 2008.

BERKMAN, M. B., PLUTZER, E., Defeating Creationism in the Courtroom, But Not in the Classroom, **Science, Published by AAAS, 331**, 2011.

BITTENCOURT, L. C.; FLORCZAK, M. A. **Os Seres Vivos situados na Evolução das Espécies**. In: O Professor PDE e os desafios para a educação paranaense. Governo do Estado do Paraná, Secretaria de Educação, 2010.

BIZZO, N., Criacionismo versus evolucionismo: literalismo religioso e materialismo darwiniano em questão. **Filosofia e História da Biologia**, São Paulo, SP: ABFHiB, São Paulo, SP: FAPESP, Rio de Janeiro, RJ: Booklink, 8, [2], 301-339, 2013.

BIZZO, N.M.V. **Ensino de Evolução e História do Darwinismo**. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação: Universidade de São Paulo, 1991.

BIZZO, N. M. V. From down house landlord to Brazilian high school students: what has happened to evolutionary knowledge on the way? **Journal of Research in Science Teaching**, v. 31, n. 5, p. 537-556, 1994.

BIZZO, N. M. V., GOUW, A. M. S., PEREIRA, H. M. R., Evolução e Religião: o que pensam os jovens estudantes brasileiros, **Ciência Hoje**, 50, 26-31, 2013.

BLACKWELL, W. H.; POWELL, M. J.; DUKES, G. H. The problem of student acceptance of evolution. **Journal of Biological Education**, v. 37, n. 2, p. 58-67, 2003.

BLANCKE, S.; BOUDRY, M.; BRAECKMAN, J.; DE SMEDT, J. & DE CRUZ, H. Dealing with creationist challenges. What European biology teachers might expect in the classroom. **Journal of Biological Education**, Volume 45, Issue 4, pages 176-182, 2011. DOI: 10.1080/00219266.2010.546677

BOURDIEU, P. **Practical reason**. Stanford, CA: Stanford University Press; 1998.

BRANCH, G.; SCOTT, E. C. Manobras mais Recentes do Criacionismo. **Scientific American**, pag. 82-89, fevereiro, 2009.

BRACCHI, C.; PAULOZZO, M. Diseño Curricular para la Educación Secundaria: Orientación Ciencias Naturales 5o año / Coordinador -1ra ed.- La Plata: **Dirección General de Cultura y Educación de La Provincia de Buenos Aires**, 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília: 1999. 364p.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**. vol.2. Brasília: 2006, 135p.

BRAVO, M. R. **La enseñanza del concepto de evolución en estudiantes de la básica secundaria**. Tese de Doutorado. Universidad Nacional de Colômbia, 2012

BYBEE, R. W. Teaching about evolution: old controversy, new challenges. **BioScience**, v. 51, n. 4, p. 309-312, 2001.

CALDEIRA, A, M. de A., ARAÚJO, E. S. N. N. de, CARVALHO, G. S., Brazilian Teachers' Conceptions About Creationism And Evolution, *In: YARDEN, A.; CARVALHO, G.S. (Eds.). Authenticity in Biology Education: Benefits and Challenges*, 8th Conference of European Researchers in Didactics of Biology (ERIDOB) Braga, Portugal, 2011.

CALDEIRA, A, M. de A., ARAÚJO, E. S. N. N. de, CARVALHO, G. S., Creationism and Evolution of Brazilian Teachers and Teachers-to-Be. **Journal of Life Sciences**. Vol. 6, nº 1, 2012.

CARREIRA, D.; PINTO, J. M. R. **Custo aluno-qualidade inicial: rumo à educação pública de qualidade no Brasil**. Campanha Nacional pelo Direito à Educação, 2007.

CARNEIRO, A.P.N. **A Evolução Biológica aos olhos de professores não-licenciados**. 2004. 136 f. Dissertação de Mestrado em Educação Científica e Tecnológica. Centro de Ciências Físicas e Matemáticas - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

CARNEIRO, A. P. N.; ROSA, V. L. Três aspectos da evolução: concepções sobre Evolução Biológica em textos produzidos por professores a partir de um artigo de Stephen Jay Gould. **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 4, 2003.

CARVALHO, G. S.; CLÉMENT, P. Projecto 'Educação em Biologia, Educação para a Saúde e Educação Ambiental para uma melhor cidadania': análise de manuais escolares e concepções de professores de 19 países (europeus, africanos e do próximo oriente). **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, 7 (2), 1-21, 2007.

CARVALHO, G. S.; CLÉMENT, P.; BOGNER, F.; CARAVITA, S. **Specific Targeted Research Project: Citizen and Governance in a Knowledge-based Society**. In: Biohead-Citizen Seminar 7 March 2008, European Commission building, Brussels.

CASTRO, M. L. O. **Brasil e Argentina: estudo comparativo das respectivas Leis Gerais sobre Educação**. Texto 32 da série "Textos para Discussão", disponível no endereço eletrônico: http://www.senado.gov.br/conleg/textos_discussao.htm Brasília, junho de 2007.

CASTRO, N. B. L.; AUGUSTO, T. G. S. Análise dos trabalhos sobre o ensino de evolução biológica publicados nos anais do VI ENPEC. In: **Atas do VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)**. Florianópolis-SC: ABRAPEC, 2009.

CASTRO, E. C. V. & ROSA, V. L. A ética no ensino de Evolução. In: **Atas do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)**. Florianópolis: ABRAPEC, 2007.

CERQUEIRA, A. V. **Representações sociais de dois grupos de professores de biologia sobre o ensino de Origem da Vida e Evolução Biológica: aspirações, ambigüidades e demandas profissionais.** Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Saúde) – Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

CERQUEIRA, A. V.; COSTA, G. S. & FALCÃO, E. B. M. **Origem do ser humano: visões e conflitos de um grupo de estudantes do ensino médio.** Seropédica: Anais do IV EREBIO, 2007.

CERVO, A.L. et.al. **Metodologia Científica.** São Paulo-SP: Pearson Prentice Hall, 2007.

CHIAPPETTA, E. A. Inquiry-Based Science: Strategies and techniques for encouraging inquiry in the classroom. **The Science Teacher.** October, 1997.

CHIZZOTTI, A.; PONCE, B. J. O Currículo e os sistemas de Ensino no Brasil. **Currículo sem Fronteiras**, v. 12, n. 3, p. 25-36, 2012.

CLÉMENT, P.; DRAMISINO, J.; ESTEVES, F. Creationist Conceptions in 14 Countries. How to Teach Evolution to French Students Coming from Immigration?. In: **BioEd 2009 Conference, Evolution in action**, Christchurch (New Zealand), 2009.

COBERN, W. W. **Everyday Thoughts about Nature.** Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2000.165pp.

COBERN, W. W. Worldview theory and conceptual change in science education. **Science Education**, 80(5), 579-610, 1996.

COBERN, W. W; AIKENHEAD, G. S. Cultural aspects of learning science. In: FRASER, B. J.; TOBIN, K. G. (Eds.). **International Handbook of Science Education.** Dordrecht, Netherlands: Kluwer Academic Publishers. 1998.

COIMBRA, L. R. e SILVA, J. Ensino de evolução biológica e a necessidade de formação continuada. Em: Mortimer, E. F. (Ed). **Atas do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências.** Florianópolis. Abrapec, 2007.

CORNISH-BOWDEN, A.; CARDENAS M. I. The threat from creationism to the rational teaching of biology **Biol Res** 40: 113-122, 2007.

COSTA, L. O.; MELO, P. L. C.; TEIXEIRA, F. M. Reflexões acerca das diferentes visões de alunos do Ensino Médio sobre a origem da diversidade biológica. **Ciência & Educação**, v. 17, n. 1, p. 115-128, 2011.

COSTA, V. B. When science is “another world”: Relationships between worlds of family, friends, school, and science. **Science Education**, v.79, n.3, p.313-333, 1995.

COSTA, V. R.(a) Evolução ainda na infância. **Revista Ciência Hoje on line**, agosto, 2014.

COSTA, V. R.(b) Um passo à frente outro atrás. **Revista Ciência Hoje on line**, dezembro, 2014.

COUNCIL OF EUROPE. Parliamentary Assembly. The dangers of creationism in education. Resolution 1580. **Assembly debate** on 4 October 2007 (35th Sitting) (see Doc. [11375](#), report of the Committee on Culture, Science and Education, rapporteur: Mrs Brasseur). *Text adopted by the Assembly* on 4 October 2007 (35th Sitting), 2007.

COUTINHO, F. Â.; MUNFORD, D.; DE JESUS, F.; WINTER, R. R.; VIANA, G. M. Sobre as relações entre ciência e religião e alguns apontamentos para uma agenda de pesquisas em educação em ciências. **Atas do VIII ENPEC – Encontro Nacional de Pesquisa em Ciências – I CEIC - Congreso Internacional de Investigación en Enseñanza de las Ciencias**, outubro de 2014.

COUTINHO, F. Â., SILVA, F. A. R. E., “Ciência e Religião: uma guerra desnecessária”, **Ciência Hoje**, **51**, [304], 18-21, 2013.

CUNHA, L. A. Ensino Médio e Ensino Técnico na América Latina: Brasil, Argentina e Chile. **Cadernos de Pesquisa**, nº 111, p 47-70, dezembro, 2000.

CURY, C. R. J., Ensino religioso na escola pública: o retorno de uma polêmica recorrente, **Revista Brasileira de Educação**, Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação, São Paulo, Brasil, 27, 183-191, 2004.

DAGHER, Z. R.; BOUJAOUDE, S. Scientific views and religious beliefs of college students: The case of biological evolution. **Journal of research in Science Teaching**, v. 34, n. 5, p. 429-445, 1997.

DA-GLORIA, P. Seria a teoria da evolução darwiniana domínio exclusivo dos biólogos? Implicações da evolução biológica para as ciências humanas. **Revista da Biologia**, p. 1-5, 2009.

DA SILVA, A. C.; DE ALMEIDA, M. J. P. M. A leitura por alunos do Ensino Médio de um texto considerado de alto grau de dificuldade. Alexandria: **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 7, n. 1, p. 49-73, 2014.

DA SILVA, M. J. M.; DOS SANTOS, A. A. A. A avaliação da compreensão em leitura e o desempenho acadêmico de universitários. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v. 9, n. 3, p. 459-467, set./dez. 2004.

DAWKINS, R. **Deus, um delírio**. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.

DIAZ, M. A., ERCOLI, P. Y GINESTRA. E. Enseñanza de la Evolución: algo más que Darwin. **IV Congreso Latinoamericano de Ciencia y Religión “Rastros y Destinos de la Evolución”**, Universidad Católica Argentina, Buenos Aires, 2009

DORVILLÉ, L.F.M. **Religião, Escola E Ciência: Conflitos E Tensões Nas Visões De Mundo De Alunos De Uma Licenciatura Em Ciências Biológicas**.2010. 357f. Tese de Doutorado (Pós Graduação em Educação) - Centro de Estudos Sociais Aplicados Faculdade de Educação, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2010.

DORVILLÉ, L. F. M. Valores em disputa e tensões no ensino do conceito de evolução nos tempos atuais. In: PEREIRA M. G. & AMORIM, A. C. R. de. (org.). **Ensino de Biologia: fios e desafios na construção de saberes**. João Pessoa: UFPB, 2008.

DUARTE, R. Entrevistas em pesquisas qualitativas. **Educar em revista**, v. 24, p. 213-225, 2004.

DUARTE, S. J. H.; MAMEDE, M. V.; DE ANDRADE, S. M. O. Opções teórico-metodológicas em pesquisas qualitativas: representações sociais e discurso do sujeito coletivo. **Saúde e Sociedade**, v. 18, n. 4, p. 620-626, 2009.

DURAN, M. C. G. Repensar a docência e definições políticas no campo. **Cadernos de Pesquisa**, v. 38, n. 135, set./dez. 2008.

EL-HANI, C. N. & BIZZO, N. Formas de construtivismo: Teoria da mudança conceitual e construtivismo contextual. In: MOREIRA, M. A. & OSTERMANN, F. (Orgs.) **Atas do II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Porto Alegre: ABRAPEC, 1999.

- EL-HANI, C. N. & BIZZO, N. Formas de construtivismo: Teoria da mudança conceitual e construtivismo contextual. **Ensaio**, vol. 4, nº 1, 2002.
- ENGLER, S. Tipos de criacionismos cristãos. **Revista de Estudos da Religião**, v. 7, p. 83-107, 2007.
- ESQUIVEL, J. C. Igreja Católica e Estado na Argentina e no Brasil. Notas Introdutórias para uma Análise Comparativa **Ciencias Sociales y Religión/Ciências Sociais e Religião**, Porto Alegre, ano 5, n. 5, p.191-223, out 2003.
- FALCÃO, E.B.M.; SANTOS, A.G. & LUIZ, R.R. Conhecendo o mundo social dos estudantes: encontrando a ciência e a religião. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciências**, Vol. 7, Nº2, 2008.
- FANFANI, E. T. **La Condición Docente: Análisis Comparado de la Argentina, Brasil, Perú y Uruguay**. Siglo XXI: Argentina, 2007, 324 p.
- FIGUEIREDO-COWEN, M. C. M.; GVIRTZ, S. The Church and the State in Argentina and Brazil: Knowledge, Religion and Pedagogy. **Springer International Handbooks of Education**, 2009, Volume 22, Section 6, 837-855, DOI: 10.1007/978-1-4020-6403-6_54.
- FLICK, U. **Introdução à pesquisa Qualitativa**. 3. ed. Trad. Joice Elias Costa. Porto, 2009.
- FRANCO, M. C. Quando nós somos o outro: Questões teórico-metodológicas sobre os estudos comparados. **Educação & Sociedade**, ano XXI, no 72, Agosto/2000.
- FRASER, M. T. D. e GONDIM, S. M. G. DA FALA DO OUTRO AO TEXTO NEGOCIADO: discussões sobre a entrevista na pesquisa qualitativa. **Paidéia**, 2004, 14 (28), 139-152.
- FREITAS, H. C. L. A reforma do ensino superior no campo da formação dos profissionais da educação básica: as políticas educacionais e o movimento dos educadores. **Educação e Sociedade**, v. 20, n. 68, p. 17-43, 1999.
- FREITAS, H.; OLIVEIRA, M.; SACOOL, A. Z.; MOSCAROLA, J. O Método da Pesquisa Survey. **Revista de Administração**, São Paulo v. 35, p. 105-112, julho/setembro 2000.
- FUTUYMA, D. J. **Biologia Evolutiva**. 2ª edição, Ribeirão Preto, FUNPEC-RP, 2002.

GAY, G. Acting on beliefs in teacher education for cultural diversity. **Journal of Teacher Education**, 61(1-2), 143-152; 2010.

GINGERICH, P. D. Rates of evolution on the time scale of the evolutionary process. In: **Microevolution Rate, Pattern, Process**. Springer Netherlands, 2001. p. 127-144.

GINNOBILI, S., La utilidad de las flores: el movimiento del diseño inteligente y la biología contemporânea, **Filosofia e História da Biologia**, São Paulo, SP: ABFHiB, São Paulo, SP: FAPESP, Rio de Janeiro, RJ: Booklink, **8**, [2], pp. 341-359, 2013.

GIUMBELLI, E.; DE SÁ CARNEIRO, S. Religião nas escolas públicas: questões nacionais e a situação no Rio de Janeiro, in **Revista Contemporânea de Educação** (2), dezembro de 2006.

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

GOERGEN, Pedro L. **Educação Comparada: uma disciplina atual ou obsoleta?** Campinas, Revista Pro-Posições, Revista da Faculdade de Educação, vol. 2, nº3, dez, 1991, p. 6-19.

GOULD, S. J. **Os três aspectos da Evolução**. In: BROCKMAN, J. & MATSON, K. As coisas são Assim – Pequeno repertório científico do mundo que nos cerca. Companhia das Letras. São Paulo. SP. 1997.p. 95-100.

GOULD, S. J. **Pilares do Tempo: ciência e religião na plenitude da vida**. Rio de Janeiro: Rocco, 2002.

GRAU, M. Enseñar y aprender evolución una apasionante carrera de obstáculos. **Alambique: Didáctica de las ciencias experimentales**, 56-64; 2002.

GRIMES, C.; SCHROEDER, E. A origem da vida, sob a ótica de licenciandos de um curso de Ciências Biológicas. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 12, n. 1, p. 126-143, 2013.

GÜNTHER, H. Pesquisa Qualitativa *Versus* Pesquisa Quantitativa: Esta É a Questão? **Psicologia: Teoria e Pesquisa** Mai-Ago 2006, Vol. 22 n. 2, pp. 201-210.

GUTIERREZ, A. **Biología: la teoría de la evolución en la escuela**. Buenos Aires. Biblos, 2009.

HARRIS, S. **Carta a uma nação cristã**. São Paulo: Companhia das Letras, 2008.

HERNÁNDEZ, M. C.; PÉREZ, E. Á.; GUTIÉRREZ, R. R. La selección natural: aprendizaje de un paradigma. **Teorema: Revista internacional de filosofía**, v. 28, n. 2, p. 107-121, 2009.

HITCHENS, C. **Deus não é grande**: como a religião envenena tudo. Rio de Janeiro: Ediouro, 2007.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo 2010**. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/caracteristicas_religiao_deficiencia/default_caracteristicas_religiao_deficiencia.shtm. Acesso em: 9 out. 2012.

INGRAM, E. L.; NELSON, C. E. Relationship between achievement and students' acceptance of evolution or creation in an upper-level evolution course. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 43, n. 1, p. 7-24, 2006.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Estudo analítico-descritivo comparativo do setor educacional do MERCOSUL: (1996-2000)** =Estudio analítico-descriptivo comparativo del sector educativo del Mercosur: (1996-2000) = Comparative analytic-descriptive study of Mercosur educational sector: (1996-2000) / Setor Educativo do MERCOSUL. – Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2005. 95, 93, 93 p.

JACKSON, P. W. **La vida en las aulas**. Morata, Madrid; 1998.

JÓFILI, Z. Piaget, Vygotsky, Freire e a construção do conhecimento na escola. **Educação: teorias e Práticas**. Universidade Católica de Pernambuco. Ano II, n. 2, 2002.

JOURNELL, W. Learning from each other: what social studies can learn from the controversy surrounding the teaching of evolution in science. **The Curriculum Journal**. Vol. 24, nº 4, 494-510; 2013.

KEYS, C. W.; BRYAN, L. A. Co-Constructing Inquiry-Based Science with Teachers: Essential Research for Lasting Reform. **Journal of Research in Science Teaching**. VOL. 38, NO. 6, PP. 631±645, 2001.

KRAWCZYK, N. R. **Aportes para pensar y resignificar la descentralización educativa**. Publicação interna da FLACSO/Bs.As., Buenos Aires, Argentina, 1995.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

LAMPERT, E. Educação e Mercosul: desafios e perspectivas **Rev. Fac. Educ.** vol. 24 n.2 São Paulo July/Dec. 1998.

LATOUR, B. “Não congelarás a imagem” ou como não desentender o debate ciência-religião. **MANA**, v. 10, 2004.

LEDERMAN, N. G. Students’ and teacher’s conceptions of the nature of science: a review of the research. **Journal of Research in Science Teaching** 29(4):331-359, 1992

LEDERMAN, N. G. & O’MALLEY. Students’ perceptions of tentativeness in science: development, use and sources of change. **Science Education** 74(2):225-239, 1990.

LEFEVRE, F.; LEFEVRE, A. M. C. O sujeito coletivo que fala. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, v. 10, n. 20, p. 517-24, 2006.

LEFEVRE, F.; LEFEVRE, A. M. C. Discurso do Sujeito Coletivo: Representações Sociais e Intervenções Comunicativas. **Texto & Contexto Enfermagem**, v. 23, n. 2, p. 502-507, 2014.

LEFEVRE, F.; LEFEVRE, A. M. C.; MARQUES, M. C. da C. Discurso do sujeito coletivo, complexidade e auto-organização. **Ciencia & Saude Coletiva**, v. 14, n. 4, p. 1193-1204, 2009.

LEITE, C. Uma análise da dimensão multicultural do currículo. **Revista de Educação**, vol. IX, n. 1, 2000.

LERNER, L. S. **Good science, bad science: Teaching evolution in the states**. The Thomas B. Fordham Foundation. September 2000.

LICATTI, F.; DINIZ, R. E. S. Concepções de Professores de Biologia sobre o Ensino de Evolução Biológica em Nível Médio. V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências - **Atas do V Enpec** - Nº 5. 2005.

LOPES, A. R. C. Conhecimento escolar: Inter-relações com conhecimentos científicos e cotidianos. **Contexto e Educação**, Ano 11, n 45, p. 40-59. 1997.

LOPES, G. M. P. **Analyse des conceptions d'enseignants et futurs enseignants brésiliens sur l'évolution biologique**: comparaison avec les conceptions de leurs collègues français et

portugais. 148 f. Dissertação (Mestrado em História, Filosofia e Didática das Ciências) - Laboratoire Interdisciplinaire de Recherche en Didactique et en Histoire des Sciences et Techniques, Université Claude Berbard, Lion (França), 2008.

LOMBROZO, T.; THANUKOS, A.; WEISBERG, M. The importance of understanding the nature of science for accepting evolution. **Evolution: Education and Outreach**, v. 1, n. 3, p. 290-298, 2008.

LUCCHESI, M. A. S. Políticas públicas para a educação superior no Brasil no contexto sul-americano: convergências e transformações na passagem do século. **RBPAE** – v.23, n.3, p.513-528, set./dez. 2007.

LUNA, S. V. O falso conflito entre as tendências metodológicas. In: FAZENDA, I. **Metodologia da pesquisa educacional**. 5o ed. São Paulo: Cortez, 1989.

MacDOWELL, J. A. Evolução *versus* Criação. **Veritas**, v. 56, n. 2, maio/agosto, p. 84-120, 2011.

MACHADO, M.D.C.; MARIZ, C.L. Conflitos Religiosos na Arena Política: o caso do Rio de Janeiro. **Ciências Sociales y Religión/Ciências Sociais e Religião**, Porto Alegre, ano 6, n. 6, p.31-49, outubro de 2004

MADEIRA, A. **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**. Tese de Doutorado. Dissertação apresentada ao Programa de Estudos Pós-Graduados em Ciência da Religião à PUC/SP, 2007.

MAHNER, M.; BUNGE, M. 1996. Is religious Education Compatible with Science Education? **Science & Education** 5(2):101-123.

MARIANO, R. **Análise sociológica do crescimento pentecostal no Brasil**. Tese de Doutorado em Sociologia defendida na USP, São Paulo. 2001.

MAIA, A.; PEREIRA, M. Citizenship education and curriculum policy in Brazil: facing challenges and prefiguring changes. **Transnational Curriculum Inquiry** 8 (2), 2011 <http://nitinat.library.ubc.ca/ojs/index.php/tci> <access 05/03/2014>

MAYR, E. (1998). **Así es la Biología**. Madrid, Debate.

MARIANO, R. **Análise sociológica do crescimento pentecostal no Brasil**. Tese de Doutorado, São Paulo, FFLCH-USP, 2001.

MARIANO, R. Secularização na Argentina, no Brasil e no Uruguai: suas lutas no passado e no presente. In: ORO, Ari Pedro. **Religião e política no Cone-Sul: Argentina, Brasil e Uruguai**. São Paulo: Attar: CNPq/Pronex, p. 223-252, 2006.

MARTINS, M. V., Quando uma sociologia da ciência se faz necessária: aspectos contemporâneos do embate entre criacionistas e evolucionistas, *Filosofia e História da Biologia*, São Paulo, SP: ABFHIB, São Paulo, SP: FAPESP, Rio de Janeiro, RJ: Booklink, 8, [2], 279-299 2013.

MARTINS, M. V.: De Darwin, de caixas-pretas e do surpreendente retorno do “criacionismo”, in **História, Ciências, Saúde** — Manguinhos, vol. VIII(3): 739-56, set.-dez. 2001.

MARTINS, C. M. De C.; TOLEDO, M. I. M.; SANTOS, M. B. L.; BRAGA, S. A. **Proposta Curricular de Biologia**. Resolução SEE-MG, N° 833, de 24 de novembro de 2006.

MELLADO, V. 1997. Preservice teacher's classroom practice and their conception of the nature of science. **Science & Education** 6:331-354.

MELO, A. É possível a convivência pacífica entre ciência e religião? **Ciência Hoje on line**, Janeiro de 2003.

MELO, S. D. G. **Trabalho e Conflito Docente: Experiências em Escolas de Educação Profissional no Brasil e na Argentina**. Tese de Doutorado. Belo Horizonte, MG Faculdade de Educação – UFMG, 2009.

MEYER, D; EL-HANI, C. N. O que está em jogo no confronto entre criacionismo e evolução. **Filosofia e História da Biologia**, vol. 8, número 2, pp. 211-222 (jul./dez. 2013). São Paulo, SP: ABFHIB, São Paulo, SP: FAPESP, Rio de Janeiro, RJ: Booklink, 2013.

MINAYO, M. C. S.; SANCHES, O. Quantitative and Qualitative Methods: Opposition or Complementarity? **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 9 (3): 239-262, jul/sep, 1993.

MOREIRA, A. F. B. Currículo, Diferença Cultural e Diálogo. **Educação & Sociedade**, ano XXIII, no 79, Agosto/2002.

MORTIMER, E. F. Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciências: para onde vamos? **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 1, n. 1, 1996.

MORTIMER, E. F. Sobre chamas e cristais: a linguagem cotidiana, a linguagem científica e o Ensino de Ciências. In: CHASSOT, A.; OLIVEIRA, RJ **Ciência, ética e cultura na educação**. São Leopoldo: UNISINOS, p. 99-118, 1998.

NICOLINI, L. B.; FALCÃO, E. B. M.; FARIA, F. S. Origem da Vida: Como Licenciandos em Ciências Biológicas lidam com este Tema? **Ciência & Educação**, v. 16, n. 2, p. 355-367, 2010

NORD, W. A.; HAYNES, C. C. **Taking Religion Seriously Across the Curriculum**. Editora: ASCD. 1998.

NUMBERS, R. L. Myths and truths in science and religion: a historical perspective. **Archives of Clinical Psychiatry**, v. 36, n. 6, p. 250-255, 2009.

NUMBERS, R. L. 1986 “The Creationists”, in LINDBERG, D. C.; NUMBERS, R. L. (orgs.), **God and Nature: Historical Essays on the Encounter between Christianity and Science**, Berkeley, University of California Press, pp. 391-423. Republicado: **Zygon: Journal of Religion & Science**, vol. 22, nº 2; 133-164; 1987.

NUMBERS, R. L. **The creationists: From scientific creationism to intelligent design**. Harvard University Press, 2006.

OLDROYD, D. R. “Theories of the Earth and its Age before Darwin”, in FERNGREN, G. B. (org.), **The History of Science and Religion in the Western Tradition: An Encyclopedia**, Nova Iorque, Garland Publishing Co., pp. 391-396; 2000.

OLEQUES, L. C.; BARTHOLOMEI-SANTOS, M. L.; BOER, N. Evolução biológica: percepções de professores de biologia. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias** Vol 10, Nº 2, 243-263, 2011.

OLIVEIRA, G. S. **Aceitação/rejeição da Evolução Biológica: atitudes de alunos da Educação Básica**. 2009. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

ORO, A. P. **Religião, Coesão Social e Sistema Político na América Latina** iFHC/CIEPLAN. 2008. São Paulo, Brasil, e Santiago de Chile. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/br/>

ORO, A. P.; URETA, M. Religião e política na América Latina: uma análise da legislação dos países. **Horizontes Antropológicos**. vol.13 no.27 Porto Alegre Jan./June 2007.

PÁDUA, I. C. A. Analogias, metáforas e a construção do conhecimento: por um processo ensino-aprendizagem mais significativo. **Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (Org.), Anais**, v. 26, 2003.

PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS. **Ensino Médio**, Brasília, 2000. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>

PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS +. PCN+ **Ensino Médio**. Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília, 2000. Disponível em portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf

PENNOCK, R. T. "Creationism and Intelligent Design", **Annual Review of Genomics and Human Genetics**, vol. 4: 143-163; 2003.

PIERUCCI, A. F. " Bye bye, Brasil": o declínio das religiões tradicionais no Censo 2000. **Estudos avançados**, v. 18, n. 52, p. 17-28, 2004.

PILETTI, N.; PRAXEDES, W. Mercosul, competitividade e educação. **Estudos Avançados**. vol.12 no.34 São Paulo Sept./Dec. 1998

PONTES, J. P.; FONSECA, H. Orientações curriculares para o ensino da estatística: Análise comparativa de três países. **Quadrante**, 10(1), 93-115, 2001.

PORTO, P. R. A.; FALCÃO, E. B. M. Teorias da Origem e Evolução da Vida: Dilemas e Desafios no Ensino Médio. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v.12, n.03, p.13-30, set-dez, 2010.

POSNER, G. J. et al. Accomodation of a scientific conception: toward a theory of conceptual change. **Science Education**, 66(2), 221-7, 1982.

RIDLEY, M. **Evolução**. 3ª edição, Porto Alegre, Ed. Artmed, 2006

RODRIGUES, W. G.; MOTTA, R. S. S. Relações entre Ciência e Religião na Perspectiva dos Professores da Faculdade Adventista de Fisioterapia (FAFIS). **PRÁXIS TEOLÓGICA**, v. 11, n. 1, 2011.

ROSA, V. L. et al. O tema evolução entre professores de biologia não-licenciados - dificuldades e perspectivas. In: **VIII Encontro Perspectivas do Ensino de Biologia. Anais.** São Paulo: Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 2002.

ROSAR, M. F. F.; KRAWCZYK, N. R. Diferenças da Homogeneidade: Elementos para o Estudo da Política Educacional em alguns Países da América Latina. **Educação & Sociedade**, ano XXII, no 75, Agosto/2001.

RUIZ, G.; GARCIA, M. V.; PICO, M. L. La Formación Docente Analizada en Perspectiva Comparada: Convergencias Y Divergencias en las Transformaciones de la Formación Inicial del Profesorado para el Nivel Secundario en el Mercosur. **Revista Española de Educación Comparada**, 21 (2013), 221-248 **221** ISSN: 1137-8654

RUTLEDGE, M. L., MITCHELL, M. A., High School Biology Teachers' Knowledge Structure, Acceptance & Teaching Evolution, **The American Biology Teacher**, 64, [1], 2002.

RUTLEDGE, M. L.; WARDEN, M. A. Evolutionary theory, the nature of science & high school biology teachers: Critical relationships. **The American Biology Teacher**, v. 62, n. 1, p. 23-31, 2000.

SALZANO, F.M. Mito, razão e ciência. **Ciência Hoje** 36 (25), 28-32, maio 2005.

SANS, V. C., La evolución del creacionismo: del mito cosmológico e la pseudociência biológica. **Filosofia e História da Biologia**, São Paulo, SP: ABFHiB, São Paulo, SP: FAPESP, Rio de Janeiro, RJ: Booklink, 8, [2], 361-379, 2013.

SANTOS, S. **Evolução Biológica: ensino e aprendizagem no cotidiano da sala de aula.** São Paulo: Annablume: FAPESP: Pró-Reitoria de Pesquisa, 2002.

SANTOS, S.; BIZZO, N. **O ensino e a aprendizagem de Evolução Biológica no cotidiano da sala de aula.** In: VII Encontro Perspectivas do Ensino de Biologia. **Anais.** São Paulo: Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 2000.

SEPULVEDA, C. Movimento Criacionista: Um risco à formação científica e cultural dos alunos da rede pública carioca. **Informativo n. 4 da SBEnBio** em 2004 (disponível em <http://www.sbenbio.org.br/>).

SEPÚLVEDA, C.; EL-HANI, C. N. Adaptacionismo versus exaptacionismo: o que este debate tem a dizer ao ensino de evolução. **Ciência & Ambiente**, v. 36, p. 93-124, 2008.

SEPÚLVEDA, C. E EL-HANI, C.N. Apropriação do discurso científico por alunos protestantes de Biologia: uma análise à luz da teoria da Linguagem de Bakhtin. **Investigações em Ensino de Ciências**, 11(1), 29-51. 2006.

SEPULVEDA, C.; EL-HANI, C. N. Quando visões de mundo se encontram: religião e ciência na trajetória de formação de alunos protestantes de uma licenciatura em Ciências Biológicas. **Investigações em Ensino de Ciências**. Vol. 2, n.9, 2004.

SEPULVEDA, C.; EL-HANI, C. N. A relação entre religião e ciência na trajetória profissional de alunos protestantes da licenciatura em ciências biológicas. **Atas do IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)**. Bauru-SP: ABRAPEC, 2003.

SEPULVEDA, C.; EL-HANI, C. N. Analisando as relações entre educação científica e educação religiosa: II. O uso de casos históricos de cientistas com crenças religiosas como ferramenta na formação dos professores. In: MOREIRA, M. A., GRECA, I. M. & COSTA, S. C. (Orgs.). **Anais do III Encontro Nacional de Pesquisa em Educação Científica**. Porto Alegre: ABRAPEC. 2001.

SEPÚLVEDA, C.; EL-HANI, C. N.; REIS, V. P. G. S. Análise de uma sequência didática para o ensino de evolução sob uma perspectiva sócio-histórica. In: **VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC**. Anais. Florianópolis, SC, 2009. p. 1-12. Disponível em: <<http://www.fae.ufmg.br/abrapec/>>

SGUISSARDI, V. Educação Superior no limiar do Novo Século: Traços Internacionais e Marcas Domésticas. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 3, n.7, p. 121-144, set./dez. 2002.

SHIM, J. M. Teacher's Viewpoints about Other's Actions: Implications for Multicultural Education. **Transnational Curriculum Inquiry** 10(2), 2013 <http://nitinat.library.ubc.ca/ojs/index.php/tci> <access 24/02/2014>

SILVA, H. M., ARAÚJO, E. S. N. N., GIBRAM, D. E., CARVALHO, G. S. Conceptual change about evolution and origins of life throughout an undergraduate course of Biological Sciences, *In: Proceedings of INTCESS 14 - International Conference on Education and Social Science Proceedings*, Istambul, Turkey, p. 1249-1258, February, 2014a.

SILVA, H. M., ARAÚJO, E. S. N. N., SILVA, P. R., Perception of Brazilian citizens about Darwinism and the (non) influence of God in the evolutionary process, *In: Proceedings of INTCESS 14 - International Conference on Education and Social Science Proceedings*, Istambul, Turkey, p. 1390-1399, February, 2014b.

SILVA, H. M.; MORTIMER, E. F., Rescuing Darwin Brazil. In: **Latin American Perspectives on Science and Religion**. [International Perspectives on Science, Culture and Society: 1](#). Pickering & Chatto Publishers, 2014.

SILVA, H. M.; PRADO, I. G. O. Creationism and intelligent design: Presence in the Brazilian educational policy. **Procedia Social and Behavioral Sciences** 2, p. 5260–5264, 2010.

SILVA, H. M., SILVA, P. R., SOUZA, A. C. L., ARAÚJO, E. S. N. N., A influência da religiosidade na aceitação do evolucionismo: um estudo em uma amostra da população brasileira. **Revista Conexão Ciência**, 8, [1], 2013.

SINATRA, G. M., SOUTHERLAND, S. A., McCONAUGHY, F.; DEMASTES, J. W. Intentions and beliefs in students' understanding and acceptance of biological evolution. **Journal of Research in Science Teaching**, 40(5), 510-528; 2003.

SKOOG, G. The Coverage of Human Evolution in High School Biology Textbooks in the 20th Century and in Current State Science Standards, **Science & Education**, 14, 395 -422.(2005).

SONCINI, M. I.; CASTILHO JUNIOR, M. **Biologia**. São Paulo: Cortez (Coleção Magistério 2º grau. Série Formação Geral), 1991.

SOTO-SONERA, J. “Influencia de las creencias religiosas en los docentes de ciencia sobre la teoría de la evolución biológica y su didáctica”. **Revista Mexicana de Investigación Educativa**, 515-538., 2009.

SOUZA, C. M. A. A Presença das Teorias Evolucionistas e Criacionistas em Disciplinas do Ensino Médio (Biologia, Geografia E História). **I Simpósio de Pesquisa em Ensino e História de Ciências da Terra e III Simpósio Nacional sobre Ensino de Geologia no Brasil**, UNICAMP, Campinas, SP, 2007.

SOUZA, E. C. F.; DORVILLÉ, L. F. M. Ensino de Evolução Biológica: concepções de professores protestantes de Ciências e Biologia. **Revista da SBEnRIO**; número 7; outubro de 2014.

SOUZA, P. R. A Educação no Mercosul. **Em Aberto**, Brasília, ano 15, n.68, out./dez. 1995.

SOUZA, R. F.; MATSUO, T.; ZAIA, D. A. M. Evolucionismo X Criacionismo. **Revista Ciência Hoje**, vol. 43, no. 256, janeiro/fevereiro de 2009. Pág. 36-45.

SOUZA, S. **A goleada de Darwin: sobre o debate Criacionismo/darwinismo**. Rio de Janeiro: Record, 224 p. 2009.

SPENCER, N.; ALEXANDER, D. **Rescuing Darwin: God and Evolution in Britain today**. Theos, London, 2009. ISBN: 0 9554453 5 3.

TIDON, R.; LEWONTIN, R. C. **Teaching Evolutionary Biology**. Genetics and Molecular Biology, 2004.

TIDON, R.; VIEIRA, E. O ensino da evolução biológica: um desafio para o século XXI. **ComCiência**, n. 107, p. 0-0, 2009.

TONIDANDEL, S. M. R. **Superando obstáculos no ensino e na aprendizagem da evolução biológica**. O desenvolvimento da argumentação dos alunos no uso de dados como evidências da seleção natural numa sequência didática baseada em investigação. Tese de doutorado. Faculdade de Educação. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

TRANI, R. I Won't Teach Evolution; *It's Against my Religion*. And Now for the Rest of the Story... **The American Biology Teacher**, Volume 66, No. 6, August 2004.

VIEIRA, V.; FALCÃO, E. B. M. Laicidade e ensino de ciências: a necessária reflexão na escola privada. **Revista Alexandria: revista em Educação em Ciência e Tecnologia**. v5, n. 3, p. 83-100, 2012.

VILLA-BRANCO JÚNIOR, V. B. E. Prática e Teoria de Evolução para professores do ensino médio. In: **VII Encontro Perspectiva Ensino de Biologia. Anais**. São Paulo: FEUSP, 2000.

QUADRO Pergunta 1: Eu gostaria que você falasse um pouco sobre o ensino de evolução, qual a sua percepção sobre o ensino de evolução no Brasil. Se é difícil, se é fácil, se encontra obstáculos ou não (Brasil).

	Expressões Chave	Idéia Central	
Professora 1	<p>Evolução... de uma certa forma encontra obstáculos, devido às outras religiões, né, que querendo ou não tem a influência, né, tem aquela influência da família. (...)</p> <p>Ahhh... cada um defende o seu ponto de vista, criacionista, defende, né, é o criacionismo é lógico. Os adeptos ao hummmm, como se diz, os evolucionistas mesmo né, já defendem o outro ponto de vista... então tem essa...</p>	<p>Devido às outras religiões, né, que querendo ou não tem a influência... cada um defende o seu ponto de vista, criacionista, defen, né, é o criacionismo é lógico.</p>	A
Professora 2	<p>Ó, eu vejo, eu ouço relatos de que há problemas em relação a, a, a por exemplo, aquele debate né, evolução em termos do que a biologia diz e o que não é evolução... seria que tudo foi criado por Deus, né, o criacionismo, seria uma coisa que estaria fora da biologia. Eu ouço que há essa problemática, só que nummmm, não consigo... (fica estendendo o pensamento). Há, há, principalmente porque eles já começam a associar por exemplo, que há, tipo assim, o homem vem do macaco. Tipo assim, é uma visão muito simplista, né. Mas assim, de forma geral o que eu vejo, assim, eu vejo outros professores, professores simplesmente dão evolução biológica, né, mas eu tento pelo menos discutir isso com os alunos e até entrar em embate, debate... Eu vejo, vejo, muito... muito, é, isso é verdade, isso eu concordo, isso a gente vê... principalmente porque eles acham que, que... se fala em evolução, já fala de uma coisa como se fosse até pecado, por não conhecerem também, né, aí depois acho que eles vão vendo, a gente vai apresentando algumas coisas, vai discutindo, é, a gente mesmo tenta fazer, tipo experimentos de seleção natural, coisas práticas, né, atividades práticas para ajudar, e tal... Porque é aquela coisa, é um mito, né, então a religião é um dos mitos, e o mito, como qualquer um dos mitos atrapalha.... porque a base científica dos nossos alunos ela é muito pequena... tanto que a primeira coisa que eu faço, por exemplo no sexto ano, ou no início do ano, é discutir o que é ciência, como se faz ciência, pra justamente introduzir as</p>	<p>Seria que tudo foi criado por Deus, né, o criacionismo, seria uma coisa que estaria fora da biologia. Há, há, principalmente porque eles já começam a associar por exemplo, que há, tipo assim, o homem vem do macaco. Tipo assim, é uma visão muito simplista, né. se fala em evolução, já fala de uma coisa como se fosse até pecado, por não conhecerem também, né, aí depois acho que eles vão vendo, a gente vai apresentando algumas coisas. É um mito, né, então a religião é um dos mitos, e o mito, como qualquer um dos mitos atrapalha.... porque a base científica dos nossos alunos ela é muito pequena...</p>	A

	ferramentas para eles entenderem...		
Professora 3	Principalmente, principalmente agora que o número de igrejas que não são católicas... é, é... Evangélicas, que aumentaram, então eles já vem com, com...Com a colocação de Bíblia, tudo, tem horas... que, que... Há essa dificuldade...Uma grande maioria permanece, permanece, permanece, porque...	Principalmente agora que o número de igrejas que não são católicas...Evangélicas, que aumentaram, então eles já vem com, com... Com a colocação de Bíblia.	A
Professora 4	Tanto que eu chego muito na sala, eu chegava e falava exatamente isso. Ó eu vou contar um caso para vocês, vocês podem acreditar ou não, mas tem que saber e é isso que eu vou colocar em prova, independente de religião. É o que pesa... Isso, do criacionismo. E aí eles não conseguem, assim, eles vão fazer, aprender, aprender não, eles vão decorar, que eles precisam, porque é uma questão de prova, de avaliação, mas daí a acreditar naquilo ali, ter...Tá... é complicado, porque, por exemplo, as turmas que eu trabalhei, a maioria era turma de EJA, então a parte da religião é o que mais pesa, não tem como... Ele não vai acreditar, ele não quer acreditar nisso, porque ele deste pequeno ele tem uma origem da vida, que é a parte do criacionismo e tudo... então ele, talvez o aluno pense que ele...	Vocês podem acreditar ou não, independente de religião, do criacionismo... mas daí a acreditar naquilo ali, então a parte da religião é o que mais pesa. Ele não vai acreditar, que é a parte do criacionismo.	A
Professora 5	Vê um bloqueio, vê um bloqueio, porque eles querem participar dentro assim, colocando o ponto de vista deles na religião mesmo... Né, não dentro da biologia mesmo, mas eles partem muito para um lado religioso, o que se torna meio complicado... Eu acho que sim, porque... comigo também já aconteceu várias situações dessas de, de, de... posicionamento religioso dentro da sala de aula... porque alguns pais vieram até me questionar com relação a isso...	Colocando o ponto de vista deles na religião mesmo. Mas eles partem muito para um lado religioso, o que se torna meio complicado.	A
Professora 6	O obstáculo que encontra, que a gente encontra é quanto a religião e a ciência. Que o aluno vem com uma ideia religiosa, da criação do homem imagem e semelhança de Deus...E quando você chega dentro da, da evolução você tem que mostrar para ele um outro caminho, que é aquilo que comprova de onde o homem surgiu e não aquilo que está dentro da sua própria fé,	É quanto a religião e a ciência. O aluno vem com uma ideia religiosa, que é aquilo que comprova de onde o homem surgiu e não aquilo que está dentro da sua própria fé, dentro da sua própria convicção religiosa... Fica muito preso a, a, a, coloca a fé como se fosse... acima de qualquer coisa... A criação de Deus mesmo... Está preso a convicção deles	A

	<p>dentro da sua própria convicção religiosa...Então, fica muito preso a, a, a, coloca a fé como se fosse... acima de qualquer coisa... E aí, o, o homem, é... fica na, na, como se fosse o que, a criação de Deus mesmo... Não se pode discutir isso. Alguns até aceitam o lado biológico para responder as questões de uma avaliação (rs, rs, rs), mas por outro lado está preso a convicção deles religiosa...Porque alguns tem a habilidade de levar tanto de um lado e o outro, outros não, já ficam presos sempre a religião, e tentam até colocar isso na cabeça do coitado, da criança... do coitado não...</p>	religiosa, já ficam presos sempre a religião.	
Professora 7	<p>A religião, não tem como... eu já tentei de tudo quanto é jeito, mas, sinceramente, eu que sou profissional, tenho dúvidas sobre essas questões...</p>	A religião, não tem como...	A
Professor 8	<p>Na questão dessa evolução a principal obstáculo é a questão religiosa... que a gente bate de frente com as várias religiões que existem e eles chamam nós professores de ateu... então essa que é o meu maior obstáculo de todos... Isso, eles acham que Deus criou, do jeito que está na Bíblia, ao pé da letra, eles não acreditam que ocorreu uma evolução natural... Tudo, eles acham, eles acham que o homem veio do macaco, na verdade eles, quer dizer há uma controvérsia, eles às vezes falam que o homem veio da costela do Adão, que a mulher veio da costela do Adão e pronto e acabou. E do outro jeito, do outro jeito eles falam também alguns acreditam que o homem veio do macaco, então quer dizer, eu pergunto para eles assim, então se veio do macaco por que que não tem macaco virando gente até hoje... então são essas coisas que a gente acha que são obstáculos...</p>	<p>A gente bate de frente com as várias religiões que existem e eles chamam nós professores de ateu. Eles acham que Deus criou, do jeito que está na Bíblia, ao pé da letra. Eles às vezes falam que o homem veio da costela do Adão, que a mulher veio da costela do Adão e pronto e acabou.</p>	A
Professora 9	<p>Eu acho assim, você esbarra em, um... talvez eu não esteja colocando bem, deixa eu achar as palavras certas aqui para eu te explicar... é... o evangélico está crescendo muito, então assim, eles não aceitam a ciência, sempre esbarrou e sempre vai esbarrar... Sempre aconteceu isso, eles sempre esbarram, eles sempre acreditam só na Bíblia, na gênese... No criacionismo, é..., só isso... principalmente. Aí eles começam, né, a te atacar, e tal, aí você fala assim, eu</p>	<p>O evangélico está crescendo muito, então assim, eles não aceitam a ciência. Eles sempre acreditam só na Bíblia. Aí eles começam, né, a te atacar, e tal, aí você fala assim, eu não estou falando de religião, eu estou falando de ciência. Eles não aceitam isso de jeito nenhum.</p>	A

	<p>não estou falando de religião, eu estou falando de ciência (ênfase). É, é a única forma que eu achei, mas sempre esbarra, sempre bate de frente, eles não aceitam mesmo. A, a ciência... né, a, veio da água, depois houve uma evolução, passou para a terra, eles não aceitam isso de jeito nenhum, não... ôooo... Todo mundo sabe, só quer, ah, está bom, fala só isso, vamos colocar só isso aqui para não esbarrar muito em religião, entendeu? Acho que o pessoal ainda é, é um país muito assim de fé, todo mundo tem muita fé. Mas eu acho que a gente tem que deixar a fé um pouquinho do lado e prestar atenção também na ciência, a ciência deve andar assim com a, com a religião, não é só afastar, não é separar...</p>		
Professora 10	<p>Em sala de aula, no ensino básico, comigo não até porque como eu te falei eu não trabalhei muito com isso. Mas na graduação eu tive colegas religiosos mais... protestantes na maioria das vezes, que iam contra as afirmações dos professores, dando dados bíblicos, do tipo uai mas... E várias outras coisas. Então eles acreditam que essas evoluções, essas mudanças, se deram em quarenta dias. A leitura que muitos fazem da Bíblia, ela é muito ao pé da letra. Então impede que esse conhecimento científico seja bem interpretado, né... Eles perguntam, né, ah, o homem veio do macaco? Eles não fazem essa linkagem ainda de... Adão e Eva... e tal, eles não fazem essa linkagens, a gente percebe que eles ficam um pouco confusos... mas eu não fui questionada... Tive duas colegas, duas colegas que abandonaram. O curso era lá em Contagem, vinha gente de Ibirité, vinha gente de muito longe e, e pessoas humildes, muitas vezes da roça, e que tinha aquela concepção religiosa, muito, muito presente. E que falar que o homem... Negou a questão evolucionista, evolucionária, é... com base nos conhecimentos que ele tinha acerca da religião...</p>	<p>Que iam contra as afirmações dos professores, dando dados bíblicos. A leitura que muitos fazem da Bíblia, ela é muito ao pé da letra. Impede que esse conhecimento científico seja bem interpretado.</p>	A
Professora 3	<p>É a matéria mais complexa, que eu vejo na biologia, para trabalhar com os meninos, porque eles ficam sem, sem compreender a escala tempo, relacionar cada etapa das eras... então eles ficam um pouco... Eu vejo a dificuldade de compreender isso...</p>	<p>Porque eles ficam sem, sem compreender a escala tempo, relacionar cada etapa das eras.</p>	B
	<p>E vem essas concepções de que, os alunos</p>	<p>Os alunos têm dificuldade de compreender, eu</p>	

Professora 10	tem dificuldade de compreender, eu acho que como não é algo observável, demora milhares, milhões de anos para acontecer, eles não tem muita... é... como é que eu vou dizer... (pausa) eu acredito que eles não... não acreditam tanto nas evidências que a ciência põe em prova. Até porque, é os conhecimentos aos que eles têm acesso não se fala em evolução o tempo todo, não se fala do homem, da mudança, é... de como que o homem evoluiu ao longo dos milhares, dos milhões de anos, né, como que mudou. Eu acho que, eles sempre acham, a única..., se eles pensam em coisa muito antiga, em como o homem era antigamente, eles pensam a..., sei lá, quinhentos anos atrás, acho que nem a mil anos atrás, nem a dois mil anos atrás... eles pensam...	acho que como não é algo observável, demora milhares, milhões de anos para acontecer. De como que o homem evoluiu ao longo dos milhares, dos milhões de anos, né, como que mudou. Eles pensam a..., sei lá, quinhentos anos atrás, acho que nem a mil anos atrás, nem a dois mil anos atrás.	B
---------------	--	--	----------

QUADRO Pergunta 2: Conflitos que ocorrem em sala de aula (Brasil).

	Expressões Chave	Idéia Central	
Professora 3	Não, não, não vejo não... Inclusive, assim, a gente tem, o aluno tem até a liberdade de não querer, aqueles que, que... Tem até a liberdade de não querer assistir as aulas em função disso... isso é lei, lei estadual mesmo... Eu vejo, vejo, muito... muito, é, isso é verdade, isso eu concordo, isso a gente vê... principalmente porque eles acham que, que... se fala em evolução, já fala de uma coisa como se fosse até pecado, por não conhecerem também, né, aí depois acho que eles vão vendo, a gente vai apresentando algumas coisas, vai discutindo, é, a gente mesmo tenta fazer, tipo experimentos de seleção natural, coisas práticas, né, atividades práticas para ajudar, e tal... Não, não, agora evolução sim, mas eu não quero participar desse assunto, que isso não pertence, não, não praticamente, a minha... Isso, o parâmetro está tão, a gente está tão liberal para essa situação que eu não vou forçar o aluno...	O aluno tem até a liberdade de não querer, não querer assistir as aulas em função disso... Se fala em evolução, já fala de uma coisa como se fosse até pecado, mas eu não quero participar desse assunto, que isso não pertence que eu não vou forçar o aluno...	A
Professora 4	É, ela colocou, ela é muuuito evangélica mesmo, era muito evangélica, aí ela colocou, respondeu todas as questões	Falou que Deus tocasse no meu coração e que um dia eu ia ensinar alguma coisa, que realmente valesse a pena dentro da sala. Os	

	<p>certas, de acordo com o que eu passei e tudo, e aí em cima da prova ela pegou e falou que Deus tocasse no meu coração e que um dia eu ia ensinar alguma coisa, (risos de ambos) que realmente valesse a pena dentro da sala. Então no ponto de vista dela eu estava sendo uma pessoa má, de estar forçando ensinar aquilo... Era, era uma sala extremamente, muito boa mesmo, era um terceiro ano assim, tanto que teve bons resultados para escola e tudo... os meninos se dividiam, aí tinha aquela turma que era muuuito religiosa, então não aceitava aquele conhecimento biológico, que a gente colocava e assim, eles faziam as atividades conforme proposto, mas aquilo não era o que eles acreditavam em si e a outra parte que gostava do que estava vendo... e acreditava naquilo ali... Sim, tanto que um dia (rs, rs, rs) numa das aulas, até a revisão para avaliação o... eles começaram a se debater entre si, então assim, teve que, que tive que intermediar ali na hora para ver como ia ficar, e colocar uma passividade... Risos... a parte religiosa ela manda muito isso, quem é religioso igual os meninos, a parte que era religiosa, via aqueles outras como pessoas más, que não estavam aceitando a parte da religião, que iam ser condenadas, que estavam fazendo o mal para a humanidade e os outros achavam que eles eram um tanto de gente boba, que não estavam entendendo, (risos)... Atrasados, que estavam misturando religião com outras coisas e aí assim, ficou, por umas duas semanas, um debate muito bom entre as turmas depois eu pensei, na hora passou a avaliação, de... fazer um debate entre eles, só que aí talvez podia ser polêmico demais, por eles serem menores de idades, vamos dizer assim...</p>	<p>meninos se dividiam, aí tinha aquela turma que era muuuito religiosa, então não aceitava aquele conhecimento biológico. Eles começaram a se debater entre si, então assim, teve que, que tive que intermediar ali na hora para ver como ia ficar. A parte que era religiosa, via aqueles outras como pessoas más, que não estavam aceitando a parte da religião, que iam ser condenadas, que estavam fazendo o mal para a humanidade e os outros achavam que eles eram um tanto de gente boba, que não estavam entendendo. Atrasados, que estavam misturando religião com outras coisas e aí assim. Um debate muito bom entre as turmas.</p>	A
Professora 5	<p>Eu acho que sim, porque... comigo também já aconteceu várias situações dessas de, de, de... Posicionamento religioso dentro da sala de aula... porque alguns pais vieram até me questionar com relação a isso... É, na verdade, isso aconteceu comigo, dentro da sala de aula, nós... tinha um aluno meu que não acreditava em Deus, né, não tinha religião...E se assumia... Os meninos ficaram impressionados, né e questionando ele, por que ele era ateu... Os mais religiosos, mprincipalmente, esse debate ficou um horário todo, eles questionavam ele por que ele não acreditava em Deus uma vez que ele estava igual a São Tomé, né, acreditava só naquilo que vê... No final das contas ele ficou defendendo a sua tese</p>	<p>Pais vieram até me questionar. Que não acreditava em Deus, né, não tinha religião... questionando ele, por que que ele era ateu. Esse debate ficou um horário todo, eles questionavam ele por que ele não acreditava em Deus. Defendendo a sua tese mesmo, de que não acreditava. Defendia o tempo todo... estavam enganados e ele estava certo.</p>	A

	mesmo, de que não acreditava.. Ele defendia o tempo todo o posicionamento dele... Todos estavam enganados e ele estava certo...		
Professor 8	Vejo, vejo, porque algumas escolas, principalmente ciências, a, a, eles não deixam a gente trabalhar da forma, da melhor maneira possível, eles tolhem a gente um pouquinho, por causa dessa religião... Já aconteceu casos de mães irem conversar com a supervisora, falando que a gente estava falando... qual que é o termo que eu posso... Desvirtuando, ou uma coisa assim absurda, que a gente estava ensinando para o filho que Deus não existe...	Eles tolhem a gente um pouquinho, por causa dessa religião... Já aconteceu casos de mães irem conversar com a supervisora, falando que a gente estava falando. Desvirtuando, que a gente estava ensinando para o filho que Deus não existe.	A

<p>Professora 9</p>	<p>Eu acho assim, você esbarra em, um... Talvez eu não esteja colocando bem, deixa eu achar as palavras certas aqui para eu te explicar... é... O evangélico está crescendo muito, então assim, eles não aceitam a ciência, sempre esbarrou e sempre vai esbarrar... Sempre aconteceu isso, eles sempre esbarram, eles sempre acreditam só na Bíblia, na gênese... No criacionismo, é..., só isso... principalmente. Aí eles começam, né, a te atacar, e tal, aí você fala assim, eu não estou falando de religião, eu estou falando de ciência (ênfase). Aí para você chegar num consenso, eu, eu faço o seguinte, olha eu acredito, eu adoro o pessoal evangélico, eu amo o pessoal evangélico, mas eu estou falando de ciência, se Deus deu uma, uma inteligência ao homem, para o homem para ele chegar até aqui, por que não aceitar? É, é a única forma que eu achei, mas sempre esbarra, sempre bate de frente, eles não aceitam mesmo. A, a ciência... né, a, veio da água, depois houve uma evolução, passou para a terra, eles não aceitam isso de jeito nenhum, não... ôooo... Não aceitam de jeito nenhum, a meninada não engole essa... Fica sempre separado, é uma partezinha que é a evangélica, uma partezinha que é a católica que fica meio assim e aquele outro que fala assim, eu acredito na ciência, mas eu não acredito em religião, eu não acredito em Deus, entendeu? Eu não acredito em Deus... Difícil conciliar, até você acalmar a turma... E aí também entra aquela parte que eu te falei, certas coisas, às vezes a diretora, chega no ouvido da diretora, pelo menos né é o que eu tenho visto, é... aí ela fala, você não pode falar isso, nós estamos em um país que não tem religião, que e laico, você não pode entrar nisso, você não pode bater de frente... mas eu não estou batendo de frente, eles se sentem ofendidos também... Só que aí eu falo não, eu adoro, eu amo o pessoal evangélico, gosto do católico, gosto do, do candomblé, gosto de tudo. Mas eu estou falando aqui da ciência, eu estou falando aqui olha gente, da evolução...</p>	<p>O evangélico está crescendo muito, então assim, eles não aceitam a ciência, sempre esbarrou e sempre vai esbarrar... Eles sempre esbarram, eles sempre acreditam só na Bíblia, Aí eles começam, né, a te atacar, e tal, aí você fala assim, eu não estou falando de religião, eu estou falando de ciência eu amo o pessoal evangélico, mas eu estou falando de ciência, se Deus deu uma, uma inteligência ao homem, para o homem para ele chegar até aqui, por que não aceitar? Sempre bate de frente, eles não aceitam mesmo. Eles não aceitam isso de jeito nenhum, não... A meninada não engole essa... Fica sempre separado, é uma partezinha que é a evangélica, uma partezinha que é a católica que fica meio assim e aquele outro que fala assim, eu acredito na ciência, mas eu não acredito em religião, nós estamos em um país que não tem religião, que e laico você não pode entrar nisso, você não pode bater de frente... eles se sentem ofendidos também... Mas eu estou falando aqui da ciência, eu estou falando aqui olha gente, da evolução...</p>	<p>A</p>
<p>Professora 10</p>	<p>Mas na graduação eu tive colegas religiosos mais... protestantes na maioria das vezes, que iam contra as afirmações dos professores, dando dados bíblicos, do tipo uai mas... Sim, claro, na licenciatura de Biologia... Futuros professores, né, davam exemplo do tipo, ah, na Bíblia fala muito</p>	<p>Que e iam contra as afirmações dos professores, dando dados bíblicos... Futuros professores, na Bíblia fala muito essa coisa de quarenta dias... Então impede que esse conhecimento científico seja bem interpretado... Eles perguntam né, ah, o homem veio do macaco? A gente percebe que</p>	<p>A</p>

	<p>essa coisa de quarenta dias, quarenta dias... como se o dilúvio aconteceu em quarenta dias, a... enfim... E várias outras coisas. Então eles acreditam que essas evoluções, essas mudanças, se deram em quarenta dias. A leitura que muitos fazem da Bíblia, ela é muito ao pé da letra. Então impede que esse conhecimento científico seja bem interpretado, né... Eles perguntam, né, ah, o homem veio do macaco? Eles não fazem essa linkagem ainda de... Adão e Eva... e tal, eles não fazem essa linkagens, a gente percebe que eles ficam um pouco confusos... mas eu não fui questionada... O ciclo de vida é curto... e... nas discussões teóricas sobre evolução a gente teve alunos que travaram discussões ferrenhas no curso técnico, no ensino médio, ferrenhas com professores, eu tive duas colegas que abandonaram o curso por... é... Discordarem das teorias evolutivas... uma vez que observavam só pelo ponto de vista religioso... Tive duas colegas, duas colegas que abandonaram. O curso era lá em Contagem, vinha gente de Ibirité, vinha gente de muito longe e, e pessoas humildes, muitas vezes da roça, e que tinha aquela concepção religiosa, muito, muito presente. E que falar que o homem... Não veio... que a humanidade não apareceu de Adão e Eva, para eles era uma blasfêmia... Era ofensivo, e que eles não iriam compactuar, não iam estar em um ambiente escolar que defendia uma ideia daquelas... É, é, essa questão, como tinha falado né, essa questão do aluno discutir com o professor, de não concordar com teorias evolutivas, né, defendendo um ponto de vista religioso, que é... Eu observei no técnico, no médio, e agora na graduação, ó, no mestrado em ensino de ciência, em que um aluno... Professor, inclusive de um grande instituto, de uma grande instituição, que discordou de um professor e discutiu muito... Inclusive de falar assim, os cientistas tem mania de falar que tudo que é religioso é errado. Então ele não levou em conta as evidências científicas que estavam em discussão... Negou a questão evolucionista, evolucionária, é... com base nos conhecimentos que ele tinha acerca da religião... A concepção de ciência que ele tinha pela, pela visão da religião...</p>	<p>eles ficam um pouco confusos... mas eu não fui questionada... nas discussões teóricas sobre evolução a gente teve alunos que travaram discussões ferrenhas no curso técnico, no ensino médio, eu tive duas colegas que abandonaram o curso por... Discordarem das teorias evolutivas... só pelo ponto de vista religioso... Duas colegas que abandonaram, e que tinha aquela concepção religiosa... Que a humanidade não apareceu de Adão e Eva, para eles era uma blasfêmia... Era ofensivo, e que eles não iriam compactuar, não iam estar em um ambiente escolar que defendia uma ideia daquelas... Essa questão do aluno discutir com o professor, de não concordar com teorias evolutivas, né, defendendo um ponto de vista religioso, que é... Os cientistas têm mania de falar que tudo que é religioso é errado. Então ele não levou em conta as evidências científicas que estavam em discussão... Negou a questão evolucionista, com base nos conhecimentos que ele tinha acerca da religião... Pela visão da religião...</p>	
Professora 7	<p>Também. Mesmo assim, quando você pega a respeito da, da evolução do homem, se você pega pela Bíblia, aí você vai cair em Adão e Eva, Caim e Abel... e aí? E o restante? Veio de onde? É igualzinho</p>	<p>E aí? E o restante? Veio de onde? Tem hora que eu não tenho resposta... se o professor que está ensinando tem dúvida, como que ele vai tirar dúvida do aluno... eu falo, mas eu acho... assim... Sinceramente, eu até passo assim, bem</p>	B

	<p>quando você fala por exemplo, do ovo ou da galinha. Dentro da internet vem que o ovo veio primeiro, que o ovo prevalece primeiro. Como você explica isso para os meninos, que vinha de um réptil, e sofreu uma evolução e uma adaptação... Tem hora que eu não tenho resposta... Então... se o professor que está ensinando tem dúvida, como que ele vai tirar dúvida do aluno... Também... quando você fala a respeito deles, já... Imagina o desuso e o uso... e, é... assim... eu falo, mas eu acho... assim... Sinceramente, eu até passo assim, bem rápido... A religião, não tem como... eu já tentei de tudo quanto é jeito, mas, sinceramente, eu que sou profissional, tenho dúvidas sobre essas questões... Independente disso. Quando você olha pelas histórias, já tinham outros animais antes, antes de Adão e Eva... e as outras pessoas... É muito, eu acho, eu acho assim, muito complicado... é a parte mais complicada que eu acho assim dentro das ciências é a evolução. Quando você falou comigo... E eu vou te falar, eu falo com os meus alunos. Eu passo para eles, mas eu falo com eles que eu tenho muita dúvida, muito questionamento. Quando eu estava na faculdade, eu questionei demais a respeito e não tive resposta. Quando você tem as respostas todas. Como, assim, eu mesmo me questiono. Independente dos livros, independente da internet. É igualzinho outro dia eu estava discutindo com a minha aluna, quem nasceu primeiro? Ela falou: a galinha, eu falei assim, não, já foi comprovado que é o ovo. Não, eu não aceito, sem a galinha não tem o ovo. E realmente se você for falar a respeito de adaptação, de evolução, como que ocorreu essas... a evolução assim?</p>	<p>rápido... eu que sou profissional, tenho dúvidas sobre essas questões. Já tinham outros animais antes, antes de Adão e Eva... e as outras pessoas. Muito complicado... é a parte mais complicada que eu acho assim dentro das ciências é a evolução. Eu falo com eles que eu tenho muita dúvida, muito questionamento. Quando eu estava na faculdade, eu questionei demais a respeito e não tive resposta. Como, assim, eu mesmo me questiono. Estava discutindo com a minha aluna... como que ocorreu essas... a evolução assim?</p>	
Professor 8	<p>E do outro jeito, do outro jeito eles falam também alguns acreditam que o homem veio do macaco, então quer dizer, eu pergunto para eles assim, então se veio do macaco por que que não tem macaco virando gente até hoje... então são essas coisas que a gente acha que são obstáculos... Percebo, na escola que eu trabalho tem gente muito religiosa, em termo de protestante, de evangélicos e tem pessoas que não acreditam. Geralmente, alguns professores falam que não acreditam em Deus, eles falam que só acreditam só mesmo na evolução. Simplesmente foi... Não. De jeito nenhum... porque na verdade, quando eles falam isso, eu falo assim, gente, quem que direcionou essa evolução?</p>	<p>Eu pergunto para eles assim, então se veio do macaco por que que não tem macaco virando gente até hoje. Alguns professores falam que não acreditam em Deus, eles falam que só acreditam só mesmo na evolução. Eu falo assim, gente, quem que direcionou essa evolução? Foi alguma coisa superior, que coisa superior é essa? Para a gente, a gente fala que é Deus.</p>	B

	Foi alguma coisa superior, que coisa superior é essa? Para a gente, a gente fala que é Deus...		
--	--	--	--

QUADRO 9: Pergunta 3: A presença ou não do tema da evolução biológica no currículo do país (Brasil).

	Expressões Chave	Idéia Central	
Professora 2	O problema não é a questão de evolução, o problema é que você apresentar ciência, você desenvolver ciência dentro da escola é muito complicado, porque é uma coisa que eles já são, a ideia que eles já são contrários a isso... Eu acho que sim... Interfere...	Você desenvolver ciência dentro da escola é muito complicado. Interfere...	A
Professor 5	Eu acho que ela, ela deixa muito, para o professor mesmo colocar dentro de sala... É o professor que decide, não tem essa não... Não tem, não tem muito rígido... então cada professor faz a sua dinâmica dentro da sala de aula, como que vai ser discutido, como que vai ser manipulado... É o professor que decide...	Para o professor mesmo colocar dentro de sala. O professor que decide. Não tem muito rígido. O professor que decide.	A
Professora 7	Ó. Ele é limitado. Devido às dificuldades ele se torna limitado. E mesmo com os dados, com as informações. Igualzinho, eu trabalho em uma escola particular, vem na apostila. Eu acho ele bem limitado. Tem várias saídas... Igualzinho eu te falei. Então assim, tem várias saídas, mas sem respostas. Ela passa... ahhh... não é tão claro assim também não, ela fica igualzinho... Muito limitado... Eu, na minha opinião ela é muito limitada. Eu não sei se é devido a minha dificuldade, profissional...	Ele é limitado... Eu acho ele bem limitado... tem várias saídas, mas sem respostas. Não é tão claro assim também não... muito limitado.	A

Professor 8	Vejo, vejo, porque algumas escolas, principalmente ciências, a, a, eles não deixam a gente trabalhar da forma, da melhor maneira possível, eles tolem a gente um pouquinho, por causa dessa religião... Já aconteceu casos de mães irem conversar com a supervisora, falando que a gente estava falando... qual que é o termo que eu posso...	Eles não deixam a gente trabalhar da forma, da melhor maneira possível, eles tolem a gente um pouquinho, por causa dessa religião.	A
Professora 9	Não está, não está... mesmo assim, mesmo no currículo, mesmo se a gente for olhar, eu tenho ali até a... ooo... tudo que o estado manda né, para a gente seguir, tudo bonitinho, lá só fala poucas coisas, sem entrar em poucos temas... entendeu? Eu acho que poderia... Ah, eu acho que é falta de informação... mesmo assim, mesmo... é uma coisa assim, parece um círculo, você volta sempre no mesmo ponto... entendeu? Parece você está andando em círculo...	Não está, não está... lá só fala poucas coisas. Eu acho que é falta de informação... parece você está andando em círculo. À presença ou não do tema da evolução biológica no currículo do país.	A
Professora 3	Não, não... Pelo menos aqui está normal, não tem isso não...	Está normal, não tem isso não.	B
Professora 4	Ah, eu acho que não, não tem como mudar o currículo para aceitar isso, e a gente tem que aceitar a opinião do aluno também, aquilo que ele vem, do cotidiano dele, então não vai mudar isso fácil, então o que poderia fazer, mais ou menos aulas? Eu acho que não, cada professor até vai se dedicar a um número maior... Igual eu acabava sempre deixando a matéria para o final do ano, no terceiro ano, porque eu acho que é o melhor período para ele lidar com aquilo depois que já passou pelos outros temas... mas... Está... (Contemplado no currículo) Não acho que não, está tranquilo, assim, de certa forma tranquilo.... (Interferência religiosa)	Não tem como mudar o currículo para aceitar isso. Eu acabava sempre deixando a matéria para o final do ano. Está. Não acho que não.	B

Professor 6	É, mas aqui, principalmente aqui onde eu moro, não há isso não, em Minas Gerais... Em Minas também, dentro da parte curricular, não vejo dessa parte, não vejo dessa forma não... (Interferência religiosa) Está bem representado...	Não há isso não. Dentro da parte curricular, não vejo dessa parte, não vejo dessa forma não. Está bem representado.	B
Professora 10	Sim, sim, sim... está presente...	Está presente.	B

QUADRO Pergunta 1: Eu gostaria que você falasse um pouco sobre o ensino de evolução, qual a sua percepção sobre o ensino de evolução na Argentina. Se é difícil, se é fácil, se encontra obstáculos ou não (Argentina).

	Expressões Chave	Idéia Central	
Professora 1	No, por un lado en la provincia de Bs As ya sea en escuelas tanto privadas como del estado no hay ningún tipo de problema desde la cuestión ideológica, incluso yo trabajo en escuelas católicas y nunca me hicieron un planteo frente a la cuestión ideológica de creacionismo... no, no hay obstáculo. Más que nada porque por lo menos desde mi práctica siempre intento separar, son dos cosas distintas, que nos hacen a nosotros como seres humanos, pero pueden convivir tranquilamente. Sí sí, a ver, yo trabajo en una escuela católica y después en otra en un barrio que hay muchos chicos evangelistas, nunca tuve obstáculos en ese sentido.	No hay ningún tipo de problema desde la cuestión ideológica...no, no hay obstáculo...nunca tuve obstáculos en ese sentido.	A
Professora 2	Yo trabajo justamente en dos escuelas católicas, pero nunca tuve un alumno que me plantee, justamente "yo creo en dios y no creo en la teoría evolutiva". A mí nunca me ocurrió, hace 6 o 7 años que estoy trabajando en escuelas católicas, pero no tuve mayor inconveniente. Si doy la teoría del creacionismo, la que tiene sustento, fundamento ahora es la de Oparín, así que no tuve problema.	Pero nunca tuve un alumno que me plantee... A mí nunca me ocurrió, pero no tuve mayor inconveniente. Así que no tuve problema.	A
	No... porque en mi caso yo les planteo	No... porque en mi caso yo les planteo sobre	

Professora 3	sobre todo a los que son creyentes, porque hay muchos que son practicantes de diferentes religiones, acá en nuestro país hay muchas religiones, a pesar que la católica es la más fuerte, pero digamos hay muchos evangélicos, testigos de Jehová, distintas religiones, y bueno muchas veces se trata de hacer una contradicción entre lo que dice la biblia y lo que es la creación... Pero en realidad si uno se pone a hilar fino no hay una contradicción real, porque podría haber sido una creación divina y a partir de ahí una evolución ambiental. No, aquí no. Quizás lo que si se trata de mostrar que hay otros países en el mundo donde quizás hay estados donde la teoría evolucionista no se enseña, muchos estados de Estados Unidos, por ej. Pero acá yo no he notado resistencia en el alumnado. Tampoco porque se hace una discusión entre religión y ciencia. No se hace como una lucha de poder, la religión va por un lado, es un conocimiento que se lo ve desde lo seudocientífico, que es una creencia y lo otro tiene una validación científica que está alejado de eso. Entonces, el alumnado al verlo desde ese lugar, no genera una contradicción en sus creencias, yo creo que por eso es que quizás que no hay complicaciones con el alumnado.	todo a los que son creyentes... no hay una contradicción real ... No, aquí no. Pero acá yo no he notado resistencia en el alumnado. No genera una contradicción en sus creencias, yo creo que por eso es que quizás que no hay complicaciones con el alumnado.	A
Professor 4	Bueno, sí, yo soy docente de nivel secundario y ayudante de cátedra a nivel terciario y la verdad que no existe ningún inconveniente en cuanto a la enseñanza de evolución. No al menos en cuanto al impedimento o en cuanto a creencias religiosas que sí existe en otros países, por ejemplo. Nosotros no tenemos ningún tipo de "chicana", o ningún tipo de dificultad a la hora de enseñarla en cuanto a eso.	No existe ningún inconveniente en cuanto a la enseñanza de evolución. No al menos en cuanto al impedimento o en cuanto a creencias religiosas que sí existe en otros países... ningún tipo de dificultad a la hora de enseñarla en cuanto a eso.	A
Professor 9	De la problemática que fui encontrando al principio yo tenía como una especie de temor de si la parte religiosa iba a afectar en la creencia de los chicos, en realidad nunca ví el choque entre la religiosidad y la enseñanza de la evolución, salvo algunos chicos que sí me hicieron, casos aislados que eran muy católicos o evangélicos que nos les gustaba abordar el tema.	En realidad nunca ví el choque entre la religiosidad y la enseñanza de la evolución.	A

Professora 10	Yo no creo, mirá yo trabajé en una escuela religiosa, en un parroquial, en ningún momento. (La evolución) del hombre? Yo no he notado...	Yo no creo... Yo no he notado.	A
Professor 3	No... porque en mi caso yo les planteo sobre todo a los que son creyentes, porque hay muchos que son practicantes de diferentes religiones, acá en nuestro país hay muchas religiones, a pesar que la católica es la más fuerte, pero digamos hay muchos evangélicos, testigos de Jehová, distintas religiones, y bueno muchas veces se trata de hacer una contradicción entre lo que dice la biblia y lo que es la creación...	Bueno muchas veces se trata de hacer una contradicción entre lo que dice la biblia y lo que es la creación...	B
Professora 4	Justamente estaba hablando hace un tiempito con mi marido, que el también es profesor de biología y una de las cosas que le llamó la atención, es siempre empieza hablando del tema de la evolución, empieza con creacionismo, fijismo y después avanza. Y les pregunta, sin hablar de creacionismo puntualmente, empieza a hablar de Dios y demás y de la iglesia y muchos chicos directamente no lo seguían, como que el tema de la iglesia ya estaba, por lo menos en los lugares donde él trabajaba, está muy abandonado. A mí me pasa que sí, que el tema de la religión. Pero en general, en general, siempre me encuentro con uno o dos chicos muy arraigados a su fe y no comparten las ideas de evolución. Igualmente yo siempre les digo a los chicos uds pueden pensar y creer lo que uds. crea, no importa la religión que tengan pero esta es otra teoría y la estudiamos. El que quiera creer en ella, terminará creyendo y el que no no, uno no puede invadir su fe. Pero me pasa con chicos puntuales no con la generalidad del grupo. Es la minoría.	Sin hablar de creacionismo puntualmente, empieza a hablar de Dios y demás y de la iglesia y muchos chicos directamente no lo seguían. A mí me pasa que sí, que el tema de la religión. con uno o dos chicos muy arraigados a su fe y no comparten las ideas de evolución. El que quiera creer en ella, terminará creyendo y el que no no, uno no puede invadir su fe. Es la minoría.	B
Professora 5	Otra factor que se ve mucho en las escuelas es la parte religiosa, hay muchos chicos que lo van evocando como una evolución y un origen de la vida a partir de una figura mística y otra... Si, si. a mi pasó un caso que uno de los chicos era evangélico y me dijo: "Profe yo se que ud. es atea". No soy atea le dije, yo creo en Dios. Bárbaro, pero el diseño curricular dice que tenemos que ver las diferentes tipos de	Es la parte religiosa, una evolución y un origen de la vida a partir de una figura mística y otra. Y él no, me discutía a morir que era atea porque enseñaba las teorías evolutivas, y que no creía en Dios al contarle eso. Negación por completo. Hay casos así... El creacionismo es una dificultad... no pueden pensar o coexistir ambas respuestas a la vez... se nota muchísimo más en las escuelas que son privadas y religiosas... que los papás	B

	<p>teorías". Y él no, me discutía a morir que era atea porque enseñaba las teorías evolutivas, y que no creía en Dios al contarle eso. Le decía es una posible respuesta pero sin embargo, negación por completo. Hay casos así... El creacionismo es una dificultad a la hora de llevarles diferentes teorías porque se cierran tanto en esa respuesta que no pueden pensar o coexistir ambas respuestas a la vez... Si, si, si. igual se nota muchísimo más en las escuelas que son privadas y religiosas ahí se ve mucho más... en este caso puntual no fue alumno mío, fue un alumno de mi marido, que los papás del chico decidieron que no asista a las clases en las cuales se iba a hablar de evolución. Acusando, no recuerdo en este momento que religión tenían, pero acusando que por motivos de religión no que el niño acceda a esto.</p>	<p>del chico decidieron que no asista a las clases en las cuales se iba a hablar de evolución... por motivos de religión no que el niño acceda a esto.</p>	
Professor 6	<p>Pero sí se presenta muy muy seguido el hecho que existen preconceptos sobre algunas ideas no evolucionistas o creacionistas sobre todo que son difíciles de modificar. En el otro caso, la chica es de la religión mormona, pero ella no cree en la evolución, más allá de que supuestamente, según tengo entendido la iglesia mormona sí cree en la evolución o por lo menos sí explica una especie de teoría intermedia entre el creacionismo y el evolucionismo.</p>	<p>Creacionistas sobre todo que son difíciles de modificar... la chica es de la religión mormona, pero ella no cree en la evolución.</p>	B
Professora 7	<p>Sí si también. en general en América latina está muy arraigado el tema de la religión, de lo religioso, el criacionismo. A mi me pasó, yo en este momento estoy trabajando en una escuela católica, ahí no es, extrañamente no es el lugar donde me ocurre. me ocurrió en una escuela estatal, cuando evolución se daba en los años superiores, luego nosotros tuvimos el cambio y bajó a segundo año. Y lo damos con chicos de 16 o 17 años y me acuerdo que tenía particularmente en ese grupo había muchos chicos de religiones muy, de practicas religiosas muy ortodoxas. Y en un momento, muy respetuosos igual, y en un momento una chica me dijo respeto lo que ud. dice pero no creo, yo creo que es Dios. Y nos pusimos, hicimos un intercambio y entraron en una discusión y desde tu postura me vas a decir una cosa pero yo te doy mis evidencias biológicas, y ahí se contraponen. En este caso, lo interesante era que ellos iban desde el respeto, entonces yo también me puse en una</p>	<p>En general en América latina está muy arraigado el tema de la religión, de lo religioso, el criacionismo... me acuerdo que tenía particularmente en ese grupo había muchos chicos de religiones muy, de practicas religiosas muy ortodoxas... en un momento una chica me dijo respeto lo que ud. dice pero no creo, yo creo que es Dios... ya tomaron la decisión de seguir el mismo camino de sus padres y ahí desde donde se apropian de esas palabras religiosas y generan obstáculos.</p>	B

	<p>postura, no nos ponemos a confrontar porque no vamos a llegar a nada, pero sí en este caso hay lugares donde se da mucho... Yo siento que lo que pasa ahora que los tenemos con 13 o 14 años no están tan empapados en su religión, ahí son sus papás los que lo llevan, no es lo mismo. A los 17/18 ellos toman mas decisiones, y creo que a esa edad ya tomaron la decisión de seguir el mismo camino de sus padres y ahí desde donde se apropian de esas palabras religiosas y generan obstáculos. Igualmente ya no se ve a esa edad evolución.</p>		
Professora 8	<p>Porque las representaciones sociales sobre la evolución están teñidas por pensamientos de raíces religiosas sin ninguna duda, entonces empiezan a coexistir explicaciones que tienen algo de los modelos que los aproximan a las ciencias, pero al mismo tiempo aparecen otras cuestiones y eso también obstaculiza la enseñanza. A ver, es un obstáculo teniendo en cuenta que mas allá de lo que llega de la postura religiosa que muchos estudiantes manifiestan, expresan y que por supuesto desde mi lugar, ha sido absolutamente respetada y yo incorporo desde la enseñanza de la evolución que existen otras miradas, pero también les he hablado de por que la ciencia explica de otra manera y por que esas explicaciones entran en otro contexto. Pero bueno, eso no quita que en algunos contextos también me consta, se les pregunta a los profesores en entrevistas de admisión, como van a encarar el tema de la evaluación sobre todo cuando son escuelas confesionales tanto católicas, como de otras orientaciones, dentro del cristianismo como escuelas evangélicas que a veces son un poco menos flexibles todavía.</p>	<p>Las representaciones sociales sobre la evolución están teñidas por pensamientos de raíces religiosas sin ninguna duda... es un obstáculo teniendo en cuenta que mas allá de lo que llega de la postura religiosa que muchos estudiantes manifiestan... dentro del cristianismo como escuelas evangélicas que a veces son un poco menos flexibles todavía.</p>	B
Professora 1	<p>A ver por ej, las ideas que traen es un poco de mezcla de todo, como que fueron creados por un dios y después solo fueron evolucionando, o no. O se crearon de la nada o tienen una visión muy líneal. Mismo los que dicen se creó por mecanismos evolutivos, pueden saltar del big-bang al ser humano...</p>	<p>Las ideas que traen es un poco de mezcla de todo, como que fueron creados por un dios y después solo fueron evolucionando, o no. O se crearon de la nada o tienen una visión muy líneal... pueden saltar del big-bang al ser humano.</p>	C
Professora 2	<p>En cuanto al origen del hombre ellos ya tienen saberes previos de que,...por ahí, de</p>	<p>Estamos emparentados con los monos, que descendemos de los monos, ellos traen</p>	C

	que.; les queda del primario que estamos emparentados con los monos, que descendemos de los monos, entonces a partir de los saberes previos, que por ahí ellos traen algunos erróneos y otros no de la primaria, acá se puede trabajar como Ud.	algunos erróneos y otros no de la primaria.	
Professora 4	Lo que yo identifico como problemas, en mi caso puntual yo doy evolución en el 2º año de secundaria, si bien es difícil en todas las áreas llegar con los contenidos a los chicos, yo me encuentro con que hay varios saberes previos que ellos traen que les cuesta mucho dejarlos de lado para poder avanzar. Por ej. una de las cosas que yo veo que les cuesta mucho que ya lo traen de primer año, es el hecho que no ven al hombre como un animal sobre esa base ver al proceso evolutivo como de todos los seres vivos, no lo asocian.	Hay varios saberes previos que ellos traen que les cuesta mucho dejarlos de lado para poder avanzar... no ven al hombre como un animal... no lo asocian.	C
Professora 5	Si uno les ideas que apliques el concepto de selección natural en el aula les cuesta muchísimo, en el profesorado también les cuesta, así que cuando lo llevamos a secundaria, aparecen diferentes dificultades, también un montón de visiones sobre la evolución, distinta de cada uno.	También un montón de visiones sobre la evolución, distinta de cada uno.	C
Professora 6	Pero sí se presenta muy muy seguido el hecho que existen preconceptos sobre algunas ideas no evolucionistas o creacionistas sobre todo que son difíciles de modificar. Sí, y ellos piensas que directamente surgió del mono y del mono que está hoy vivo. Y me dicen muchas veces, y lo explico pero igual preguntan cómo puede ser que hayamos surgido de los monos hace tanto tiempo si los monos son actuales? Es imposible digamos.	Existen preconceptos sobre algunas ideas no evolucionistas o creacionistas sobre todo que son difíciles de modificar... Ellos piensas que directamente surgió del mono y del mono que está hoy vivo.	C
Professora 10	Depende de como uno lo encare, a veces que los chicos se quedan muy, cuando unos les presenta no? las distintas teorías evolutivas y uno arranca con las ideas previas que pueden llegar a tener los chicos, son muy lamarckianas. Con las concepciones que estan como muy arraigadas esas concepciones es lo que se les hace una mezcla medio rara.	Uno arranca con las ideas previas que pueden llegar a tener los chicos... las concepciones que estan como muy arraigadas... les hace una mezcla medio rara.	C

Professora 1	Sí hay un problema en lo que es la enseñanza porque acá por el programa, lo que sería el curriculum se da en lo que es el 2º año de la secundaria, que son chicos de 14 años con un poder de abstracción que les cuesta mucho entender lo que es una teoría.	Que son chicos de 14 años con un poder de abstracción que les cuesta mucho entender lo que es una teoría.	D
Professora 7	Yo creo que la principal dificultad es el año donde se trabaja, donde está prescripto para segundo año de la secundaria Básica como le llamamos. Yo trabajo en 2º. Año y considero que son contenidos muy abstractos para la edad de los chicos. Si bien uno entiende que el adolescente que ya desarrollo el pensamiento abstracto considero que a los 14 años todavía están en un pasaje que necesitan cosas más concretas a lo mejor.	Considero que son contenidos muy abstractos para la edad de los chicos. Los 14 años todavía están en un pasaje que necesitan cosas más concretas a lo mejor.	D
Professora 9	Creo que está puesto temprano, si bien los chicos logran captar ideas generales de Darwin, de Wallace, pero creo que no logran apropiarse bien de las ideas evolutivas y después no se vuelve a ver el tema, en la curricula de secundaria, si bien está bien especificado en segundo, no vuelve a tomarse en años superiores. Pero igual no se..y esto te lo dejo como duda...si el chico de 14 años está preparado para afrontar ver una idea en su contexto social.	Creo que está puesto temprano... pero creo que no logran apropiarse bien de las ideas evolutivas... como duda...si el chico de 14 años está preparado para afrontar ver una idea en su contexto social.	D
Professora 4	Otro de los problemas que yo veo tiene que ver que encuentran como un propósito en la evolución. Ellos entienden a pesar de que uno insiste, insiste, que se evoluciona PARA, si yo agarro un animal, y las condiciones del medio cambian, en un supuesto o una hipótesis que uno arma, el animal o ser vivo va a cambiar para adaptarse a ese medio. Y no logro hacer que salgan de eso.	Como un propósito en la evolución... que se evoluciona para... El animal o ser vivo va a cambiar para adaptarse a ese medio.	E
Professora 9	Incluso yo les pongo unos carteles en la clase que la evolucion no es finalista, también ese concepto finalista de la evolución que es para eso, soluciona,cuesta trabajarlo.	También ese concepto finalista de la evolución que es para eso.	E

Professora 7	Y después otra cuestión que tiene que ver con el vocabulario que usamos nosotros que es un obstáculo didáctico cuando uno enseña, por ej. en la tele nos tenemos "los virus evolucionados, los germenos evolucionados", y todo eso los chicos lo absorben y los medios tienen mas llegada que los libros de biología. cuando uno quiere trabajar el pensamiento de la mayoría de los chicos es lamarckiano, e igual al de todos, porque yo hace unos años había leído. Yo había leído que la en la licenciatura de biología el habían hecho unas encuestas a los futuros biólogos sobre la resistencia de los piojos y las respuestas que dan eran lamarckianas. O sea que los chicos lo tienen y creo que nosotros como profesores, por la forma que preguntamos damos esa idea. Como el medio genero el cambio? Por la necesidad. O los dinosaurios tenían los brazos cortitos porque no los necesitaban, eso les dijeron a unos alumnos míos el año pasado en un museo, fuimos al Museo Bernardino, no sé si lo conoces, les dieron una charla y estaban los dinosaurios, los bípedos con los bracitos cortos y el muchacho les dijo que no los usaba y un chico se me acercó y me dijo pero profesora eso no es lo que dijo Lamarck y estaba mal? Me sentí....maravilloso lo que había pasado. Yo creo que esas palabras quedan y generan obstáculos.	Cuando uno quiere trabajar el pensamiento de la mayoría de los chicos es lamarckiano... Las respuestas que dan eran lamarckianas... Como el medio genero el cambio? Por la necesidad... Los dinosaurios tenían los brazos cortitos porque no los necesitaban... Los bípedos con los bracitos cortos y el muchacho les dijo que no los usaba.	F
Professor 9	Pero luego en la secundaria por lo que recuerdo, incluso también lo que me pasa en los primeros años del profesorado, siempre damos no, las teorías evolutivas, primero hablamos de Lamack y después de Darwin y Wallace, sí cuesta, aunque entiendan la teoría de Lamarck y después la de Darwin, algunos conceptos lamarkianos quedan muy firmes, hasta varios años hablando del profesorado. Les cuesta mucho a los chicos entender que la evolución no es direccional, aunque la estudian y aprueban el parcial inclusive en el secundario y en el terciario incluso, les cuesta creer que no hay una direccionalidad en la evolución, les cuesta ver incluso hasta muy tardío en el profesorado, hasta tercer año, que las aletas se transforman en alas, o que las aletas se transforman en patas, esas cosas siguen estando.	Algunos conceptos lamarkianos quedan muy firmes, hasta varios años hablando del profesorado... Les cuesta mucho a los chicos entender que la evolución no es direccional... les cuesta creer que no hay una direccionalidad en la evolución... que las aletas se transforman en alas, o que las aletas se transforman en patas, esas cosas siguen estando.	F
Professora	Depende de como uno lo encare, a veces	Y uno arranca con las ideas previas que	

10	que los chicos se quedan muy, cuando unos les presenta no? las distintas teorías evolutivas y uno arranca con las ideas previas que pueden llegar a tener los chicos, son muy lamarckianas. Entonces por ahí es difícil hacerles que cambien ese concepto y que lo vean desde el punto de vista, por eso yo cuando yo daba en secundaria, porque ahora hace rato que no doy mas, tomaba, les hacía ver el famoso ejemplo que esta sale en todos los libros de las jirafas de lamarck, se los hacía ver desde el punto de vista, estudiando y leyendo a ver que decía Darwin, como lo explicaría Darwin, entonces ahí es donde se produce medio un conflicto que no saben muy bien como.	pueden llegar a tener los chicos, son muy lamarckianas... les hacía ver el famoso ejemplo que esta sale en todos los libros de las jirafas de lamarck... entonces ahí es donde se produce medio un conflicto que no saben muy bien como.	F
Professora 10	Por ahí sí, es difícil que ellos comprendan al proceso evolutivo como un proceso que se da en miles o millones de años, ellos se piensan que cuando uno explica lo de Lamarck, que lo explica con la jirafa, que un día Lamarck estiró el cuello y ya se le alargó medio metro el cuello a la jirafa. Por ahí lo que yo recalco más es que no se da de una generación a otra, sino que es un proceso muy gradual, para explicar la teoría de la evolución de Darwin.	Es difícil que ellos comprendan al proceso evolutivo como un proceso que se da en miles o millones de años... Que un día Lamarck estiró el cuello y ya se le alargó medio metro el cuello a la jirafa. Por ahí lo que yo recalco más es que no se da de una generación a otra.	G
Professora 7	Me parece que es un concepto y que aparecen muchas cuestiones que no están preparados. Y principalmente el tiempo, el tiempo evolutivo, si yo con 36 años soy una vieja para ellos hablarles de millones, es una locura.	Y principalmente el tiempo, el tiempo evolutivo... para ellos hablarles de millones, es una locura.	G
Professora 8	Tiene alto nivel de abstracción, o sea que requiere de acercar a los chicos a lugares que son distantes en el tiempo, a procesos que no se visualizan, que no son tan evidentes aunque lo sean para los que estamos en el tema, pero no tanto para ellos, ellos se manejan con suerte con un alcance de lo que es por ejemplo el tiempo histórico, pero la noción de tiempo biológico es un obstáculo que supera la comprensión de los procesos evolutivos, o sea que se transforma en un obstáculo epistemológico que complica.	Requiere de acercar a los chicos a lugares que son distantes en el tiempo... Pero la noción de tiempo biológico es un obstáculo que supera la comprensión de los procesos evolutivos.	G

QUADRO Pergunta 2: Conflitos que ocorrem em sala de aula (Argentina).

	Expressões Chave	Idéia Central	
Professora 5	<p>Si, si. a mi pasó un caso que uno de los chicos era evangélico y me dijo: "Profe yo se que ud. es atea". No soy atea le dije, yo creo en Dios. Bárbaro, pero el diseño curricular dice que tenemos que ver las diferentes tipos de teorías". Y él no, me discutía a morir que era atea porque enseñaba las teorías evolutivas, y que no creía en Dios al contarle eso. Le decía es una posible respuesta pero sin embargo, negación por completo. Hay casos así. En este caso puntual no fue alumno mío, fue un alumno de mi marido, que los papás del chico decidieron que no asista a las clases en las cuales se iba a hablar de evolución. Acusando, no recuerdo en este momento que religión tenían, pero acusando que por motivos de religión no que el niño acceda a esto.</p>	<p>"Profe yo se que ud. es atea". No soy atea le dije, yo creo en Dios. Bárbaro, pero el diseño curricular dice que tenemos que ver las diferentes tipos de teorías"... Que los papás del chico decidieron que no asista a las clases en las cuales se iba a hablar de evolución. Pero acusando que por motivos de religión no que el niño acceda a esto.</p>	A

QUADRO Pergunta 3: A presença ou não do tema da evolução biológica no currículo do país (Argentina).

	Expressões Chave	Idéia Central	
Professora 1	<p>Sí hay un problema en lo que es la enseñanza porque acá por el programa, lo que sería el curriculum se da en lo que es el 2º año de la secundaria, que son chicos de 14 años con un poder de abstracción que les cuesta mucho entender lo que es una teoría. Yo la principal dificultad que tengo es para que los chicos tengan esa capacidad de abstraer y entender lo que es una teoría y como se dan los procesos.</p>	<p>Se da en lo que es el 2º año de la secundaria, que son chicos de 14 años con un poder de abstracción que les cuesta mucho entender lo que es una teoría... La principal dificultad que tengo es para que los chicos tengan esa capacidad de abstraer y entender.</p>	A
Professora 2	<p>...acá se puede trabajar como Ud. sabe acá se da evolución en 2do año de la secundaria, que los chicos tienen entre 14 o 15 años, así que no hay mucha dificultad en cuanto a las teorías. Por ahí sí, es difícil que ellos comprendan al proceso evolutivo como un proceso que se da en miles o millones de años...</p>	<p>Así que no hay mucha dificultad en cuanto a las teorías. Por ahí sí, es difícil que ellos comprendan al proceso evolutivo como un proceso que se da en miles o millones de años...</p>	A

Professor 4	De pronto como eje central se debería dar un poquito más adelante, me parece, porque creo que no lo terminan de comprender, creo que tiene que ver por el desarrollo madurativo de los chicos, empiezan la etapa difícil, creo que sería conveniente eso, cambiar y verlo mas adelante, seguir mechando la idea de evolución para que la vayan incorporando y darlo como fuerte un poco mas adelante, unos años más adelante me parece.	Se debería dar un poquito más adelante, me parece, porque creo que no lo terminan de comprender, creo que tiene que ver por el desarrollo madurativo de los chicos.	A
Professora 7	Yo creo que la principal dificultad es el año donde se trabaja, donde está prescripto para segundo año de la secundaria Básica como le llamamos. Yo trabajo en 2º. Año y considero que son contenidos muy abstractos para la edad de los chicos.	La principal dificultad es el año donde se trabaja, donde está prescripto para segundo año de la secundaria Básica.	A
Professor 9	Creo que está puesto temprano, si bien los chicos logran captar ideas generales de Darwin, de Wallace, pero creo que no logran apropiarse bien de las ideas evolutivas y después no se vuelve a ver el tema, en la curricula de secundaria.	Creo que está puesto temprano, pero creo que no logran apropiarse bien de las ideas evolutivas y después no se vuelve a ver el tema.	A
Professora 1	Sí en realidad, por lo menos como te decía no he tenido obstáculos acá en la Provincia de Buenos Aires, se que tal vez en otras provincias que son más conservadoras, por ej. en provincias como Tucumán porque tengo colegas que trabajan allá, mismo en las escuelas del estado.	Se que tal vez en otras provincias que son más conservadoras, porque tengo colegas que trabajan allá.	B
Professora 1	No no para mí no hay problema. Incluso yo soy católico y de hecho como le digo a los chicos son dos magisterios distintos.	Para mí no hay problema.	C
Professora 2	No, particularmente a mí, trabajando dando evolución, o dando biología en escuelas católicas no tuve ningún inconveniente. Claro, origen del hombre en 2º no es un tema que yo trabajo. Se trabaja sí en 1º de sociales, si se trabaja evolución del hombre, pero en 2º yo trabajo teorías sobre el origen de la vida, de Lamarck, de Darwin, pero particularmente nunca tuve inconveniente.	No tuve ningún inconveniente. Pero particularmente nunca tuve inconveniente.	C

Professor 3	Socialmente no hay una discusión sobre el tema, y el alumno se cría en esa sociedad donde no hay una discusión de cosas contrapuestas y si uno aparte en la escuela no hace que pareciera que existiera esto, no tiene por que haber ningún inconveniente.	No tiene por que haber ningún inconveniente.	C
Professora 4	A ver, en papeles digamos. En cierto nivel sí, desde la base que contempla en que todo un año, todo un ciclo que está relacionado a la evolución desde los diferentes temas que se ven, primer año también incluye, si bien no como un eje de contenidos pero cuando ve biodiversidad lo asocia a la evolución.	A ver, en papeles digamos. En cierto nivel sí.	C
Professora 6	Exactamente, no no hay interferencia de ningún tipo. Nosotros evolución lo tenemos dentro del plan de biología para los años de secundaria, tenemos evolución en el segundo año, en realidad nuestro plan de secundaria es en 6 años.	No no hay interferencia de ningún tipo. Nosotros evolución lo tenemos dentro del plan de biología para los años de secundaria.	C
Professora 7	No la verdad que no. Sí lo que te decía a nivel curricular, para mí esta perfectamente planteado todo pero no lo pondría a ese nivel, lo pondría en 4to año. Nosotros en 4to vemos nutrición, yo considera que nutrición es mas sencillo de trabajar con chicos de 14 años que evolución.	Para mí esta perfectamente planteado todo pero no lo pondría a ese nivel, lo pondría en 4to año.	C
Professora 8	Por lo tanto, nos manejamos creo que todos con libertad y amplitud y enseño evolución biológica. Sí está contemplada, está contemplada en esta ley de educación que llevamos hace 5 o 6 años estaba en la anterior, en la ley federal de la reforma anterior.	Nos manejamos creo que todos con libertad y amplitud y enseño evolución biológica. Sí está contemplada.	C
Professor 9	Sí. El curriculum según el diseño curricular de la provincia nuestra, evolución está como uno de los primeros temas de segundo año, estamos hablando de chicos de 12 o 13 años.	Sí... evolución está como uno de los primeros temas de segundo año.	C
Professora 10	Está en el curriculum y esta todo muy clarito, ya te digo todo biología de segundo año de la secundaria, es todo evolución asi que no. por ahí en otras provincias...no sabemos, pero en bs as	Está en el curriculum y esta todo muy clarito... esta muy claro y muy preciso.	C

	no, esta muy claro y muy preciso.		
--	-----------------------------------	--	--

QUADRO Pergunta 1: Eu gostaria que você falasse um pouco sobre o ensino de evolução, qual a sua percepção sobre o ensino de evolução no Uruguai. Se é difícil, se é fácil, se encontra obstáculos ou não (Uruguai).

	Expressões Chave	Idéia Central	
Professora 1	Yo creo que hay obstáculos, hay varios, alguno vienen desde el lado de los contenidos académicos vinculados al proceso de la evolución que son complejos no, por otro lado creo que el profesor o la profesora tendría que profundizar en esos procesos complejos de la enseñanza de la evolución para poderlo llevar al aula.	Al proceso de la evolución que son complejos.	A
Professora 2	Quizás si tenga más que ver con tu gusto, si tienen posibilidades de saber más de evolución, de profundizar por un gusto personal, y que tu puedas ver como insertarlo en alguna clase en alguna niveles...	Ver con tu gusto, si tienen posibilidades de saber más de evolución.	B
Professora 2	Salvo que tengas excepcionalmente un alumno que pertenezca a una religión que sea más ortodoxa como puede ser los evangelistas como puede ser los adventistas y para ellos es muy difícil y como que hay una dicotomía, acepta lo que le enseñanzas y lo que trabajas, pero ellos no van a abandonar su creencia.	Como puede ser los evangelistas como puede ser los adventistas y para ellos es muy difícil.	C
Professora 3	Chocaba muchas veces con la ideas sobre todo ideas religiosas, desde un principio, era como que los alumnos ponía barreras al tema. El tema es que a veces en los alumnos hay ideas religiosas que bloquean ese entendimiento, no cualquier alumnos va a entrar en ese tema.	Chocaba muchas veces con la ideas sobre todo ideas religiosa... los alumnos ponía barreras al tema. En los alumnos hay ideas religiosas que bloquean ese entendimiento.	C

Professor 9	Me ha pasado que me han dicho que no creen en la evolución, también les cuesta comprender el tema de los fósiles, como ellos lo ven muy disparatado. Es una minoría, un grupo muy pequeño. Mayormente no hay problemas.	Me han dicho que no creen en la evolución.	C
Professora 5	En secundaria yo podría decir casi que firmemente que no se enseñan evolución. No es que se enseñe poco o con dificultad o sin actualización, no se enseña evolución. En el último nivel hay una diversificación a sexto medicina que es anatomía y fisiología humana con cero enfoque evolutivo o al área agraria, que tampoco tiene un enfoque evolutivo sino de una anatomía y biología descriptiva. Yo diría que no se enseña prácticamente porque ya le digo esto es una diversificación de un uno de los niveles y en los otros niveles donde aparentemente debería estar no está.	No se enseñan evolución... no se enseña evolución... que tampoco tiene un enfoque evolutivo. No se enseña prácticamente.	D
Professora 6	Bueno mira, antiguamente estaba en el programa de 4to liceo, ahora no se da en 4to año porque no da el tiempo, porque el programa de 4to año es muy largo, es una de las cosas que adolecen los programas de la biología, que los programas son largos, larguísimos, entonces hay temas que te quedan sin dar y evolución era uno de los temas que quedaban sin dar en 4to.	Entonces hay temas que te quedan sin dar y evolución era uno de los temas que quedaban sin dar en 4to.	D
Professora 5	En los contenidos curriculares de los distintos niveles, en un solo nivel, en el contenido del programa enfoca genética y evolución pero tiene poca carga horaria semanal, es en el cuarto año del secundario, hay seis niveles y en el cuarto se trabaja genética y evolución - pero el espacio con los adolescentes son 80 minutos semanales, por lo tanto, evolución como esta al final, valga las comillas, no se alcanza porque mientras uno comienza con los que es una molécula y el ADN y la transcripción y la traducción y Mendel y cromosoma y mitosis y meiosis y origen de la variabilidad y mutaciones eso abarca casi todo el curriculum del curso y se llega sobre el fin del curso y evolución no se abordó. Eso ocupa solamente un par de meses del curso, porque ese curso luego enfoca sistema nervioso y endócrino (...)	En el cuarto se trabaja genética y evolución... evolución como esta al final, valga las comillas, no se alcanza... se llega sobre el fin del curso y evolución no se abordó. Eso ocupa solamente un par de meses del curso.	E

Professora 6	Bueno mira, antiguamente estaba en el programa de 4to liceo, ahora no se da en 4to año porque no da el tiempo, porque el programa de 4to año es muy largo, es una de las cosas que adolecen los programas de la biología, que los programas son largos, larguísimos, entonces hay temas que te quedan sin dar y evolución era uno de los temas que quedaban sin dar en 4to.	Porque no da el tiempo, porque el programa de 4to año es muy largo.	E
Professor 10	(...) entonces digo permite por ahí trabajar quizás la contra de que esa parte de genética en el programa de 4to queda muy atrás para lo que son las cantidad de horas que uno tiene y cantidad que uno tiene que dar, largos.	Queda muy atrás para lo que son las cantidad de horas que uno tiene y cantidad que uno tiene que dar.	E
Professora 5	Lo que sucede son los obstáculos son los prejuicios son los preconceptos que si tiene los estudiantes que creo que es bastante general.	Son los preconceptos que si tiene los estudiantes que creo que es bastante general.	F
Professor 10	No lo que tienen son varios preconceptos o ideas previas que se formulan del vocabulario común, o sea la supervivencia del más fuerte, sobrevive el más adaptado, que son lecturas que se han hecho de personas que toman lecturas de la evolución y lo llevan al lenguaje cotidiano e intentan validar determinadas cosas.	Que tienen son varios preconceptos o ideas previas que se formulan del vocabulario común.	F
Professora 5	Lo que sucede son los obstáculos son los prejuicios son los preconceptos que si tiene los estudiantes que creo que es bastante general. La idea de la perfección de la adaptación como finalismo, la linealidad en la evolución (...) En esa área donde evolución humana está enfocada desde eso, desde la comparación en los fósiles y casi con un sesgo a mi entender lineal, no australopithecus, el afarensis, después el homo erectus, después el sapiens, con cierta confusión del texto, y de la propuesta en general.	La idea de la perfección de la adaptación como finalismo, la linealidad en la evolución... a mi entender lineal.	G
Professora 6	Los uruguayos no somos muy religiosos, entonces no hay ese conflicto, no existe.	No somos muy religiosos, entonces no hay ese conflicto, no existe.	H

Professora 7	No, no, ellos aceptan las distintas teorías, teorías de origen de la vida no se niegan a nada en general, generación espontaneas, no me han planteado problemas. No me dicen nada, aceptan diferentes criterios, tampoco exteriorizan mucho.	Ellos aceptan las distintas teorías, teorías de origen de la vida no se niegan a nada en general. Aceptan diferentes criterios.	H
Professor 9	Me ha pasado que me han dicho que no creen en la evolución, también les cuesta comprender el tema de los fósiles, como ellos lo ven muy disparatado. Es una minoría, un grupo muy pequeño. Mayormente no hay problemas.	Mayormente no hay problemas.	H
Professor 10	Yo creo que eso se debe a nuestro proceso histórico de nuestro país, la rápida separación de la iglesia y el estado, cuando se empieza a separar. En lo personal siempre he trabajado en el ámbito público no es dado evolución en un colegio cristiano o con enseñanza de religión, pero en el ámbito público no me he encontrado con ese problema.	No me he encontrado con ese problema.	H
Professora 7	No leen libros, es una generación que usa mucho celular, se están revelando frente a un cuaderno, a sacar apuntes a dibujar, prefieren la foto en microscopio. También la tecnología avanza y muchísimo. Si se enganchan con power point, sacan fotos de la experiencia, pero expresar los que hicieron no saben, no interpretan textos, se pierden. Extracción de ADN si esta todo redactada la experiencia si.	No leen libros, es una generación que usa mucho celular... pero expresar los que hicieron no saben, no interpretan textos, se pierden.	I
Professora 8	El asunto es que a veces es la fortaleza del docente que el docente no se sienta seguro en esos temas y por lo tanto evita esos temas. El problema es la seguridad que pueda tener o la pertinencia y de alguna manera es a mí entender porque todos los temas se pueden dar con un enfoque evolutivo, entonces no es determinismo sino que es mostrar una proyección, pero depende de la solvencia del docente. Si el docente no fue formado de esa manera porque no estaba el tema evolución en la formación docente, la innovación va muchas veces a los tecnológico, a incorporar esas cosas y no profundizar en otros conocimientos, porque eso implica un gran esfuerzo. Mi impresión, están como en la comodidad del docente, el tiene que trabajar muchas horas, entonces está en un	El docente no se sienta seguro en esos temas y por lo tanto evita esos temas. El problema es la seguridad que pueda tener... pero depende de la solvencia del docente... porque no estaba el tema evolución en la formación docente. Eso implica formarse... no necesariamente es evolución lo que más profundizan... pero no evolución... más interesante en la formación del profesor, porque si uno no forma con esa cabeza.	J

	<p>pensamiento y eso le implica revisar y confrontar con su enseñanza y eso implica formarse, hay unos cursos en veranos y a veces unos puede detectar si cual es el área que más profundizan y no necesariamente es evolución lo que más profundizan, es zoología, es botánica, es laboratorio, pero no evolución. Pero me parece más interesante en la formación del profesor, porque si uno no forma con esa cabeza.</p>		
Professor 9	<p>Entonces tiene que hablarle de Darwin de las teorías es como empezar de cero y hablarles de lo que es la evolución, incluso hasta para mí fue complicado, porque yo también cuando llegue a cuarto llegue sin ninguna idea previa para ver evolución.</p>	<p>Incluso hasta para mí fue complicado... llegue sin ninguna idea previa para ver evolución.</p>	J
Professora 10	<p>Sobre todo requiere una cantidad de requisitos antes de llegar a eso, que tratar de apurar y que quede sin entenderse tampoco tiene muchos sentido y eso es lo que juega en contra digamos.</p>	<p>Sobre todo requiere una cantidad de requisitos antes de llegar a eso... que quede sin entenderse tampoco tiene muchos sentido y eso es lo que juega en contra digamos.</p>	K

QUADRO Pergunta 2: Conflitos que ocorrem em sala de aula (Uruguai).

	Expressões Chave	Idéia Central	
Professora 2	<p>Sobre todo porque nuestra educación es laica, entonces al ser laica tanto en el colegio privado que trabajo como a nivel público, no se da esa rivalidad, se acepta. Pienso que inclusive yo soy católica y no contradice ara mu lo que opino mi vision de lo que puede ser creer en Dios y que es más del lado de la espiritualidad que contradecir mi parte científica y pensar que el ser humanos fue creado del barro y que salgo de una costilla. Pero si se da que los alumnos que es de esperar que los alumnos se aferran a las ideas que tienen religiosas al menos muchos y eso son los que obstaculizan, aunque no sean todos, porque a veces en una clase donde haya 4 o 5 que tienen esas ideas bien asentadas esos son los que bloquean la clase. Los otros quedan así como que buenos, que sí que no, pero los que tienen las ideas religiosas son los que vana un poco a interferir con la clase. y son los que habría que tratar de engancharlos y es muy</p>	<p>No se da esa rivalidad, se acepta. Los alumnos se aferran a las ideas que tienen religiosas al menos muchos y eso son los que obstaculizan... tienen esas ideas bien asentadas esos son los que bloquean la clase. Pero los que tienen las ideas religiosas son los que vana un poco a interferir con la clase. pero los que tienen las ideas religiosas son los que vana un poco a interferir con la clase... porque te chocas con las ideas previas.</p>	A

	difícil, porque te chocas con las ideas previas.		
Professora 4	En general no creo, cuando vemos teorías del origen de la vida y les pregunto si hay alguien que profesor alguna religión que quiere comentar y no hay dificultad.	En general no creo... no hay dificultad.	A
Professora 5	No, mi experiencia en el particular no me ha sucedido, yo diría que casi nunca, casi nunca me sucede que se coloca como un obstáculo de alguna manera la religión, casi nunca. Lo que sucede son los obstáculos son los prejuicios son los preconceptos que si tiene los estudiantes que creo que es bastante general. La idea de la perfección de la adaptación como finalismo, la linealidad en la evolución, pero no me surge el obstáculo de Dios o de la religión, en el nivel secundario me atrevería a decir que casi ningún estudiante que cree que Dios creo al hombre, entienden que es una interpretación del registro bíblico digamos o de la religión clásica estoy hablando de la católica, la más difundida.	Yo diría que casi nunca, casi nunca me sucede que se coloca como un obstáculo de alguna manera la religión, casi nunca... pero no me surge el obstáculo de Dios o de la religion.	A
Professora 6	No no, nuestra educación es laica, acá no, lo que si ves, es otra parte que yo trabajo que es un poquito mostrar. Les paso una película, que es justamente cuando Darwin se enfrenta. Los uruguayos no somos muy religiosos, entonces no hay ese conflicto, no exist	No no, nuestra educación es laica, acá no, lo que si ves... entonces no hay ese conflicto, no existe.	A
Professora 8	Lo que pasa es que va mucho a la religión está separada del estado, pero el asunto es que la familia marcan mucho, entonces ahí planos en mi formación digamos lo que tiene que ver con religión era en otro ámbito, entonces, si tuvimos religión y es muy importante la religión en lo personal, pero esto es conocimiento y esto va por este lado luego tengo que confluirlo, yo soy la que tengo hacer la opción y ver donde pongo los pesos y para mi es importante la religión.	Es que va mucho a la religión está separada del estado... entonces ahí planos en mi formación digamos lo que tiene que ver con religión era en otro ámbito.	A
Professor 9	Me ha pasado que me han dicho que no creen en la evolución, también les cuesta comprender el tema de los fósiles, como ellos lo ven muy disparatado. Es una minoría, un grupo muy pequeño. Mayormente no hay problemas.	Mayormente no hay problemas.	A

Professor 10	Yo creo que eso se debe a nuestro proceso histórico de nuestro país, la rápida separación de la iglesia y el estado, cuando se empieza a separar. En lo personal siempre he trabajado en el ámbito público no es dado evolución en un colegio cristiano o con enseñanza de religión, pero en el ámbito público no me he encontrado con ese problema.	No me he encontrado con ese problema.	A
Professora 3	Pero si se da que los alumnos que es de esperar que los alumnos se aferran a las ideas que tienen religiosas al menos muchos y eso son los que obstaculizan, aunque no sean todos, porque a veces en una clase donde haya 4 o 5 que tienen esas ideas bien asentadas esos son los que bloquean la clase. Los otros quedan así como que buenos, que sí que no, pero los que tienen las ideas religiosas son los que vana un poco a interferir con la clase. y son los que habría que tratar de engancharlos y es muy difícil, porque te chocas con las ideas previas.	Los alumnos se aferran a las ideas que tienen religiosas al menos muchos y eso son los que obstaculizan... tienen esas ideas bien asentadas esos son los que bloquean la clase. Pero los que tienen las ideas religiosas son los que vana un poco a interferir con la clase... porque te chocas con las ideas previas.	B

QUADRO Pergunta 3: A presença ou não do tema da evolução biológica no currículo do país (Uruguai).

	Expressões Chave	Idéia Central	
Professora 1	No hay problemas de tratamiento, no hay grande cuestionamientos al respecto. Nono está totalmente separada, totalmente, si si, totalmente separada.	No hay problemas de tratamiento... está totalmente separada.	A
Professora 2	No creo que se por una cuestión religiosa me parece, ya sabes que creo que más que nada es porque a veces cuesta mucho cambiar lo programas que ya están instalados que la gente nueva bueno ya la doy (...) entonces me parece que pasa más no por la interferencia política que realmente sino por la comodidad de traspaso de que esto ha funcionado así para que cambiar.	No creo que se por una cuestión religiosa me parece... no por la interferencia política.	A

Professora 3	Creo que no, los programas se elaboran a nivel oficial. Y como que los privados toman los programas oficiales de manera que la enseñanza nuestra es laica...	Creo que no, los programas se elaboran a nivel official... la enseñanza nuestra es laica.	A
Professora 5	No hay no. Acá en Uruguay tenes una relación muy distinta de estado y religión, acá no hay relación? No, es independiente. Para mi es difícil de decirlo porque conozco poco de la currícula de la influencia de la currícula de otros países, entonces se me dificulta la comparación, acá no hay, acá no hay influencia. No van para nada de la mano las cuestiones religiosas, al contrario nosotros somos muy defensores de la laicidad, muy defensores.	No hay no... tenes una relación muy distinta de estado y religion... acá no hay, acá no hay influencia... nosotros somos muy defensores de la laicidad, muy defensores.	A
Professora 6	Acá no, acá es laico laico. Y los que hacen los programas son comisiones de profesores citados por el consejo en conjunción con los inspectores. Acá la parte religiosa yo creo que sobre los programas no tiene incidencia (...)	Acá no, acá es laico laico... Acá la parte religiosa yo creo que sobre los programas no tiene incidencia (...)	A
Professora 7	Si te referís a interferencia religiosa, yo no nunca toco temas de religión. No hay interferencia del gobierno, no, es laico. Podemos expresarnos como nos guste, y en liceo privado católico cada uno siguen su orientación. No hay interferencia, creo que no.	No hay interferencia del gobierno, no, es laico... No hay interferencia, creo que no.	A
Professora 8	No, no, acá ya está separado, está muy separado, muy claramente separado. (...) Yo siento que en el currículo no interviene el estado.	Acá ya está separado, está muy separado, muy claramente separado... en el currículo no interviene el estado.	A
Professor 9	En la escuela pública, yo creo que no hay ningún problema, pero si pasamos a una privada y religiosa ahí si seguramente hay problemas, pero en la publica no. El estado es laico y justamente por eso.	Yo creo que no hay ningún problema... pero en la publica no. El estado es laico y justamente por eso.	A

Professor 10	No hay un interferencia de tipo que sea sumamente visible, quizás a algún nivel más solapado, en términos de evolución no tanto, (...)	No hay un interferencia de tipo que sea sumamente visible... en términos de evolución no tanto.	A
Professora 3	(...) sin embargo yo lo que he observado que el tema en si de evolución no está planteado en los programas.	El tema en si de evolución no está planteado en los programas.	B
Professora 6	Si porque yo no entiendo porque en los programas de Uruguay no está más explícito el tema de la Evolucion. En realidad es la piedra angular de la biología para que un chico pueda entender la biología tienen que tener una buena base de evolución.	No está más explícito el tema de la Evolucion.	B