

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL
DOUTORADO EM EDUCAÇÃO
TESE**

MÁRCIO FRAIBERG MACHADO

**(IM)POSSIBILIDADE DE NARRAR DEUS NUMA SOCIEDADE PÓS-METAFÍSICA:
PLAUSIBILIDADE DE UM DISCURSO ALTERNATIVO A ORIGEM DA VIDA**

**PORTO ALEGRE
2013**

MÁRCIO FRAIBERG MACHADO

**(IM)POSSIBILIDADE DE NARRAR DEUS NUMA SOCIEDADE PÓS-METAFÍSICA:
PLAUSIBILIDADE DE UM DISCURSO ALTERNATIVO A ORIGEM DA VIDA**

Tese de Doutorado apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Educação pela **Faculdade de Educação** da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Orientadora: Profa. Dra. Leda Lísia F. Portal

PORTO ALEGRE

2013

M149i Machado, Márcio Fraiberg.

(Im)possibilidade de narrar Deus numa sociedade pós-metafísica: plausibilidade de um discurso alternativo a origem da vida. / Márcio Fraiberg Machado. – Porto Alegre, 2013.
121 f.: il.

Tese (Doutorado) Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, PUCRS.
Orientadora: Prof^a. Dr^a. Leda Lísia F. Portal

1. Educação. 2. Livros Didáticos. 3. Ciências Biológicas - Ensino. 4. Vida - Origem. I. Portal, Leda Lísia F. II. Título.

CDD 371.32

Ficha elaborada pela bibliotecária Anamaria Ferreira CRB 10/1494

“Toda Era tem sua loucura peculiar; algum plano, projeto ou fantasia em que mergulha, estimulada pelo amor ao lucro, pela necessidade de emoção ou pela simples força da imitação. Se tudo isso falhar, ela ainda assim possui uma loucura, a que é incitada por causas políticas ou religiosas, ou por ambas combinadas”.

Charles Mackay: Ilusões extraordinárias do povo e a loucura das multidões, 1841 d.C.

“A coisa mais indispensável ao homem é reconhecer o uso que deve fazer do seu próprio conhecimento”.

Platão, 340 a.C.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter começado tudo isso.

A meus pais, Agostinho e Vera, aqueles que apontaram para o céu, iniciando minha jornada em busca de respostas.

À minha esposa e companheira, Reginéa. Nossos filhos, Geórgia, Wilgner e Dassaev. Os que me ajudaram a sair de Marte e aterrissar na Terra.

À fantástica equipe do Doutorado em Educação da PUC/RS na pessoa do Prof^o. Dr. Marcos Villela Pereira, com quem entendi que não existe educação ruim, mas um não entender a função da educação; à Prof^a. Dr^a. Isabel Cristina de Moura Carvalho, que através de nossos debates, mostrou-me o que é Ciência, afinal!

À Prof^a. Dr^a. Bettina Steren dos Santos, que me apontou que um ser humano está sempre renascendo, à medida que respeita suas limitações e seus semelhantes; ao Prof. Dr. Juan Jose Mourino Mosquera, que me mostrou que a simplicidade da vida e a importância de cada ser humano valem mais que qualquer título, e à Prof^a. Dr^a. Maria Helena M B Abrahão, com quem aprendi que minha história faz diferença quando ajudo outros a desempenharem seu papel na vida.

Aos alunos do Ensino Médio do Instituto Adventista Cruzeiro do Sul, fonte de pesquisa e público das minhas palestras. Obrigado por tolerarem nossos devaneios. Vocês fizeram a diferença.

De maneira toda especial, um agradecimento maior, se é que em palavras posso expressar a companhia, a colaboração e o auxílio nos momentos em que esse relatório precisava mais do que palavras, precisava de sabedoria.

À minha orientadora, prof^a. Dr^a. Leda Lísia Franciosi Portal. Alguém cujo espírito, bondade e dedicação à causa da educação foram capazes de renovar minha crença no ser humano e em sua capacidade de ampliar horizontes, partindo da mente e do convívio com o outro. Como amiga, relatora e dona de sabedoria que elevam o espírito e honram ao Criador. Obrigado pelas horas gastas na produção deste relatório.

In memoriam

Um agradecimento especial ao Prof^o. Dr^o. Roque Moraes. Agora que nos deixou, percebo que, mesmo sem querer, continuamos nessa vida, categorizando, classificando esse ou aquele tombo, importando-nos, principalmente, qual mão se estende para nos erguer. Por sua vida e exemplo.

Ao amigo, professor, mestre, Adroaldo Fernandes. Sua busca incansável pelo saber o levou muito longe, mais do que qualquer outro.

RESUMO

A educação em nosso país tem sido tema de grande debate sobre o papel da escola na formação dos alunos. De maneira mais ampla, outra discussão tem sido realizada a respeito da origem da vida, se por “acaso” (Evolução ou Panspermia) ou por meio de um “originador inteligente” (criação ou desígnio inteligente), fazendo com que a crença num Deus seja questionada, obrigando uma nova discussão a respeito dos valores individuais. Essa pesquisa buscou refletir sobre como a Ciência vem sendo construída e interpretada pelos professores. Essa discussão tem como base a fala do professor e seu refúgio, o livro didático. Para a maioria da população brasileira, seu conteúdo será a noção norteadora de sociedade e de ciência, visto que é pequena a parcela que voltará a discuti-la nas Universidades. Optei por uma metodologia qualitativa dialético-crítica, pois numa área como a educação, a riqueza da vida humana e, sua forma de compreender o cotidiano são imprescindíveis a compreensão do fenômeno estudado. Para tanto, utilizei Análise Textual Discursiva, ampliando a análise das falas dos professores, objeto de busca dos elementos que caracterizam sua práxis com relação ao tema proposto. Para esse estudo investiguei sete professores de Biologia, de escolas públicas e privadas de Porto Alegre com mais de mil alunos, nas quais cada professor se caracterizou quanto a forma de compreender a origem da vida e sua crença. Percebi uma hegemonia na divulgação do que venha a ser Ciência nos livros didáticos de Biologia, utilizado como regra em sala de aula e na fala dos professores, que mostraram uma confusão metodológica e, principalmente, um temor a respeito do assunto. Os livros informam um paradigma dominante que precisa ser analisado, pois a Ciência é descrita como positivista apoiada pelo método científico e rigor matemático. Há uma confusão metodológica, em que a ciência empírica, aquela que prescinde do método científico, é confundida com a ciência histórica, aquela que é baseada em evidências, mas possui a capacidade de teorizar, ampliando os horizontes da mente. Há um medo de assumir sua crença e, de ir contra ao que dita a academia, ao paradigma dominante. Assim, na análise das falas e das evidências mencionadas, percebi que há sim plausibilidade para um discurso que envolva Deus na ciência, pois há evidências que possibilitam sua teorização e mesmo, identificação no mundo natural.

Palavras-Chave: Livro de Biologia, Origem da vida, Ciência, Ensino de Biologia, Professores de Biologia.

ABSTRACT

Education in our country has been the subject of great debate about the role of schools in the education of students. More broadly, other discussions have been held regarding the origin of life, if by "accident" (Evolution or Panspermia) or through a "smart seller" (creation or intelligent design), making belief in God be questioned, forcing a new discussion about individual values. This research sought to reflect on how science is being constructed and interpreted by teachers. This discussion is based on the teacher's speech and his refuge, the textbook. For the majority of the Brazilian population, its content will be the guiding notion of society and science, since it is a small portion that will again discuss it in universities. I chose a qualitative methodology dialectical-critical, because in an area like education, the richness of human life and their way of understanding the daily life are essential to understanding the phenomenon under study. For this, I used the Textual Analysis Discursive, extending the analysis of the speech of teachers, object search of the elements that characterize its practice with respect to the proposed theme. For this study investigated seven teachers of biology, from public and private schools in Porto Alegre with over a thousand students, in which each teacher was characterized as a way to understand the origin of life and his belief. Perceived hegemony in the disclosure of which may be in the textbooks of Science Biology, as a rule used in the classroom and teachers' speech, which showed a methodological confusion and mainly a fear about it. The books inform a dominant paradigm that needs to be analyzed, because science is described as positivist supported by the scientific method and mathematical rigor. There is a methodological confusion, in which empirical science, one that dispenses with the scientific method, is confused with the historical science, one that is based on evidence, but has the ability to theorize, broadening the horizons of the mind. There is a fear of taking their belief and to go against the dictates of academia, the dominant paradigm. Thus, the analysis of the evidence and statements mentioned, I realized that yes there plausibility to a discourse involving God in science, since there is evidence that enable its theorization and even identification in the natural world.

Keywords: Book of Biology, Origin of Life, Science, Teaching of Biology, Faculty of Biology.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: O perfil religioso do país segundo o censo de 2010.....	15
Tabela 2: Modelos sobre a origem da vida	21
Tabela 3: Colégios a serem pesquisados	41
Tabela 4: Descrição da Análise de Entrevistas	47
Tabela 5: Questionário aplicado aos professores Item 1. Definição de ciência	54
Tabela 6: Questionário aplicado aos professores Item 2. Conhecedor das variantes de ciência – Ciências duras.....	55
Tabela 7: Questionário aplicado aos professores Item 3. Definição de origem da vida	68
Tabela 8: Modelos referentes à origem da vida	70
Tabela 9: Questionário aplicado aos professores Item 4. Qual a diferença entre ciência e religião?.....	86
Tabela 10: Questionário aplicado aos professores: Item 5. Recebeu os elementos necessários a esse tema na faculdade?	89
Tabela 11: Questionário aplicado aos professores: Item 6. Como trabalha em sala de aula o conteúdo origem da vida?	99
Tabela 12: Questionário aplicado aos professores Item 7. Que evidências fornece para explicar esse processo? Item 8. Você utiliza o livro didático como mapa nesse quesito?.....	100
Tabela 13: Questionário aplicado aos professores Item 9. Sofre o embate em sala de aula com o tema criacionismo? Ele aparece sob outra designação? Item 10. Como lida com essa dicotomia?	101
Tabela 14: Questionário aplicado aos professores Item 11. Acredita que a crença é algo a ser considerado nesse estudo?	102

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	08
2 JUSTIFICATIVA	13
2.1 OS ELEMENTOS FAMILIARES E A CRISE DO PENSAMENTO	14
2.2 A VERSÃO FINAL DO QUE SE ENTENDE POR CIÊNCIA NO LIVRO DIDÁTICO DE CIÊNCIAS NATURAIS	16
2.3 A CRISE A RESPEITO DO TEMA ORIGEM DA VIDA NOS LIVROS DIDÁTICOS	19
2.4 AS EVIDÊNCIAS: O CAMPO PREFERIDO DA CIÊNCIA POSITIVISTA.....	22
2.4.1 A origem da vida	22
2.4.2 Os desenhos dos embriões de Haeckel	24
2.4.3 As mariposas de Manchester	25
2.4.4 Uma natureza complexa e irreduzível	26
2.5 A PESSOA DO EDUCADOR: DEIXADO PARA TRÁS?	26
3 METODOLOGIA	32
3.1 UMA PESQUISA QUALITATIVA DIALÉTICA-CRÍTICA EM EDUCAÇÃO	33
3.2 A DEFINIÇÃO DE ANÁLISE COMO ELEMENTO DIFERENCIAL DAS CIÊNCIAS DURAS.....	37
3.3 O OBJETO DE COLETA AGORA DECOMPOSTO	40
3.4 A DEPURAÇÃO DAS INFORMAÇÕES COLETADAS.....	43
4 UM DISCURSO SOBRE AS CIÊNCIAS	48
4.1 UMA ODE À CIÊNCIA.....	48
4.2 A DECOMPOSIÇÃO DO OBJETO CIÊNCIA NA ARGUMENTAÇÃO DOS PROFESSORES.....	54
5 O FATOR QUE DESENCADEIA TODO O PROCESSO	62
5.1 A FORMA DE VER O COTIDIANO.....	62
5.2 A DECOMPOSIÇÃO DO OBJETO CONHECIMENTO E A ORIGEM DA VIDA NA ARGUMENTAÇÃO DOS PROFESSORES.....	68
5.2.1 Modelos que propõem uma origem ao acaso, por meio de longas Eras .	70
5.2.1.1 <i>Modelo da Evolução natural</i>	71
5.2.1.2 <i>O modelo da Panspermia Cósmica</i>	72

5.2.2 Modelos que propõem uma origem por meio de um originador inteligente	75
.....	
5.2.2.1 <i>O modelo Criacionista</i>	75
5.2.2.2 <i>O modelo do Projeto Inteligente ou Planejamento Inteligente</i>	79
6 (IM)POSSIBILIDADES DE NARRAR DEUS EM NOSSA SOCIEDADE	82
6.1 A CIÊNCIA E A RELIGIÃO DE MÃOS DADAS	82
6.2 CONCEITO DE FUSÃO ENTRE CIÊNCIA E RELIGIÃO NA ARGUMENTAÇÃO DOS PROFESSORES	86
6.3 ELEMENTOS QUE CONSTROEM A PRÁXIS DO PROFESSOR QUE PERMITEM PERCEBER A FUSÃO QUE FAZ DE CIÊNCIA E RELIGIÃO.....	99
7 CONSIDERAÇÕES EM ABERTO A RESPEITO DA POSSIBILIDADE DE NARRAR DEUS EM NOSSA SOCIEDADE	104
REFERÊNCIAS	111
ANEXOS	117

1 INTRODUÇÃO

Essa jornada começa nos primeiros dias de sala de aula em que lecionei. Não foi fácil. Advindo dos laboratórios biológicos, por conta de minha formação em Biologia, o magistério tornou-se, naquele momento, uma tábua de salvação salarial e, com o tempo, uma história de vida, e por vidas, uma eterna lição, num constante reaprender.

Como professor da rede pública e privada há mais de 20 anos, tenho vivenciado o passar de muitas propostas pedagógicas para concretizar o processo de ensino e de aprendizagem. Desde o início desse magistério, fui ensinado a utilizar e seguir dois princípios básicos: primeiro, o livro didático, um elemento, em muitos momentos, norteador do processo educacional, e instrumento inicial para buscar as respostas programáticas do conteúdo que desejo desenvolver. Segundo, o meu ideal de vida e minha própria identidade como pessoa, cidadão e formador, algo que vamos conquistando na medida em que nos relacionamos com o grupo a que pertencemos, e que auxilia na construção da nossa práxis pedagógica.

O livro didático (aqui referendado na área das ciências naturais) torna-se ferramenta importante, pois, em nosso País, boa parte dos cidadãos frequenta a escola até o Ensino Médio e poucos conseguem chegar à Universidade. A visão a respeito do mundo e da Ciência, de como é estruturada e aplicada, fica prejudicada, se esse mesmo livro não for analisado e debatido quanto à forma como expressa a realidade (MORELAND, REYNOLDS, 2006; ROTH, 2010; ASHTON, 2010; SOUZA Jr. 2004; ANGELIS, 1998; LENNOX, 2011).

Um dos temas para discussão é a origem da vida. Em sala de aula, com o advento da internet e da fácil circulação de artigos e materiais, tal tema tem chamado a atenção, pois os argumentos que possuem, professores e alunos sobre o tema, são conceitos errôneos, distorcidos e sem o aval das pesquisas modernas (MORELAND, REYNOLDS, 2006; ROTH, 2010; ASHTON, 2010; SOUZA Jr. 2004; ANGELIS, 1998; LENNOX, 2011).

Os materiais disponíveis alertam o jovem a respeito de dogmas que não possuem amparo técnico, e mesmo, questionam a Ciência imposta por alguns

grandes centros de pesquisa, por não estarem abordando dados que colocariam em xeque as previsões até aqui tratadas como “verdades absolutas”.

O livro didático vem sendo uma ferramenta útil ao permitir o uso do tempo necessário, muitas vezes disputado pelo dito “conteúdo programático curricular”, para atividades práticas e lúdicas no ensino de Biologia. Isso é possível pelo fato de já possuir o “conteúdo” para o vestibular, por exemplo, liberando o professor de ter de transcrevê-lo no quadro, e permitindo que o tempo possa então ser melhor distribuído e dimensionado.

O contato com o livro didático, como mais que uma ferramenta de sala de aula, começou em 2002, quando fui convidado a assinar a co-autoria de uma coleção de Ciências do Ensino Fundamental II, e outra, em 2006, de Ensino Médio na área de Biologia. De lá para cá, todos os meus esforços foram no sentido de melhorar o livro didático, por acreditar ser uma proposta de grande contribuição para o magistério brasileiro.

Minha crise começou quando a Editora me proporcionou a possibilidade, em nível contratual, de visitar vários Estados do País, capacitando os professores para uma utilização mais eficiente do livro e de práticas pedagógicas para ampliar o ensino e aumentar a qualidade da oferta de educação, repartindo a práxis até ali armazenada.

Para minha surpresa, em um dos temas abordados no Ensino Médio e que estão listados no livro didático, no que concerne à origem da vida, questionado pelos biólogos nos cursos, me senti despreparado. Por que nosso material (Ciências de 6º ao 9º ano e Biologia do E.M. do qual sou co-autor) se calava a respeito de outras formas de compreender a origem da vida, como por exemplo, o criacionismo? Por que nos negávamos a produzir conteúdo sobre essa discussão? Assim, comecei a procurar entender a controvérsia que ocorria, silenciosamente, nas salas de aula.

Comecei a me perguntar o que teria acontecido nas Faculdades de Biologia que não permitiu aos professores reunir evidências suficientes a respeito do modelo de Evolução? Que características epistemológicas lhes foram suprimidas? Com esse detalhe em mente, passei a me questionar a respeito das verdades sobre o tema que eu mesmo possuía.

Antes de discorrer sobre a pesquisa, é preciso esclarecer o que aqui chamo de Evolução: todos os processos que possuem o acaso e a manutenção de longas Eras para sua construção e quaisquer mecanismos para a origem de sistemas

complexos, ou seja, a evolução química, física, astronômica, etc. Para meu estudo, todas essas são citadas aqui como sendo uma só, por possuírem os mesmoselementos característicos: surgimento ao acaso, por processos inorgânicos e aleatórios num longo período de tempo.

Na construção do material didático para o qual fui convidado, coube-me então a produção de um material apostilado do Ensino Médio que contemplasse esses elementos. Fui surpreendido ao me deparar com o levantamento do referencial bibliográfico para nortear minhas considerações sobre o tema Origem da Vida, por suas várias versões e inúmeras ditas “evidências” que fundamentavam tanto hipóteses de cunho criacionista como evolucionista. Algumas dessas evidências, inclusive, eram usadas e discutidas de maneira histórica, sem o devido amparo técnico atual.

Nessa investigação, entendo criacionismo como o modelo que contempla a ideia de que toda e qualquer estrutura em nosso Universo, por apresentar uma complexidade irreduzível, uma fonte de informação pré-existente, tem de ter sido obra de um Criador (Deus), entendido como o Deus judaico-cristão, expresso na Bíblia.

Nessa forma de pensar, há também os que creem numa criação inicial, e num processo evolutivo logo em seguida, bem como as distinções que se fazem de uma criação rápida ou em longos períodos de tempo mega-evolutivos. Aqui também podem ser incluídos escritos islâmicos. Essas formas de compreensão unificam-se na unanimidade de reconhecer um só agente Criador como única fonte de origem para a vida. Esse entendimento se dá devido à maioria dos escritos, principalmente das sociedades criacionistas mundiais nessa área, utilizarem-no como premissa básica.

Em minha Dissertação de Mestrado, investiguei os livros Didáticos de Biologia, mais usados nas escolas públicas gaúchas, amparados pelo PNLD/PNLEM (Programa Nacional do Livro Didático/ Programa Nacional do Livro para o Ensino Médio, 2010). Analisei as hipóteses a respeito do tema: se davam margem à opção, à interrogação e à sua discussão, e se eram fornecidos elementos para a construção de uma ideia coerente. Para a construção da pesquisa, utilizei esses mesmos argumentos, pois, desde a realização de minha Dissertação de Mestrado, e até o momento atual, nada parece ter mudado.

Nesse contexto, entendo existir uma dicotomia na compreensão da origem da vida. Hoje disputam esse terreno duas abordagens gerais com suas variantes, segundo os autores dos livros didáticos: a criacionista, que se desdobra no chamado desígnio inteligente, e a evolucionista, que se desdobra no modelo panspermista (que serão discutidos na justificativa). Nesse sentido, após a análise desses modelos, percebi que são defendidos como detentores da verdade científica e técnica, e que seriam capazes de responder às perguntas relativas ao tema. O que entendemos não ocorre.

Ao elaborar essa pesquisa, na busca por respostas que possam, mesmo que minimamente, nortear minhas considerações, detive-me a forma como a ciência vem sendo produzida e disseminada, no que diz respeito à quebra de paradigmas, a respeito da origem da vida, de acordo com os estudos sobre o paradigma da complexidade (MORIN, 2009), no qual aparece um questionamento mais amplo no que diz respeito ao conceito de Ciência e à forma como ela vem sendo conduzida.

Nesse sentido, analisei as transformações que vêm ocorrendo na sala de aula, pois o discurso universalista acaba por atrair toda espécie de conceitos, ditos científicos e religiosos, provocando um conjunto de preceitos e análises da realidade que obrigam, professor e livro didático, a lidarem com essa nova situação.

Um elemento a ser ponderado nesse processo, na práxis do professor, é o que se estuda como sendo a “crença”, ou seja, sua ideia de quem, ou o que é o originador da vida e mesmo, do universo? Que elemento é esse capaz de subverter a forma como se pode interpretar o cotidiano? Seria ele um ampliador das ações desse cotidiano?

Para que a análise da pesquisa tenha o efeito desejado, faz-se necessário analisar o discurso da Ciência, da discussão, que entendo, se abate sobre ela e o que se entende hoje como sendo Ciência. Qual a forma de “garantir” validade no processo científico? E, talvez, a mais instigante pergunta: O que fazer com essa Ciência afinal?

As análises desses elementos mencionados proporcionam o devido preparo para compreender a questão das origens e a forma como a Ciência a entende, ou seja, a análise das evidências (no campo da ciência experimental) que permitam compreender dessa ou daquela forma. Essa busca será no sentido de compreender esse processo, procurando confirmar a plausibilidade e manutenção de um discurso divino, numa área totalmente impregnada por outra forma de pensar.

Deste modo, a possibilidade ou não de narrar Deus numa sociedade pós-metafísica será ou não viável quanto maior for o conjunto dos elementos que viabilizem evidências, o que em minha experiência, desde a análise das obras didáticas e da construção dos discursos analisados, parecem possuir.

2 JUSTIFICATIVA

Alagados, Trenchtown, Favela da Maré
 A esperança não vem do mar
 Nem das antenas de TV
A arte de viver da fé
Só não se sabe fé em quê.

Alagados (*Os Paralamas do Sucesso*), *Album Selvagem*. *Composição:*
Herbert Vianna / Bi Ribeiro / João Barrone, 1986.

Ele se levantou e partiu. No caminho encontrou um eunuco etíope, um oficial importante, encarregado de todos os tesouros de Candace, rainha dos etíopes.

Esse homem viera a Jerusalém para adorar a Deus e, de volta para casa, sentado em sua carruagem, lia o livro do profeta Isaías. E o Espírito disse a Filipe: “*Aproxime-se dessa carruagem e acompanhe-a*”. Então Filipe correu para a carruagem, ouviu o homem lendo o profeta Isaías e lhe perguntou: “O senhor **entende o que está lendo?**” Ele respondeu: “**Como posso entender se alguém não me explicar?**” Assim, convidou Filipe para subir e sentar-se ao seu lado.

Atos 8: 27-31, Bíblia Sagrada, Versão João F. de Almeida, 2011.

Temos testemunhado um debate extremado a respeito do tema educação e, mais precisamente, pretende-se discutir qual o papel da escola nesses novos tempos em que a globalização já se encontra em processo e um novo tipo de indivíduo é requerido como alguém capaz de aprender a (re)aprender.

Quando se discute o papel da escola na preparação de uma nova geração, da inclusão social de boa parte da população (lamentavelmente de fora desse processo) percebe-se que outro grupo de pessoas (em especial as beneficiárias dos programas assistenciais do Governo Federal) já dá seus passos rumo a uma autonomia educacional e tecnológica empurrada que é pela vida social e pela necessidade de sobrevivência, numa adaptação incrível das suas debilidades.

O que se vê, então, é uma contracorrente, na qual a comunidade impele a escola a sofrer modificações, pois o que se ensina não mais é bem vindo. Essa mesma comunidade deseja formação para suas dificuldades na compreensão do mundo ao seu redor, para a resolução de problemas imediatos do cotidiano, em franca oposição ao ensino histórico recebido até o momento, necessitando-se educar para as competências sociais, para a reflexão. Mas e como ficam as crenças

peçoais nesse processo? Como conciliar minhas convicções peçoais no estudo do cotidiano? Existem elementos que tornam esse discurso viável?

Nesse debate encontra-se o estudo das Ciências que, de modo geral, vem sofrendo com a má planificação, conceituação e carência de debate, oferecendo aos alunos uma visão muito aquém da necessária a uma sociedade em transformação. Assim, o que garante que nossos alunos tenham uma visão de Ciência no mínimo coerente com uma cosmovisão mais ampla da realidade? Que carências podem ser apontadas nesse processo? Existem elementos que validam outra forma de pensar?

Deparei-me com os elementos que justificam um trabalho desse tipo, pois que características interessariam à sociedade, em um debate desse nível? Que elementos são constitutivos para sua discussão?

Para a construção de uma sociedade justa e equitativa, é necessário formar seres pensantes e capazes de discernir entre um modelo e outro, pois esses moldam a forma como entendem e atuam nessa mesma sociedade. Para isso, o estudante precisa possuir os elementos necessários para a construção de seu pensamento, ampliando a forma como vê e compreende a natureza.

Mesmo uma forma mais ampla de compreensão da natureza e de seu papel nela pode e deve ser questionado a partir de sua compreensão da origem e da descrição do que venha a ser vida, pois estamos lidando com materiais e recursos a beira do colapso. A natureza não exibe sinais de recuperação e uma compreensão última de sua razão de ser é necessária nesse exato momento.

Mais amplo ainda, podemos dizer que a inteireza do ser, como um ser material e espiritual, passa por suas apreensões a partir dos elementos que o constituem, visto que o número de pessoas, no meio científico, que acreditam num “deus” é grande (BARBOUR, 2004, p.13). Portanto, existem alguns elementos a serem considerados nessa discussão:

2.1 OS ELEMENTOS FAMILIARES E A CRISE DO PENSAMENTO

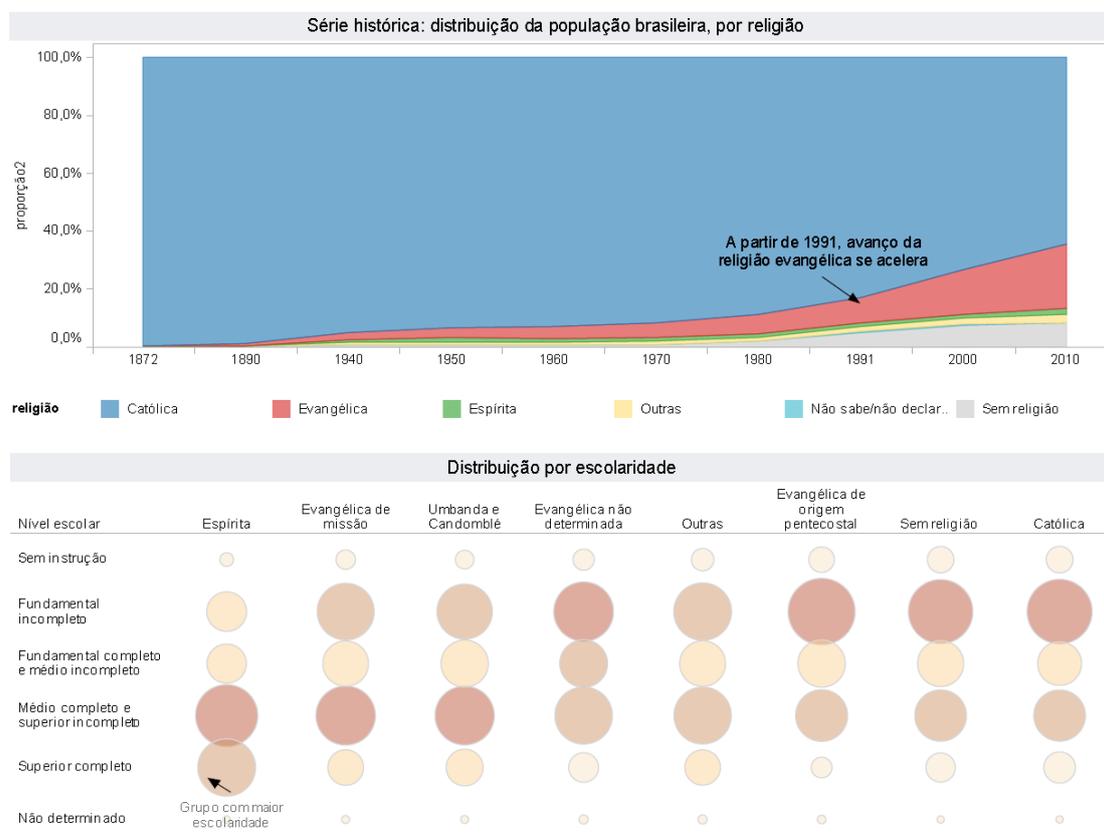
Existe uma área, de grande debate midiático, que está tomando de assalto a sociedade no que lhe é mais precioso: a formação e os valores familiares. Nas capacitações que realizo por todo o Brasil, pude conversar com alunos dos mais diversos colégios e instituições, e sim, os valores cristãos aparecem em todas as rodas.

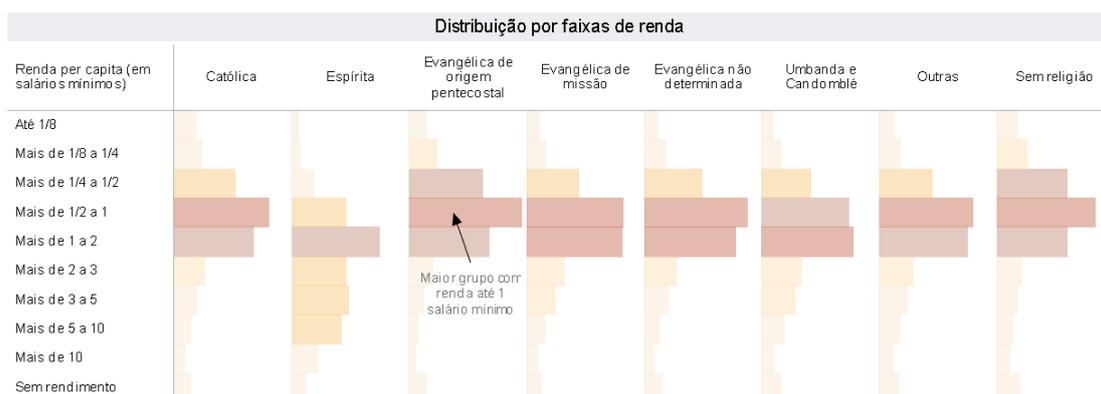
Essa crise ampliou-se na escola onde, nas aulas de Biologia, mais precisamente no tema origem da vida, é apresentada aos alunos uma versão a respeito dessa área que exclui a presença do “Deus” argumentado em casa, no ambiente familiar e nos valores repassados. Minha interpretação se dá com base nos dados do IBGE (2010), pois, desde o Censo de 2000, as pessoas que se declararam católicas apostólicas romanas representavam 73,7% da população total, refletindo a predominância do catolicismo no País.

O segundo maior percentual corresponde aos evangélicos, com 15,4% e os sem religião apresentaram-se na terceira posição, 7,4%, algo que só aumentou com o último Censo de 2010, apesar de esse número ter sido feito por amostragem.

Segundo ainda o próprio IBGE, o número de anos de estudo a que esse grupo se submete vem crescendo significativamente, relevando um contato direto com maiores fontes de informação:

Tabela 1: O perfil religioso do País segundo o censo de 2010.





Retirado de: <http://oglobo.globo.com/infograficos/censo-religiao/>, acessado em 21/08/2012. Edição: Daniel Lima |
Fonte: IBGE/Censo 2010

Temos então 89,1% da população brasileira que vive e é educada sob um prisma cristão. Esse predomínio, mesmo não significando a prática da religião e de seus dogmas, acaba por se fazer sentir na práxis e no meio escolar, principalmente na disciplina que envolve uma concepção evolucionista da origem da vida, o que entendendo, permite toda uma celeuma em sala de aula, obrigando professor e aluno a interpretar esses mesmos dados à luz dos valores recebidos, pois esse mesmo professor também é fruto da sociedade, e pode, ou não, estar ligado à crença tanto quanto seus próprios alunos.

Esse fato, ligado às pesquisas que são realizadas e “validam” um pensar a respeito de uma origem inteligente para a natureza, de uma informação pré-existente, reafirma o argumento num universo criado. Assim, esse universo é ampliado, pois alguns professores, pesquisadores da área, têm contato com material advindo de sociedades criacionistas, publicado por Doutores em suas áreas, aliado à prática de críticas às pesquisas em *blogs* de cientistas, ampliam e muito essa crise no pensamento. E, em última instância, o aparecimento de outra versão a respeito da origem da vida que não a predominante no meio acadêmico. Essa versão vem então embasada por dois prismas distintos: A crença e o seu reforço, as evidências empíricas conseguidas em campo.

2.2 A VERSÃO FINAL DO QUE SE ENTENDE POR CIÊNCIA NO LIVRO DIDÁTICO DE CIÊNCIAS NATURAIS

Quando se fala sobre sala de aula, o livro didático aparece na primeira fila ou na primeira classe. Tido por uns como o elemento unificador do processo de ensino

e de aprendizagem, e, por outros, como o vilão que estagna a educação em todos os níveis, questionar a sua utilidade tem sido recorrente. Mas a que ponto se chegou? Existe algo que pode ser acrescentado ao caso de relevância para a discussão?

Para um entendimento melhor, desejo separar livro didático do paradidático. Para muitos, o primeiro exerce o comando do processo de ensino e de aprendizagem em sala de aula, norteando os afazeres e coordenando as atividades a serem seguidas. É programático e atinge todo o conteúdo definido como pré-requisito para o aprendizado da faixa etária a que é destinado, segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's).

O segundo serve como aprofundamento desse processo, geralmente como reforço para um tema específico dentro do ciclo de estudos. Nessa pesquisa pretendo discutir o livro didático, que tanto se tem questionado.

Vejo de modo positivo a presença do livro no ambiente escolar. Ele é para muitos alunos a única fonte de conhecimento de um mundo muito além da sua própria realidade. Várias crianças, por meio das páginas, imagens, guias e mesmo boxes, podem viajar a lugares que não teriam condições de ir pessoalmente. Com esse vislumbre, podem ampliar os seus próprios sonhos, e, se bem trabalhado pelo profissional em sala de aula, discutir e refletir sobre formas de conquistá-los.

É o livro bem utilizado, no incentivo e nas práticas para que seja lido, que abre espaço para o exercício da cidadania em sala de aula, por meio de debates, mesas-redondas e pesquisa em bibliotecas. Como o conteúdo já vem impresso em suas páginas, pode-se partir diretamente para a explicação, sobrando tempo para discussões mais relevantes.

Além disso, o livro didático é um dos instrumentos de introdução do jovem ao mundo da Ciência. É o conhecimento científico e seus métodos que explica como o mundo ao nosso redor funciona. É o alfabetizar-se para uma nova *cartilha* que a vida exige de todos.

Alfabetizar-se cientificamente é inserir-se no discurso da ciência, aprendendo novas formas de dizer e compreender o mundo. O domínio desta nova linguagem, com sua epistemologia própria, possibilita ao sujeito novos modos de assumir-se cidadão, com capacidades ampliadas de argumentação e de participação (MORAES, 2005, p.25).

Assim, os limites de nosso mundo são os limites de nossa linguagem. Quanto mais aprendemos, mais o mundo se amplia para cada um de nós. Quanto mais vemos com os olhos dos outros, mais portas vão se abrindo. É exatamente diante desse quadro que o livro didático pode dar a sua contribuição.

Entendo como fundamental essa discussão, pois para quase 70% da população, que não voltará aos bancos escolares no Ensino Médio e no Ensino Superior, terá sido essa a mais importante fonte de informação a respeito de Ciência que terão. Assim, sua correta elaboração é compromisso para com uma nação que pretende alcançar crescimento não só intelectual, mas no índice mais desejado: o do Produto Interno Bruto.

Existe um método que o livro didático de ensino de Biologia aplica quando se refere à Ciência. Esses possuem um capítulo destinado à explanação do método científico e, em seguida, definem *Ciência* como toda descoberta científica que segue um método detalhado e com um conjunto de experimentações (experiências) que possam confirmá-la. O contrário também aparece.

Em continuidade, para que as hipóteses possam ser confirmadas, essa forma de entender *Ciência* deve ter seu fazer científico escrito, redigido em linguagem clara e precisa, para que haja compreensão, junto com todos os passos dados para sua repetição. Enfatizam que sua construção e validade passam por sua publicação em alguma revista de divulgação para que outros tomem conhecimento do trabalho e possam refazer a experiência, confirmando-a ainda mais.

O conceito de Ciência, entretanto, como expressão do método científico, é uma franca demonstração positivista e precisa ser analisado, devendo ser revisto urgentemente como fundamentação dos livros didáticos de Biologia. Cremos que a mente adolescente fica prejudicada por ter somente uma visão positivista da Ciência, em detrimento dos maiores questionamentos a que vem sendo submetida e discutida tal Ciência que tanto se pronuncia.

Só a pluralidade de ideias pode levar ao progresso. É em nome dessa pluralidade que devemos explicitar as variadas formas de pensamento a respeito da origem da vida, valorizando o conflito de ideias, aceitando opiniões e demonstrações das pessoas que, em última instância, são o objetivo do processo educacional, conforme preconiza os PCN's.

Uma análise restrita a respeito da origem da vida, como vem sendo levada a efeito, já torna a mente jovem condicionada a crer na *veracidade* e *validade* do método no qual está inserida a Ciência, numa franca oposição ao que dita a LDB.

O tema da origem da vida tem levantado acalorados debates a respeito da formação da Terra e da própria humanidade, fazendo muitas pessoas entrarem em choque. Do modo como são escritos os livros didáticos de Biologia, a Ciência é fundamentada e possui os alicerces na capacidade de experimentação, ou seja, naquilo que pode ser confirmado por meio de uma experiência, o que entendo ser uma visão muito estreita de Ciência.

Essa situação já vêm sendo discutida e analisada de maneira mais atenta e seus questionamentos vêm produzindo resultados teóricos práticos. Céres Caon (2005, p.30) argumenta, em seu estudo sobre as concepções de ensino e aprendizagem dos professores de Ciências e Biologia, que:

O ensino na escola tradicional ainda conserva muito dessa concepção de apropriação de um conhecimento estático e reproduzível, quando professa o simples repassar dos conteúdos nas diferentes disciplinas de formação do aluno aprendiz. Os livros didáticos, repletos de informações, são utilizados como recursos teóricos indispensáveis e seguidos religiosamente, reforçando a concepção empirista de ensino.

Nesse sentido, quando argumentamos sobre a origem da vida não é correto dizer *teoria*, ou *prova científica*. É mais coerente dizer modelo e evidência. Os livros didáticos, como já mencionamos, formam a mente jovem de tal maneira que a única Ciência que lhe será descrita é a positivista e o único modelo com respeito à origem da vida, o evolucionista.

2.3 A CRISE A RESPEITO DO TEMA ORIGEM DA VIDA NOS LIVROS DIDÁTICOS

Os textos que compõem um livro didático são fragmentos de outros textos, e nem sempre contemplam a diversidade de gêneros com os quais os alunos têm contato diariamente, limitando as suas possibilidades de reflexão e análise. Há uma forma de anulação do professor e do aluno como sujeitos do processo de produção

de sentidos na leitura de um texto, considerando que o autor do livro didático propõe a sua leitura que é aceita sem ser questionada.

Esse processo agrava-se quando o professor, sabedor desse estigma, permite que esse estado se mantenha, sem intervir, utilizando o livro como guia e não como ferramenta. Existem, ainda, os textos que são *fabricados*, simplificando o complexo processo de produção de sentidos.

os problemas científicos são tratados como se fossem, no fundo, problemas linguísticos ou matemáticos. O ensino focaliza a aprendizagem de termos e definições, no campo linguístico, e de fórmulas e rotinas para a computação de respostas, no que diz respeito à matemática. Desde a leitura do índice de livros de ciências já podemos constatar a ênfase na aprendizagem de termos, pois os índices são, eles próprios, listas de palavras desconhecidas do estudante, indicando o que ele virá, no decorrer do ano, a memorizar - cinemática, lei de Proust, extrativismo mineral, equinodermos etc. (CARRAHER et al, 1985, p.3).

O livro didático de Biologia, na abordagem das origens, trabalha com termos específicos da área, portanto, para que não se tenha dificuldade no entendimento do texto, é necessário que se conheça o significado dos termos com que se trabalha, o que implica conhecer a teoria (princípios e conceitos) que fundamenta a disciplina, necessitando para isso, de professores cada vez mais capacitados e informados sobre esse temática pela Universidade.

Como isso não é respeitado, não se permite dialogar, também, com as particularidades do próprio ensino de Ciências, pois:

A educação científica constitui uma área da educação que envolve problemas peculiares, os quais a distinguem de outros campos de atuação da escola. Ensinar a ler e escrever, por exemplo, envolve a transmissão de conhecimentos sobre um objeto acabado — um sistema de escrita já determinado — e de domínio público, assim como o desenvolvimento da habilidade de usar bem esse sistema. A educação científica, por outro lado, envolve a transmissão de conhecimentos em construção, frequentemente desconhecidos do público em geral, o desenvolvimento da habilidade de usar esses conhecimentos e, além disso, o desenvolvimento de um modo de conhecer também especializado, que permite a criação de novos conhecimentos científicos. Se o ensino de ciências visar apenas a transmissão de conhecimentos, o aluno provavelmente aprenderá apenas a repetir o que aprendeu. Se o ensino de ciências promover apenas a utilização do conhecimento, o aluno poderá ser um bom técnico. Mas, para formar um cientista, além de ser necessário informá-lo sobre os conceitos científicos correntes e levá-lo a aprender a usar esses conhecimentos para resolver novos problemas, é necessário prepará-lo para as atividades e o modo de conhecimento envolvidos na criação de novas explicações científicas. (Ibidem, p. 1).

Isso se reveste de certo fator complicador, pois a origem da vida fundamenta-se em outras áreas da Ciência, exigindo do professor um amplo leque de conhecimentos interdisciplinares com respeito a essas Ciências; sejam elas Biologia, Geologia, Arqueologia, História, Física, entre outras.

Nessa esteira, um fenômeno social precisa de estudo e análise. Como co-autor de livro didático na área de Ciências e Biologia e capacitador para as redes de ensino que adotam os livros, tenho percebido grande inquietação, por parte dos professores, em todas as capitais brasileiras que visitei, a respeito da origem da vida e do silêncio que nossos livros possuem quanto a esse problema. Como se dá a origem da vida, analisada sob o ponto de vista epistemológico que só privilegia uma forma de compreensão, a evolucionista? Existem outras formas de compreendê-la?

Esse choque me parece se dar em sala de aula, por dois motivos básicos: alguns professores, imbuídos de grande crença, apontam outros fatores para a origem da vida, não listados no livro didático, e para os quais fornecem evidências; e os alunos, mais bem municiados pelo que acham na internet, trazem uma série de artigos e temas, evocando hipóteses de cunho criacionista, panspermista e, mesmo, do Projeto Inteligente (tabela 1). É aqui que nasce a inquietação e o fenômeno que investigamos.

Tabela 2: Modelos sobre a origem da vida

Modelos que propõem uma origem ao acaso, por meio de longas eras		Modelos que propõem uma origem por meio de um originador inteligente	
Evolucionismo Modelo que propõe a origem da vida, seguindo etapas que se iniciam com a sopa primordial, de origem abiogênica (o choque molecular gerou a primeira estrutura biogênica).	Panspermia Modelo que propõe a origem da vida por evolução. Discorda com respeito à sopa primordial. Entende que a vida provém do espaço, trazida à Terra por cometas (cosmozoários).	Criacionismo Modelo que entende que a complexidade da natureza, em seus elementos mais específicos só pode ter sido obra de um Deus (judaico-cristão).	Projeto Inteligente Modelo que entende que a complexidade da natureza, em todos os seus elementos, deve ter sido originado por qualquer ser inteligente, como algum extra-terrestre.

Todos esses modelos advogam para si o direito de constituir a fonte de respostas às indagações sobre nossa origem. Após meus estudos, percebida uma dessas propostas/modelos, possuem elementos e evidências que avalizam sua forma de constituir Ciência. Arno Penzias (BROWNE, 1978, p. 26), ganhador do Nobel por suas descobertas sobre a radiação cósmica de micro-ondas em segundo

plano, o que possibilitou a ampliação e o respaldo necessário ao entendimento do Big Bang, afirma:

Os melhores dados que temos são exatamente aqueles que eu havia previsto, e eu não tinha com o que prosseguir a não ser os cinco livros de Moisés, os Salmos, a Bíblia como um todo.

Diante desse panorama, acredito que fica clara a importância de se discutir o papel, a qualidade e a seleção dos livros didáticos numa unidade escolar, especialmente se esse proporciona um ambiente de discussão e aprendizado, mostrando a Ciência como ela é: uma construção humana. Aliado a isso, evidenciam-se as principais formas de pensar a origem da vida e mostrar que tanto um como outro modelo possuem embasamento e necessidade de discussão.

Além disso, um planejamento efetivo, feito por profissionais da área devidamente formados, inteirados e comprometidos com o desenvolvimento de sua comunidade, poderá trazer os benefícios necessários à formação do cidadão. Cidadão esse, tão necessário aos dias de hoje, diferente do aluno que é tratado como "(...) alguém subalterno, tendente a ignorante, que comparece para escutar, tomar nota, engolir ensinamentos, fazer provas e passar de ano" (DEMO, 1997, p.15).

2.4 AS EVIDÊNCIAS: O CAMPO PREFERIDO DA CIÊNCIA POSITIVISTA

Quando argumentamos em Ciência, uma premissa básica, tanto as duras (Matemática, Física, Química, Biologia, etc), quanto as humanas (Sociologia, Filosofia, Antropologia, etc), é a análise e argumentação com respeito às evidências que o estudo permite. Assim, uma situação comum nos livros didáticos é a referência que se faz, a título de *provas*, de variadas evidências que não detêm o respaldo da Ciência atual e são usadas para “elucidar” o processo relativo à origem da vida. Trago como exemplo:

2.4.1 A origem da vida

Quando se analisa a teoria da evolução proposta por Charles Darwin, observa-se, em sua leitura, que o próprio Darwin especulava sobre a origem da vida.

Ele atribuía a um *pequeno lago quente* a junção das moléculas necessárias à formação dos seres vivos. O *talvez* de Darwin foi interpretado ao pé da letra por um estudante de pós-graduação da Universidade de Chicago, no início da década de 50, chamado Stanley Miller (1930-2007), que realizou, junto com seu professor, Harold Urey (1893-1981), um experimento que reunia o que acreditava ser os elementos que estariam presentes na atmosfera primitiva.

Nessa época, acreditava-se que a atmosfera primitiva da Terra fosse formada de vapor d'água, hidrogênio e gases ricos em metano e amônia. Simulando relâmpagos, Miller submeteu esse conteúdo a descargas elétricas e obteve, no final, alguns aminoácidos, os precursores das proteínas. Em 1953, o experimento já constava nos livros didáticos de Biologia como relacionado a uma teoria a respeito dessa.

Na década de 60, vários geoquímicos chegaram à conclusão de que o experimento era falho, pois a composição da atmosfera primitiva, dadas as últimas descobertas, deveria ser de dióxido de carbono (CO₂) e nitrogênio (N₂), ao invés de hidrogênio, metano e amônia. Quando usados esses elementos, no lugar dos colocados por Miller, não foram gerados aminoácidos. Esse experimento foi descartado logo em seguida (DOSE, 1988, p. 348-356), e o modelo entrou em crise, pois “após alguns anos, geólogos mostraram ser improvável a Terra ter abrigado essa atmosfera exótica” (GARCIA, 2003, p. 73).

Essa é uma questão complexa, pois os estudantes não são informados de que a atmosfera primitiva era bem diferente da proposta por Miller e de que, com as substâncias prováveis, as reações poderiam gerar substâncias tóxicas como o cianureto e formaldeídos (WADE, 2000, p. D1-D2). Outro fator preocupante é que os desenhos do aparelho de Miller continuam a aparecer nos livros-texto de Biologia do Ensino Médio (Imagem 1) sem mencioná-lo como história da ciência.

Esse experimento, bem como outros, é indispensável à ciência, na sua busca por teorizar a respeito de possíveis caminhos pelos quais o mecanismo da vida teria se originado. O problema é inseri-la nos livros didáticos como se fosse a expressão da verdade, não permitindo ao aluno saber que esse é apenas mais um modelo e que, em seu atual estado, não responde às mais modernas formas de coleta de elementos.

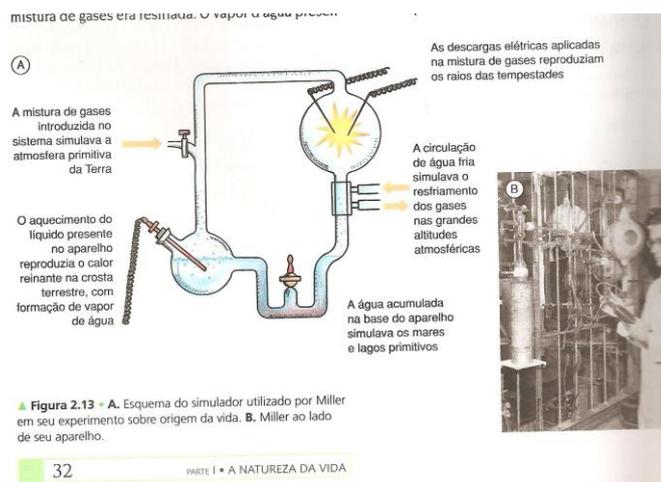


Figura 1: Esquema do Simulador Utilizado por Miller
Fonte: AMABIS & MARTHO, 2006, p. 32.

O experimento em si parece coerente com o modo como, naquele momento histórico, pudesse ser retratado. Ou seja, com os dados disponíveis, um experimento assim foi convidativo. Imbuídos de grande zelo, e de uma visão positivista da ciência, baseada em evidências, Miller construiu uma máquina que a seu ver, poderia ser uma possível resposta ao problema da origem evolutiva. Essa proposta deveria ser tratada como História da Ciência, o que não acontece.

2.4.2 Os desenhos dos embriões de Haeckel

No capítulo 13 de “Origem das espécies”, Darwin deixa claro que estava ciente dos problemas que sua teoria possuía, especialmente ao tratar do registro fóssil. Acreditava que a melhor hipótese era a de que todos os animais são originários de um ancestral comum, e essa ancestralidade estaria patente nos embriões dos seres vivos.

Foi o biólogo alemão Ernest Haeckel (1834-1919) quem elaborou um mapa com ilustrações dos embriões dos principais vertebrados para mostrar a semelhança que portavam nos primeiros estágios. Na mesma época, vários colegas de Haeckel o criticaram por ter feito desenhos parecidos demais. Seus desenhos foram considerados falhos em pelo menos três áreas distintas: (I) foram escolhidos os embriões que guardam algum tipo de semelhança, mesmo que rude; (II) foram feitas distorções nos desenhos para torná-los mais semelhantes e (III) foram omitidos os estágios iniciais de formação do embrião, nos quais ficam evidentes as diferenças (Imagem 1).

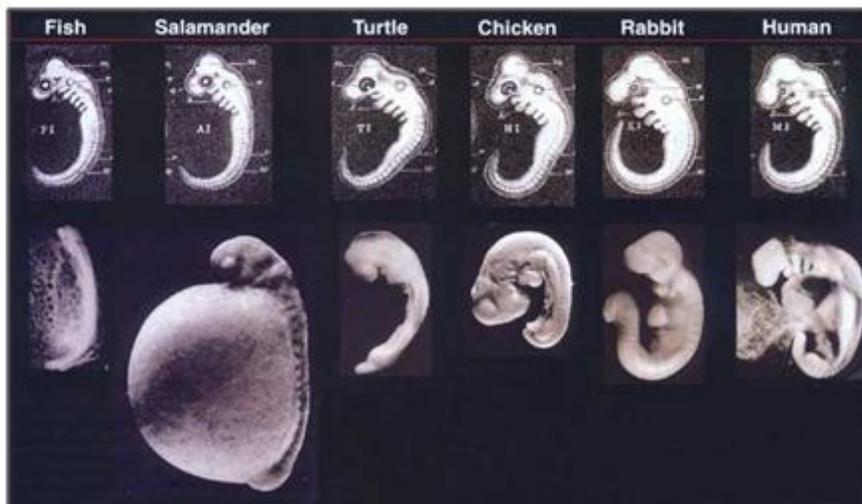


Figura 2: Imagens de Embriões (Embriologia)
 Fonte: Wells (2000, p. 103)

Na primeira linha do quadro se vê o quanto Haeckel aproximou os desenhos, e na linha abaixo, as imagens de embriões, segundo Wells (2000, p. 103). O material proposto por Haeckel foi, inclusive, debatido em artigo do *The New York Times* (1910, Part V, p.11) sobre as acusações de simulação dos desenhos de embrião.

Em alguns livros de Biologia é referido que a *ontogenia* (embriogênese) recapitula a *filogenia* (origem evolutiva), o que é contestado por alguns cientistas (GLANZ, 2001, p. 18; WELLS, 2000, Capítulo sobre *Haeckel's Embryos* p. 81-109). Entretanto, todos os embriões de vertebrados, em algum momento, no início do seu desenvolvimento, apresentam em comum, notocorda, cordão nervoso dorsal e fendas branquiais, que originarão as brânquias em peixes e anfíbios (girinos) e que desaparecem nos demais. Apresentam também cauda, que desaparece nos embriões humanos, enquanto as diferenças se acentuam ao longo da embriogênese, mas isso não valida suposições de caráter evolutivo.

2.4.3 As mariposas de Manchester

Quando Darwin analisava o que propunha como *modificação*, argumentava que a seleção natural agia para *selecionar* os seres vivos. Mesmo sem evidência alguma, Darwin utilizou cruzamentos domésticos e *um ou dois exemplos imaginários na natureza* (DARWIN, 2000, p. 95) para manifestar seu ponto de vista.

Cem anos depois, o médico britânico Bernard Kettlewell (1907-1979) conseguiu reunir a *evidência perdida de Darwin*, na análise das mariposas de

Manchester (*Bistonbetularia*). Kettlewell, estudando as mariposas numa região industrial britânica, percebeu, analisando-as associadas a gráficos, que as claras eram predadas por aparecerem mais nos troncos que as escuras, camufladas pelas árvores sujas de fuligem. Assim, descreveu a seleção natural em ação.

Na década de 60, a legislação britânica reduziu a poluição, o que acabou por mudar a coloração dos troncos das árvores, trazendo de volta as mariposas brancas. Esse acontecimento chamou, e muito, a atenção de muitos biólogos que viam a história clássica ruir. Na década de 80, descobriu-se que as mariposas não pousam em troncos, e que as fotografias tinham sido montadas para *forçar* as conclusões.

Em outubro de 2002, o *The New York Times* incluiu as *Bistonbetularia* no rol das fraudes científicas mais gritantes (CHANG, 2002, p. D1).

2.4.4 Uma natureza complexa e irreduzível

No debate que se segue a respeito do ensino dito científico, e o mesmo, dito religioso, dois fatores são amplamente discutidos:

- O da improbabilidade de que as estruturas na natureza não tenham propósito, ou seja, foram/são constituídas de um maquinário que não poderia ter-se “montado” ao longo do tempo evolutivo. Esse é um dos argumentos usados pelos criacionistas/Projeto inteligente para a estrutura da natureza. Sugere que toda a complexidade ao nosso redor e em nosso interior exige que haja um projetista; e;
- O argumento da *Complexidade irreduzível*. Essa estrutura de pensamento foi popularizada por Michael J. Behe em seu livro: *A caixa preta de Darwin (1997)*, que acaba por sugerir que as formas de vida que hoje conhecemos – mesmo as mais simples – são compostas de integração, de componentes interdependentes, sendo por demais complexas para terem evoluído pouco a pouco por meio do acaso ou pela seleção natural.

2.5 A PESSOA DO EDUCADOR: DEIXADO PARA TRÁS?

Podemos perceber certo silêncio a respeito dos temas relativos à origem da vida. Pouco se tem produzido que amplie o debate e a discussão, o que obriga,

professor e aluno a seguirem o que dita o livro didático. Tal aspecto deixa para a escola o papel de executor do processo, tornando cada realidade única e o aprendizado uma luta constante. Cada professor traz consigo sua própria prática, convertendo as informações a seu bel prazer. Muitos ainda, nesse tema, são apoiados por sua crença, o que torna assunto ainda mais delicado.

Nesse sentido, os saberes e valores das pessoas que estão em contato direto com os cidadãos em formação, os professores, começam a ser questionados. Seus anseios e valores começam a transparecer e suas ideologias surgem e se ressignificam, fazendo-os interpretar os dados segundo seus próprios valores e premissas.

Um problema muito frequente nesse quesito é a falta de leitura especializada tanto pelos professores quanto pelos alunos. O assunto *origem da vida*, tão rapidamente elucidado nos livros-texto de Biologia, é campo de várias Ciências que colaboram com evidências para sua compreensão. Então, saber sobre Química, Física, Geologia, Arqueologia, entre outros ramos, torna-se imprescindível para a exploração e compreensão, envolvendo os questionamentos que aparecerão.

Mesmo uma leitura mais acurada torna-se fundamental para isso. Talvez pelo fato de que os livros não estimulem a leitura e de que os professores não leiam acerca dos textos e pesquisas epistemológicas (até mesmo por falta de recursos ou subsídios para isso), é que possivelmente os alunos tenham dificuldade na compreensão do que vem a ser a origem da vida. Isso os leva a aceitar somente a explicação dominante a esse respeito, empobrecendo ainda mais o intelecto. Se não se lê as evidências e seus questionamentos, como saber o que questionar?

Não se deve culpar exclusivamente os professores por não possuírem as mais relevantes informações com respeito às Ciências envolvidas na origem da vida, pois o próprio sistema de educação apresenta um ciclo vicioso: a Universidade prepara mal o professor que se vê obrigado a seguir algum tipo de plano, e o índice do livro é convidativo. O aluno frequenta a escola e percebe que o livro domina o professor e não adquire o hábito de ler, pesquisar; e, caso venha a se tornar um professor, há grandes chances de que ele use o método que aprendeu na escola.

Mas essa culpa pode e deve ser compartilhada com as universidades. Pela despreocupação dos centros universitários em sua formação, mais voltados para o bacharelado do que para uma licenciatura efetiva, pelas precárias condições de

trabalho e pela desqualificação, muitos de nossos professores não lecionam de forma a contemplar os objetivos propostos, pois:

toda a pedagogia cínica, isto é, consciente de si como manipulação, mentira ou passatempo fútil, destruiria a si mesma; ninguém pode ensinar verdadeiramente se não ensina alguma coisa que seja verdadeira ou válida a seus próprios olhos (FORQUIM, 1993, p. 9).

Assim, a Academia não forma de maneira a contemplar a necessidade da sociedade para a qual deveria trabalhar. Os profissionais da educação, por exemplo, que deveriam ter um preparo melhor, saem como seus colegas do bacharelado, especialistas de suas áreas, com pouca ou nenhuma vontade de interagir com outras áreas, por crer que a sua é a melhor.

Como a especialização é excessivamente valorizada, ações interdisciplinares e transdisciplinares são menosprezadas objetivamente dentro da academia, regida por regras universais dos órgãos de fomento, criadas por superespecialistas que também trabalham nas academias e são exatamente os beneficiados por essas mesmas regras. É um círculo fechado. Entretanto, isso não reflete as necessidades da sociedade como um todo (ROCHA FILHO, *et al*, 2007, p. 30).

Concordo com Rocha Filho quando diz que *existe um único argumento a favor da transdisciplinaridade: a incapacidade intelectual humana de conhecer tudo no tempo de uma vida*. Então, nossos mestres entenderiam que a troca, o diálogo entre as várias áreas que compõem o currículo da educação brasileira, torna-se maneira efetiva de interagir transdisciplinarmente em busca de resultados. Essa forma de entender e construir a Ciência, formatada desde a Academia, faz com que alunos e comunidade vejam a Ciência sob esse único prisma.

A sociedade contempla a especialização pelos olhos de especialistas, que por sua vez apenas reconhecem a existência de outras especializações por uma questão de formalidade acadêmica, e, claro, porque entendem que a falência de uma delas poderia significar o descrédito completo do sistema, justamente no momento em que recebem salários por seu trabalho ultra-específico (Ibidem, p. 29).

Cabe, então, ressaltar que esse profissional deve optar pela transdisciplinaridade, sob pena de prestar uma ação efetiva de baixa qualidade a seus alunos.

Isso significa estritamente abandonar o individualismo para o qual fomos treinados, adotando uma atitude ao mesmo tempo humilde perante os muitos saberes, e participativa e integradora em relação à nossa ação pedagógica (Ibidem, p. 35).

Mas essa é só uma dimensão a ser analisada. Outra ainda é a de que, em última instância, todos somos crentes. Todos creem em alguma coisa ou mesmo na ausência dela. É aqui que entra o conceito de Deus, um ser (na falta de uma atribuição melhor e sendo humano, essa atribuição já nasce falha) onipotente, onisciente e onipresente, capaz de constituir tudo ao nosso redor (versão judaico-cristã).

Não é meu intento caracterizar ou mesmo generalizar religiões. Enquadro-as na premissa de que o Criador, ou mesmo Criadores, está centrado nessa afirmação, debatendo apenas se esse é um ser ou uma fonte informacional (em algum sentido).

Portanto, crer não significa que, necessariamente, o objeto de nossa crença seja verdadeiro e verificável, ou seja, tanto cientistas quanto crentes admitem que possam estar errados. Aí entra o requisito que sustenta esse conjunto de ideias: a crença.

Geralmente aceitamos que aquilo que está em nossa mente afeta poderosamente o que percebemos e como interpretamos nossas observações. Assim, a crença é o elemento norteador dos desígnios de uma pessoa. Não mato, pois isso é errado (crença) e porque Deus assim me pede (crença). Ambas as ações determinam um comportamento positivo em relação à natureza.

Assim relacionando, a crença tem motivo de existir, pois evidências poderosas acabam por disponibilizar as evidências a favor de uma interpretação que pode ser encarada sob a ótica do planejador ou ainda do acaso.

Uma melhoria nesse quadro também passa, impreterivelmente, pela melhoria do salário, pelo fornecimento de cursos para estimular os professores e aprimorá-los cada vez mais, entre outras medidas. Cabe ao governo construir essa melhoria da educação, pois um bom professor pode vencer as barreiras impostas por um livro ruim, desde que esteja estimulado e preparado para isso.

Há que se mencionar também que, muitas vezes, o próprio professor não sabe utilizar o livro didático, exatamente por não dominar todas as Ciências envolvidas, daí a importância da interdisciplinaridade das várias áreas, da troca de informações e mesmo dos cursos de atualização. Mesmo que o professor se depare

com informações incorretas, esse pode utilizar-se dessas mesmas informações, desde que conheça a área da Ciência ali representada e reescrevê-las, juntamente com a classe, o que seria um exercício interessante e natural, dentro do processo crítico que se espera. Já para a criança é mais complicado sugerir o estudo, pois dentre as que vão à escola, algumas delas sequer possuem o livro.

Essa crise no pensamento, de uma atualidade que atropela concepções antigas, aliado ao acesso às informações mais prementes, tem penalizado os professores. Como transformar o conhecimento científico em conhecimento Didático escolar?

Como, então, transformar o conhecimento escolar (enriquecido ou não pelos seus valores individuais) em um conhecimento divulgado aos alunos? Que elementos acabam por transparecer e mesmo subverter os elementos científicos em prol de um discurso pessoal? (figura 3)



Figura 3: Diagrama das relações existentes na produção do conhecimento

O que coletei nas conversas e discussões sobre o tema, nas capacitações que tenho participado, é que esse mesmo professor possui um temor de expor suas considerações e sua opinião a respeito. Muitos confidenciam que possuem elementos laboratoriais para questionarem o modelo evolutivo, mas, por temerem represálias, não os publicam ou discutem abertamente.

Há um temor de que esse discurso não seja científico e, por ser assim, não seja aceito pela comunidade científica instituída, e por isso, virou um tabu. Diante do exposto, justifica-se essa pesquisa e as investigações realizadas e necessárias à sua discussão pública. Para tanto, listamos seus objetivos:

- Analisar as evidências que apontam para abordagens menos divulgadas de construção teórica a respeito da ciência.
- Analisar as falas dos professores de Biologia e buscar distinguir os conceitos de ciência que respondem à construção teórica a respeito da origem da vida.
- Identificar a presença do elemento crença nos discursos obtidos.
- Buscar, na fala do professor de Biologia, os argumentos que possam justificar, ou não, um discurso a respeito de Deus na Ciência, no conteúdo, origem da vida.
- Analisar os elementos que dão plausibilidade a um discurso que envolva Deus nessa construção.

Essa investigação pretendeu construir uma tese que respondesse como, num momento de altíssima tecnologia, de grande gama de equipamentos e de grande discussão teórica nas Universidades, o discurso de Deus ou de um ser criador e mantenedor da vida ainda se sustenta? O que garante plausibilidade a esse discurso? Por que os professores, em suas aulas, ao abordar o assunto origem da vida, mesmo não estando presente nos materiais didáticos, ainda sustentam um discurso criacionista?

Cumpramos ressaltar ter esse projeto sido aprovado pela Comissão Científica da Faculdade de Educação, junto ao programa de Pós-Graduação em Educação da PUC-RS, sob nº 035/2011, o que nos permitiu desenvolver a metodologia proposta, em busca do objeto de análise, tendo cada professor assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE – anexo 3), que respeita sua individualidade e inviolabilidade na construção dessa investigação.

3 METODOLOGIA

...where ignorance is bliss, 'tis folly to be wise.
(...) quando a ignorância é felicidade,
é loucura ser sábio.

Thomas Gray, 1750.

Moralmente, é tão condenável não querer saber se uma coisa é verdade ou não, desde que ela nos dê prazer, quanto não querer saber como conseguimos o dinheiro, desde que ele esteja em nossa mão.

Edmund Way, Teale Circle of the seasons, 1950.

A metodologia para a construção dessa pesquisa foi concebida para abarcar uma análise restrita do objeto, levando-se em conta o tema a que esse está submetido. A busca pelos elementos que tornam plausível uma abordagem a respeito de Deus na ciência, por si só, já é melindrosa, pois minha experiência mostra que esse tema está envolto em grande problemática, seja pelo “tabu” restrito ao tema, o que em muitas falas fica restrito ao “não ser científico”, seja pelo uso da expressão “fé”, a que muitos professores preferem trabalhar em “off”, pois está ligado com a mesma, enquanto crença.

Assim, estruturei a metodologia em 4 pontos que se complementam, a medida que se constroem. Na busca por uma “validade” intencional, optei, primeiramente, pela abordagem qualitativa dialético-crítica, pois numa área como a educação, ampliada que é pela riqueza que se constitui a vida humana, os detalhes são imprescindíveis à construção de um caminho, uma via, que precisa de norteadores que a convirjam para um só ponto. Caracterizo-a como qualitativa pois usa de diferentes técnicas interpretativas que buscam descrever e mesmo, decodificar os componentes de um sistema complexo de significados sociais, na busca por reduzir a distância entre objeto e observador, entre o contexto e a ação (MAANEN, 1979, p.520). GODOY (1995, p.62) alerta para as muitas formas de se fazer uma pesquisa qualitativa, e apresenta um elementos que a caracterizam:

a. O ambiente natural como aquele que fornece os dados e o pesquisador como seu instrumento fundamental;

- b. Seu caráter descritivo;
- c. O significado que as pessoas envolvidas dão às coisas e à sua forma de viver, objeto de preocupação do pesquisador;
- d. O enfoque indutivo.

Considero-a dialética-crítica, pois percebe, no diálogo, à medida que se envolve com o objeto, que as características do momento, da situação, das ideias são depuradas, criticadas, constituindo a realidade do indivíduo estudado. Segundo JAPIASSÚ (1996, p.35)

Em Platão, a dialética é o processo pelo qual a alma se eleva, por degraus, das aparências sensíveis às realidades inteligíveis ou idéias. Ele emprega o verbo *dialoghestai* em seu sentido etimológico de "dialogar", isto é, de fazer passar o logos na troca entre dois interlocutores. A dialética é um instrumento de busca da verdade. Uma pedagogia científica do diálogo graças ao qual o aprendiz de filósofo, tendo conseguido dominar suas pulsões corporais e vencer a crença nos dados do mundo sensível, utiliza sistematicamente o discurso para chegar à percepção das essências, isto é, à ordem da verdade.

Segundo, torna-se preciso definir o que vem a ser análise, especialmente por lidarmos com uma ciência dura, no caso a Biologia, esse modelo aferidor precisa ser apontado, para podermos, num terceiro momento, definir e extrair o objeto de coleta que agora será decomposto, para, por fim, depurar as informações coletadas com o método que melhor pode reproduzir o resultado desejado, por meio de análise textual discursiva (ATD, MORAES & GALIAZZI, 2011).

Assim, a metodologia utilizada aplica-se ao objeto e justifica sua abordagem mais clara:

3.1 UMA PESQUISA QUALITATIVA DIALÉTICA-CRÍTICA EM EDUCAÇÃO

Para que a pesquisa tenha o efeito desejado e alcance seus objetivos, fez-se uma opção pela abordagem qualitativa dialético-crítica, que se situa “no plano da realidade, no plano histórico, sob a forma da trama das relações contraditórias, conflitantes de leis de construção, desenvolvimento e transformação dos fatos” (FRIGOTTO, 1994, p. 75).

Essa opção não aconteceu por acaso, mas sim por ser uma abordagem que entende a educação de modo específico, envolvendo questões políticas, sociais e culturais que permeiam o processo de formação da maioria dos autores, e que

comportam ideologias que privilegiam o discurso de uma educação formal e desconexa.

Nessa pesquisa não se pode deixar de enfatizar o fato de a vida das pessoas ser dinâmica, e seus valores nela impressos deixam transparecer seu pensamento conforme se entendem. “A relevância específica da pesquisa qualitativa para o estudo das relações sociais deve-se ao fato da pluralização das esferas de vida” (FLICK, 2004, p.17).

Deve existir uma sensibilidade ao tratar de temas que permanecem “escondidos”, guardados, e, porque não, velados, pois desafiam a norma usada no ambiente em que se encontram e assim é com a questão das origens, pois cada qual possui suas convicções religiosas, as quais são colocadas em xeque no ambiente em que se inserem.

Nesse sentido, entendo que o conceito de religiosidade é premente, e concordo com Eliade (1992, p.163), em sua perspectiva, pois:

O homem religioso assume um modo de existência específica no mundo e, apesar do grande número de formas histórico-religiosas, este modo específico é sempre reconhecível. Seja qual for o contexto histórico em que se encontra, o homem religioso acredita sempre que existe uma realidade absoluta, o sagrado, que transcende este mundo, mas que aqui se manifesta, santificando-o e tornando-o real. Crê, além disso, que a vida tem uma origem sagrada e que a existência humana atualiza todas as suas potencialidades na medida em que é religiosa, ou seja, participa da realidade.

Defronto-me então com um novo contexto no qual esse ser está inserido. São novas as perspectivas sociais, novas formas de ver e entender o cotidiano, obrigando-me a criar estratégias de ação, que levem em conta o não dito.

Consequentemente, a pesquisa é, cada vez mais, obrigada a utilizar estratégias indutivas: em vez de partir de teorias para testá-las, são necessários “conceitos sensibilizantes” para a abordagem de contextos sociais a serem estudados. Entretanto, contrariando o equívoco difundido, tais conceitos são, em sua essência, influenciados por um conhecimento teórico anterior (FLICK, 2004, p.18).

A exatidão naturalista, tão usada pelas ditas Ciências duras, não leva em consideração que os indivíduos são dinâmicos, que reinterpretam o ambiente com os seus valores, assim construindo sua própria visão do real. Assim, há mais nas assertivas do que imaginamos.

Existe na própria expressão facial, no olhar à procura do “chefe”, algo que se pretende confessar e que o ambiente não permite. Isso fica evidenciado quando se entende que a Ciência não produz mais “verdades absolutas”. Verdades adotadas indiscriminadamente.

O que nos é apresentado são ofertas limitadas para a interpretação de um evento da realidade assim colocada, já não servindo a outro entendimento.

Na condição do desencantamento dos ideais objetivistas, não podemos mais, irrefletidamente, partir da noção das frases objetivamente verdadeiras. O que fica é a possibilidade de enunciados que se relacionem a sujeitos e situações, e que devem ser estabelecidos por um conceito sociologicamente articulado de conhecimento (BONB; HARTMANN, 1985, p.21).

Portanto, meu objetivo não foi descobrir e analisar o já conhecido, o que se sabe que será dito; mas buscar o que está oculto, aquilo que, se pressupõe, norteia a práxis em relação ao tema, que entendo controverso.

Nesse sentido, a perspectiva dialética evidencia-nos o desafio de compreender a realidade que se pretende investigar a partir do pensamento crítico: transcender as informações imediatas, do cotidiano aparente, do discurso carregado de ideologias que se desenvolve no campo da educação. Mas, principalmente, ao estabelecer a conexão do conhecimento já produzido com o conhecimento empírico, transitar na investigação do singular à totalidade, partindo do concreto.

Quando se analisam materiais sobre as possíveis origens da vida, é muito comum encontrar certezas científicas em lugar de proximidades, considerando-se em áreas experimentais, mesmo usando-se o método científico, é raro poder-se afirmar honestamente qualquer coisa com absoluta certeza e quando não se usa o método científico, as incertezas intrínsecas costumam ser muito maiores.

Expressões como *provavelmente* e *talvez* deveriam ser preferidas à expressões de certeza e definição. Quando lemos palavras como *provavelmente* e *talvez*, que tendem a indicar de uma maneira honesta alguns dos limites dos conhecimentos dos autores, percebemos a honestidade manifestada, pois há um limite no conhecimento, na forma de interpretar os dados.

Graves, também, são afirmações que escondem as incertezas presentes nos conhecimentos de quem está se expressando, pois os artigos que usam expressões que parecem afirmar certezas tendem a estar mais distantes da própria metodologia

científica que enaltecem. Um ponto estratégico no qual um grande número de pesquisadores fracassa em relação ao uso do método científico é a medição do grau de certeza de suas conclusões.

Mesmo itens nos quais tem-se a maior confiança, normalmente apresentam um nível de confiança bastante menor do que 100%, do ponto de vista matemático. Na Física, por exemplo, são realizados inúmeros experimentos a fim de determinar a confiabilidade dos princípios usados.

Um físico pode afirmar que a massa de um antipróton é igual à massa de um próton. Isso pode ser uma verdade exata no contexto de muitos modelos bem sucedidos, mas, para ser preciso de um ponto de vista experimental, ele deveria afirmar em uma revista de divulgação: "Um antipróton muito provavelmente tem massa igual à de um próton."

Já em um trabalho científico, mais apropriado seria traduzir a expressão *muito provavelmente* pela informação que está por detrás da declaração, isto é: "Pode-se afirmar, com nível de confiança de 90%, que $|p-a|/p < 1.0e-8$, sendo 'p' a massa de um próton e 'a' a massa de um antipróton." (1.0e-8 significa 10 elevado a -8). Essa é a informação técnica obtida pelo método científico. Por outro lado, pode-se afirmar com uma certeza de praticamente 100% que todos os elétrons são exatamente iguais entre si, pois, se não o fossem, o princípio da incerteza não se aplicaria a eles e, como consequência, a Química e a Biologia não existiriam e, conseqüentemente, nós não existiríamos.

Entendo como válido os preceitos estabelecidos por Popper (1985) quando articula que o conhecimento (a Ciência, em nosso caso) é falível, corrigível e virtualmente provisório.

Para elaborar uma análise bem sucedida do discurso da plausibilidade de Deus na sociedade é necessário, talvez, antes de tudo, pensar sobre os sentidos da palavra *analisar*. Conforme Holanda (1988, p. 40), "Analisar é decompor um todo em partes com o objetivo de conhecer a sua natureza, suas proporções, suas funções e suas relações com esta ou aquela natureza". Isto quer dizer que um objeto, ao ser analisado, terá uma implícita relação com outro(s) objeto(s). Se o texto aborda questões sobre a origem da vida, remete o analista ao conhecimento primeiro da História e, se aparecem aspectos arqueológicos, a leitura remete a questões da Química, da Biologia, Geologia, e assim conseqüentemente.

Em outras palavras, cada parte apresenta características da área do conhecimento que lhe é pertinente, mas, também, concepções referentes ao conhecimento de outras áreas. Ou ainda, cada texto estabelece relações com outros textos e com a realidade histórico-cultural de cada tempo, possibilitando ao leitor o repensar dos conceitos acerca do mundo e da humanidade.

3.2 A DEFINIÇÃO DE ANÁLISE COMO ELEMENTO DIFERENCIAL DAS CIÊNCIAS DURAS

A análise pode ser definida, ainda, segundo Massaud (1997, p. 36), como "um processo de desmontar um todo com vistas à compreensão profunda e rigorosa de uma estrutura. Um objeto, um conteúdo, uma equação matemática, uma ideia, um problema [...] quando decomposto está sendo analisado". Segundo esse autor, uma matéria pode ser analisada como uma peça autônoma em si, sem ligação nenhuma com o exterior ou com outros objetos, mas poderá ser entendida de modo diferente quando analisada na relação que estabelece com outros objetos (nesse caso, com outros textos).

Após a II Grande Guerra, e os benefícios/prejuízos que dela advieram, a pesquisa científica sofreu vários questionamentos, principalmente na forma de como interpretá-la. O modelo científico vigente estava sendo questionado, e analisar o processo de construção dos modelos científicos era importante para compreender as correntes epistemológicas que o fundamentavam. Considero que não pode haver critérios puramente objetivos para determinar a validade entre um modelo e outro.

Para entender o processo científico, concordo com a argumentação de Paul Feyerabend (2007), que entende que na Ciência não há um método científico objetivo. Para ele, todas as formas de construir um modelo, um método científico, são válidas, ou seja, os modelos se ajustam ou se contradizem à medida em que são estudados e divulgados; deste modo, sem caos, não há progresso, sem uma desordem na razão não há conhecimento.

É nessa visão anarquista do conhecimento, nesse *tudo vale*, proposto por Feyerabend, que poderia haver sentido e interesse por parte dos alunos de modo geral, que veem o modelo positivista com uma aversão às técnicas metódicas, que tanto os afastam dos bancos da Academia na área de Ciências. Esse novo modelo

se apresenta como necessário a um mundo que se descobre inteligente e emocional, com diversas formas de ver, sentir e experimentar.

O sucesso de uma teoria, segundo Feyerabend, ocorre quando essa não se atém aos fatos, apontados por diferentes visões, que a refutariam. Se não permitir a produção de uma contraindução e a introdução de hipóteses que em algum grau não concordem com a evidência, não se obtém sucesso. Podemos dizer que a Ciência, então, teria muito em comum com a arte, pois:

[...] é claro que a ideia de um método estático ou de uma teoria estática da racionalidade funda-se em uma concepção demasiado ingênua do homem e de sua circunstância social. Os que tomam do rico manancial da história, sem a preocupação de empobrecê-lo para agradar a seus baixos instintos, a seu anseio de segurança intelectual (que manifesta como desejo de clareza, precisão, objetividade, verdade), esses vêem claro que só há um princípio que pode ser defendido em todos os estágios do desenvolvimento humano. É o princípio: tudo vale (FEYERABEND, 1988, p. 27).

Mas não se trata de uma anarquia pura e simples, de uma bagunça científica ou de aceitação de qualquer coisa. Trata-se, sim, de uma ação, de uma metodologia pluralista, de abertura a novas formas de pensar, que possam ter sido descritas por outros cientistas e que seus instrumentos sejam fiéis e que tenham uma corroboração autônoma, pois:

O anarquista ingênuo reconhece as limitações de todas as regras e critérios. Um anarquista ingênuo diz (a) que tanto as regras absolutas como as que dependem do contexto têm suas limitações, e infere (b) que todas as regras e critérios carecem de valor e deveriam ser abandonadas. [...] Estou de acordo com (a), porém não com (b). Sustento que toda regra tem suas limitações e que não há qualquer “racionalidade” global, mas não devemos proceder sem regras nem critérios (*opcit*, p. 32).

Mas, distante de toda essa discussão, existe o modelo simplista e finalista do positivismo científico. Esse modelo aplica o método científico como tábula rasa e, a partir dele, especialistas e alunos repetem o mesmo processo de pesquisa, até que, em algum momento, *alguma coisa acontece* e temos um avanço científico. É o modelo mais usado na Academia.

Então, da forma como nossos alunos vêm sendo preparados, tendem a ver a Ciência por meio da lente do modelo positivista e mecanicista do método científico. Entretanto, *Não é mais admissível descartar a dimensão ética inerente às pesquisas*

científicas, e se contesta a neutralidade e impessoalidade nas ciências (ROCHA FILHO, *et al*, 2007, p. 31).

Essa situação precisa ser revista, pois:

É importante considerar tudo isso na educação escolar. Sobretudo porque os livros didáticos, em geral, omitem essa discussão, apresentando uma visão ultrapassada de Ciências e de método científico. A Ciência pode desenvolver-se por meio de diferentes métodos. O que caracteriza uma metodologia como científica não é a sequência rígida de etapas [...], e sim a construção de critérios de validade e rigor [...]. Atualmente, o cientista já não precisa tentar ser impessoal e neutro, pois se compromete, interage, assume e se insere num contexto (Ibidem, 2007, p. 31).

As diferentes correntes de análise e compreensão da Ciência e seus principais epistemólogos são imprescindíveis para se detectar como o professor entende a Ciência e, em última análise, se entende. Que identificação a Ciência possui para ele, e, por conseguinte, a forma como seu discurso se valida, e mesmo, se há conflito entre a escola filosófica do autor e a do professor (quando o professor a possui). Isso contribui para uma análise efetiva sobre sua práxis pedagógica, no uso do livro didático, amparado por sua forma de ver, sentir e significar sobre a origem da vida. É preciso fazer uma análise precisa desses conceitos, pois:

A análise de conteúdo, como sabemos, procura extrair sentidos dos textos, respondendo à questão: o que este texto quer dizer? Diferentemente da análise de conteúdo, a análise de discurso considera que a linguagem não é transparente. Desse modo ela não procura atravessar o texto para encontrar um sentido do outro lado. A questão que ela coloca é: como este texto significa? (ORLANDI, 1997, p. 17).

É um gratificante exercício localizar no texto de um livro didático os conceitos ou discursos errôneos ou com insuficiência de dados para que se possa reescrevê-los com a classe. Mas aqui reside um grande problema: corrigir o livro é algo que os alunos não admitem com facilidade, pois o livro goza de respeito quase sagrado. Daí porque o discurso sobre as origens está voltado mais para a autoridade do professor e suas crenças do que para o conflito conteúdo x Ciência atual.

O risco é a formação de uma juventude que pouco ou nada sabe de sua origem, seja ela por Evolução, Panspermia ou Criação Especial, ou ainda, Desígnio Inteligente. Nesse sentido, a origem da vida precisa ser tratada com respeito e com os métodos de cada área da Ciência para, só assim, serem fornecidas hipóteses para que o próprio aluno possa julgar suas origens e o modelo que melhor as

expõem. As evidências, então, devem ser coletadas, tratadas e analisadas, permitindo estabelecer os conceitos que nos forneçam respostas às muitas perguntas que ainda hoje nos assombram.

Esse é o papel do professor, que precisa estar preparado para uma análise do discurso dos autores na elaboração de explicações para a origem da vida, e esse é o campo do professor-pesquisador:

[...] cada material de análise exige que seu analista, de acordo com a questão que formula, mobilize conceitos que outro analista não mobilizaria, face a suas (outras) questões. Uma análise não é igual a outra porque mobiliza conceitos diferentes e isso tem resultados cruciais na descrição dos materiais. Um mesmo analista, aliás, formulando uma questão diferente, também poderia mobilizar conceitos diversos, fazendo distintos recortes conceituais (Ibidem, p. 27).

Esse preparo é o ideal a ser perseguido, liberando o aluno de tendências dogmatizadoras, cerceantes, apenas por que um grupo da academia assim o deseja. O aluno terá, então, os elementos necessários para discutir sobre as evidências a respeito da origem da vida, com base em evidências e análises, fazendo-o questionar sua realidade, não porque o livro ou o professor assim o desejam, mas porque ele os escolheu.

3.3 O OBJETO DE COLETA AGORA DECOMPOSTO

A análise não se dirige propriamente a um sujeito de pesquisa, e sim a uma representatividade de professores, que desejei investigar. Para tanto, do Estado do Rio Grande do Sul, escolhi a região de Porto Alegre, por ser ela formadora de grande parte da mão-de-obra dos profissionais na docência do ensino de Biologia do Estado, área de abrangência do estudo da origem da vida.

Os professores escolhidos foram os da área de Biologia, na qual se aborda o tema no Ensino Médio, na 1ª série do E.M. com 1 ou 2 professores por escola, totalizando um universo de 7 professores.

Escolhi, então, para essa pesquisa, de maneira intencional, 4 escolas/colégios, com número que ultrapassa 1000 alunos (local de grande disseminação das ideias apresentadas pelo professor), no primeiro ano do Ensino Médio, em que a área a respeito da origem da vida é abordada, e com propostas que acredito serem

diversas, na busca pelos elementos que possibilitem, ou não, um discurso em Ciência que envolva “Deus” (tabela 3).

Tabela 3: Colégios a serem pesquisados

Escola/Colégio	Nº de Alunos	Proposta
1. Colégio A	2 000	Católica “Evolucionista”
2. Colégio B	1 180	Protestante “Liberal”
3. Colégio C	3 000	Estadual “Laico – Evolucionista”
4. Colégio D	1 120	Evangélico “Criacionista”

Lista de Colégios com suas respectivas propostas, segundo a convicção dos entrevistados.

As características que apresento estão nas falas dos professores, pois somente eles nos forneceram os elementos para justificar um discurso de Deus na Ciência, com respeito à origem da vida.

Os professores entrevistados puderam descrever suas convicções a respeito do tema origem da vida e suas concepções a respeito das origens de modo mais amplo. Suas falas foram escolhidas sem a intencionalidade de realizar um estudo comparativo, mas salientar algumas das características específicas listadas nos objetivos.

Para dar início às atividades dessa pesquisa, foram realizados contatos individuais com as Unidades Escolares, permitindo acesso aos professores via direção e/ou direção acadêmica. Nos encontros marcados, foram deixados questionários (anexo 1) contendo as perguntas que buscavam dados a respeito de suas práticas com relação ao tema.

Esse questionário foi respondido no ambiente e horário escolhido pelo professor, devendo ser devolvido em 7 dias úteis ou na tratativa que se fez em cada Unidade Escolar, quando o professor achasse por bem. Essa abordagem foi pensada dessa forma, pois, pela minha experiência, o professor escreve, geralmente, o que o plano, o livro didático ou mesmo seu ideário livresco permite, pois crê que está sendo observado por outrem.

Essa etapa pôde mensurar que o material utilizado encontra-se atualizado com as mais modernas tendências. Nesse processo, percebi que o que foi descrito é cópia de algum livro ou cabedal/ ideário que o professor tem consigo nesses anos de trabalho, fruto do despreparo universitário para um ambiente muito rico. Isso ocorre nas áreas em que o enfoque é o do especialista, caso das ciências naturais,

que engloba Física, Química e do nosso objeto de estudo, a Biologia. O que temos então é um contraste interessante de crise, pois:

Várias razões explicam o cenário de terra devastada – a começar pelo despreparo dos professores. A maioria deles desembarca na sala de aula sem nenhuma estratégia para despertar o interesse de jovens inseridos em um mundo no qual o saber enciclopédico deixou de fazer sentido diante da internet. Na verdade, as deficiências de nossos mestres começam no nível mais básico. Os egressos das faculdades de pedagogia e das licenciaturas sabem pouco, ou nada, de didática, já que 80% do que aprenderam foram teorias obsoletas permeadas de bordões ideológicos. (BETTI et al, 2011, p.93 e 94).

Por esse motivo, o que ficou evidenciado nas respostas é que o professor utiliza em suas aulas o livro didático de Biologia para o ensino a respeito da origem da vida, bem como dos demais tópicos, o que acaba sendo o guia do processo em sala de aula. Incluo nessa situação, sistemas apostilados que cumprem a mesma função e tarefa (MACHADO, 2008).

Como ferramenta unificadora dos processos, seja na informação e formação do aluno, seja na informação ao professor, mediado pelo manual do professor, esse instrumento tem sido constantemente debatido, mas, em raros momentos, sua utilidade como ferramenta final da sala de aula é questionado.

Realizada essa etapa, foram agendados encontros, nos quais foram realizadas entrevistas semiestruturadas com questões orientadoras (Anexo 2) que, após, foram gravadas e transcritas, respeitando a totalidade da expressão dos entrevistados, identificando-os por uma letra do alfabeto, garantindo assim seu anonimato e a certeza de ser fiel a sua própria ideia, interferindo o mínimo no processo.

Essa abordagem visou analisar o que o argumento escrito não permite. Sua forma pura, na qual a expressão não seria “vigiada”, estando livre para argumentar com suas próprias ideias, e não algo que listou pronto de algum livro ou periódico.

Após as transcrições serem feitas, foram submetidas aos professores, que as autorizaram para publicação nessa investigação, de acordo com o TCLE (anexo3).

Foi nessa etapa que pude analisar as informações “reais”, no qual o professor estava desprovido de material para cópia ou leitura, e sua práxis forneceu as respostas necessárias a uma checagem com as escritas, na busca pelos elementos, que entendo sutis, algo que a ATD auxiliou.

Optei pelo embasamento nessa área por ser fundamental para estabelecer os conceitos/respostas *reais* e não os esperados, até mesmo em virtude de ser somente o professor a pessoa indicada a fornecer os dados relativos aos elementos que dão sustentabilidade/plausibilidade a um discurso criacionista em meio a um “mar” de evolução.

3.4 A DEPURAÇÃO DAS INFORMAÇÕES COLETADAS

Com os dados coletados, passei a depurá-los como objeto de análise. Daí a importância de uma estrutura crítica para sua decomposição, seja como foco central, ao analisar os dados vigentes, segundo a Ciência moderna, com os fornecidos pela realidade; seja em busca de coerência técnica. Para isso, utilizei a ATD, para a decomposição das respostas, em busca dos elementos que visassem perceber o professor e seu real pensamento nas falas coletadas.

Ao processar a ATD, observei seus elementos principais:

A. Desmontagem dos textos:

Nesse item, interessou desmontar o texto, analisando seus detalhes, buscando suas unidades constituintes, relacionando-as ao fenômeno que se pretendeu estudar. Para isso, estabeleci a relação entre leitura e interpretação, buscando sua significação. Cumpre ressaltar nessa busca por sentidos e significados, que:

Outro aspecto que merece ser destacado em relação às leituras de textos é o exercício de uma atitude fenomenológica. Esta requer um esforço de colocar entre parênteses as próprias ideias e teorias e exercitar uma leitura a partir da perspectiva do outro (ibidem, 2011, p.14-15).

Nessa busca, idealizei a estrutura teórica que norteou o pensamento na interpretação dos dados, possibilitado pelos interlocutores empíricos que nos acompanharam no desenvolvimento da pesquisa.

B. Estabelecimento de Relações:

Para que se pudesse compreender as etapas de construção do pensamento e mesmo, dos dizeres e falas, tornou-se necessário categorizar as relações entre as unidades de base, reunindo os conjuntos que congregavam elementos próximos, construindo as categorias que passarei mais adiante a analisar.

No seu conjunto, as categorias constituem os elementos de organização do metatexto que se pretende escrever. É a partir delas que se produzirão as descrições e interpretações que comporão o exercício de expressar as novas compreensões possibilitadas pela análise. (ibidem, p. 23).

A metodologia aplicada foi a indutiva, pois as unidades foram construídas desde o “corpus”, por comparação e contraste constante entre as unidades de análise, pois o objetivo foi a busca pela coerência do pensamento e da práxis, procurando capturar os elementos que configuram seu uso que permitam um discurso criacionista na ciência.

C. Captando o novo emergente:

A medida que os dois passos anteriores foram estendidos, percebeu-se a emergência de uma nova compreensão do todo. A categorização dos elementos captados permitiu ampliar o olhar a respeito do tema, fornecendo uma compreensão renovada, viabilizando sua crítica e, ainda, sua validação. Esse ciclo de análise completou-se, pois agora o todo se tornou parte, e essa decomposição ampliou a forma como se compreendeu o fenômeno, distanciando o pesquisador e deixando aparecer o objeto.

Ao mesmo tempo em que se envolve na explicação de suas compreensões iniciais e parciais referentes a cada uma das categorias de análise, o pesquisador pode desafiar-se a produzir “argumentos centralizadores” ou “teses parciais” para cada uma das categorias, ao mesmo tempo em que exercita a elaboração de um “argumento central” ou “tese” para sua análise como um todo. As teses parciais devem constituir argumentos capazes de construir a validação e defesa da tese principal. (ibidem, p.33).

Esse olhar abrangente foi fruto de um estranhamento que tive em relação ao texto, num esforço de sintetizar as compreensões que foram atingidas e que permitiram ampliar o raciocínio por meio de argumentos aglutinadores. Concordo

com Moraes e Galiazzi (ibidem, p.34) constituir-se como momento de inspiração e intuição, resultado do intenso mergulho que se fez no objeto, a partir das entrevistas e de suas categorizações, em busca do real significado nessa constante interlocução.

A “validade” foi construída a medida que se avançou nesse processo, caracterizado pelo rigor no qual a etapa foi conduzida e por “citações” retiradas do “corpus” textual, que serviu de referência e aplicação.

A discussão sobre o estudo a respeito da origem da vida, e, em especial sobre o livro didático de Biologia no Brasil, não pode ser dissociada da discussão que trava do tema no contexto da ação (o fazer pedagógico) e do uso efetivo (a forma como o professor o usa em sua formação). No entanto, o enfoque não é o livro, mas o que se faz a partir do livro didático em si, apesar de ambos (livro e o que o professor faz a partir dele) estarem intimamente associados. Essa etapa foi contemplada na *desmontagem do texto*.

A análise do discurso no que tange à origem da vida é terreno delicado, pois tanto professores como livros didáticos possuem limites na capacidade de informação dos conteúdos que a fundamentam.

O primeiro aspecto a se observar é que a ATD não trabalha com a língua enquanto um sistema abstrato, mas com a língua no mundo, com maneiras de significar, com seres humanos falando, considerando a produção de sentidos enquanto parte de suas vidas, seja enquanto sujeitos, seja enquanto membros de uma determinada forma de sociedade, o que distingue quando do *estabelecimento de relações*, imprescindível a detectar esse *novo emergente*.

Portanto, a interpretação por parte dos professores, que não conseguem lidar com as informações disponíveis, das várias Ciências envolvidas na construção da ideia a respeito da origem da vida, torna-se normal em virtude da quantidade de informações necessárias, mesmo porque o curso universitário precisa capacitá-los melhor.

Esse também é dever do Estado na função de proporcionar cursos de atualização, incentivados pela própria Universidade, promovendo a pesquisa e a prática do professor, que nesse momento está desamparado; pois aos editores coube apenas a produção do solicitado pelo Governo, levando em conta um modelo de Ciência que parece ser hegemônico.

Realizar pesquisas utilizando a análise textual discursiva implica assumir uma atitude fenomenológica, ou seja, deixar que os fenômenos se manifestem, sem impor-lhes direcionamentos. É ficar atento às perspectivas dos participantes. Essa abordagem valoriza argumentos qualitativos, movendo-se do verdadeiro para o verossímil, daquilo que é provado por argumentos fundamentados na lógica formal para o que é fundamentado por meio de uma argumentação dialética rigorosa. (Ibidem, 2011. p.30).

Com efeito, por meio da reflexão sobre o silêncio dos professores em relação sobre o tema origem da vida, com base na formulação de questões que a eles fiz, levou-me a pensar sobre o *não dito* discursivamente com o intuito de que se tornem visíveis os aspectos desse tema que não desejariam que observassem aparentes no trato linguístico.

A condição da escola brasileira, seja no preparo de seus professores, por meio das capacitações, seja pela qualidade do material tecnológico disponível, tem deixado muito a desejar. Inúmeros autores têm alertado para o flagrante desrespeito com o cidadão em formação, e muitos artigos têm sido produzidos sobre o tema, com o intuito de colocar em discussão a questão, especialmente com a divulgação dos resultados do IDEB 2012 (INEP, 2012).

Meu intento não foi diagnosticar o atual Ensino Médio brasileiro, muito menos analisar a forma como nossos professores realizam suas atividades. Minha análise pretendeu compreender como um discurso criacionista, com respeito à origem da vida, encontra guarida em nosso século, permeado que é, de uma Ciência positivista.

Foi então realizada a coleta de dados, explicitada na metodologia com os professores que detêm essa responsabilidade, da área de Biologia, buscando os elementos que constituem sua práxis pedagógica e na qual insere os elementos que lidam com essa dualidade: criação x evolução.

Para a construção dessa investigação, encontramos um universo rico de análise:

Tabela 4: Descrição da Análise de Entrevistas

Período de análise:		Maio a Julho de 2012	
Área de estudo do tema: Origem da vida		1º Anos do E.M.	
Total de professores por escola			
Orientação Católica “Evolucionista”	Orientação Protestante “Liberal”	Orientação Evangélica “Criacionista”	Orientação Laica “Evolucionista”
1	1	1	4
Total de Professores			7

Para a melhor compreensão dessa investigação, propus, dentro dos objetivos listados na página 31, e, após analisadas as falas dos professores, identificar 3 categorias emergentes das unidades de significado:

- a. **Ciência na argumentação dos professores;**
- b. **Conhecimento e origem da vida na argumentação dos professores;**
- c. **Fusão entre ciência e religião na argumentação dos professores.**

As categorias estão apresentadas e discutidas nos capítulos que seguem.

4 UM DISCURSO SOBRE AS CIÊNCIAS

[...] é claro que a ideia de um método estático ou de uma teoria estática da racionalidade funda-se em uma concepção demasiado ingênua do homem e de sua circunstância social. Os que tomam do rico manancial da história, sem a preocupação de empobrecê-lo para agradar a seus baixos instintos, a seu anseio de segurança intelectual (que manifesta como desejo de clareza, precisão, objetividade, verdade), esses vêem claro que só há um princípio que pode ser defendido em todos os estágios do desenvolvimento humano. É o princípio: tudo vale.

FEYERABEND, 1988, p. 27.

O homem de hoje já não está tão convencido, nem da superioridade da modernidade (já observamos isso), nem da superioridade da cultura que parece ter preparado a modernidade [...] desde a época da escrita. Ele vê culturas diferentes e igualmente interessantes, onde o historiador clássico reconhecia umacivilização e barbáries.

ARIÈS, 1995, p. 156-157

Não se pode deixar de admitir o quanto a Ciência positivista tem contribuído para a compreensão dos fenômenos naturais. De modo geral, o cientista acaba por não ficar apenas na observação e descrição desse fenômeno, mas deseja entender a estrutura subjacente às leis fundamentais da natureza que acabam por determiná-lo.

O problema reside na vontade de explicá-lo tão somente, usando a linguagem naturalista, em que fenômenos mais complexos, do campo da observação empírica, acabam por desconcertar o modelo proposto. Como analisar tal fenômeno quando uma de suas variáveis se apresenta de forma a negar o naturalismo usado como base para seu entendimento?

4.1 UMA ODE A CIÊNCIA

Categoria: Ciência na argumentação dos professores

Um dos pilares a que se refere, quase que constantemente essa dita “Ciência”, é o da objetividade com que aborda o objeto a ser analisado. Mas essa objetividade referida seria possível? A forma como o cientista entende os dados que coleta não prejudica sua forma de interpretá-los? Ao construir um modelo, usando suas suposições, não estaria esse cientista decidindo por um elemento subjetivo?

Não há como estudar as estrelas, as células ou mesmo qualquer área sem trazer consigo suas pressuposições. São essas que são utilizadas para interpretar os dados recolhidos. Isso faz toda a diferença na pesquisa científica. Para compreendermos o nosso redor, fazemos uso de nossa *visão de mundo* (cosmovisão), na qual arranjamos os conceitos e as ideias pré-concebidas para nossa abordagem dessa mesma natureza. A interpretação dos dados disponíveis sobre determinado evento depende de uma decisão inicial, a de crer ou não numa natureza governada pelo acaso ou por um projetista.

Àquilo que o cientista crê, premente a sua investigação, chamamos cosmovisão e assim, quando o cientista analisa um fóssil, por exemplo, sua mente já trabalha com a construção ateísta naturalista do modelo de evolução, ou seja, as camadas já são tratadas como sendo de milhões de anos, o que resulta, obrigatoriamente, numa conclusão a favor do único modelo que sua mente pode produzir e que será aceito pela academia.

Nessa construção teórico-metodológica, não se discute, por exemplo, como todas as camadas do registro fóssil, na coluna geológica ao redor do globo possuem linhas (evidências de decantação) e não ondulações, o que evidenciaria erosão nos milhões de anos (premissa naturalista) de sua formação. Levando esse dado em consideração, a premissa de um dilúvio global, como relatada na Bíblia, por exemplo, poderia ser um dado a ser levado em conta. Geralmente esse é excluído por não possuir aporte no modelo naturalista pré-concebido, treinado e mentalizado pelo pesquisador.

Para compreender essa dicotomia, a discussão precisa separar os conceitos de ciência empírica e histórica que, por meio dos dados coletados, mostraram encontrarem-se confusos nas concepções dos professores.

Ciência empírica é aquela em que se utiliza o método científico, fazem-se observações na tentativa de oferecer uma hipótese (tentativa de resposta), na explicação das observações e propõe-se um experimento capaz de ser reproduzido em condições controladas. Essa área é a da Biologia, Química, Física, Astronomia,

etc. Utilizo a expressão tentativa, pois as provas somente poderão existir em certos campos da matemática.

Após a análise dos dados realizados, pude perceber que essas Ciências não apresentam, para os professores investigados, controvérsia na comunidade científica, devido a sua base empírica, tanto naturalistas como criacionistas atentem como coerentes e corretas, pois são obtidas a partir de dados de experimentos repetíveis em laboratório. Ambos os lados aceitam a genética, a gravidade, a seleção natural (como elemento modelador da vida na Terra), etc.

Ciência histórica é aquela na qual não podem ser feitas experimentações. Sua construção depende dos dados recolhidos em campo, interpretados segundo uma cosmovisão que sustente as evidências disponíveis. Ela depende, fundamentalmente, do grupo que a infere, fazendo com que muitos creiam na forma como está estruturada.

A arqueologia, por exemplo, lida com esse fenômeno e, mesmo utilizando procedimentos laboratoriais, não possui um método empírico para testar suas hipóteses. Essa situação se verifica, num outro exemplo, na paleoantropologia, no estudo dos fósseis de seres que se assemelham aos humanos (ancestrais?) e como surgem a cada novo estudo novas evidências de possível ancestralidade, as controvérsias são constantes.

Enriquece tais exemplos a pesquisa de Augustine Kong e equipe (2012) que, ao estudar os fatores genéticos capazes de aumentar o risco de ocorrência de distúrbios de autismo e esquizofrenia, acabou se deparando com um dado complicante. Para seu estudo, selecionou famílias de islandeses (área do globo com pouca miscigenação e imigração, facilitando a interpretação dos dados), em busca de frequências de mutações em seu DNA.

A frequência em que ocorriam mostrava uma proporção direta de aumento com a idade do genitor masculino no momento da concepção, com a mutação de autismo e esquizofrenia. Seu achado determinou que o genoma paterno possui maior influência na transmissão dessas características.

A equipe liderada por Kong percebeu que a taxa de mutações não pode ser considerada uma constante e que, se isso for válido também para outras espécies, como se tem verificado, suas árvores evolutivas deverão levar em conta que a idade do genoma paterno introduz uma variável que altera a medida do tempo de

evolução. Como resultado, o tempo estimado de divergência evolutiva entre as espécies precisa ser reajustado, recalibrando o relógio molecular.

É esse relógio molecular que calcula, através de sequenciamento molecular, a distância dos genomas das várias espécies, medindo o grau de diferenciação entre elas. Quanto maior a diferença, mais distante no tempo está seu ancestral comum. Esse cálculo mede quanto tempo é necessário para a ocorrência de uma mutação, e no acúmulo delas, comparar seu registro evolutivo. O trabalho dessa equipe permitiu mostrar que o relógio molecular evolutivo é mais lento do que se supunha, criando uma situação conflitante, pois coloca a separação humana do *Homo neanderthalensis* (ancestral humano) dos atuais 435 mil anos para mais de 600 mil anos atrás.

Esse achado resolve muitos dos problemas genéticos do estudo da evolução da espécie humana, mas coloca um impasse crítico, pois essa nova calibração coloca os ancestrais comuns de humanos e macacos juntos com os últimos dinossauros, uma ideia que até o presente é execrada e que vai precisar ser revista.

O modelo apresentado está sendo questionado por paleontólogos que não podem (por pressão epistemológica do modelo adotado para a vida e morte de dinossauros) aceitar suas conclusões, pedindo um (re)calibramento do modelo de pesquisa adotado e comemorado por geneticistas moleculares. Essa situação não é exclusiva da genética molecular.

O tema a respeito da origem da vida, apesar de utilizar muitas técnicas e procedimentos laboratoriais, permanece no campo da Ciência histórica, visto suas conclusões não poderem ser confirmadas nem refutadas, mesmo que muitos modelos já tenham sido abandonados.

Assim, não podemos tomar as afirmações de um determinado cientista, mesmo que esse seja de grande repercussão como sendo afirmações da ciência.

Também poderíamos acrescentar que essas afirmações não são necessariamente verdadeiras; embora o prestígio da ciência seja tanto que elas muitas vezes, só por isso, são tomadas como tais. Por exemplo, as asserções de Atkins e Dawkins [...]. Não são afirmações científicas, mas sim, expressões de crença pessoal, na verdade de fé pessoal, não sendo no fundo diferentes (embora sejam visivelmente menos tolerantes) do que muitas expressões do tipo de fé que Dawkins deseja de modo expreso erradicar. (LENNOX, 2011, p.25).

O que pude perceber nas argumentações dos professores é que surge uma Ciência miscigenada, em que a histórica acaba se revestindo da empírica, tornando-se a mesma coisa. O conhecimento histórico passa a ser empírico, tal como acontece com os modelos químicos para a atmosfera primitiva, entre outros trabalhos. No que diz respeito à origem da vida, por exemplo, o Darwinismo apresenta “status de fato científico”, mesmo não podendo assim ser descrito.

Ficamos ao lado da ciência *apesar* do patente absurdo de algumas de suas interpretações, *apesar* de seu fracasso em cumprir muitas de suas pródigas promessas de vida e saúde, *apesar* da tolerância da comunidade científica com relação a suas meras histórias não fundamentadas, por que temos um compromisso maior, um compromisso com o materialismo. [...] O problema principal não é informar o público quanto ao conhecimento de quão longe está a estrela mais próxima, e do que são compostos os genes. [...] Mais do que isso, o problema é levá-lo a rejeitar explicações irracionais e sobrenaturais a respeito do mundo, das divindades que existem somente em suas imaginações, e a aceitar um aparato social e intelectual, a ciência, como a única geradora da verdade. (LEWONTIN, 1997, p.49).

Quem a determina dessa forma são os meios de comunicação e os livros didáticos. Mas como obter conhecimento sem essa mistura? Existe uma forma de separar a maneira de pensar?

Os professores de modo geral foram bem “treinados” pela academia naquilo que o grupo de especialistas os formou. Só existe um pensamento, hegemônico e ditatorial, não permitindo à mente explorar outras formas de arrazoar o problema. O conceito de ciência é somente aquele em que uma “prova” é encontrada, e o caminho a sua interpretação passa somente pelo que dita a academia.

A presente pesquisa chama a atenção por mostrar que a versão de ciência a que os professores em sua grande maioria foram treinados não permite discussão. É um método fechado, hermético e, por isso, exequível. Mesmo nesse ambiente, as perguntas que não foram feitas na academia acabam por serem feitas na prática pedagógica e na mediação da convivência com alunos que trazem à tona esse material.

É interessante a confusão conceitual dos professores obtida nesse cotidiano. Os professores parecem saber o que é ciência positivista, mas não sabem como fazê-la, ou ainda, não sabem como interpretá-la num mundo carregado de

tecnologia que foge à compreensão dessa mesma ciência positivista e isso fica evidente nas argumentações analisadas no sub-capítulo 4.2.

4.2 A DECOMPOSIÇÃO DO OBJETO CIÊNCIA NA ARGUMENTAÇÃO DOS PROFESSORES

Os dados coletados permitiram-me analisar a forma como os professores entendem ciência e o tema origem da vida. Reproduzo a seguir as falas mais evidentes, mostrando o novo emergente.

Assim encontramos:

Tabela 5: Questionário aplicado aos professores. Item 1. Definição de ciência

Unidade/ Orientação Modelo adotado Número de professores	Católico "Evolucionista" (1)	Protestante "Liberal" (1)	Estadual "Laico" (4)	Evangélico "Criacionista" (1)
Possuem um conceito técnico "método científico"	X		X	
Não possuem um conceito técnico		X		X
A resposta fugiu ao tema. Não pode ser considerada				

No que diz respeito à definição de ciência como sendo um conjunto de ações coordenadas pelo método científico, apenas os professores de orientação protestante e evangélica possuem uma construção que leva em conta o conjunto de evidências disponíveis e não a orientação positivista por si só.

Acredito que não é o que um grupo paradigmático da academia que define o que é método, que deve orientar a construção do raciocínio e sim, o conjunto de dados. Como exemplo, cito a estranheza de alguns cientistas com respeito a serem encontrados fósseis com seres dentro de suas barrigas sendo digeridos. É mais fácil crer que comeram demais do que crer que foram soterrados rápida e violentamente pela ação do dilúvio. São os dados que nos levam a essa descrição, não o comentário dos que decidem o que é ou não ciência. (Entrevistas, orientação Evangélica, 2012).

O olhar do especialista acaba por ser preservado nesse item, pois a totalidade dos entrevistados acabou por optar, no questionário escrito, por uma definição de ciência como sendo a expressão do método científico, algo em franca oposição às mais modernas teorias de construção da ciência.

Em sala de aula devo agir como Biólogo, ou seja, devo analisar o que as evidências me mostram. Se a gente fala sobre religião vai parecer o que? Assim não dá. (...) Não me considero evolucionista, estou mais na turma da panspermia, sabe, essa coisa de sopa primordial não desce [risos]. (Entrevistas, orientação Laico, 2012).

Não só isso, mas as variantes da ciência e seu emprego, utilizando o método científico foram realçadas e destacadas nas entrevistas.

Tabela 6: Questionário aplicado aos professores: Item 2. Conhecedor das variantes de ciência – Ciências duras

Unidade/ Orientação Modelo adotado Número de professores	Católico “Evolucionista” (1)	Protestante “Liberal” (1)	Estadual “Laico” (4)	Evangélico “Criacionista” (1)
Sem erros	X	X	X	X
Com 30% de erros				
Com mais de 30% de erros				

Todos os entrevistados responderam com clareza o que entendiam como sendo ciência, diferenciando áreas que podem ser exploradas pelo método científico e as que não poderiam ser.

Facinho essa parte. Tem as ciências que são suportadas pelo método científico e as outras. São áreas de pesquisa, mas não são ciência. O que eu listaria seria o desígnio inteligente, são boas as perguntas que eles levantam. (Entrevistas, orientação Laico, 2012).

Percebo nas compreensões de ciência dos professores a ação do paradigma evolucionista, impregnado que está em separar a ciência em positivista pela ação do método científico, e aquela que não pode ser, por esse método, avalizada, sendo, por isso, uma construção teórica humana, mas não ciência.

Não tem como ter dúvidas, astrologia não é ciência. Ciência é tudo aquilo que pode ser quantificado, detalhado, experimentado, senão não é. Tem aqueles que tentam defini-la como outra coisa, mas vai de cada um, o que acho coerente pois existem dados que as apoiam como o criacionismo. O livro didático traz uma definição coerente. (...) Sim, foi a que coloquei aí [questionário]. (Entrevistas, orientação Laica, 2012).

O que se percebe é que o acesso aos meios de comunicação tem municiado os professores no que diz respeito a uma definição de ciência e isso ficou evidenciado pelas expressões “modelo evolutivo darwiniano” e “complexidade irreduzível”. Temas esses explorados nos debates acadêmicos e recorrentes nos livros de divulgação.

O modelo evolutivo darwiniano é o mais coerente para explicar, mesmo que não seja totalmente provado nessa área (...) Já li sobre a complexidade irreduzível, mesmo por que os alunos me trazem isso, sabe, eu acho que tem muito de real nisso. O que coloquei no questionário retirei de lá. É mais abrangente. (Entrevistas, orientação Laica, 2012).

Desnecessário dizer o quanto se vem discutindo o conceito de Ciência em nossa sociedade pós-moderna. O debate vem surgindo em oposição a uma definição de Ciência como sendo a expressão do método científico e de um rigor matemático. Esse ramo de discussão é vasto e necessita maior detalhamento, o que não se pretende nesse espaço. É preciso analisar a conceituação de ciência.

Ciência é a aplicação do método científico. Por isso, essas novas formas de encará-la, como o desígnio inteligente também deveria figurar, já que aponta dados e procedimentos que são muito interessantes.(...) coloquei [questionário] o método científico pois é o mais coerente. (Entrevistas, orientação Evolucionista, 2012).

De modo geral, utilizamos a Ciência como uma ferramenta para compreender a natureza, nosso objeto de estudo, a fim de retirar dela o conhecimento, a compreensão, a necessidade de saber mais, em busca de novas formas de extração do necessário a nossa sobrevivência.

Nesse afã, reduzir a Ciência a um sistema metódico, rigoroso, pautado na redução do processo epistemológico, de cálculos e medições, em que “*conhecer significa quantificar*” (SANTOS, 2002, p.15) é mais que desejável, torna a natureza computável e, em última análise, confiável. O fato de até agora esse método ter auxiliado e muito na produção de bens de consumo torna-o forte e resistente a qualquer forma de reposicionamento, algo que dificulta a quebra desse paradigma.

Mas há uma crise nas Ciências. Ela não responde mais às situações e inquietações do intelecto humano. Nessa esteira, fundamentei-meno referido autor, em sua análise da Ciência como um discurso sobre a mesma que, revisitando séculos de história, percebeu ser a Ciência um modelo de racionalidade totalitário, com regras e métodos e, por isso, hegemônico. Sua base (SANTOS, 2002) é a análise de Durkheim (1858-1917) como fundador dos estudos sociológicos, em que “*a primeira regra e a mais fundamental é a de considerar os fatos sociais como coisas*” (DURKHEIM, 1983, p.56).

Temos dois aspectos funcionais a analisar a “coisa” e/ou objeto propriamente dito: I. As Ciências duras (exatas), representadas pelo método científico e pelo rigor

matemático e, II. As Ciências flexíveis (Humanas), na qual existe um método, e, em alguns aspectos, utiliza a matemática, mas não é regida por ela. Uma divisão que perdura até hoje.

Tal análise propõe ampliar o debate, principalmente após a análise dos fenômenos no próprio campo da Ciência, entendendo as leis como estruturas capazes de gerar novos conhecimentos no campo científico/social, igualando os fenômenos naturais aos sociais. Isso fica notório quando o científico e o social se confundem, constituindo uma nova perspectiva paradigmática, quiçá, uma nova ordem científica. Isso mostra que não é mais possível tratar isoladamente nem uma, nem outra, ampliando seu conceito filosófico, questionando a veracidade de uma Ciência unidirecional.

Assim, a crise instaura-se e, segundo Santos (2002), é o resultado de certas características sociais e teóricas, pois o espaço e tempo agora são questionados por não responderem aos eventos físicos descritos e analisados. Isso ocorre quando analisamos a física newtoniana em relação à física quântica, ou o rigor dos estudos matemáticos quando relacionados aos tratados de Gödel. Essas e muitas outras relações acabam por vislumbrar uma nova perspectiva no modo de se compreender e fazer Ciência.

Santos (2002, p.35) acaba por analisar 4 pontos básicos nessa caracterização:

- I. O fim da dicotomia entre Ciências naturais e sociais;
- II. O tratamento das informações de maneira transdisciplinar;
- III. A aproximação entre o sujeito e o objeto, quando esta aproximação gera novos conhecimentos;
- IV. O diálogo desse conhecimento com outras áreas e formas de conhecimento.

O que se possui, então, é uma dificuldade de entendimento, dos membros das Ciências duras, que acreditam que, em Ciências Sociais, não se faz Ciência. Em defesa de uma Ciência plural e capaz de exercer método e rigor, vem o referencial circulante de Bruno Latour (2001). Como etnográfico de laboratório, estudou os próprios cientistas, fazendo a Ciência “dura” em uma expedição à floresta amazônica na busca por respostas à disputa de espaço na selva.

É por meio da riqueza de detalhes de suas observações que se torna possível reconhecer os agentes ali descritos (humanos e não humanos), envolvendo sujeito e objeto, no mundo da linguagem, na construção de conhecimento.

Aos cientistas coube analisar, reduzir e quantificar a floresta, coletando os dados com aparelhos de maneira esquemática, na qual “[...] a terra se torna um cubo de papelão, as palavras se tornam papel, as cores se tornam números e assim por diante” (LATOUR, 2001, p.86). Essas verdades coletadas tornam-se referências que circulam, permitindo refazer, por seu rastro, o mesmo caminho de coleta ou mesmo seu retorno.

Já quando analisa seu próprio trabalho, Latour afirma não poder rastrear sua produção, mesmo porque depende de uma característica filosófica e empírica que só a ele parece justificável. Logo, podemos definir que há um referencial circulante que nas Ciências duras formam um ciclo capaz de descrever seu início e fim, podendo retorná-la. Já nas Ciências flexíveis, o fluxo é unidirecional, ou seja, até se pode voltar ao início, mas a construção, dependendo dos referenciais filosóficos e empíricos mudam, deixando seu próprio rastro, não permitindo a volta com os mesmos dados.

Dizer então que a Ciência é pura, isenta de influências humanas e sociais, não permitindo perceber o cientista inserido em um grupo, não é mais sustentável, pois é preciso escapar à alternativa da Ciência pura, totalmente livre de qualquer necessidade social, e da Ciência escrava, sujeita a todas as demandas político-econômicas (BOURDIEU, 1997).

Então, a medida que venho desenvolvendo meus estudos, as fraudes são até esperadas, pois o pensamento do cientista e o grupo a que pertence acabam por moldar a forma como interpreta os dados, ou se opera nos moldes da Ciência positivista tão defendida por ele: “[...] o cientista deve ser descrito como membro de uma comunidade e não como indivíduo racional e lúcido” (STENGERS, 2002, p.13). Quem produz o que e para quem? Como se dá essa produção? Que grupo ou pressupostos (premissas) sustentam minha forma de pensar? Há alguma vontade de mudar o *status quo*? Que instituições de pesquisa e fomento estão envolvidas comigo?

Essas questões ficam ampliadas quando se percebe a quem, de fato, se destinam. Mas a crise da Ciência já mostra quem são, em primeira mão, seus feridos: os alunos de nossas escolas. São esses que irão sofrer com um

pensamento hegemônico, orientado a um fazer pedagógico que em nada ilustra o mais moderno debate com respeito ao que vem a ser Ciência. Em última análise, é no livro didático que veremos o embate mais de perto, e o fato desse moldar a mente em construção, muito nos preocupa.

O conceito de Ciência a que a população tem acesso é aquele que advém dos livros didáticos. Desde as camadas mais pobres até as mais ricas, todas, indistintamente, têm na escola seu elemento de conciliação quanto ao que vem a ser Ciência e suas manifestações. “Então, o conceito de Ciência que analisamos vem dos livros didáticos que coletamos e analisamos, os quais nos fornecem muito mais detalhes enquanto objeto de análise”. (MACHADO, 2008, p.85).

Existe um parâmetro no qual, em geral, todo livro didático no ensino de Biologia recorre quando se refere à Ciência. Possui um capítulo destinado à explanação do método científico e, em seguida, define *Ciência* como toda descoberta científica que segue um método detalhado e com um conjunto de experimentações (experiências) que possam confirmá-la. O contrário também aparece.

Em continuidade, para que possa ser confirmada essa dita *Ciência*, deve ter seu trabalho científico escrito, redigido em linguagem clara e precisa, para que haja compreensão, junto com todos os passos dados para sua repetição. Os livros enfatizam que sua construção e validade passam por sua publicação em alguma revista de divulgação para que outros tomem conhecimento do trabalho e possam refazer a experiência, confirmando-a ainda mais.

Esse conceito de Ciência, como sendo a expressão do método científico, numa franca Ciência positivista, parece-me ultrapassado, devendo ser revisto urgentemente na fundamentação dos livros didáticos de Biologia, e por isso será fruto de futuro questionamento. Nesse sentido, uma análise a respeito da origem da vida já torna a mente jovem condicionada a crer na *veracidade* e *validade* do método no qual está inserida a Ciência e preparada para o único modelo apresentado, que é o modelo evolucionista, em oposição ao que ditam os PCN's.

Com certeza trata-se de um terreno melindroso. Talvez, um dos assuntos que mais tenha chamado a atenção ultimamente seja o da origem do homem trazida em programas de TV e revistas de divulgação científica. Em algum momento muitos de nós já se perguntaram de onde descende ou em que momento aparece o homem na história da Terra, perguntas essas que não são fáceis de responder.

O tema da origem da vida tem levantado acalorados debates a respeito da origem da Terra e da própria humanidade, fazendo muitas pessoas entrarem em choque. Por que, então, há esse choque de ideias? Não seria a Ciência precisa e cheia de provas, de experiências, de repetições capazes de provar a origem da Terra e da humanidade?

Então, a única forma de compreensão humana a respeito de nossas origens é a reunião de evidências, que possam nortear um caminho, em busca de uma possível explicação.

Suponho que a mente adolescente fica prejudicada por ter somente uma visão positivista da Ciência, em detrimento dos maiores questionamentos a que vem sendo submetida e discutida essa tal Ciência que tanto se pronuncia. Regina Borges (1996, p. 65) concorda com a definição de Feyerabend e assevera que:

qualquer método que estimule a uniformidade leva ao conformismo e deteriora o raciocínio. Só a pluralidade de idéias pode levar ao progresso [...] para valorizar o conflito e converter as pessoas em agentes de transformação social.

É em nome dessa pluralidade que devo explicitar as variadas formas de pensamento a respeito das origens, valorizando o conflito de ideias, aceitando opiniões e demonstrações das pessoas que, em última instância, são o objetivo do processo educacional, conforme preconizam os PCN's.

Feyerabend define essa situação como sendo uma atitude:

Um cientista que deseja maximizar o conteúdo empírico das concepções que sustenta e compreendê-las tão claramente quanto lhe seja possível deve, portanto, introduzir outras concepções, ou seja, precisa adotar uma *metodologia pluralista*. Ele precisa comparar ideias antes com outras ideias do que com a "experiência" e tem de tentar aperfeiçoar, em vez de descartar, as concepções que fracassaram nessa competição. [...] Pode ser então, que ele descubra que a teoria da evolução não é tão boa quanto em geral se supõe, bem como que ela deve ser complementada, ou inteiramente substituída, por uma versão aperfeiçoada do Gênese. [...] É, antes, um sempre crescente oceano de alternativas mutuamente incompatíveis, no qual cada teoria [...] que faz parte da coleção força os outros a uma articulação maior, todos contribuindo, mediante esse processo de competição, para o desenvolvimento de nossa consciência(2007, p. 46).

Essa situação já vem sendo discutida e analisada de maneira profunda por alguns estudiosos e seus questionamentos produzem resultados teóricos e práticos.

Céres Caon argumenta, em seu estudo sobre as concepções de ensino e de aprendizagem dos professores de Ciências e Biologia, que:

O ensino na escola tradicional ainda conserva muito dessa concepção de apropriação de um conhecimento estático e reproduzível, quando professa o simples repassar dos conteúdos nas diferentes disciplinas de formação do aluno aprendiz. Os livros didáticos, repletos de informações, são utilizados como recursos teóricos indispensáveis e seguidos religiosamente, reforçando a concepção empirista de ensino (2005, p.30).

Nesse sentido, quando argumento sobre a origem da vida não é correto dizer teoria ou prova científica; é mais coerente dizer *Modelo e Evidência*. O mais coerente e ético a fazer seria demonstrar e explicitar um modelo com base em suas evidências.

Existem, assim, evidências mais objetivas, como o deslocamento de uma partícula num experimento do que a interpretação de um desenho ou pictograma, que demanda uma reunião de fatores para sua interpretação. Ambas válidas. O problema é que a mídia, de modo geral, confunde ao invés de esclarecer, e a população termina por construir uma visão parcial da história porque toma conhecimento apenas de parte dos fatos conhecidos. Mesmo os livros didáticos, como já mencionei, induzem os jovens a crerem que a única Ciência correta é a positivista, e o único modelo com respeito à origem da vida, o evolucionista.

Essa análise encontra respaldo no objetivo que norteamos, pois mostra que as evidências apontam para abordagens menos divulgadas de construção teórica a respeito da ciência, embora os professores tenham mencionado o desígnio inteligente, o criacionismo e mesmo a panspermia cósmica em suas falas. Mencionam o método científico como definição categórica de ciência, mas os dados de suas vivências e leituras perturbam-nos, fornecendo novos elementos com os quais precisam lidar, como o da complexidade irreduzível, ou seja, há uma crise no pensamento e ela tem sido silenciada em sala de aula.

5 O FATOR QUE DESENCADEIA TODO O PROCESSO

Por causa da excelência de seus ensaios, [Gould] tornou-se conhecido entre não-biólogos como o mais destacado teórico da evolução. Em contraste, os biólogos evolucionistas com quem discuti seu trabalho tendem a vê-lo como um homem cujas ideias são tão confusas que quase não vale a pena ocupar-se delas, mas alguém que não se deve criticar em público por ao menos estar do nosso lado contra os criacionistas .

John Maynard Smith

[comentando as divergências entre expoentes evolucionistas como Richard Dawkins e Stephen Jay Gould]

FOLHA DE SÃO PAULO, Caderno Mais, 1998, p. 3

Nenhum dos trabalhos publicados no Journal of Molecular Evolution durante todo o curso de sua vida editorial propôs um modelo detalhado através do qual um sistema bioquímico complexo poderia ter sido produzido à maneira darwiniana, passo a passo, gradualmente.

Cientistas que acreditam em Deus ou numa realidade além da natureza são muito mais comuns do que a mídia nos leva a crer.

BEHE, 1997, p. 179 e 241

5.1 A FORMA DE VER O COTIDIANO

Categoria: Conhecimento e origem da vida na argumentação dos professores

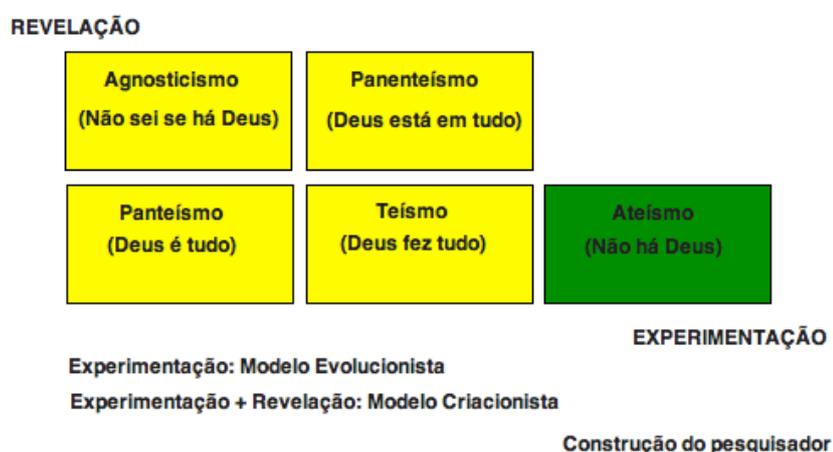
Obter conhecimento perpassa dois fatores distintos, ou pelo menos assim são tratados: a *experimentação* e a *revelação* (Figura 2). A *experiência* leva ao conhecimento, utilizando para isso a razão, mediante a descoberta. Geralmente, aliada à razão está a experiência, que confirma ou refuta a base utilizada para o raciocínio (Ciência empírica).

Já a revelação (disponível através da inspiração pessoal, da Bíblia, do Corão, etc) possui sua base além da experimentação, pois seu conhecimento está além da descoberta; está baseado na íntima relação que possuímos com a fonte da revelação (outra forma de Ciência histórica). A característica que melhor define essa

aproximação é a crença. De modo geral, é a razão condição para compreender e “verificar” a revelação (ARMSTRONG, 2011).

Mesmo cientistas céticos quanto a essa interpretação assumem que algo que foge à verificação quando da análise de alguns fenômenos, não pode ser explicado somente pela razão. Isso ocorre, pois, em última instância, tanto a experimentação (Ciência naturalista) quanto a revelação (Ciência histórica) discutem os mesmos temas (Figura 4).

Figura 4: As cinco principais formas de "refinar" o conhecimento



Para os cristãos, de modo geral, experimentação e revelação são a mesma coisa, pois a crença não é oposta à razão e sim escolhida por um ato da razão. Já para os cientistas naturalistas, a segunda é pura obra de ficção, não podendo ser considerada.

Se Deus criou o universo e as leis que o regem e dotou os seres humanos de habilidades intelectuais para distinguir seus trabalhos, será que desejaria que desprezásemos essas habilidades? Será Ele diminuído ou ameaçado pelo que estamos descobrindo acerca de Sua criação? (COLLINS, 2007, p.159).

O questionamento da revelação para com a experimentação pura existe quando dialoga em relação a como se pode sair de um sistema (natureza) para uma estrutura de referência mais ampla (se de fato há um projetista), quando o próprio sistema arroga-se abranger toda a realidade?

Vários são os campos da Ciência que apresentam tal situação. Como exemplo, cito, novamente a Física, área que prescindiu das evidências naturais para sua completude e possui grande número de adeptos do ceticismo naturalista.

A tentação de acreditar que o universo é o produto de alguma sorte de projeto, uma manifestação do sutil julgamento estético e matemático, é impressionante. A opinião de que há 'alguma coisa por detrás de tudo' é algo que pessoalmente compartilho, suspeito, assim como a maioria dos físicos (DAVIES, 1983, p.642).

Durante muito tempo, recursos e esforços foram despendidos na busca por uma teoria de tudo, a teoria final da física (Teoria da grande unificação). Nessa busca, vários deles propugnaram por uma linguagem teológica para sua descrição, pois os fenômenos observados não podiam ser analisados com a base naturalista utilizada.

Afirmativas como “a busca pelo santo Graal” da Ciência são algumas das menções utilizadas. Stephen Hawking (1998) argumenta no sentido de conhecer a “mente de Deus” e, mesmo que esse Deus possa sofrer interpretações, ele possui elementos típicos da revelação. Mesmo ao se referir aos trabalhos de Fred Hoyle, sobre a constância dos elementos na natureza, algo de “divino” deve operar, pois existe uma singularidade na formação de carbono e oxigênio, no que a ressonância na formação desses elementos, muito próxima, não convertia todo o carbono existente em oxigênio.

Deve existir uma ressonância do oxigênio e deve ser dessintonizada pela quantidade correta de carbono. Algo que é citado como “projeto”, pois assim “Deus” o teria projetado.

De 1953 para cá, Willy Fowler e eu estivemos sempre intrigados pela relação notável do nível de energia de 7.65 MeV (*milhões de elétron-volt*) no núcleo de ^{12}C (*carbono*) ao nível de 7.12 MeV em ^{16}O . Se você quisesse produzir o carbono e o oxigênio em quantidades aproximadamente iguais pela nucleossíntese estelar (*estrelas*), estes seriam os dois níveis que você teria que reparar, e sua fixação teria que ser apenas onde estes níveis são realmente para serem encontrados. Uma decepção? Depois do argumento acima, sou inclinado a pensar assim. Uma interpretação do senso comum dos fatos sugere que um superintelectual zombou da Física, assim como da Química e da Biologia, e que não há nenhuma força cega que vale a pena referir sobre a natureza (HOYLE, 1982, p. 32 – *italico acrescentado*).

Mesmo Hoyle não podia direcionar o processo ao acaso cego. As leis da Física tiveram de ser refinadas para que isso ocorresse. Esse componente “a mais” demanda uma nova forma de entender o fenômeno, ou seja, a razão não é suficiente sozinha, para a compreensão total. A pergunta ainda persiste: Por que o universo tem exatamente as concentrações dos elementos necessários à vida?

Há ainda outros aspectos nessa lógica que demandam atenção. A interação entre um elemento químico e outro, a Interação Forte, não pode ser 0,5% mais forte do que seu valor real, ou não haveria virtualmente nenhum carbono, muito menos 0,5% mais fraca, pois não haveria nenhum oxigênio (OBERHUMMER, 2000). As ressonâncias desses elementos restringem ainda a resistência da força eletromagnética, a distância da Interação Forte, as massas de prótons e nêutrons e a Constante de Planck (COHEN, 2008).

Esse conjunto de evidências reforça a ideia de que é mais complicado, ou possui fatores externos não explorados à ideia, de que as constantes Físicas e as leis fundamentais do Universo sejam exatamente ajustadas por puro acaso evolucionista, pois, para tanto, seria necessário avaliar a afirmação do pressuposto de Carl Sagan (1998, p.11), que salienta que *afirmações extraordinárias requerem evidências extraordinárias*. Sagan lutava contra o obscurantismo na ciência.

Assim, palavras que remontem à teologia são usadas e entendo não estarem incorretas, pelo contrário, são até esperadas.

Em todos os casos onde a ciência explica a ordem, atua assim, em análise final, apelando a um maior, mais impressionante e mais compreensivo fundamento de ordem. Isso é porque, finalmente, as explicações científicas não nos permitem escapar do argumento do Projeto. Quando o cientista faz seu trabalho não há menos ordem a explicar; e, sim, mais. O universo olha muito mais em ordem para nós agora do que fez aos ancestrais que apelaram a essa ordem como prova da existência de Deus. (BARR, 2002, p.79).

A crença torna-se um elemento a ser considerado, quando da análise dos fenômenos ao nosso redor (esse ponto fica evidenciado quando da escrita do sub-capítulo 5.2), e a ideia de um projetista não parece absurda. A informação consiste em mensurações, observações e cálculos matemáticos e/ou estatísticos providenciando a fonte do objeto analisado.

Geralmente, é considerado como fonte inalterável, o que sabemos não ser verdadeiro. Na medida em que a Ciência amplia os horizontes da observação, mais

dados são coletados e processados e que, o que outrora parecia apontar para um caminho, poderá seguir outro.

São muitas as evidências a respeito de uma teoria que pressupõe o desígnio inteligente. Eu era evolucionista até entrar em contato com isso [evidências] no laboratório. Lá na bioquímica não tem essa deficar numa teoria por que todos estão. São os dados que me levaram a pensar desse jeito, não a academia. (Entrevistas, orientação protestante, p.4, 2012).

Os recursos propiciam os elementos necessários à construção de uma forma de raciocínio que acaba, por fim, não permitindo uma visão completa da natureza, pois envolve um elemento puramente pessoal: interpretação.

O cientista, munido dos dados, e somente deles, livre do paradigma do naturalismo metodológico, passa a observar os dados e suas possíveis interpretações. Desse conjunto de dados, mesmo que possuam cunho religioso, como no caso das linhas estratigráficas em que residem os fósseis, permitirão ver que a presença de água é um elemento a ser considerado. A proposta do dilúvio bíblico pode ser real.

Somente a mente livre desses paradigmas pode explorar as variantes necessárias ao olhar para o objeto de pesquisa. Cabe ao cientista ir aonde os dados o levam, mesmo que isso vá mostrar que o registro bíblico possui coerência; algo que Galileu, Newton, entre outros cientistas cristãos também viram.

Os professores interpretam os dados de acordo com a conveniência da sala de aula. Para evitar dissabores e debates que possam revelar sua possível incompetência para o tema, abreviam as discussões em torno do índice do livro, evitando os dados e o “aonde ele vai nos levar”.

Não dou muita margem a discussões sobre isso não [ciência e religião]. Quando o negócio esquenta, digo que vamos seguir o índice do livro, afinal, foi ele que a escola que o aluno se matriculou escolheu. (Entrevistas, orientação laica, 2012).

Somente os professores de caráter evangélico, nas suas respectivas escolas com essa orientação demonstraram possuir vontade e leitura suficiente para que a discussão sobre ciência e religião ocorresse. Por ironia, encontrei a mente mais aberta a outras possibilidades, ao debate, justamente no grupo considerado de fundamentalistas.

A mente jovem é agraciada, então, com o fazer ciência; algo que se constrói à medida que os avanços tecnológicos permitem, e que em nada constituem guerra com a religião.

5.2 A DECOMPOSIÇÃO DO OBJETO CONHECIMENTO E A ORIGEM DA VIDA NA ARGUMENTAÇÃO DOS PROFESSORES

Na análise dos dados, a crise das ciências se aprofunda quando o tema em estudo é a origem da vida.

Tabela 7: Questionário aplicado aos professores: Item 3. Definição de origem da vida

Unidade/ Orientação Modelo adotado	Católico “Evolucionista”	Protestante “Liberal”	Estadual “Laico”	Evangélico “Criacionista”
Número de professores	(1)	(1)	(4)	(1)
Por origem evolutiva	X		X (2)	
Por origem “divina”				X
Por uma mescla de ambas		X	X(2)	

Nas entrevistas com os professores o que se extraiu foi uma relação direta com o modelo evolutivo por parte de 3 professores. Utilizaram linguagem clara para se referir ao modelo utilizado e argumentaram no sentido de não haver outra forma “válida” de pensamento.

A teoria que utilizo em sala de aula é a evolucionista, embasada no modelo evolutivo darwiniano, conforme expresso no livro didático que a escola adotou. Esse modelo contempla a forma como a vida evoluiu na Terra, mesmo por que, em ciência não há outra teoria. (Entrevistas, orientação laica, 2012).

Ou

A definição que uso [origem da vida] é a evolutiva. Uso-a por que vem no livro e também por que é a única válida em ciência. Mesmo por que estão no livro, então, deve ser o consenso geral. (Entrevistas, orientação laica, 2012).

Outros 3 professores manifestaram-se mais abertos a esse conceito, mostrando uma opção pela reunião de argumentos ao invés de um conceito fechado a esse respeito.

Não acredito que somente a teoria evolucionista responda pela origem da vida. Acredito que existam elementos que precisam ser considerados antes de optar por essa ou outra forma de pensar. Utilizo a vertente evolucionista em minhas aulas mas deixo clara que existem indícios de um possível planejamento na natureza. (Entrevistas, orientação Laica, 2012).

Ou ainda que,

A origem da vida é sempre tratada de forma a parecer um evento cronometrado. O que ocorre é que nem criacionistas, nem evolucionistas brigam pelo DNA ou pelas leis da genética. A discussão se resume a quem dá início a tudo isso, se o acaso, algo que muitos geólogos já assumem como improvável, ou um planejador inteligente, coisa que as evidências, auxiliadas pela tecnologia tem mostrado, pela complexidade irreduzível. (Entrevistas, orientação evangélica, 2012).

O que se percebeu nas falas é que o acesso aos meios de comunicação tem municiado os professores no que diz respeito a uma definição de ciência. Isso fica evidenciado pelas expressões “modelo evolutivo darwiniano” e “complexidade irreduzível”; temas esses explorados nos debates acadêmicos.

Os professores mostraram-se sabedores dos principais modelos de construção da ciência com respeito à origem da vida. Entender de onde viemos nos permite dialogar com o para onde vamos. A ideia sobre a origem da vida persegue o ser humano desde sempre. Em nossos idos, de grande tecnologia, duas vertentes caminham lado a lado, uma, de caráter mais pessoal, responsável pela crença; e outra, uma visão mais técnica, retirando a crença e se permitindo explicar a origem da vida a partir de elementos inorgânicos/ naturais.

De modo geral, dentre as muitas variantes disponíveis, duas grandes áreas surgem, com base nas evidências extraídas da natureza. Nesse estudo, não entendemos como cabível a nomenclatura teoria, mas sim modelo, pois apontam formas de entendimento e não formas definitivas de pensar, algo a que todos os professores entrevistados convergiram.

Se evolução ou panspermia não interessa. O que não dá é para pôr Deus nessa equação, daí não. (...) O que eu creio fico para mim. (...) Assim, em algumas turmas até dá para dizer o que tu pensa, mas quando esquentar já volto para o livro, entende. (Entrevistas, orientação Laica, 2012).

ou

Fica difícil divisar quando é criacionismo e quando é desígnio inteligente. Como entendo Deus no processo, digo criacionismo. As vezes tem alguns que ficam muito querendo saber se é um ou outro. (Entrevistas, orientação criacionista, 2012).

A partir da filosofia da Ciência e, com base nas evidências disponíveis a respeito da origem da vida e, segundo os estudos técnicos, consigo apontar quatro correntes de pensamento, agrupadas em duas grandes áreas, que advogam deter a resposta com respeito às nossas origens. São elas:

Tabela 8: Modelos referentes à origem da vida

Modelos que propõem uma origem ao acaso, por meio de longas eras		Modelos que propõem uma origem por meio de um originador inteligente	
Evolucionismo	Panspermia	Criacionismo	Desígnio Inteligente

Mesmo após uma análise preliminar nos materiais disponíveis, percebi que os diferentes modelos possuem elementos que são validados pela Ciência. As discussões ficaram mais acirradas em nossos dias e, mesmo um cientista reconhecidamente cético, como Stephen Hawking, diz que:

Entretanto, se descobirmos de fato uma teoria completa, ela deverá, ao longo do tempo, ser compreendida, grosso modo, por todos e não apenas por alguns cientistas. Então devemos todos, filósofos, cientistas, e mesmo leigos, ser capazes de fazer parte das discussões sobre a questão de por que nós e o universo existimos. Se encontrarmos a resposta para isso teremos o triunfo definitivo da razão humana; porque, então, teremos atingido o conhecimento da mente de Deus(1988, p. 238).

Recentemente, dois livros foram publicados por renomados pesquisadores alimentando a discussão. Alister e Joanna McGrath (2007), com *O delírio de Dawkins: Uma resposta ao fundamentalismo ateu de Richard Dawkins*, que apresenta um contraponto a *Deus, um delírio*; e o outro, *A Linguagem de Deus: um cientista apresenta evidências de que Ele existe*, de Francis S. Collins (2007), Diretor do Projeto Genoma Humano. Ambos se propõem a analisar e defender a proposta da origem da vida pela ação de um Deus criador, fazendo o contraponto em referência ao modelo dominante, o evolucionismo.

Seguem os modelos identificados nas falas dos professores.

5.2.1 Modelos que propõem uma origem ao acaso, por meio de longas Eras

5.2.1.1 Modelo da Evolução natural

A ideia de que os seres vivos **surgiram espontaneamente** na superfície da Terra por meio de reações que ocorreram em uma *sopa* orgânica, e que sofreram transformações lentas e graduais com o passar do tempo, é mais antiga que a teoria de Charles Darwin. Filósofos gregos tais como Tales, Anaximandro, Empédocles, Epicuro e Lucrecio, já defendiam ideias evolucionistas, naturalmente que não formuladas de maneira científica.

Empédocles de Agrigento (492-430 a.C.) acreditava que a vida vegetal sobre a Terra aparecera muito antes da vida animal. Ele também defendia a ideia da sobrevivência do mais capaz. Anaximandro de Mileto (610-547 a.C.) acreditava que:

No início da existência do nosso planeta, as águas teriam sido habitadas por animais semelhantes a grandes peixes, cobertos de escamas; esses animais teriam emigrado para a terra firme, vindo a perder suas escamas, transformando-se, assim, em outros animais e seres humanos (GRASSÉ, 1973, pág. 2).

Na época do Renascimento (século XVII), surge a Ciência moderna, e com ela novas ideias de evolução defendidas principalmente por filósofos e não por biólogos.

Leibnitz (1656-1716), por exemplo, dizia que todas as classes de animais estariam unidas umas às outras por meio de formas intermediárias. Immanuel Kant (1724-1804) afirmava que animais mais complexos, ou superiores, deveriam ter se desenvolvido a partir de outros seres considerados mais simples, ou inferiores. Contudo, ele classificava essa ideia como uma ousada aventura da razão, à qual não tinha base em nenhum exemplo da experiência.

O naturalista holandês J. Swammerdam (1637-1680) considerava possível imaginar que todas as espécies pudessem descender de um único animal criado. Diderot (1713-1784) e Maupertuis (1698-1759) esboçaram uma teoria sobre a sobrevivência do mais apto antes da ideia da seleção natural de Darwin.

Outros cientistas, menos conhecidos, poderiam ser também mencionados, os quais, antes de Charles Darwin, defendiam a ideia da origem comum de todos os seres vivos. O próprio Darwin menciona, em sua obra principal *A Origem das Espécies*, o nome de muitos cientistas que o precederam nas ideias evolucionistas.

A primeira proposta moderna para a evolução, sob a forma de teoria, surgiu de Jean Baptiste Pierre Antoine de Monet – Conde de Lamarck. Essa teoria foi designada de Lamarckismo.

O sucesso do pensamento evolucionista e sua aceitação como teoria científica estão ligados ao nome de Charles Darwin e de sua obra publicada em 1859, intitulada a *Origem das Espécies Através da Seleção Natural*. Após o lançamento desse famoso livro, muitos outros cientistas usaram os argumentos da evolução aplicando-os às mais diversas áreas do conhecimento humano, tais como a Psicologia, Antropologia, Sociologia, Geologia e outras.

Uma importante razão para o sucesso da teoria de Darwin deve ser atribuída também à influência do **Illuminismo** (um movimento intelectual que surgiu na segunda metade do século XVIII (o chamado *século das luzes*) que enfatizava a razão e a Ciência como formas de explicar o Universo. Tais filósofos acreditavam que estavam iluminando a mente das pessoas, daí seu nome título, ao querer explicar todas as coisas por meio de causas puramente naturais. Movimentos de grande influência exigiam que a Ciência buscasse as respostas nas causas físicas, abstendo-se de buscar explicações em causas sobrenaturais.

A partir de 1940, foi realizada uma síntese do pensamento de Darwin (a seleção natural) com a genética, a princípio e, depois, com as demais Ciências biológicas que ficou conhecida como **Teoria Sintética (ou Moderna) da Evolução**. Entre os responsáveis pela fusão de conceitos da genética e da Evolução estão os matemáticos John Burdon Haldane (1892-1964) e Ronald Fisher (1890-1962), os biólogos Theodosius Dobzhansky (1900-1975), Julian Huxley (1887-1975) e Ernst Mayr (1904-2005).

5.2.1.2 O modelo da Panspermia Cósmica

O modelo evolutivo não convenceu uma parcela da comunidade científica que crê não ser possível a sopa primordial engendrar um ser vivo:

o problema é que, mesmo que jogássemos essas moléculas em uma sopa, seria impossível o movimento aleatório ter formado de uma hora para outra uma estrutura tão complexa quanto um ser vivo. A natureza teve de seguir uma receita em muitos passos, e os cientistas ainda tentam saber quais foram, e como exemplo temos a “ribose, o açúcar que forma a base do

RNA, que têm uma estrutura frágil demais para ter surgido em concentrações grandes o suficiente para dar início à vida. (GARCIA, 2003, p. 74 e 75).

Por isso, para que a hipótese evolucionista pudesse ser validada, foi proposta uma nova versão dela: a panspermia cósmica.

A panspermia propõe que, num tempo altamente remoto, o mesmo proposto pela evolução, bactérias ou outros seres muito simples, teriam viajado pelo espaço e caído na Terra, trazidos por cometas ou meteoros, originando, por evolução, todos os seres vivos.

Essa teoria foi inicialmente formulada por **Svante August Arrhenius** (1859-1927), físico, matemático e químico sueco, criador da teoria da dissociação eletrolítica. Ele próprio não acreditava que toda a vida teria se originado num espaço tão curto de tempo (algo em torno de 750 milhões de anos).

O cientista inglês Fred Hoyle (1915-2001) e seu mais próximo associado, o cingalês Nalin Chandra Wickramasinghe, Chefe do Departamento de Matemática no University College, em Wales, propuseram a Nova Panspermia. Ao estudar a poeira galáctica, Hoyle encontrou evidências de que nuvens de bactérias poderiam estar viajando pelo Universo. Ao analisar o espectro de luz que reflete da poeira espacial percebeu que ela é formada por água e alguns compostos de carbono.

Quando propôs isso, em 1979, uma parte considerável do grupo de cientistas não acreditou, mas Hoyle mostrou que bactérias, por exemplo, refletem a luz num espectro idêntico ao das partículas de poeira do espaço, algo que até hoje ninguém conseguiu explicar de outra maneira. Até antes de sua morte, Hoyle não havia conseguido sintetizar esses elementos no que acreditava ser a origem de moléculas precursoras da vida. Seu trabalho continua com Wickramasinghe.

Inúmeras descobertas têm trazido novas evidências a respeito da origem panspérmica. Em seu artigo à Revista Galileu (Vol.XX), Rafael Garcia (2003, p.74) faz menção a que se está “Requentando a sopa, pois é bem possível que alguns aminoácidos tenham vindo de outros planetas [...]. Não por acaso, já se achou aminoácidos em meteoritos.”

Ainda não há provas suficientes que demonstrem ser a panspermia a melhor opção, mas os dados confirmam que:

moléculas orgânicas complexas – que constituem o equipamento material indispensável para a manifestação da vida, tal como a conhecemos – chegam continuamente à Terra, vindas do espaço. O planeta recebe um aporte médio anual de 100 mil toneladas de matéria, na forma de meteoritos e poeira cósmica. Parte desse material corresponde aos chamados condritos carbonáceos, ricos em compostos orgânicos, inclusive aminoácidos (ARANTES, 2000, p. 34).

Descobertas desconcertam os cientistas desde 1968, quando numa análise da poeira interestelar foram descobertas moléculas orgânicas complexas, como é o caso dos hidrocarbonetos policíclicos aromáticos, com anéis de benzeno, que são indispensáveis à constituição de qualquer ser vivo. Desde essa época, os radiotelescópios e os próprios radioastrônomos já detectaram dezenas de tipos de moléculas orgânicas no meio gasoso das nuvens de gás e poeira das nebulosas.

Wickramasinghe propôs o fim do modelo evolucionista padrão, a partir de experimentos que o poderiam refutar: usou um caldo que, teoricamente, imitaria o primitivo, contendo 20 aminoácidos em proporções iguais aos mais importantes; executou cálculos para avaliar as possíveis combinações para formar as mais de 2 mil enzimas formadoras e precursoras dos seres vivos; chegou a um número tão grande, 10 elevado a potência 40 mil, que só no caso do cálculo para enzimas já seria uma barreira suficiente para o fim do modelo.

Preconiza, então, que a probabilidade para que tal evento possa reunir as estruturas necessárias à produção de um ser vivo, no intervalo de um bilhão de anos (como proposto pelo modelo evolutivo), é praticamente igual a zero.

Ainda assim, a origem dos seres vivos permanece uma questão em aberto. Caso a vida possa resultar da síntese aleatória de elementos pré-bióticos – o que é no mínimo discutível –, o acréscimo de alguns bilhões de anos parece significar pouco diante de sua extrema improbabilidade (Ibidem, p. 36).

A panspermia tem conquistado muitos adeptos dentro dos círculos evolucionistas, pois a hipótese panspérmica está em evidência e é compatível com as hipóteses básicas do evolucionismo. Mesmo adotando uma postura evolutiva para com as origens, no que diz respeito à idade do universo:

Não podemos dilatar indefinidamente o intervalo de tempo, porém, porque a teoria do *Big Bang* impõe um limite para a idade do universo, situando-a entre 15 e 20 bilhões de anos. Para ganhar mais alguns bilhões de anos, há até quem cogite que a vida possa ter surgido num outro universo, sendo trazida depois para o nosso, porém isso apenas antecipa o problema e

desloca o seu lugar de origem, porque o salto da matéria pré-biótica para a vida continua um mistério. A menos que se admita a existência de um princípio criador, atuando em lugar do acaso cego (Ibidem, p. 36).

Para tanto, analisarei outros modelos acerca da origem da vida:

5.2.2 Modelos que propõem uma origem por meio de um originador inteligente

5.2.2.1 O modelo Criacionista

Assim como o evolucionismo, o criacionismo remonta aos primórdios da história humana. Enquanto alguns pensadores procuravam explicar a origem de todas as coisas a partir de processos puramente naturais, outros defendiam a ideia de uma criação especial.

A história do criacionismo está intimamente ligada à história das religiões. O criacionismo bíblico deriva do antigo texto hebraico do Gênesis, sendo um documento considerado histórico descrevendo a criação do mundo por Deus em seis dias. De acordo com as crenças criacionistas, Deus criou certo número de tipos básicos de plantas e de animais que seriam capazes de mudar com o tempo, mas essas mudanças não ultrapassariam certos limites determinados pelo Criador. O plano não teve continuidade, pois o pecado foi o agente modificador da natureza, e, transformando-a, tornou-aque hoje vemos. Então, cada ser teve um tipo básico original e perfeito e, com o tempo, houve modificações (adaptações).

Entre os filósofos gregos, Aristóteles (384-322 a.C.) foi um pensador de grande influência e acreditava que, na natureza, tudo seria resultado de um desígnio pré-estabelecido por uma inteligência superior. É verdade que ele aceitava uma transformação dos seres vivos de formas mais simples para mais complexas. No entanto, rejeitou qualquer influência do acaso.

Outro grande defensor do criacionismo foi Platão (428-378 a.C.), que acreditava que o Criador tinha feito os seres do mesmo jeito que hoje estão. Não acreditava em modificações de espécie alguma.

Carl Sagan (1996) entendia que o argumento de Cícero, em 45 a.C., utilizava a ideia do planejamento inteligente:

Quando se vê um relógio de água, percebe-se que ele revela o tempo porque foi projetado para isso e não por acaso. Como então imaginar que o universo como um todo é desprovido de propósito e inteligência, quando ele abarca todas as coisas, inclusive os artefatos e os artífices?

Durante os séculos que se seguiram, as ideias criacionistas e as evolucionistas conviveram e se desenvolveram lado a lado, na mente de filósofos e cientistas que procuravam elaborar seus argumentos da melhor maneira e com o maior rigor possível.

A Teoria da Criação sofreu duros golpes nos anos de 1750 a 1800. Homens influentes como James Hutton, famoso geólogo, David Hume, um naturalista escocês ateu, e Erasmus Darwin, avô de Charles Darwin, escreveram livros nos quais o criacionismo era colocado em dúvida.

Nessa época, aqueles que acreditavam numa criação divina em que os seres não sofriam modificação ao longo do tempo eram chamados de fixistas. O termo era muito apropriado, pois essas pessoas defendiam a ideia de que Deus teria criado todos os seres vivos exatamente como são hoje, e ainda teria designado o lugar onde eles habitariam. Assim, Deus teria criado o canguru como o conhecemos e teria escolhido a Austrália como seu lar, pois não aceitavam a ideia de uma criação, para eles, *imperfeita*.

O nome indicava a fixidez das espécies. Mesmo quando nos deparamos com exemplos claros de mudanças nos seres vivos, os fixistas permaneciam firmes em suas convicções. Os criacionistas modernos, porém, não devem ser confundidos com os fixistas. A Igreja dominante da Idade Média, por assimilação da cultura grega, em especial de Platão, acabou se tornando erroneamente fixista, criando uma confusão com o criacionismo moderno.

Para os criacionistas, Deus criou *tipos básicos* de seres vivos e colocou dentro deles o potencial para sofrerem mudanças limitadas. A própria Bíblia, fonte de informações para o modelo criacionista, defende a mudança pelo pecado "[...] *do suor do teu rosto comerás o teu pão*". Essa promessa de Deus a Adão está no futuro, ou seja, Adão veria a natureza perfeita criada por Deus ser modificada pela ação do pecado. Aliás, hoje ainda a natureza se modifica, pois "[...] *geme e tem dores de parto*".

Uma das famosas disputas nessa controvérsia foi o debate de Oxford de 1860, no qual Wilberforce, o bispo de Oxford e T. H. Huxley, apontado como o

buldogue de Darwin, defenderam o modelo criacionista e o modelo evolucionista, respectivamente. Ambos se declararam vencedores do debate.

Nem toda a elite científica da época aceitou a evolução naturalista. Alfred Russel Wallace e Asa Gray, dois conceituados cientistas que se corresponderam com Darwin, admitiam a ação de um criador, pelo menos no caso da espécie humana.

Foi durante os debates dessa época que os termos *criacionismo* e *criacionista* começaram a ser usados para se referir aos que acreditavam na ação direta de Deus ao produzir as diferentes espécies de seres vivos do planeta Terra, sendo que esses poderiam modificar-se de maneira limitada.

Em 1859, Charles Darwin publicou o livro *Origem das Espécies*, sugerindo que os organismos evoluíram no decorrer de longas eras por meio da seleção natural.

O livro de Darwin iniciou uma furiosa controvérsia na Inglaterra, ao propor questões fundamentais sobre o relacionamento entre religião e Ciência. Embora o livro não tocasse no assunto da evolução humana, os que eram a favor e os que eram contra a teoria entenderam que a ideia se aplicava aos seres humanos também. Assim, aceitando-se a teoria da evolução, o corolário imediato seria aceitar que o homem é simplesmente um animal com um conjunto especial de características obtidas por acaso e leis de sobrevivência do mais apto no decurso da evolução, e não um ser especial criado pelas mãos divinas ou mesmo por outro agente. Essa foi uma das ideias mais controversas do século XIX.

O período que se seguiu à morte de Darwin, em 1882, é conhecido como o Eclipse do Darwinismo, pois a Seleção Natural Darwinista foi considerada inadequada pela comunidade científica. Durante esse período, George McCready Price, um geólogo canadense, harmonizou o dilúvio bíblico com as camadas da Terra e os fósseis nelas contidos, apoiando a narrativa do Gênesis. Seu livro "A Nova Geologia" se tornou um *best-seller* e uma referência das ideias criacionistas.

O ano de 1959 testemunhou o centésimo aniversário de publicação do livro *A Origem das Espécies*. Isso reacendeu o interesse público na teoria da evolução biológica. Ao mesmo tempo, grupos de cientistas descontentes com as explicações darwinistas passaram a organizar sociedades de cunho criacionista nos Estados

Unidos e ao redor do mundo. A Sociedade Criacionista Brasileira iniciou seus trabalhos em 1972.

Vários são os questionamentos que os criacionistas opõem à resposta evolucionista. Por exemplo:

- nunca foram localizados os fósseis intermediários entre quaisquer grupos de seres. Dos peixes aos anfíbios, por exemplo, não há elos intermediários (supõem-se que, mesmo em saltos, como propõe a evolução pontual, muitos dos atributos que separam peixes de anfíbios são complicadíssimos do ponto de vista biológico) que justifiquem uma mutação generalizada;
- estruturas complexas como o olho, o ouvido, entre outras, não poderiam ter surgido sem ter deixado rastros evolucionários que nos permitissem perceber essa modificação;
- não há uma explicação para os fatores que dispararam, ou como se deu, o surgimento do DNA, fundamental na produção de proteínas. E também não existe uma lógica perceptível que demonstre se foram as proteínas as precursoras do DNA, ou vice-versa.

Duas publicações recentes deram vigor e aval ao mundo criacionista. Um grande defensor da ideia de um Deus Criador é o físico nuclear Antonino Zichichi, que apregoa que

[...] poderão compreender como serão justamente os cientistas que se empenharão, pessoalmente, para que surja no mundo uma nova cultura, que dê ao homem um futuro baseado na liberdade, no amor e na fé (ZICHICHI, 2000, p. 13).

Nessa mesma linha, Francis Collins (COLLINS, 2007, p. 75), diretor do Projeto Genoma Humano, coloca como subtítulo de seu *bestseller* “A linguagem de Deus”, “um cientista apresenta evidências de que Ele existe”, demonstrando seu posicionamento numa Criação. Esse mesmo cientista, em suas considerações sobre os postulados a respeito do *Big Bang*, enfatiza:

Tenho de concordar. O *Big Bang* grita por uma explicação divina. Obriga à conclusão de que a natureza teve um princípio definido. Não consigo ver como a natureza pôde ter-se criado. Apenas uma força sobrenatural, fora do tempo e do espaço, poderia tê-la originado.

A premissa unificadora de um Deus criador é o elemento que liga os discursos criacionistas.

Modernamente, as discussões criacionistas abriram 3 pontos de vista diferentes quanto a ação desse Deus criador:

- A análise de uma criação recente, também chamada de teoria da terra jovem, onde analisa-se que todo o universo possui cerca de 10 000 anos;
- A análise de uma criação progressiva, também chamada de teoria da terra antiga, onde Deus criou todo o universo num tempo longínquo e, depois, visitou a terra para seu povoamento com vida, conforme expresso no gênesis bíblico. Assim, a vida na terra teria algo em torno de 10 000 anos;
- A análise de uma criação por evolução-teísta, também chamada de teoria da criação-evolução, onde Deus cria, num ponto X a vida e esta, evolue a partir disso.

Esse último é ponto de grande discórdia, mas cito-o por apresentar o elemento comum a todas as hipóteses criacionistas: a de um Deus originador (MORELAND & REYNOLDS, 2006). Existem outras vozes, dispostas a argumentar em favor de um processo divino na natureza, em franca oposição ao modelo hoje vigente: o evolucionismo.

5.2.2.2 O modelo do Projeto Inteligente ou Planejamento Inteligente

Em 1802, William Paley publicou um livro chamado “Teologia Natural”, em resposta a Hume. Paley refinou o conhecido argumento teleológico ou *argumento para o Projeto Inteligente*. Ele usou o exemplo de um relógio que, ao ser encontrado por uma pessoa, automaticamente revelaria a existência de um planejamento inteligente, pois sua complexidade não permitiria a conclusão de que sua gênese foi devida ao acaso. Da mesma forma, os seres vivos exibem tamanha complexidade

que qualquer pessoa deve inferir um *planejador inteligente* que estaria por detrás de tais máquinas vivas.

O movimento do *Intelligent Design* ou Projeto Inteligente surgiu nos anos 1990, sendo originado por cientistas que não estavam contentes com as explicações do evolucionismo, que procuraram mostrar evidências científicas de uma intervenção inteligente no desenvolvimento dos seres vivos sobre a Terra, com ou sem a presença de um Deus. Um evento importante na breve e bem sucedida história do movimento do Planejamento Inteligente foi a publicação do livro *Darwin's Black Box* (A caixa Preta de Darwin), de Michael Behe, introduzindo o conceito da Complexidade Irredutível, no qual advoga seu desencantamento como cientista evolucionista, e sua busca por uma resposta em que, segundo o próprio Darwin, “se pudesse ser demonstrada a existência de qualquer órgão complexo que não poderia ter sido formado por numerosas, sucessivas e ligeiras modificações, minha teoria desmoronaria por completo” (BEHE, 1997, p. 47). O crescimento do Planejamento Inteligente pelo mundo tem causado certo desconforto na comunidade científica, provocando acalorados debates.

Um fator importante é que o Planejamento Inteligente, apesar de ter raízes no criacionismo, não é um movimento criacionista, apesar de muitos de seus cientistas o serem. Eles não aceitam o argumento darwinista ortodoxo que afirma que forças inconscientes, como a seleção natural, mutação, tempo e outros, poderiam ter provocado a complexidade e diversidade no mundo biológico. Defendem, em consequência disso, a discussão e a busca de outras explicações.

Os integrantes do grupo que defendem o Desígnio Inteligente não se consideram criacionistas, pois não baseiam sua argumentação epistêmica em textos sagrados. Suas indagações se baseiam nas evidências encontradas na natureza, que possuem os *sistemas biológicos complexos*, por exemplo, possivelmente originados (o que lhes interessa) por um ser inteligente.

O que percebo por meio da bibliografia disponível é que todas as correntes concordam com os processos de manutenção da vida biológica *pós-início* da vida. Todas as correntes aceitam a especiação, a seleção natural, a modificação dentro da espécie, enfim, todos os argumentos científicos de construção da natureza, e falam da mesma base de dados. Sua discordância se dá na origem da vida, naquilo que dá início à vida em nosso planeta.

Se por intermédio de uma sopa orgânica, que por meio das combinações criou um ambiente *sui generis* para o choque e acoplamento aleatório de moléculas precursoras da vida (Evolução), ou; que esse acontecimento tenha sido iniciado somente pela presença de um organismo que veio do espaço (Panspermia), como defendem os modelos que propõem uma origem ao acaso, através de longas eras não se pode definir.

Ou ainda, que no momento da criação, um Deus tenha construído os primeiros seres humanos, e, utilizando a mesma “forma e matéria-prima” os fez semelhantes, e esses, utilizando o livre arbítrio, preferiram transgredir suas leis e trouxeram toda sorte de infortúnio (modificações) à natureza (criação), ou; se ainda, um Deus, ou Deuses, ou qualquer outro ser inteligente o fez (Projeto inteligente), como defendem os modelos que propõem uma origem por meio de um originador inteligente, não podemos saber.

Ambos, modelos de Evolução ou modelos de Criação estão reservados à ciência histórica, na qual se podem apenas, fazer conjecturas, pois esse assunto está perdido no tempo histórico, e tanto evidências de um, quanto de outro podem ser listadas e analisadas, e abalizados por cientistas perfilam-se de cada lado, ou seja, no campo da teorização.

As respostas dos professores, em relação aos modelos de origem da vida encontram respaldo no objetivo que traçei, pois os professores distinguem os conceitos de ciência que respondem a construção teórica a respeito da origem da vida, Os professores possuem suas crenças que, em algum momento perpassa o indivíduo e é manifestado em sala de aula, entretanto, quando se veem em situação complicada, voltam ao índice do livro que “normatiza” os alunos e permite o retorno da “paz” no conteúdo.

6 (IM)POSSIBILIDADES DE NARRAR DEUS EM NOSSA SOCIEDADE

De fato, como veremos, a revelação hebraica é o único recurso religioso dos tempos ancestrais que chega a nós e que se encaixa no panorama cosmológico moderno. E, em muitos casos, arqueólogos e especialistas em mitos do século XX também foram forçados a trocar antigos pontos de vista, que tratavam a Bíblia como mito, para outros que a tratam como história. (p.13).

Quando uma mente está pronta para receber o evangelho, nada pode mudar isso. Talvez, cada vida tenha um período no qual a fé se torna possível pela primeira vez. (p.18).

Fred Heeren, 2008.

Entretanto, se descobirmos de fato uma teoria completa, ela deverá, ao longo do tempo, ser compreendida, grosso modo, por todos e não apenas por alguns cientistas. Então devemos todos, filósofos, cientistas, e mesmo leigos, ser capazes de fazer parte das discussões sobre a questão de por que nós e o universo existimos. Se encontrarmos a resposta para isso teremos o triunfo definitivo da razão humana; porque, então, teremos atingido o conhecimento da mente de Deus.

Hawking, 1998, p. 238.

6.1 A CIÊNCIA E A RELIGIÃO DE MÃOS DADAS

Categoria: O conceito de fusão entre ciência e religião na argumentação dos professores

A interpretação já é campo que elucida o pensamento, pois precisa associar a ideia filosófica do autor com sua identidade de mundo (naturalista ou não). Então, a interpretação que se constrói a partir dos bancos de dados (tecnologicamente) disponíveis leva a interpretações que podem ou não ser reais, sendo por isso provisórias e carentes de complementação.

É importante mencionar que a ciência parece nascer com os gregos, mas a visão de um Deus que constrói e sustenta o cosmos vem antes deles, fruto de uma visão real do universo que os hebreus possuíam. Foi essa a visão que mais ajudou a construir a ciência que hoje possuímos. Quem percebeu isso foi o historiador da ciência sir Alfred North Whitehead, que mostrou que, em 1500, a Europa medieval

sabia menos do que Arquimedes no século 3 a.C. e, mesmo assim, em 1700, já haviam iminentes cientistas propondo as bases da Física, da Química, da Engenharia entre tantas outras.

A ciência moderna deve ter se originado da insistência medieval na racionalidade de Deus [...]. Minha explicação é que a fé na possibilidade da ciência, gerada antes do desenvolvimento da teoria científica moderna, foi uma consequência inconsciente da teologia medieval. (1925, p.19).

Não estou afirmando com isso que todos os aspectos da religião em geral levaram ao surgimento da ciência. Houve muitos empecilhos por parte da Igreja dominante de então. O avanço foi a crença num único Deus, criador e mantenedor da vida. Crença essa que orientou as buscas dos cientistas em torno de uma premissa básica: encontrar as peças e seu funcionamento, já que o engenheiro, o projetista já se sabia quem era.

A crença é um componente vivo e necessário nesse escopo limitado em que se encontra o pensamento científico disponível. Os cientistas medievais e os que fundaram a ciência moderna buscaram as leis da natureza por acreditarem haver nela um Legislador.

Embora a religião realmente requeira fé, religião não é apenas fé. Os fatos também são muito importantes para todas as religiões porque todas as visões religiosas mundiais – incluindo o ateísmo – fazem afirmações verdadeiras, e muitas dessas afirmações podem ser avaliadas por meio da investigação científica e histórica (GEISLER; TUREK, 2006, p.23).

A plausibilidade do discurso a respeito de Deus na natureza pode ser investigada e analisada. Mesmo quando verificamos situações digamos “estranhas”, essas são atribuídas a um elemento “de fora do sistema”, ou seja, algo que não podemos entender. Na Medicina, essa tendência de dar nome ao “estranho” parece ter desaparecido.

Em pesquisa de Mestrado, o Biólogo Ricardo Monezi (OLIVEIRA, 2003), da USP, trabalhando com Medicina comportamental, testou a influência da imposição das mãos em ratos com câncer. A surpresa é que houve melhora no grupo que recebeu o tratamento da imposição das mãos. Uma das perguntas que o estudo não responde é se a pessoa que impostou as mãos queria que os ratos melhorassem. Pediu a algum Deus essa melhora?

Cada ciência escolhe um aspecto da realidade das coisas do mundo e mostra como ela funciona. Tudo o que se situa fora desse campo se situa fora do escopo da ciência. E sendo que Deus não faz parte do mundo, muito menos de um aspecto dele, nada do que se diga sobre Deus, por mais verdadeiro que seja, pode ser uma afirmação pertencente a alguma ciência. (FARRAR, 1966, p.29).

Mesmo que vários cientistas já tenham mencionado em seus trabalhos que a oração, imposição de mãos, entre outros, produz resultados não esperados, afirmo que esse é um elemento antigo, mas com uma área de estudos muito nova, diria, novíssima na área da Medicina: a ação da crença no processo de cura.

O fenômeno da crença não pode então ser descartado do processo que envolve o humano e sua relação com a natureza. Mesmo que a Ciência consiga determinar muitas das engrenagens da natureza, o fato de estar lá, existir e funcionar, já se mostra suficiente para permitir ambos os discursos.

Assim, um aspecto é sugerir que a ciência não pode responder a questões sobre o propósito final de algo. Outro aspecto, completamente diferente do primeiro, é descartar o propósito em si, tratando-o como uma ilusão, estória, lenda, porque a ciência não consegue lidar com ele.

A visão ferrenha de que ciência é a mesma versão de naturalismo metodológico, ou ainda, ateísmo metodológico, implícito no método científico, ou auxiliado por ele para construir a verdade plena sobre nosso mundo, é pobre em si, e carrega o “especialismo” da academia, um paradigma que, mesmo com a reunião de evidências contrárias, ainda subsiste no consciente coletivo dos que são treinados nessa academia.

A ideia de Deus ou deus não representa o momento em que a ignorância aparece pelo fato do crente nessa forma de pensar, não ter argumento científico. É muito comum retratar a ideia do uso de Deus por seus defensores como sendo o momento em que não há uma explicação lógica para a argumentação a chamada questão do “deus das lacunas”.

Note-se que não estou postulando um “Deus das lacunas”, um deus só para explicar as coisas que a ciência ainda não explicou. Estou postulando um Deus para explicar por que a ciência explica; não nego que a ciência explique, mas postulo Deus para explicar por que a ciência explica. O próprio sucesso da ciência demonstrando-nos como o mundo natural é profundamente ordenado nos apresenta fortes razões para acreditar que há uma causa ainda mais profunda para essa ordem. (SWINBURNE, 1998, p. 68.)

Torna-se fundamental compreender então que as afirmações de determinados cientistas não são, necessariamente, afirmações da ciência ou mesmo validadas por quaisquer de seus métodos. Esse é o terreno da crença, pois o que creio como verdade procuro aplicar no meu discurso de vida e de prática científica.

Mesmo autores que atribuem características genéticas à religiosidade afirmam que suas pesquisas não são conclusivas, pois vários detalhes escapam à análise pura e simples dos determinantes cromossômicos, e mesmo do corpo enzimático, pois não podem oferecer confiabilidade a ser essa ou aquela proteína a determinante na ação que desencadeia hormônios e neuroreceptores no organismo. A fé/crença é, então, um produto da razão e não de um programa genético, mesmo que esse colabore e amplie essa percepção.

Tornou-se perceptível o silêncio e mesmo o desejo de anonimidade dos professores de orientação laica quanto ao tema crer ou não; e ser ou não um criacionista.

A razão para isso se evidenciou nas conversas em paralelo, o que os professores não desejariam ter descritos de que:

- Seus comentários e sua própria produção intelectual não seria aceita para publicação, já que “está definido que é a evolução a mola mestra da biologia e ponto” (Entrevistas, orientação laica, p.13).
- Esse tema é um tabu, pois os próprios pares não aceitam tratá-lo abertamente. Mesmo que as leituras e considerações individuais em rodas fora da escola ocorram, isso não pode ser tratado nesse ambiente, pois “Não dá né, se não quer que eu diga que sou simpatizante desse modo de pensar. Com certeza seria apedrejado [risos]” (Entrevistas, orientação laica, p.15).
- Os professores de orientação laica acreditam que a ciência é aquela que a academia dita, e seus princípios são metafísicos, naturalistas e materialistas, ou seja, crença não combina com ciência. “Apesar de que nunca vi um criacionista criticar o DNA ou a seleção natural. Eles criticam a origem que fica no campo das probabilidades” (Entrevistas, orientação laica, p. 16).

O que se percebe é que, mesmo nesse silêncio, ou no desejo de que não se escreva sobre o assunto, há indícios de que a mente está em debate, de que as evidências apontam estruturas que fogem ao dogma materialista do modelo evolutivo.

Entendo que a plausibilidade da existência de um discurso que envolva Deus na natureza íntima das coisas não pode ser apagada do ser humano. Muitos podem tê-la sufocado e silenciado em algum momento de sua experiência de vida, auxiliado pelo laboratório, mas entendo que ela se encontra latente, contida, mas jamais deletada. Isso permite compreender o discurso do professor e de sua práxis em sala de aula; algo que mesmo os anos da faculdade de Biologia não puderam destruir.

6.2 CONCEITO DE FUSÃO ENTRE CIÊNCIA E RELIGIÃO NA ARGUMENTAÇÃO DOS PROFESSORES

Tabela 9: Questionário aplicado aos professores: Item 4. Qual a diferença entre ciência e religião?

Unidade/ Orientação Modelo adotado	Católico “Evolucionista”	Protestante “Liberal”	Estadual “Laico”	Evangélico “Criacionista”
Número de professores	(1)	(1)	(4)	(1)
São áreas totalmente diferentes	X		X	
Possuem alguns temas próximos		X		X
São quase a mesma coisa				

Nesse item, o preconceito e mesmo o temor apareceram. Os professores de orientação laica questionaram, em vários momentos, o que eu faria com esse documento, se poderiam responder com letra de forma (para não serem identificados) ou se eu poderia escrever o que ditassem. Todos, de maneira geral, ficaram na brevidade apenas de dizer sim ou não.

Tá mas essa pergunta serve ao quê? Alguém vai saber que sou eu que estou falando? Isso é problemático as pessoas podem pensar que não sou um cara da ciência, entende! (Entrevistas, orientação laica, 2012).

Ou ainda,

Claro que tem diferença. O que eu creio não se usa em sala de aula, senão vira bagunça. Isso vai ser usado em algum lugar que vão saber

quem está dizendo o quê? Olha lá, heim, esse tema é tenso. (Entrevistas, orientação laica, 2012).

Somente o professor de orientação evangélica questionou.

Se você estiver incluindo aqui a religião como Igreja, templo ou sei lá: Não. Mas se estiver se referindo aos elementos que apontam para um originador, creio que há elementos sim, que embasam a fé. Não posso deixar de pensar que há sim um ser inteligente, conforme mencionado na Bíblia, que possa ser excluído dessa construção humana que é a ciência. (Entrevistas, orientação evangélica, 2012).

Há muito nesse silêncio, o que talvez indique que tanto autores quanto professores não saibam produzir/trabalhar o tema origem da vida para a sala de aula. O professor, então, precisa dominar a forma como o discurso da Ciência é produzido para discernir qual corrente filosófica de análise (ou a fusão de algumas) poderá auxiliá-lo na leitura desse tema.

Olha só, esse negócio de ciência e religião não é um tema legal, entende. Isso geralmente dá problema, pois cada um tem a sua opinião e a ciência tem outra, entende. Em sala de aula, eu re-afirmo o que está no livro didático e deus. (Entrevistas, orientação laica, 2012).

Pelos anos que já desenvolvo essa temática, pude perceber que um elemento acaba por “saltar aos olhos”; algo que amplia ou não a noção de mundo a que possui o ser humano: a crença.

Todos os entrevistados vão a uma denominação religiosa, e todos disseram que, em sala de aula, seguem aquilo que o livro determina, mas que isso não representa o que professam.

Cada um possui a forma como crê, se no Deus católico, no evangélico ou sei lá. Eu tenho a minha opção. Só que fica difícil argumentar sobre isso em sala de aula. Eu até digo para os alunos o que creio, mas explico que o livro tem a sua própria versão e é nela que nos concentramos. (Entrevistas, orientação protestante, 2012).

ou

Todos nós aqui, e eu sei por que conversamos entre nós depois que começamos a preencher esse questionário, vamos a uma igreja. Mas o lance é que isso não tem que aparecer na sala de aula. Lá [sala] é terreno neutro, entende! (Entrevistas, orientação laica, 2012).

Os professores, de modo geral, confundem ciência com cientificismo. O cientificismo caracteriza-se como sendo um grupo fechado de pessoas, geralmente ligadas à academia que determina o que é e o que não é válido como conhecimento. Acreditam ser a ciência a única forma de interpretação da natureza a sua volta e que seja capaz de responder a todas as questões teóricas e práticas.

Cientificismo: Ideologia daqueles que, por deterem o monopólio do saber objetivo e racional, julgam-se os detentores do verdadeiro conhecimento da realidade e acreditam na possibilidade de uma racionalização completa do saber. (JAPIASSÚ & MARCONDES, 1996, p.25).

O que ocorre com o preconceito da academia é que essa acaba sendo a versão a que os professores tem acesso, não permitindo sua discussão e racionalização dos elementos que o constituem como ser humano.

Assim, deixam de perceber que a ciência não é um saber absoluto, algo fechado, hermético. Não constitui uma área à parte, onde as pessoas não possuem interesses e visões de mundo. O cientista está livre para abstrair da natureza explicações provisórias, aplicando sobre o objeto, além de um método racional, rigoroso e objetivo sua própria forma de interpretá-lo.

Ciência: [ciência e valores]: A ciência não pode ser considerada como um saber absoluto e puro, cuja racionalidade seria totalmente transparente e cujo método constituiria a garantia de uma objetividade incontável. (ibidem, p.26).

É essa capacidade que nos permite visualizar, por exemplo, como seria a pele de um dinossauro do jurássico, mesmo que pele desses seres nunca tenham sido encontradas. O fazemos por inferência de que poderiam ser semelhantes aos répteis modernos.

A busca pela racionalidade em ciência deve permitir que o método possa ser expresso, matematizado e descrito levando em conta o fenômeno observado e experimentado, para, somente após essa declaração, ser alvo da experiência do indivíduo, de suas concepções. O que não ocorre em nossos dias é que a capacidade de teorização, a experiência de vida e as concepções do cientista são publicadas como sendo uma só, o que geralmente leva o cunho de “verdade” científica.

Mas ciência e crença podem e devem caminhar juntas. Se isso ocorre, proporciona uma forma mais ampla de conhecimento: a racionalidade plena.

A Espiritualidade é apoiada e moldada pela ciência. Quanto mais sabemos sobre o mundo, mais podemos apreciá-lo. Essa foi a concepção de praticamente todo grande cientista e de todos os melhores estudantes de ciência, desde os cientistas medievais que se viam como compreendendo o plano de Deus até os físicos da atualidade que investigam o mundo do big bang e as próprias origens do universo. (SOLOMON, 2003, p.149).

Mas qual seria o problema para o cientista em divulgar os dados e, logo após suas conclusões, levando em conta sua experiência? Os professores preferem deixar a divulgação “oficial” ser a única “válida”.

“A ciência, sem dúvida, tem muito a ver com crença, respaldada pelos dados dos sentidos”. (Ibidem, p.46). Essa forma de validar o senso acadêmico fechado com respeito à origem da vida não causaria um prejuízo à mente em formação, pois o livro traz a “verdade” da academia e o professor, num dado momento, informa sobre uma nova forma de refletir a origem, levando em conta sua “verdade” sobre o tema que, em última instância, ganha guarida ou repulsa pelas “verdades” que o aluno traz consigo. Isso em última instância não anula o ser? Sua capacidade de refletir de pensar sobre o “eu” em relação às suas crenças?

Tabela 10: Questionário aplicado aos professores: Item 5. Recebeu os elementos necessários a esse tema na faculdade?

Unidade/ Orientação Modelo adotado Número de professores	Católico “Evolucionista” (1)	Protestante “Liberal” (1)	Estadual “Laico” (4)	Evangélico “Criacionista” (1)
Não				
Sim	X	X	X	X
Somente a vertente evolucionista	X	X	X	X

Todos os professores disseram ter recebido na faculdade os elementos necessários a sua prática pedagógica em sala de aula. De acordo com as respostas dos professores, pude perceber que isso não é coerente com as falas oferecidas nas entrevistas.

Uma crise permeia suas histórias de vida, especialmente em crer ou não que a ciência positivista é a resposta às suas inquietações.

Acho que ciência é uma coisa e religião é outra. Eu posso muito bem crer em Deus na minha vida pessoal e em Darwin na sala de aula. São coisas distintas. A faculdade não me alertou sobre isso, essa dicotomia fui aprendendo com os alunos em sala de aula. (Entrevistas, orientação laica, 2012).

Essa relação entre o que se crê e o que se propaga parece ter esterilizado o pensamento e mesmo qualquer manifestação de expressar um pensamento diferente.

No começo achava que o pensamento em Deus e na ciência fosse uma coisa só. Hoje, já com mais tempo no magistério, se trabalha com o que é consenso, o Darwiniano, claro. (Entrevistas, orientação laica, 2012).

Todos os entrevistados responderam que receberam instrução na faculdade a respeito de como lidar com o tema, mas, nas entrevistas, constata-se algo diferente.

Olha só, esse negócio de ciência e religião não é assim tão simples. Tem de ter um certo tato para lidar com isso em sala de aula, pois vem aluno de tudo o que é tipo. A faculdade não prepara para isso, eles dizem e, que eu me lembro, ninguém questiona os professores [universitários], assim a coisa vai. Para não ter problemas, sigo o livro, é o melhor remédio e evita debates. (Entrevistas, orientação laica, 2012).

A temática, a meu ver, não foi devidamente discutida e preparada. Ela foi sendo construída fora dos bancos universitários, ao longo do tempo e com a experiência de outros professores que, por mais tempo no magistério, puderam fornecer os elementos para “sair dessa problemática, pois a gurizada vem com artigos e textos da internet. É muita coisa” (Entrevistas, orientação laica, p.9, 2012).

Pela falta de preparo para discutir o tema em sala de aula, o professor acaba por achar convidativo o índice do livro, que lhe servirá de guarida para “resolver” o problema com respeito à origem da vida. Cada professor professa sua crença, mas o livro possui outra. Afinal, quem é o autor dessa dicotomia?

O agente que desencadeia o processo que investigamos é o livro didático. É esse que trará, minimamente, os conceitos a respeito de Ciência e as teorias a respeito da origem da vida a que nossa população terá acesso. Esse acesso é imprescindível, pois, mesmo com estatísticas de aumento da população universitária, esse número ainda é desanimador.

Assim, o contato que haverá com esse tema está restrito ao Ensino Médio e ao livro didático utilizado pelo professor. Analisar sua qualidade e produção torna-se inevitável.

De tal modo, o tema necessidade x qualidade do livro didático no Brasil está em cheque. A discussão faz sentido, pois aborda um tema relevante: a discussão crítica do livro didático no Ensino, e abrange vários setores da sociedade que parece passiva quanto à problemática do material usado pelos filhos. Essa discussão vem desencadeando variados debates, seja sobre como os alunos adquirem seu conhecimento, no exame dos currículos e programas, seja na análise do próprio livro didático.

O enfoque dessa investigação baseia-se no fato do MEC criticar esse processo e também sua resolução de modificar a produção dos livros didáticos, e "conseguir, graças a isso, excluir das salas de aula, obras obsoletas, preconceituosas e com erros graves" (MOARES, 1998, p. 15). Mas ainda há muito o que fazer. É nesse contexto que se insere a avaliação dos livros didáticos para o Ensino Fundamental, e agora estendida ao Ensino Médio, que vem sendo desenvolvida nos últimos anos pelo MEC, por meio de sua Secretaria do Ensino Fundamental (SEF) e Médio (SEM) da Fundação de Assistência ao Estudante (FAE).

Antes de qualquer comentário, é preciso mencionar aqueles que, independentemente da qualidade do livro didático, defendem radicalmente sua rejeição, por considerá-lo instrumento de sujeição do professor, de impedimento de um ensino autônomo e independente de conteúdos e procedimentos impostos "de fora" por países que não possuem a nossa realidade.

A esses escapa a perspectiva histórica e sociológica que evidencia que o livro didático não é um artefato recém-inventado, que vem participando nas salas de aula no sentido de oprimir professores e alunos para enriquecer autores e editores. Ao contrário, pode-se dizer, talvez, que o livro didático tem a mesma idade da escola de um modo geral, pois, já na Grécia antiga, Platão aconselhava a composição de livros de leitura que incluíssem a seleção daquilo que deveria saber um indivíduo.

Na verdade, desde sua origem, tem sido atribuída à escola, por delegação da sociedade, a função de selecionar no amplo campo da cultura dos conhecimentos, das Ciências, das práticas sociais, os saberes e as competências julgadas

indispensáveis à inserção das novas gerações; aqueles saberes e competências que a ninguém é permitido ignorar.

O livro didático, ao lado de currículos, programas e outros materiais didáticos, instituiu-se historicamente como um dos instrumentos destinados a assegurar a aquisição desses saberes e competências. Por isso nasce com a escola, e vem persistindo ao longo dos séculos, presente sempre em todas as sociedades, em todos os tempos, como documenta a História da Educação.

Ainda hoje, a quase totalidade da sociedade (professores, escola e família) manifesta uma grande resistência a currículos que não usam o livro didático, em virtude de reconhecerem sua legalidade social e pedagógica.

Mas algo que toda sociedade tem discutido e exigido é a qualidade desse material, e o fazem, exatamente, por reconhecerem sua importância e necessidade, pois "ainda hoje, os livros didáticos são um guia seguro para a condução da aula e muitas vezes constituem a única fonte de formação desses professores em regiões afastadas e de poucos recursos" (PASCONELLITS, 2000, p.18).

As avaliações feitas pelo MEC, nos últimos anos, têm mostrado um quadro nada animador. Qualidade é algo que falta, e muito, na maioria dos livros didáticos. Desse modo, a FAE, setor do MEC solicitado pelas escolas para compra de livros didáticos, decidiu formar um grupo de especialistas para orientar o professor na escolha dos livros didáticos de sua área, com o objetivo de evitar livros com graves erros conceituais, desatualização de conteúdo e de metodologia - equívocos que levam a preconceitos, entre outros. Mesmo toda essa criteriosidade na análise e discussão do livro didático não isenta discussões mais amplas, mesmo quando o próprio MEC parece errar.

No Brasil é vigente um sistema em que o Estado está presente na maioria das etapas da elaboração de um livro didático. Ele controla todo o planejamento, além de ser o distribuidor e o comprador do compêndio. Isso acontece da seguinte forma: o Estado define como quer o livro, as editoras fabricam-no seguindo as orientações que o comprador impõe; o governo compra e encarrega-se de distribuir os livros para as escolas, sendo assim o principal investidor, consumidor e regulador do mercado desse produto, e conseqüentemente, seu co-autor.

Logo, os livros oferecidos pelas editoras à escolha dos professores para adoção em 2012, e os que agora estão sendo oferecidos, para adoção em 2014, foram previamente submetidos a comissões de especialistas, a fim de que fossem

excluídos das possibilidades de escolha pelos professores os livros seguramente inaceitáveis, e os professores fossem orientados na escolha dos demais livros, classificados em recomendados e não-recomendados.

Antes de continuar, permito-me um questionamento. Torna-se pertinente a ressalva: de que pressupostos essa comissão é constituída para barrar essa ou aquela obra? Uma obra de cunho mais abrangente com respeito à origem da vida, abordando suas várias facetas, inclusive a criacionista, ganharia selo de indicação? O paradigma do modelo evolutivo como único a ser utilizado seria posto de lado em virtude de uma obra que abrangesse outras formas de usar o método científico?

Algumas razões podem ser fornecidas para isso: primeiro, o grande número de obras de determinada disciplina; segundo, a expansão expressiva do número de escolas, crescendo o número de consumidores (alunos e professores); e terceiro, o crescimento na produção de obras, que as inúmeras editoras publicam em busca de um mercado promissor; isso sem levar em conta aspectos mercadológicos.

A consequência é que se deve observar de maneira constante o modo como o livro didático é adotado nas escolas públicas, pois essa metodologia possui muito da vivência e da prática do professor, mas carece de cuidados com respeito à qualidade científica das informações prestadas.

O controle, então, deve ser feito por todos: sociedade, escola, responsáveis e governo. O livro didático é uma árdua proposta pedagógica, e como tal deve conciliar a prática pedagógica com o rigor científico, de um conteúdo correto e atualizado, selecionado do vasto campo de conhecimento em que se insere. Por critérios rigorosos, para fins de formação escolar, deve ser apresentado sob forma didática adequada, principalmente, aos aspectos de aprendizagem do educando.

O conteúdo deve, então, ser próprio e fiel à Ciência, ou seus ramos, e ainda próprio à etapa de desenvolvimento em que se encontra o aluno, aos processos interativos que caracterizam a sala de aula e às circunstâncias sociais e culturais em que se insere a escola.

Poderiam ser todos os autores enquadrados nessas premissas? Acredito que não, e isso explica porque o MEC classifica tantos livros como excluídos e não recomendados.

Outro fator agravante a esse quadro é que, geralmente, o professor busca no livro didático o subsídio a pesquisas e a montagem de suas provas. Assim, o aluno (e até o professor) tem, como única fonte de consulta na biblioteca escolar, o livro

didático. Isso quando a tem, pois a realidade é difícil, visto que muitas escolas não possuem sequer uma biblioteca.

O problema não é fazer livros de textos "melhores". O problema é fornecer aos alunos e aos professores bibliotecas escolares tão ricas e uma tal disponibilidade para a realidade (a realidade dos jornais, da vida de todos os dias) que a aquisição de noções verdadeiramente úteis se dê através da livre exploração do mundo, da leitura dos jornais, dos livros de aventuras (e, por que não, até das histórias em quadrinhos, lidas, criticadas em conjunto e não lidas de escondido e por desespero, uma vez que os livros oficiais de leitura são o que são), dos manifestos publicitários, da análise da vida cotidiana, fornecida pelos próprios alunos [...] (ECO, 1980, p. 18).

Então a escolha do livro *ideal*, ou seja, aquele que reúne os conhecimentos pertinentes de cada área da Ciência, respeitando a atividade educacional do aluno e, principalmente, possibilitando ao aluno reter pré-requisitos para sua compreensão é encargo do professor, que deve fazê-lo com discernimento.

Não se pode continuar investindo o dinheiro da União (nosso) em produtos que possuem uma qualidade duvidosa, graves erros conceituais, entre outros, mesmo com a boa avaliação do MEC. Mas também não se pode deixar o professor numa situação delicada e desconfortável, pois o livro em muito o auxilia na prática pedagógica, e até sugere projetos e mesmo jogos, bem como outras atividades, auxiliando na complementação de sua própria formação, na disseminação da experiência acumulada por outros professores.

O susto veio em boa hora, pois:

não constar do guia do MEC resulta em quase sumir do mercado. Podemos adotar qualquer livro, mas o Guia é uma referência. estamos reavaliando os que adotamos, mas que não foram recomendados pelo MEC (MAGALHÃES, 1998, p. 15).

Isso é óbvio resultou numa manifestação geral por parte dos editores, que começam a discutir uns com os outros e com o próprio Ministério da Educação algo benéfico, pois

tanto melhor que os editores desclassificados pelo MEC procurem erros nos livros dos outros. Longe de desacreditar a avaliação já feita, a "chiadeira" ajuda a aperfeiçoar um processo decisivo para a melhoria da qualidade do combatido ensino público brasileiro (TRINDADE; VILLAMÉA, 1996, p. 31).

A solução, portanto, para tal problema, parece-me ser a investigação mais acurada das normas que instituem o processo de construção do livro didático.

A referência a que devem ser submetidos os livros didáticos está fundamentada nas orientações dos documentos oficiais e a maneira como esses coordenam a forma como conteúdo, dentro da área, deve ser explicitada. Tais publicações são ofertadas às mais diversas escolas por meio dos documentos: PCN's, a legislação do PNLD, e documentos de avaliação das comissões de área do MEC, base para a discussão quanto à validade do programa de livros didáticos, sustentado pela esfera Federal.

É nesse sentido que a abordagem justifica-se de maneira mais ampla. A LDB, lei nº 9.394/96 (BRASIL, 1996), em seu artigo 35, incisos I e III, preconiza que a finalidade do Ensino Médio é habilitar o educando a ser capaz de continuar aprendendo, a ter autonomia intelectual e pensamento crítico. Para que isso aconteça é preciso fornecer-lhe os pressupostos básicos à discussão do seu aprendizado, para que possa julgar, por si só, o que melhor representa seu pensamento. Isso está contemplado, de maneira mais direta e efetiva, nos PCN'S - Ensino Médio (BRASIL, 1998, p. 116, 219, respectivamente), nas competências e habilidades das Ciências Naturais, no que fica claro que o currículo do Ensino Médio deve permitir ao educando:

compreender as ciências como construções humanas, entendendo que elas se desenvolvem por acumulação, continuidade ou ruptura de paradigmas [...]

e que:

a ciência não tem respostas definitivas para tudo, sendo uma de suas características a possibilidade de ser questionada e de se transformar.

Muitos dos livros didáticos na área de Biologia têm trazido grandes distorções na tentativa de apresentar *provas da Evolução*, enquanto deveriam argumentar em favor de *evidências da Evolução*. Os livros analisados dedicam um número significativo de páginas à Evolução Sintética sem sequer questionar ou explanar a respeito de quaisquer outras teorias. Isso invalida o que preconiza o PCN-EM.

O MEC já é sabedor desse problema. Em publicação do próprio MEC: "Ensino Médio: Construção política – Síntese das Salas temáticas (BRASIL, 2003, p. 42)", na parte que analisa e comenta o livro didático, faz destaque ao fato de que:

alguns livros didáticos apresentam reducionismos grosseiros e transposições simplificadas da realidade, o que compromete o aprendizado do aluno e que há muitos livros didáticos de má qualidade em que o conhecimento é apresentado de forma fragmentada, incluindo muitas vezes conceitos errados ou distorcidos.

Não é isso o que vem ocorrendo com o ensino de Biologia, no que diz respeito às origens, quando analisa e avalia a evolução natural, baseada nos escritos de Charles Darwin? Mesmo ao leitor não assíduo de revistas de divulgação científica fica patente a crítica, a identificação de fraquezas epistemológicas e científicas que a teoria possui, visto serem amplamente discutidas na literatura científica por abalizados especialistas, nas mais diversas áreas. O porquê de tal proteção é um mistério.

Assim, o estudante acaba por receber apenas uma pequena fração das possibilidades existentes a respeito das origens, em franca oposição ao preconizado pela LDB. Em que momento se dará a habilitação do aluno para que possa aprender a (re)aprender, gerando sua autonomia intelectual e exercendo pensamento crítico da construção do que podemos chamar de Ciência? Não sei.

Em recente documento reproduzido no Caderno Catarinense de Física, o autor Roberto Martins (1998, p. 243-64 e 265-300) faz uma análise da obra de Marcelo Gleiser, eminente *divulgador* de Ciência da maior rede de TV aberta no Brasil, no qual mostra que estão equivocados seus comentários com respeito à Ciência e à própria Física. Logo, o programa de maior audiência, ao invés de ensinar os conceitos corretos com relação à Ciência e a uma de suas áreas, peca por influenciar, confundir e atemorizar o público, que vê no processo evolucionista a única alternativa viável de compreensão do processo científico.

O próprio prêmio Nobel de Física de 2006, George Smoot¹, da renomada Universidade de Berkeley, na Califórnia, Estados Unidos, participando de uma série de entrevistas com cientistas feitas pelo jornalista científico Fred Heeren, no livro *Show me God*, declarou:

A fim de fazer um universo tão grande e maravilhoso como é, que dure o tanto que está durando – nós estamos falando de 15 bilhões de anos e nós estamos falando de grandes distâncias aqui – para que ele seja desse tamanho, você tem de fazê-lo perfeitamente. Do contrário, as imperfeições se acumulariam e o universo ou colapsaria em si mesmo ou se espalharia, e

¹ O prêmio Nobel de Física de 2006 foi oferecido a John Mather e George Smoot por suas contribuições à teoria do *Big Bang* e da origem do universo.

assim é na verdade um trabalho bem exato. E eu não sei se você já teve conversas com pessoas sobre quão crítico que é a densidade do universo e como veio tão próxima da densidade que decide se irá continuar se expandindo para sempre ou se colapsa, mas nós sabemos que a densidade está dentro de 1% (HEEREN, 2000, p. 168).

Há algum tipo de desígnio ou planejamento no Universo. Smoot não crê na evolução química que dá origem aos seres vivos, tão apresentada nos livros didáticos de Biologia; pelo contrário, informa publicamente que a evidência de desígnio é nítida e empiricamente detectada na natureza.

O MEC em sua publicação Ensino Médio: Construção política – Síntese das salas temáticas (BRASIL, *op.cit*, p. 38), no tópico “currículo” já mostra sua insatisfação com respeito ao dogmatismo com que são abordados certos conteúdos em muitas disciplinas:

[...] as disciplinas escolares propostas permanecem sendo as mesmas que tradicionalmente compõem o currículo escolar: sua escolha e seus conteúdos não são problematizados. Com isso, os conteúdos tradicionalmente ensinados são naturalizados, tratados como universais, como se não tivéssemos de discutir a quem interessam esses saberes, quais relações de poder sustentam e quais valores e visões de mundo privilegiam.

No caso das origem da vida em Biologia fica claro, pois só o modelo da evolução é contemplado.

Na parte que pretende analisar o livro didático, em propostas (BRASIL, *op.cit*, p. 46), o MEC mais uma vez mostra que precisa haver mudanças nessa área, já que no processo de construção do livro didático os eixos que deveriam nortear sua proposta de produção deveriam ser “educação, comunicação e conhecimento”. Isso porque quando se pensa a educação e a comunicação “pensa-se na linguagem como não neutra, com significado, dialógica, que não procura consensos, mas que expressa contradições”.

Fica claro que a forma como os livros didáticos de Biologia abordam o tema das origens é falho, pois privilegia somente um meio de encarar as origens. Se pelo menos oferecesse outras vertentes e suas evidências, melhor seria, pois o aluno poderia propor questões e mesmo hipóteses que deveriam ser, em sala de aula, questionadas, analisadas e aceitas ou abandonadas.

Mesmo com todas as referências apontando para uma discussão do fazer ciência e mesmo para sua compreensão como não estática, mas aberta à discussão,

ao diálogo, o mesmo MEC determina, nas diretrizes curriculares para o Curso de Ciências Biológicas (BRASIL, 2006, p.19), que:

O estudo da Biologia deve possibilitar a compreensão de que a vida se organizou através do tempo, sob a ação de processos evolutivos, tendo resultado numa diversidade de formas sobre as quais continuam atuando as pressões seletivas.

Torna-se complicado discutir quando o tema parece ter sido resolvido. Diversos autores, como Freire (1996), Morin (2000), Alves (2001), Demo (2005), têm discutido como a sala de aula tem se tornado compartimentalizada, sem sentido, e mesmo desprovida da real função no confronto com a realidade do aluno. Esse modelo, baseado no positivismo lógico, tem feito vítimas invisíveis, como por exemplo, a classificação das disciplinas. Por que em algumas escolas a Matemática tem 5 aulas semanais, enquanto Artes, por exemplo, tem só 1? Quem pode afirmar que Artes é menos importante que Matemática?

A estrutura teórica dessa pesquisa foi elaborada na intenção de que sua análise fornecesse os dados necessários para saber se o professor terá fundamentos suficientes para a formulação própria da ideia de Ciência, fator norteador e aglutinante das diversas tendências. Minha pretensão é dar subsídios para fundamentar essas evidências, a fim de iluminar a produção de um conteúdo que dê acesso aos estudantes de modo geral, não a um conteúdo ideologizado, mas a um conteúdo científico atualizado.

Pode-se inferir ser o governo que solicita aos professores que ampliem a forma como os alunos possam ver a sociedade, aumentando o conceito de ciência, promovendo o debate e a pluralidade de ideias, segundo o PCN e, logo depois, normatiza que o modelo evolutivo é o único a ser utilizado. Um fato curioso.

Tais respostas encontram respaldo no objetivo onde identificamos a presença do elemento crença nos discursos obtidos nas entrevistas, nas quais o professor acaba por se anular, deixando o livro didático responder a respeito da origem da vida.

6.3 ELEMENTOS QUE CONSTROEM A PRÁTICA DO PROFESSOR QUE PERMITEM PERCEBER A FUSÃO QUE FAZ DE CIÊNCIA E RELIGIÃO

Tabela 11: Questionário aplicado aos professores: Item 6. Como trabalha em sala de aula o conteúdo origem da vida?

Unidade/ Orientação	Católico "Evolucionista"	Protestante "Liberal"	Estadual "Laico"	Evangélico "Criacionista"
Modelo adotado	(1)	(1)	(4)	(1)
Número de professores	(1)	(1)	(4)	(1)
Uso somente o Livro didático	X	X	X	
Não uso o livro didático				
Uso o livro e outros textos				X

Nesse item em especial, os professores mencionaram utilizar o livro didático, pois "evita problemas, torna o tema mais simples pois não dá muita margem para discussões, entende?" (Entrevistas, orientação laica, 2012).

Somente o professor de orientação criacionista disse usar outros textos que amparam o modo de pensar de sua orientação. Esses textos são todos assinados por doutores e contribuem para um pensamento a respeito da origem inteligente.

Não posso deixar meu aluno cego diante de tanta informação. Todos os textos utilizados são de doutores nos mais variados níveis da ciência. Todos argumentam em favor de um debate franco e honesto. Muitos alunos talvez, só vejam esse tema aqui no Ensino Médio, eles precisam saber que existe um mundo de pesquisa que não fica preso a uma cúpula de determinadores da ciência. (Entrevistas, orientação criacionista, 2012).

Esse professor nomeou vários cientistas e seus respectivos livros para amparar e embasar suas declarações. Mas não evita o debate da crença em sala de aula, pois assim se expressou:

Sim, eu acabo por dizer qual meu credo. Não tem como ignorar os alunos quando te perguntam, sabe. Existe em algum grau uma ordem na natureza, sei lá, existem informações nas equações e tudo mais. Mas assim, dou a eles alguns minutos de consideração e logo volto para o livro. (Entrevistas, orientação laica, 2012).

OU:

Vou te dizer que não é lá sem muita intenção não. Mesmo sendo evolucionista por causa da Biologia, tenho sim minha fé, não num Deus e tal, mas numa energia capaz de reunir as coisas. Mesmo por

que há evidências de desígnio na natureza. Isso acaba saindo sem querer, e as vezes tenho de explicar por que penso assim. (Entrevistas, orientação laica, 2012).

Assim, mesmo que o livro traga a versão uniforme a respeito de como a “ciência” deve ser conduzida em sala, isso não anula a crença, enraizada em cada comentário do professor.

Tabela 12: Questionário aplicado aos professores: Item 7. Que evidências fornece para explicar esse processo? Item 8. Você utiliza o livro didático como mapa nesse quesito?

Unidade/ Orientação Modelo adotado	Católico “Evolucionista”	Protestante “Liberal”	Estadual “Laico”	Evangélico “Criacionista”
Número de professores	(1)	(1)	(4)	(1)
O que é listado no Livro didático	X		X	
As do livro didático e outras		X		X
Não soube listar				

Todos os professores usam em sala de aula a ciência positivista para validar sua argumentação. Disseram “validá-la” com o uso de evidências, ou seja, com a aplicação do método científico.

Essa é a diferença. A ciência trabalha com fatos, provas, evidências. A religião não, fica no campo do metafísico mesmo. Não to incluindo aqui as evidências de plano na natureza. A ciência é feita de provas, de evidências que a afirmem. (Entrevistas, orientação laica, 2012).

A ciência é exposta como sendo a ampliação do método científico, e será validada por provas ou evidências. Nesse sentido, as argumentações foram unânimes em reunir, ora dentro do livro didático, ora com ele e algumas outras referências, geralmente para dar suporte a um pensamento criacionista, trazendo os elementos necessários a sua validação, sempre usando evidências científicas para isso.

Por isso que eu acho que esse terreno da origem da vida é meio complicado. A ciência teoriza sobre a origem da vida, a religião também. Então ambas estão empatadas. Não tem como ter provas disso. Fico nas evidências que o livro demonstra para todo o resto. (Entrevistas, orientação protestante, 2012).

Essa forma de encarar a ciência é carente de debate e discussão e pouco se pode aproveitar-se de uma abordagem como essa, pois a ciência é vista como detendo a resposta final e incontestável, já que apresenta “provas” de sua construção. Assim, cabe ao aluno apenas colaborar com seu raciocínio, tendo pouco ou nada a compartilhar, discutir ou argumentar.

Tabela 13: Questionário aplicado aos professores Item 9. Sofre o embate em sala de aula com o tema criacionismo? Ele aparece sob outra designação? Item 10. Como lida com essa dicotomia?

Unidade/ Orientação Modelo adotado Número de professores	Católico “Evolucionista” (1)	Protestante “Liberal” (1)	Estadual “Laico” (4)	Evangélico “Criacionista” (1)
Não lido com esse tema, sigo o livro didático	X		X	
Recebo as colocações mas retorno ao guia que é o livro didático		X		
Mostro todas as variantes e sigo com o pensamento construído em sala				X

De modo geral, os professores entrevistados disseram que ouvem as colocações dos alunos, mas não as ponderam, apenas dizem que “respeito a opinião dos alunos, seja de que religião for, mas digo que o livro adotado pela escola é esse e vamos seguir o que pensa esse autor, só isso”. (Entrevistas, Orientação laica, 2012).

Todos foram enfáticos em determinar que cerca de 20% dos alunos acabam por levantar o tema em sala de aula, e que esse número está crescendo ano após ano, pois:

em anos anteriores nem via isso, essa coisa da religião na ciência, tem aumentado ano após ano. A gurizada vem com cada artigo da net que derruba, sabe. A gente tem que se preparar para isso, pois o negócio está crescendo. (Entrevistas, orientação evolucionista, 2012).

Somente o professor de orientação criacionista disse dividir o quadro em 2 e abordar o que argumenta cada teoria, na qual lista as realizações, os expoentes de cada pensamento e as conclusões a que chegam.

Não posso tapar o Sol com a peneira, meus alunos vão fazer vestibular. Mesmo querendo dar a eles uma visão mais ampla, suscitando o debate, mostro que o vestibular não é preparado para isso, que eles terão de saber o modelo evolucionista. Acho que se deve apontar todas as formas de pensamento e suas evidências. Escolher qual abrange a realidade é do aluno. (Entrevistas, orientação criacionista, 2012).

Ou ainda,

Eu até os ouço sabe, mas tem de haver um norte nisso tudo. A teoria da evolução pode não ser a melhor, mas pelo menos é uniforme, não tem variação. O que não posso aceitar é que vire bagunça, eu os ouço, vejo o que tem a dizer, até percebo que tem uns questionamentos inteligentes, mas deu, e proponho seguir o livro que é o melhor para resolver o problema. (Entrevistas, orientação liberal, 2012).

O que se percebe é um fuga do tema. Não se deseja ampliar o debate ou mesmo a socialização de experiências e materiais. O que se percebe é a utilização da coerção, da força embutida na função do professor para fechar o assunto e seguir em frente. Poderia essa fuga do tema origem da vida revelar medo ou incompetência para geri-lo?

Tabela 14: Questionário aplicado aos professores Item 11. Acredita que a crença é algo a ser considerado nesse estudo?

Unidade/ Orientação Modelo adotado	Católico “Evolucionista”	Protestante “Liberal”	Estadual “Laico”	Evangélico “Criacionista”
Número de professores	(1)	(1)	(4)	(1)
Sim	X	X	X (3)	X
Não				
Não quis se manifestar			X (1)	

Um professor não quis se manifestar. Disse que essa pergunta nada tem a ver com o tema em discussão e que não se sentia a vontade para respondê-la. Há exceção desse, os demais responderam que a crença que um indivíduo possa ter determina o que ele faz e como ele faz.

É a crença, que alimenta o ser, fazendo-o humano, o que norteia nossas ações e determina quem somos.

Cada um de nós é um ser espiritual e material. Se desenvolvo um em detrimento do outro, me torno insensível para com minha espécie. Todos os crimes que existiram, a esse respeito [origem da vida] foram perpetrados por pessoas assim, ora insensíveis para com o material,

no caso nazista, ora pelo espiritual, no caso da inquisição. Acho que tem de haver equilíbrio nisso tudo. (Entrevistas, orientação criacionista, 2012).

Ou então,

O que é a fé senão um produto de nosso cérebro, algo que nos salvou do ambiente e nos separou dos seres irracionais ao longo da evolução. Esse elemento distintivo nos dá hoje, condições de sermos a civilização que somos. Deus deve dar boas risadas disso tudo em algum lugar, não? (Entrevistas, orientação laica, 2012).

Para os professores investigados, a crença é o elemento que nos distingue da natureza ao nosso redor. É ela que nos dá uma vantagem evolutiva para alguns ou reflete o cuidado de um Deus [judaico-cristão] para conosco. Em menor ou maior grau, sua menção se dá sempre no sentido da esperança, de algo melhor no “depois”, no “além”, ou seja, num momento para todos desconhecido: a morte.

Tais respostas encontram respaldo nos objetivos, pois foi na fala do professor que os argumentos apareceram, justificando um discurso a respeito de Deus na Ciência e no conteúdo, origem da vida.

Foi dessa análise realizada que consegui os elementos que dão plausibilidade a um discurso que envolva Deus nessa construção. Com base nos depoimentos dos professores e na análise de seus depoimentos pude construir as considerações finais em aberto, com os elementos de pesquisa, que nos serviram de base à construção do metatexto.

7 CONSIDERAÇÕES EM ABERTO A RESPEITO DA POSSIBILIDADE DE NARRAR DEUS EM NOSSA SOCIEDADE

Vivo em tempos de grandes avanços tecnológicos e, sem sombra de dúvida, científicos. As leis da Física são agora tão bem conhecidas, que sondas espaciais voam com tal precisão que as habilita a fotografar e sondar orbitalmente a superfície de astros situados em qualquer parte do Sistema Solar.

Terapias celulares são colocadas em prática e a possibilidade da clonagem de órgãos e utilização de células-tronco é cada vez mais palpável. Ainda assim, compreender de que forma as coisas funcionam não é a mesma coisa que entender como elas surgiram. Os movimentos dos planetas no sistema solar, por exemplo, podem ser previstos com espantosa exatidão. No entanto, a origem do próprio sistema solar, a formação do Sol, dos planetas, da Lua, e mesmo do homem, enquanto ser dominante desse planeta, ainda é controversa.

Mas como chega até ao cidadão comum essa forma de pensar ciência? Como ficam ciência e origem da vida no cotidiano e no imaginário popular? A quem cabe esclarecer?

Nessa contemporaneidade, o livro didático permanece como sendo um guia do professor, que continua dependente quase que exclusivamente dele no seu planejamento do processo de ensino e de aprendizagem. Esse instrumento, então, passa de auxiliar à mestre do processo educacional. Mas a forma como são escritos os livros didáticos faz parecer ao estudante que essa origem está plenamente conhecida, ou, pelo menos, as suas linhas gerais básicas são conhecidas, o que não é verdade.

Nessa pesquisa percebi, por meio da análise das falas dos professores, a situação difícil pela qual passam crianças e jovens no que diz respeito à aprendizagem sobre a origem da vida, pois muitos professores se limitam a seguir o livro.

Parece que é necessária uma revisão urgente das deficiências aqui apontadas, pois os livros e seus autores têm um poder que não pode ser ignorado, e os erros cometidos nesses livros afetam a educação de milhares de jovens.

É o livro didático uma referência fundamental, pois será provavelmente uma fonte de instrução a respeito de ciência que nossa população terá acesso, visto que muitos não continuarão nos bancos universitários. Aliado a isso, a questão da origem da vida (no campo experimental) constitui uma concepção em aberto, possibilitando uma ampla análise.

Nos livros didáticos somente um modelo em relação à origem da vida é apresentado e acaba por se tornar o único válido. Logo, a criança, desde o Ensino Fundamental, é a ele exposta, e na vida adulta apenas repassa aquilo que, por consenso absoluto, lhe foi ensinado. Desse modo, perde a capacidade de discutir, de analisar, de debater, e perde também seu direito à cidadania plena.

O que se percebeu é um medo de discutir o tema, o que justifica um silêncio no que diz respeito à origem da vida. É como se apenas o modelo evolutivo existisse. Não há um debate explícito no Nível Médio sobre como interpretar os resultados das pesquisas. Não se mostra a ciência como um construto humano sempre em construção, algo carente de uma definição.

Por sua característica própria, a Ciência precisa ser entendida como em construção, ou seja, pelo fato de compreendermos o fazer Ciência, dentro de uma conjuntura e de uma trama de condições culturais, sociais e políticas, devemos e precisamos questionar o rigor dessa produção, a quem essa verdade se destina e que elementos possui. Considerando não existir “verdades” absolutas, mesmo sobre aquilo que pode ser medido e/ou quantificado, pode mesmo isso ser re-interpretado.

Sempre que se aborda essa única forma de entender “ciência”, ela está indexada pelo modelo positivista de fazê-lo, ou seja, em estrita observância ao método científico. Há necessidade de separar a ciência empírica (que utiliza o método científico e é aceita tanto por evolucionistas quanto por criacionistas) da ciência histórica (capaz de teorizar a respeito das evidências). Assim, a capacidade que essa ciência tem de teorizar só existe no modelo naturalista, que exclui a crença/fé de qualquer participação nesse estudo. Em muitos casos, pesquisas recentes, sem o aval da comunidade científica, são divulgadas rapidamente, tornando sua refutação muito difícil.

Meu intento foi mostrar com essa investigação que, após analisados os objetivos, a origem da vida pode e deve ser analisada de modo a permitir o discurso de modelos, tanto de cunho evolucionista como criacionista, pois ambos residem na

capacidade de teorizar, típica do cientista honesto, não munido de evidências que determinem essa forma de pensar.

Mesmo esforçando-se, e muito, para esconder sua crença, através das entrevistas, os professores admitiram informar ou discutir sua “maneira” de entender as origens que não a do modelo evolucionista. Os professores não conseguiram, mesmo achando que poderiam estar sendo vigiados, mesmo sob risco de serem “descobertos” por seus colegas, e assim serem tachados de criacionistas, deixar de perceber em suas falas que algo maior que eles existe e permeia todo o ser.

O novo emergente é que a espiritualidade pode até ser sufocada, mas em algum momento ela aparece em maior ou menor grau e mostra sinais de sua existência. Assim, ao recolher os fragmentos das respostas, “o dito pelo não dito”, reconheço 3 elementos formadores, que me permitiram perceber que há plausibilidade para um discurso de Deus na ciência, pois:

1. Há um papel para a crença na ciência. A matemática é um exemplo disso. Boa parte da matemática que se aplica com sucesso em todos os ramos de atividades humanas, os conceitos matemáticos que se creem ser produto da mente humana são de estrutural importância para alguns ramos da ciência, num grande número de aplicações práticas nas quais é pouco provável sua “evolução”.

Essa relação se amplia na Física. Não se pode crer que haja algum tipo de acidente aleatório entre a matemática e a física, pois a inteligibilidade matemática do mundo físico faz parte da fé fundamental da ciência.

Torna-se difícil crer que o conjunto das teorias, consideradas extraordinárias, possa ter aparecido de uma aleatória seleção natural de ideias, em que houvesse a sobrevivência somente das mais aptas, ou seja, seria improvável crer que essas teorias são boas apenas porque sobreviveram ao choque com diversas outras. O mais provável é que deve haver alguma razão profunda e subjacente para a harmonia entre a matemática e a física. A crença é inseparável do esforço científico de descobrir como a natureza funciona.

Gödel, por meio do seu segundo teorema, exige fé em sua consistência, no entanto, não se tem críticas a seu modelo, porque sua consistência não pode ser provada. Mesmo nos cálculos da atração gravitacional de Newton, temos um universo altamente inteligível, com regularidades que estão presentes na equação e delas são dependentes.

Assim, em algum ponto do processo de validação da ciência, a crença é fundamental, visto que o universo e suas regularidades existem, mas, num dado momento, podem não mais existir. É a crença que a sustêm, pois é logicamente impossível que, uma causa qualquer, produza em si algum efeito sem que este esteja já em existência. Um universo de ordem e inteligível só é possível se assim o crer o cientista que pressupõe sobre ele suas convicções e postulados.

Em suma, acredito ser pouco provável que tamanha ordem possa ter surgido do caos. Há um princípio originador, Deus, por trás de tudo isso. Muitos são os cientistas evolucionistas que não têm o mínimo afeto pela ideia de que o tempo tem um começo, geralmente associado à ideia do *big bang*, pois estaria ligada, umbilicalmente, à ideia de uma intervenção divina.

2. Há evidências no mundo natural para isso. A mesma ciência positivista, amparada que é no método científico, mostra evidências para uma interpretação criacionista dos eventos. Isso ocorre no registro fóssil, pois, até o presente momento, nenhum fóssil transicional foi encontrado. São vários os cientistas que inferem numa dúvida cruel para o “mistério paleontológico”, o de que cada novidade evolutiva em termos de seres é abrupta, ou seja, não possui seu correspondente na escala evolutiva encontrado no registro fóssil.

Assim, a maioria dos grupos e espécies encontrados no registro fóssil não apresenta nenhuma mudança direcional durante sua permanência na Terra. Elas aparecem no registro fóssil de forma muito semelhante ao que são, quando desaparecem. Outro fator desconcertante é o de que em qualquer local ou área de pesquisa uma espécie ou grupo não surge de maneira lenta e gradual. Esses seres possuem seu aparecimento súbito e de maneira completa.

O chamado parentesco genético mostra que longas cadeias de DNA são semelhantes e mesmo iguais de seres para outros. Mas até agora não se provou que esse requisito demande evolução. Não há sequer uma evidência, até esse momento, de que somente a mutação e a seleção natural são capazes de efetuar esse parentesco. Esse “input” de dados, creio, está na sequência do projetista.

Outro fator a ser explorado ainda é o chamado “problema principal” o da origem da estrutura da proteína e do mundo de RNA, que remonta ao dilema “o ovo ou a galinha”. Pesquisas recentes mostram que a ribose, uma das bases do RNA, um açúcar molecular, possui uma estrutura frágil demais para sobreviver, em

grandes concentrações, para dar o início à vida, tão comentado nos artigos acadêmicos.

3. Há informação na natureza que conduz à ideia de um construtor.

Mesmo cientistas céticos e os chamados novos ateus possuem um problema a ser solucionado, que é a informação pré-existente no universo e mesmo na vida.

A premissa básica é a de que a natureza ao nosso redor é um amontoado de partículas que, aleatoriamente, produziu um tal estado de organização que nos permite viver nesse universo; que a informação é um fenômeno derivado, associado a estados de matéria organizados e, por isso, especiais, construindo esse mesmo universo e que essa união só se tornou possível pela seleção aleatória e natural ao longo de bilhões de anos.

O problema é que estudos modernos mostram que o universo parece evidenciar um conjunto de informações pré-estabelecidas, primordiais e que os objetos derivados dessa informação formam estruturas secundárias, com mais informação pré-existente, levando-nos às conclusões físicas, químicas e matemáticas, resultando nas biológicas.

Mesmo céticos como Dawkins, Dennet, entre outros, nas suas simulações de evolução ao computador, precisam selecionar que algoritmos de seleção e que estruturas serão exigidas para que um ser evolua ou não. Nesses critérios não estaria a informação preterida por esses senhores?

Há um medo de se argumentar em favor de Deus na ciência, pois assim, acreditam certos cientistas, seria o fim da ciência. Mas de que ciência argumentam? Dizem que colocar Deus na equação seria o mesmo que possuir uma mente preguiçosa, pois esse elemento não permite à ciência teorizar e ir em busca de respostas que possam, em última instância, excluir Deus. Mas não é assim que ocorre.

Que dizer então dos pais da ciência, pessoas como Newton, Galileu, entre outros que fundamentaram suas buscas e pesquisas em Deus. Mesmo nomes como Francis Collins, do projeto Genoma Humano, Michael Behe, da Bioquímica, John Lennox, da matemática, Antonino Zichichi, da astronomia, entre muitos outros que fazem ciência nesse momento, acreditando em Deus.

A visão de ciência que se pretende então como válida é a naturalista, gerada pelo acaso; positivista, que entende que somente aplicando o método científico há

evidências a serem analisadas e ateística, em que a ideia de Deus não pode sequer ser mencionada. Isso é um paradigma que precisa ser removido.

Toda minha busca mostra que há sim uma crise nas ciências, pois elas não conseguem mais responder à coleta de dados dessa mesma natureza. Mesmo o reducionismo científico, do simples ao complexo, não consegue mais responder a informação existente ali. Ir aonde os dados nos levam parece ser a premissa básica do cientista.

Mesmo quando analisamos a expressão do simples ao complexo, estabelecer, por exemplo, que um ser vivo é mais complexo que um átomo, visto ser esse formado por bilhões de átomos, é ter sérios problemas a resolver com a física das partículas elementares, pois quanto mais se aprofundam no exame da natureza fundamental da estrutura do universo, muito mais essa natureza se revela complexa.

É a visão de ciência que passa, em nosso século, como limitada, pois exclui, exatamente, a construção de um universo com informação que não pode ser deletada.

Essa mesma informação está presente nas coisas vivas, em especial no professor de Biologia, no cientista que não permite que sua experiência abandone o conceito de Deus na natureza última das coisas. A fé ou crença sobrevive, e como Galileu, teima em ser destruída. “*E pur si muove*”, apesar da crença em contrário.

O medo de se discutir esse tema e ampliar horizontes reside em primeiro lugar do medo do cancelamento do vínculo empregatício e, segundo, de não ser considerado profissional, cientista, formado, se não aderir a um discurso positivista em relação à ciência.

É interessante que todos os entrevistados reconhecem que as coisas que os cientistas evolucionistas consideram simples não o são; e a razão pela qual as teorias físicas, químicas e biológicas tão complexas são aceitas e referendadas não se deve a sua simplicidade, mas sim a seu poder de explicação, baseados numa informação pré-existente.

Assim, a crença ou fé, não pode ser apagada; ela fica latente, a espera de que alguma nova evidência seja então reinterpretada pelo cérebro, gerando a validade e a confirmação de verdades latentes, imbuindo o ser a pensar na possibilidade de Deus não só na ciência, mas na sua vida.

Isso não constituirá uma denominação religiosa, uma casa de culto, mas uma reviravolta na visão de mundo, uma nova cosmovisão, uma nova forma de ver o outro como outro, numa busca constante pelo viver a crença.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Rubem. **Entre a ciência e a sapiência**: O dilema da educação. São Paulo. Loyola, 2001.
- ALMEIDA, João F [tradução]. **Bíblia de referência Thompson**. São Paulo: Vida, 2011.
- AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. **Biologia**: Vol 1: Das células; Vol. 2: Dos organismos; Vol. 3: Das populações. São Paulo: Moderna, 2006.
- ANGELIS, Fernando de. **A Origem da Vida**. São Paulo: UNISA, 1998.
- ARANTES, José Tadeu. Vida no espaço: O Corot começa a grande busca. São Paulo: **Revista Galileu**, maio 2000.
- ARIÈS, Philippe. A história das mentalidades. In: LE GOFF, Jacques. **A história nova**. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, p. 156-157, 1995.
- ARMSTRONG, Karen. **Em defesa de Deus**: O que a religião realmente significa. São Paulo: Companhia das Letras, 2011.
- ASHTON, John F. (org). **Em seis dias**: por que 50 cientistas decidiram aceitar a criação? Brasília-DF. Sociedade Criacionista Brasileira, 2010.
- BARBOUR, Ian G. Quando a ciência encontra a Religião: Inimigas, estranhas ou parceiras. Trad. Paulo Salles. São Paulo: Cultrix, 2004.
- BARR, Stephen.M. **Modern physics and ancient Faith**. South Bend: Indiana: Notre Dame University press, 2002.
- BEHE, Michael. **A caixa preta de Darwin**: O desafio da bioquímica à teoria da evolução. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1997.
- BETTI, Renata; BARRUCHO, Luís Guilherme; BRASIL, Sandra. É preciso preencher a cabeça deles. **VEJA**. v.235, n.38, 21/09, 2011.
- BONB, W.; HARTMANN, H. Konstruierte Gesellschaft, rationale Deutung-Zum Wirklichkeitscharaktersoziologischer Diskurse. **Entzauberte Wissenschaft**. Göttingen: Schwartz, 1985.
- BORGES, Regina. **Em debate**: cientificidade e educação em Ciências. Porto Alegre: SEC/SECIRS, 1996.
- BOURDIEU, Pierre. **Os usos sociais das ciências**: por uma sociologia clínica do campo científico. São Paulo: UNESP, 1997.

BRASIL. **Leide Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. LEI Nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. D. O. U. de 23 de dezembro de 1996.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Ensino Médio**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

_____. MEC. SEMTEC. Ensino Médio: construção política. **Síntese das salas temáticas**. Brasília: MEC-SEMTEC, 2003.

_____. MEC. Diretrizes Curriculares para o curso de Ciências Biológicas. Brasília: MEC, 2006. Disponível em: <[HTTP://www.mec.gov.br/sesu/ftp/curdiretriz/biologicas/bio_diret1.rtf](http://www.mec.gov.br/sesu/ftp/curdiretriz/biologicas/bio_diret1.rtf)>. Acesso em: abril de 2012.

BROWNIE, M. **Clues to the Universe's Origin Expected**. New York Times, 12 march 1978.

CARRAHER, David W.; CARRAHER, Terezinha N.; SCHLIEMANN, Analúcia D. **Caminhos e Descaminhos no Ensino de Ciências**. São Paulo: Ciência e Cultura, v.37, n.6, Jun 1985.

CAON, Céres Muniz. **Concepções de professores sobre o ensino e a aprendizagem de Ciências e Biologia**. Dissertação de Mestrado: Mestrado em Ciências e Matemática. Porto Alegre: Pontifícia Universidade católica. 2005.

CHANG, Kenneth. **On Scientific Fakery and the Systems to Catch It**. The New York Times, 15 de outubro de 2002.

COHEN, B.L. Understading the fine tuning in our universe. **The PhysicsTeacher**46. Mai. 2008.

COLLINS, Francis S. **A linguagem de Deus**: Um cientista apresenta evidências de que Ele existe. São Paulo: Gente, 2007.

DARWIN, Charles. **A origem das espécies**. São Paulo: Martin Claret, 2006.

DAVIES, Paul C. W. The Christian perspective of a scientist. **New Scientist** 98: 1354. 2 Jun. 1983.

DEMO, Pedro. **Pesquisar: o que é?** In: Pesquisa: princípio científico e educativo. 5.ed. São Paulo: Cortez, 1997.

_____. **Educar pela pesquisa**. São Paulo:AutoresAssociados, 2005.

DOSE, Klaus.The origin of life: More questions than answers, **Interdisciplinary Science Reviews** 13, 1988.

DURKHEIM, Émile. **Lições de sociologia**: a moral, o direito e o Estado. São Paulo: USP, 1983.

ECO, Humberto. Introdução. In: BONAZZI, Marisa; ECO, Umberto. **Mentiras que parecem verdades**. São Paulo: Summus, 1980. p. 18.

ELIADE, Mircea. **O Sagrado e o Profano**: A essência das religiões. Trad. Rogério Fernandes. São Paulo: Martins Fontes, 1992.

FARRAR, Austin. **A Science of God?** London: Geoffrey Bles, 1966.

FEYERABEND, Paul K. **Contre la méthode**. Paris: Seuil, 1988.

_____. **Contra o método**. São Paulo: UNESP, 2007.

FLICK, U. **Uma introdução à pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Bookman, 2004.

FORQUIM, Jean Claude. **Escola e cultura**: as bases sociais e epistemológicas do conhecimento escolar. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários a prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FRIGOTTO, Gaudêncio (Org.). **Educação e crise do trabalho**: perspectivas de final de século. Rio de Janeiro: Vozes, 1994.

FOLHA DE SÃO PAULO. Caderno MAIS. In: **Extremos da Evolução**. 13 de dezembro de 1998.

GARCIA, Rafael. A receita da vida: Experimento da “sopa” criadora dos primeiros seres vivos chega aos 50 anos cercado de controvérsias. **Revista Galileu**, maio 2003.

GEISLER, Norman, TUREK, Frank. **Não tenho fé suficiente para ser ateu**. São Paulo: Vida, 2006.

GLANZ, James. **Biology text illustrations more fiction than fact**. The New York Times. 8 abril 2001.

GRASSÉ. P.P. Evolution. **Reihe Allgemeine Biologie**, Bd. 5. Stuttgart, 1973.

GRAY, Thomas. **O Pensador**. Disponível em: <<http://pensador.uol.com.br/frase/NTY3MTE1/>>, acesso em 12.12.2012.

GODOY, Arilda S., Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades, In **Revista de Administração de Empresas**, v.35, n.2, Mar/Abr. 1995.

HAWKING, Stephen W. **Uma Breve História do Tempo**. Rio de Janeiro: Rocco, 1998.

HEEREN, Fred. **Show Me God**: What the Message from Space Is Telling Us About God Day Star Publications, 2000.

HOLANDA, Aurélio Buarque de. **Dicionário Aurélio**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1988.

HOYLE, Fred. The universe: Past and present reflections. **Annual Review of Astronomy and Astrophysics**.V.20, 1982.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/20122002censo.shtm>, Acesso em 15/08/2011.

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Disponível em: <<http://ideb.inep.gov.br/resultado/resultado/resultadoBrasil.seam?cid=25038>> , acesso em: 18/09/2012.

JAPIASSÚ, Hilton; MARCONDES, Danilo. **Dicionário básico de filosofia**. 3.ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1996.

KONG, Augustine. Rate of *de novo* mutations and the importance of father's age to disease risk. **Nature**. V.488, p. 471, 2012. Disponível em: <<http://www.nature.com/nature/journal/v488/n7412/full/nature11396.html>>, acesso em 12/12/2012.

LATOURE, Bruno. **A esperança de Pandora**: ensaios sobre a realidade dos estudos científicos. Bauru, São Paulo: EDUSC, 2001.

LENNOX, John. C. **Por que a ciência não consegue enterrar Deus**. São Paulo. Mundo Cristão. 2011.

LEWONTIN, Richard C. Billions and Billions of Demons.**The New York Times Review of Books**. A Carl Sagan commentary. January, 9. 1997. Disponível em: <http://www.nybooks.com/articles/archives/1997/jan/09/billions-and-billions-of-demons/> ,acesso em 9 out 2011.

LIMA, Daniel. **Infográficos O Globo**. 2010 Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/infograficos/censo-religiao/>>. Acesso em 21/08/2012.

MAANEN, John, Van. Reclaimingqualitativemethods for organizationalresearch: a preface, In **Administrative Science Quaterly**, vol.24, n.4, December, 1979.

MACHADO, Marcio F. **Análise dos conceitos sobre a origem da vida nos livros didáticos do ensino médio, na disciplina de Biologia, de escolas públicas gaúchas**. Dissertação de Mestrado, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul: Porto Alegre. 2008.

McGRATH, Alister; McGRATH, Joanna. **O Delírio de Dawkins**: Uma resposta ao fundamentalismo ateu de Richard Dawkins. São Paulo: Mundo Cristão, 2007.

MAGALHÃES, Luiz Eduardo em entrevista a **Revista Isto é**, 1º julho 1998, p. 15. (Diretor do Colégio Santa Cruz em São Paulo).

MARTINS, Roberto de Andrade. **Como distorcer a física**: considerações sobre um exemplo de divulgação científica. 1 – Física clássica. Caderno Catarinense de Ensino de Física 15 (3): 243-64, 1998. O artigo foi dividido em duas partes, 1 para física clássica e 2 para física moderna às páginas 265-300.

MASSAUD, Moisés. **Análise Literária**. São Paulo: Cultrix, 1997.

MORAES, Rita. **Revista Isto é**. 1º de julho de 1998.

MORAES, Roque. Educar por meio da ciência: Abrindo novas janelas para a compreensão do mundo e sua transformação. **Artigos do Mestrado em Educação em Ciências e Matemática da PUC/RS**, 2005. (não publicado).

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise Textual Discursiva**. Coleção Educação em Ciências. Ijuí: UNIJUÍ, 2011.

MORELAND, James P.; REYNOLDS, John M. **Criação e Evolução**: 3 pontos de vista. São Paulo: Vida, 2006.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita**: repensar a reforma, reforma o pensamento. Trad. Eloá Jacobina. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.

_____. **cultura e barbárie européias**. Trad. Daniela Cerdeira. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009.

OBERHUMMER, H.; CANTO, A.; SCHIOTTI, H. Stellar production rates of carbon and its abundance in the universe. **Science** 289, 7 jul. 2000.

OLIVEIRA, Ricardo M. J. de. **Avaliação de efeitos da prática de impostação de mãos sobre os sistemas hematológico e imunológico de camundongos machos**. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Medicina: USP. 2003. Disponível em:
http://www.amebrasil.org.br/html/Disserta__o_de_Mestrado___Oliveira_RMJ.pdf,
 acesso em 03/10/2011.

ORLANDI, Eni Puccinelli. **Análise de Discurso**: Princípios e procedimentos. Pontes. Campinas: São Paulo, 1997.

PARALAMAS do sucesso. In: **Album Selvagem**, 1986. Disponível em:
<http://letras.mus.br/os-paralamas-do-sucesso/47924/>, acesso em 15/11/2012.

PASCONELLITS, Joyce. **Revista Época**. 9 abril 2000, p. 18.

PNLEM. **Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio**, MEC/BRASIL. Disponível em:
 <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12373%3Apnld-e-pnlem-saiba-mais&catid=311%3Apnlem&Itemid=582>. Acesso em 12/12/2012.

POPPER, Karl. **A lógica da pesquisa científica**. São Paulo: Cultrix, 1995.

ROCHA FILHO, João Bernardes; BASSO, Nara Regina de Souza, BORGES, Regina Maria Rabello. **Transdisciplinaridade**: A natureza íntima da educação científica. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007.

ROTH, Ariel A. **A ciência descobre Deus**. Tatuí-SP. Casa Publicadora Brasileira, 2010.

SAGAN, Carl. **O Mundo Assombrado pelos Demônios**. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

_____. **Bilhões e Bilhões**: Reflexões sobre vida e morte na virada do Milênio. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

SANTOS, Boaventura de S. **Um discurso sobre as ciências**. Edições Afrontamento, 2002.

SOLOMON, Robert C. **Espiritualidade para céticos**: Paixão, verdade cósmica e racionalidade no século XXI. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira. 2003.

SOUZA Jr. Nahor. **Uma Breve História da Terra**. Brasília-DF, Sociedade Criacionista Brasileira, 2004.

STENGERS, Isabelle. **A invenção das ciências modernas**. São Paulo: Ed. 34, 2002.

SWINBURNE, Richard. **Será que Deus existe?**Lisboa: Gradiva. 1998.

THE NEW YORK TIMES. **Accused of Fraud, Haeckel leaves the Church**. 27 de novembro de 1910, Parte V.

TRINDADE, Eliane; VILLAMÉA, Luiza. **Revista Isto é**. 29 maio 1996, p. 31.

WADE, Nicholas. **Life's origins get murkier and messier**.The New York Times, 13 de junho de 2000.

WAY, Edmund. **O Pensador**. Disponível em: <<http://pensador.uol.com.br/frase/MjQyNTU/>>, acesso em 12.12.2012.

WELLS, Jonathan. **Icons of Evolution**: Why much of what we teach about evolution is wrong. Washington, DC: Regnery Publishing, 2000.

WHITEHEAD, Alfred N. **Science and the Modern World**. London: Macmillan, 1925.

ZICHICHI, Antonino. **Por que acredito naquele que fez o mundo**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2000.

ANEXOS

Anexo 1: Questionário de Entrevista a ser preenchido pelo professor

Questionário de Pesquisa Docente		
Dados do Entrevistado:		
Designação: _____		
Data de Nascimento: ____/____/____		
Tempo de Magistério: ____ anos. ____ meses		
Formação:	Graduação:	Pós-Graduação:
	_____ () Concluído	Especialização: _____ () Concluído
	_____ () Concluído	Mestrado: _____ () Concluído
	Carga Horária: _____ Escolas que atende: _____	Doutorado: _____ () Concluído
Sobre sua Formação:		
1. Qual é sua definição de Ciência?		

2. Liste com um X somente as áreas que considera ciência:		
() Astronomia	() Religião	() Línguas
() Arte	() Quiropraxia	() Metafísica
() Astrologia	() Evolução	() Criação
() Espiritismo	() Acupuntura	() Medicina caseira
() Protestantismo	() Catolicismo	() Criacionismo
3. Qual é sua definição de origem da vida na Terra?		

4. Qual é a diferença entre Ciência e religião?		

5. Recebeu na faculdade, os elementos necessários a lidar com esse tema em sala de aula? Possui os elementos respaldados pela Ciência? Explique:		

Sobre sua práxis pedagógica:		
6. Como trabalha em sala de aula, o conteúdo origem da vida? Se possível dê detalhes:		

7. Que evidências fornece para explicar esse processo?		

8. Você utiliza o livro didático como mapa nesse quesito? Se sim, como?		

9. Sofre o embate em sala de aula com o tema criacionismo? Ele aparece sob outra designação? Comente:		

10. Como lida com essa dicotomia? Possui alguma prática ou modelo a ser compartilhado? Explique:		

11. Acredita que a crença é algo a ser considerado nesse estudo? Explique:		

Anexo 2: Questionário de perguntas semi-estruturado de entrevista pessoal

Questionário de Pesquisa Docente
Dados do Entrevistado:
Designação: _____
Sobre sua Formação:
1. Por que acredita ser essa a melhor definição de Ciência?
2. Por que essas áreas são para você Ciência?
() Astronomia () Religião () Línguas
() Arte () Quiropraxia () Metafísica
() Astrologia () Evolução () Criação
() Espiritismo () Acupuntura() Medicina caseira
() Protestantismo () Catolicismo () Criacionismo
3. Com respeito a origem da vida na Terra, Quais evidências poderia apontar nesse momento, que colabore com sua visão?
4. Acredita que essa diferença separa, aproxima ou permeia a Ciência da religião?
5. Acredita que o curso universitário lhe preparou para o exercício do magistério?
Sobre sua práxis pedagógica:
6. Como seus alunos reagem ao assunto origem da vida em sala de aula?
7. As evidências são suficientes para provar o ponto de vista que adota em sala de aula?
8. Você segue o livro, o programa da escola ou usa algum outro elemento em suas aulas para ampliar o tema? Quais? Como?
10. Quando um aluno se diz criacionista / evolucionista, como reage?
11. O que a crença para você? Ela intervêm no processo?

Anexo 3: Termo de visitação e aceitação de participação na pesquisa

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Pesquisa:**(IM)POSSIBILIDADE DE NARRAR DEUS NUMA SOCIEDADE PÓS-METAFÍSICA:
PLAUSIBILIDADE DE UM DISCURSO ALTERNATIVO A ORIGEM DA VIDA**Pesquisador Orientador: Prof^a Dr^a Leda Lísia Franciosi Portal

Pesquisador Aluno: Márcio Fraiberg Machado

Natureza da Pesquisa:

O Sr(a) está sendo convidado(a) a participar desta pesquisa que tem como finalidade analisar a plausibilidade de um discurso alternativo a origem da vida, no ensino Médio das escolas gaúchas selecionadas para esse fim.

Participantes da pesquisa:

Professores de escolas de ensino médio de escolas gaúchas com mais de mil alunos nas áreas públicas e privadas confessionais ou não.

Envolvimento na pesquisa:

Ao participar desse estudo o(a) Sr(a) permitirá que o pesquisador aluno Marcio Fraiberg Machado colete informações através de um questionário escrito e, posteriormente, uma entrevista seja realizada com respeito a sua práxis pedagógica relativa estritamente ao tema proposto. O(A) Sr(a) tem liberdade de se recusar a participar e ainda se recusar a continuar participando em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer prejuízo para a sua pessoa. Sempre que desejar, poderá pedir mais informações sobre a pesquisa através do telefone (51) 8143-9031 do pesquisador aluno desse projeto, e ainda, da secretaria do Programa de Pós-Graduação da PUC-RS, através do telefone (51) 3320-3500.

Sobre as entrevistas:

Serão realizadas em dois momentos. 1º será deixado a seu dispor, pelo período de uma semana ou mais se assim o desejar, questionário com perguntas selecionadas a respeito do que entende pela discussão sobre o tema ciência e crença.

No 2º momento, quando do recolhimento desse questionário, será efetuada uma entrevista, que poderá ser realizada em outro ambiente, que não o da unidade escolar, a seu critério.

Riscos e Desconforto:

A participação nesta pesquisa não traz complicações legais. Os procedimentos adotados nesta pesquisa obedecem aos critérios da Comissão Científica do Programa de Pós-Graduação em Educação da PUC-RS, conforme protocolo de pesquisa nº 035/2011. Nenhum dos procedimentos usados oferece risco a sua dignidade.

Confidencialidade:

Todas as informações coletadas neste estudo são estritamente confidenciais. Somente o pesquisador orientador e aluno terão conhecimento dos dados e, no relatório final, não haverá menção a unidade escolar visitada, não deixando margem a uma possível identificação do sujeito de pesquisa.

Pagamento:

O(A) Sr(a) não terá nenhum tipo de despesa para participar dessa pesquisa, bem como nada será pago por sua participação.

Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de forma livre para participar desta pesquisa.

Não assine esse termo se ainda tiver dúvidas a respeito de seu envolvimento.

CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Tendo em vista os itens acima apresentados, eu, de forma livre e esclarecida, manifesto meu consentimento em participar da pesquisa. Declaro que recebi cópia deste termo de consentimento, e autorizo a realização da pesquisa e a divulgação dos dados obtidos neste estudo.

Assinatura do Participante da Pesquisa