



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ – UNIOESTE  
CENTRO DE EDUCAÇÃO, COMUNICAÇÃO E ARTES/CECA**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *SENSU* EM EDUCAÇÃO  
NÍVEL DE MESTRADO/PPGE  
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: SOCIEDADE, ESTADO E EDUCAÇÃO  
LINHA DE PESQUISA: ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

**CIÊNCIA E RELIGIÃO: REFLEXÕES ACERCA DA ABORDAGEM DE TEMAS  
CONTROVERSOS PELO PROFESSOR DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS**

**FABIANE SANCHES**

**CASCADEL – PR  
2017**



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ – UNIOESTE  
CENTRO DE EDUCAÇÃO, COMUNICAÇÃO E ARTES/CECA**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *SENSU* EM EDUCAÇÃO  
NÍVEL DE MESTRADO/PPGE  
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: SOCIEDADE, ESTADO E EDUCAÇÃO  
LINHA DE PESQUISA: ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

**CIÊNCIA E RELIGIÃO: REFLEXÕES ACERCA DA ABORDAGEM DE TEMAS  
CONTROVERSOS PELO PROFESSOR DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS**

**FABIANE SANCHES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação, Nível de Mestrado/PPGE. Área de Concentração: Sociedade, Estado e Educação. Linha de Pesquisa: Ensino de Ciências e Matemática, da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), como critério parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientador: Prof. Dr. Vilmar Malacarne

**CASCADEL – PR  
2017**

**Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)**

S19c

Sanches, Fabiane

Ciência e Religião: reflexões acerca da abordagem de temas controversos pelo professor de Ciências nos anos iniciais. / Fabiane Sanches — Cascavel, 2017.

187 f.

Orientador: Prof. Dr. Vilmar Malacarne

Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus de Cascavel, 2017.

Programa de Pós-Graduação em Educação

1. Professores – Formação. 2. Ciências - Ensino. I. Malacarne, Vilmar. II. Universidade Estadual do Oeste do Paraná. III. Título.

CDD 20. ed. 370.71  
CIP – NBR 12899

Ficha catalográfica elaborada por Helena Soterio Bejio – CRB 9ª/965



**unioeste**

Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Campus de Cascavel CNPJ 78680337/0002-65  
Rua Universitária, 2069 - Jardim Universitário - Cx. P. 000711 - CEP 85819-110  
Fone:(45) 3220-3000 - Fax:(45) 3324-4566 - Cascavel - Paraná



**PARANÁ**  
GOVERNO DO ESTADO

**FABIANE SANCHES**

**CIÊNCIA E RELIGIÃO: REFLEXÕES ACERCA DA ABORDAGEM DE TEMAS  
CONTROVERSOS PELO PROFESSOR DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em cumprimento parcial aos requisitos para obtenção do título de Mestra em Educação, área de Concentração Sociedade, Estado e Educação, Linha de pesquisa Ensino de Ciências e Matemática, APROVADA pela seguinte banca examinadora:

Orientador – Vilmar Malacarne

Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Campus de Cascavel (Unioeste)

André Luis de Oliveira

Universidade Estadual de Maringá/UEM

Marco Antonio Batista Carvalho

Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Campus de Cascavel (Unioeste)

Valdecir Soligo

Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Campus de Cascavel (Unioeste)

Cascavel, 2 de junho de 2017

Todos os meus esforços...  
Àquele por quem aprendo todos os dias que a vida é mais,  
E que, com seu universo de cores,  
Transformou-me, muitas vezes, lágrimas em sorrisos.  
Que escreveu bilhetes escondidos, junto à lanches singelos,  
E punha na minha bolsa, para as aulas do mestrado.  
Ah! Petiscos que me alimentavam a alma!  
Àquele que preparou-me muitos “cafés da manhã na cama”,  
E que em fins de tardes exaustivos, lá vinha ele,  
Com “as núvens do descanso” (feitas com amor, inocência  
e todos os cobertores, almofadas e travesseiros da casa).

***Ao meu filho, Gabriel Otávio (...) o melhor de mim!***

**(Sanches, F. 2017)**

## AGRADECIMENTOS

**“Não é sobre chegar no topo do mundo e saber que venceu. É sobre escalar e sentir que o caminho te fortaleceu” (VILELA, A.).**

*Eis que a “escalada” não seria possível sem algumas pessoas essenciais. E agora me reservo em agradecê-las...*

*À Dona Glória, mãe, amiga e esteio de cerne. Mulher de uma sabedoria que não se encontra em livros, mas sim na alma e no coração. Nos ensinou a amar e respeitar nosso pai, independente dos “desmoronamentos” traumáticos causados por ele. E com isso aprendi a viver (e sobreviver) desde muito pequena, às adversidades da vida. Nem por isso deixo de agradecê-lo. Sua essência de trabalhador honesto, contribuiu na formação do meu caráter. Às vezes me lembro de você pai, me ouvindo ler histórias infantis clássicas até adormecer. Isso colaborou, de algum modo, para a minha retórica. Mas a lembrança mais gostosa é das suas mãos quentinhas envolvendo as minhas, que se gelavam enquanto eu lia.*

*Agradeço ao meu orientador Malacarne, que em nosso primeiro contato (lá no meu 1º ano de Pedagogia em 2002), apresentou-se como “Mala” na sala de aula. Por muitas vezes, foi mesmo essa a impressão que eu tive. Com o passar do tempo, novamente nos encontramos. E com a oportunidade de tê-lo como orientador na especialização, pude conhecer a pessoa humana que és. Agradeço por exigir o melhor de mim, e por aceitar meus limites. Agradeço por acolher meu período de improdutividade e esgotamento, sem apressar-me. Obrigado por ser mais que um professor, mais que um orientador, obrigado por ser humano. Isso não tem preço!*

*Aos professores do mestrado, com destaque para os membros da banca, que diferentemente dos nossos olhares já cansados com a árdua produção diária, são vitais com seus apontamentos esclarecedores.*

*Aos familiares e amigos, que verdadeiramente compreenderam minhas ausências. Ah! E esses foram poucos. Àqueles que realmente sabem onde eu quero chegar e não lançaram julgo, compreendendo que às vezes “um passo pra trás é necessário para dar-mos outros muitos pra frente”. Quem conhece meu íntimo e meus anseios, faz parte do meu clã, e se sentirá envolvido pelo meu carinho e gratidão. Em especial à minha madrinha Maria Rita, um dos alicerces da minha vida. Alento para todas as horas!*

*Ao Vitor, que chegou de mansinho e foi conhecendo minha árdua rotina. E mesmo podendo encontrar outros ninhos, escolheu ficar. Obrigado pelas idas e vindas em dias de coleta de dados; pelo auxílio com os cálculos de regra de três para lançar nos gráficos; pelos aparatos construídos na marcenaria em função do conforto para as minhas costas, braços e pés (durante a longa jornada de escrita); pelas noites adentro ao meu lado. Obrigado pelo companheirismo!*

*Meu agradecimento supremo àquele que foi (e é) meu refúgio em momentos de dor, àquele que me segurou (e segura) pela mão, guiando-me com sua sabedoria. Àquele que me sustenta transcendentemente e me torna resiliente. Obrigado Deus, por me possibilitar outros caminhos, outras direções, e por abrir-me outras portas quando muitas se fecham.*

*Obrigado, acima de tudo, pelo livre-arbítrio, que me isenta de qualquer condicionamento, que me consente decidir em função da minha própria vontade. E justamente por isso, aprendi que posso levar adiante as minhas concepções sobre Ciência, que me compõem enquanto ser humano, sem deixar de “andar com fé [...], que a fé não costuma faiá” (Gilberto Gil).*

[...] Viva sua filosofia, ame a sua arte,  
Cria na sua religião e faça a sua parte.  
Mas não use sua religião pra tentar reprimir o outro, [...].  
Querer que todo mundo creia na mesma coisa  
É no mínimo papo de louco.

Eu respeito a todos que tem fé,  
Respeito todos que não a tem.  
Eu respeito quem crê em um Deus,  
Respeito quem não crê em ninguém.

[...] Intolerância religiosa é a própria contradição,  
Religião vem do latim “*religare*” que significa união.  
Então para de dividir o mundo  
Entre os que vão e os que não vão para o paraíso.  
O nosso mundo está doente em tudo,  
Enquanto nós perdemos tempo brigando por isso.  
Ao invés de dividir as religiões  
Entre as que são do mal e as que são do bem,  
Que tal botar sua ideologia no bolso e ajudar aquele moço?  
Que de frio morre na rua, desamparado e sem ninguém!  
Os grandes mestres já disseram que precisamos de união,  
Então por que não fazer do respeito, também uma religião?  
(Souza, A. 2016).



SANCHES, Fabiane. **Ciência e religião: reflexões acerca da abordagem de temas controversos pelo professor de ciências nos anos iniciais**. 2017. 187 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Programa de Pós-Graduação em Educação. Área de concentração: Sociedade, Estado e Educação, Linha de Pesquisa: Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, Cascavel, Paraná, 2017.

**RESUMO:** As relações entre Ciência e Religião na sociedade e as possibilidades de diálogo em meio a elas, visando à construção do conhecimento, são temáticas que ainda geram muitas controvérsias no interior das instituições de ensino. Os embates travados, em geral, são por que o sistema escolar tem se caracterizado pela busca do rigor científico que, muitas vezes, não é desmistificado na escola, constituindo-se como uma verdade absoluta e incontestável. Tal situação tende a provocar confronto de ideias, principalmente quando temas que apresentam explicações de ordem cultural, filosófica e religiosa são debatidos. Neste cenário há muito do posicionamento assumido pelo professor em sala de aula. Compreender, portanto, alguns dos fatores que influenciam o desenvolvimento do conhecimento científico e religioso, ao longo da História da humanidade é de fundamental importância para a tarefa de ensino e aprendizagem. Nesta pesquisa nos focamos principalmente na relevância de refletir a História da Ciência como sendo um dos instrumentos essenciais de combate aos choques culturais que se estabelecem entre os conhecimentos prévios trazidos pelos alunos para a sala de aula, frente aos novos conhecimentos que tendem a se formar, por meio, também, dos conteúdos curriculares. Nesta perspectiva, a defesa é de que não haja a necessidade de abnegação de crenças pessoais – para além das questões da Ciência – nem por parte dos professores, nem por parte dos alunos, no que diz respeito aos conteúdos controversos, evitando-se a formação de obstáculos epistemológicos no ensino e aprendizagem em Ciências. Tendo em vista este quadro, o estudo tem por objetivo investigar as conexões e conflitos entre Ciência e Religião nos anos iniciais do Ensino Fundamental, na cidade de Cascavel – PR, e se a abordagem dos professores da rede tem contribuído para a perspectiva do diálogo entre explicações científicas e explicações religiosas nos temas Origem e Evolução. A dissertação compôs-se de três momentos distintos de estudos: pesquisa bibliográfica, pesquisa documental e pesquisa de campo. A pesquisa bibliográfica tratou da leitura e análise de artigos, dissertações, teses e publicações científicas no geral, referentes ao ensino de Ciências, às novas propostas para este ensino nos últimos anos e a atuação de professores em temas ligados a Ciência e Religião nos anos iniciais, e em outras modalidades de ensino. A pesquisa documental pautou-se no mapeamento e análise de leis educacionais em nível nacional, estadual e municipal, que regulamentam o ensino de Ciências, tendo como eixo norteador o Currículo para a Rede Pública Municipal – Anos Iniciais. Os dados empíricos foram coletados por meio da pesquisa de campo, compreendendo entrevistas gravadas em áudio, realizadas com professores dos 4º e 5º anos. Estes dois anos do ensino foram escolhidos, pois representam o espaço para que conteúdos sobre Origem da Vida e Evolução da Espécie Humana sejam abordados, uma vez que o documento organiza tais assuntos no eixo Matéria e Energia. A pesquisa aponta que estes temas são considerados de difícil abordagem por boa parte dos professores, que citam, inclusive, a carência na formação inicial, continuada e

defasagem de encaminhamentos do Currículo. Entretanto, há registros de relatos sinalizando, em alguns casos, para a valorização das concepções prévias como ponto de partida em debates controversos. Isso mostra a inserção de pontes dialógicas entre o conhecimento científico e o conhecimento religioso. Tais evidências foram confirmadas a partir da análise dos dados coletados.

**Palavras-chave:** Ciência e Religião; Origem e Evolução; Conhecimentos Prévios; Ensino de Ciências; Ensino Fundamental.

SANCHES, Fabiane. **Science and religion: reflections on the approach of controversial themes by the Science teacher in the early years of school.** 2017. 187p. Dissertation (Master in Education). Post-graduation in Education Program. Concentration area: Society, State and Education, Research line: Science Education and Mathematics, Western Paraná State University – UNIOESTE, Cascavel, Paraná, Brasil, 2017.

**ABSTRACT:** The relations between Science and Religion in society and the possibilities of dialogue among them aiming at the construction of knowledge, are themes that still generate many controversies within educational institutions. The obstacles, in general, are product of a school system that has been characterized by the search for scientific rigor that is often not demystified in the school, constituting itself as an absolute and undeniable truth. Such situation tends to provoke confrontation of ideas, especially when themes that present cultural, philosophical and religious explanations are debated. In this scenario the positioning assumed by the teacher in the classroom is notable. Understanding, therefore, some of the factors that influence the development of scientific and religious knowledge, throughout the History of humanity is of fundamental importance for the task of teaching and learning. In this research we focus mainly on the relevance of reflecting the History of Science as one of the essential instruments to combat the cultural shocks that are established between the previous knowledge brought by the students to the classroom, facing the new knowledge that tend to form, also by means of the curricular contents. In this perspective, the defense is that there is no need to deny personal beliefs - in addition to the questions of science - neither by the teachers nor by the students, regarding the controversial contents, avoiding the formation of epistemological obstacles on teaching and learning science. Given this context, the study aims to investigate the connections and conflicts between science and religion in the early years of elementary school in the city of Cascavel - PR, Brazil, and whether the network teachers' approach has contributed to the perspective of dialogue between Scientific explanations and religious explanations in the themes Origin and Evolution. The dissertation is consisted on three distinct moments of studies: bibliographic research, document research and field research. The bibliographic research dealt with the reading and analysis of articles, dissertations, theses and scientific publications in general, concerning the teaching of Sciences, the new proposals for this teaching in recent years and the performance of teachers in subjects related to Science and Religion in the initial years and in other teaching modalities. The document research was based on the mapping and analysis of national, state and municipal educational laws, which regulate the teaching of Sciences, having as a guiding axis the Curriculum for the "*Rede Pública Municipal*" (Municipal Public Network) - Initial Years. The empirical data were collected through the field research, including interviews recorded in audio, performed with teachers from the 4th and 5th years of elementary school. These two stages of teaching were chosen because they represent a space that the content of the Origin of Life and Evolution of the Human Species are discussed, since the document organizes such subjects in the Matter and Energy axis. In this research, a large number of teachers pointed out that these themes are considered difficult to approach, they also mention the lack of initial training, continuing education and a gap of referrals from the curriculum. However, there are records of

reports indicating, in some cases, the valuation of previous conceptions as a starting point in controversial debates. This shows the insertion of dialogical bridges between scientific knowledge and religious knowledge. These evidences were confirmed by the analysis of the data collected.

**Keywords:** Science and Religion; Origin and Evolution; Previous Knowledge; Science Education; Elementary School.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1	Materiais utilizados pelos professores para planejar aulas de Ciências	119
Gráfico 2	Formas de superação das dificuldades cotidianas em conteúdos de Ciências	126
Gráfico 3	Conteúdos científicos prontamente apropriados pelos alunos, na visão dos professores de Ciências	129
Gráfico 4	Percepção dos professores acerca de conteúdos que afloram discussões sobre a diversidade religiosa	136
Gráfico 5	Influências religiosas para o desenvolvimento da criança	138
Gráfico 6	A importância do uso das concepções religiosas para trabalhar com o ensino de Ciências na visão do professor	144
Gráfico 7	O uso das concepções religiosas em situações escolares	151

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Conteúdos da disciplina de Ciências (4º e 5º ano), norteadores da pesquisa	84
Quadro 2	Possibilidades de diálogo entre explicações científicas e religiosas para a Origem e Evolução	106
Quadro 3	Teorias apresentadas em sala de aula para o ensino da Evolução Humana	107
Quadro 4	Características dos professores do ensino de Ciências – anos iniciais EMN – EMS – EML – EMO – EMC	117
Quadro 5	Possibilidades de conexão entre conteúdos de Ciências e demais disciplinas do Currículo	131

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Percepção dos professores quanto ao aporte teórico/prático na sua formação inicial e/ou continuada	122
Tabela 2	Abordagem dos professores em debates surgidos a partir de temas controversos	136
Tabela 3	Abordagem de conteúdos divergentes às crenças pessoais do professor	147

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAAE	Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CMEI	Centro Municipal de Educação Infantil
CNE	Conselho Nacional de Educação
CONEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CTS	Ciência Tecnologia e Sociedade
DCE	Diretrizes Curriculares da Educação Básica para o Ensino de Ciências
DCNEB	Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica
EJA	Educação de Jovens e Adultos
EMC	Escola Municipal Centro
EML	Escola Municipal Leste
EMN	Escola Municipal Norte
EMO	Escola Municipal Oeste
EMS	Escola Municipal Sul
FOPECIM	Grupo de Formação de Professores de Ciência e Matemática
IBECC	Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação e Cultura
NDR	Nível de Desenvolvimento Real
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PNE	Plano Nacional de Educação
PR	Paraná
RECNEI	Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil
SEED	Secretaria de Estado da Educação
SEMED	Secretaria Municipal de Educação



SERE	Sistema Estadual de Registro Escolar
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UNIOESTE	Universidade Estadual do Oeste
ZDP	Zona de Desenvolvimento Proximal

## SUMÁRIO

<b>RESUMO.....</b>	<b>viii</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>x</b>
<b>LISTA DE ILUSTRAÇÕES.....</b>	<b>xii</b>
<b>LISTA DE QUADROS.....</b>	<b>xiii</b>
<b>LISTA DE TABELAS.....</b>	<b>xiv</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....</b>	<b>xv</b>
<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>19</b>
<b>1. METODOLOGIA.....</b>	<b>25</b>
1.1 O PROBLEMA CENTRAL DA PESQUISA.....	26
1.2 O CAMPO DE PESQUISA .....	29
1.3 OS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS UTILIZADOS NA PESQUISA .....	34
1.4 O TRATAMENTO DOS DADOS .....	37
<b>2. O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL.....</b>	<b>43</b>
2.1 A IMPORTÂNCIA DO ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS .....	48
2.2 FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DE CIÊNCIAS PARA OS ANOS INICIAIS .....	54
2.3 FORMAÇÃO CONTINUADA PARA OS PROFESSORES DE CIÊNCIAS .....	63
2.4 DIRETRIZES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NO BRASIL.....	68
2.4.1 NÍVEL FEDERAL.....	72
2.4.2 NÍVEL ESTADUAL.....	75
2.4.3 NÍVEL MUNICIPAL.....	78
<b>3. CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO NA SOCIEDADE – SENSO COMUM E CIÊNCIA.....</b>	<b>84</b>
3.1 ORIGEM DA VIDA E EVOLUÇÃO BIOLÓGICA.....	90
3.2 O ENSINO DA ORIGEM DA VIDA E DA EVOLUÇÃO BIOLÓGICA NA ESCOLA: UMA PONTE PARA O DEBATE: “CIÊNCIA <i>versus</i> RELIGIÃO” .....	102
3.3 A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO NA ESCOLA: ESTRATÉGIAS E ABORDAGENS.....	111
<b>4. O PROFESSOR DE CIÊNCIAS E A RELIGIÃO: ASPECTOS DA FORMAÇÃO E DA ATUAÇÃO.....</b>	<b>117</b>

4.1 OS PROFESSORES DE CIÊNCIAS E SUAS RELAÇÕES COM A CIÊNCIA E COM A RELIGIÃO .....	127
4.2 A ORIGEM DA VIDA E A EVOLUÇÃO BIOLÓGICA: CONTROVÉRSIAS NA ESCOLA? .....	134
4.3 O ENSINO DE CIÊNCIAS E O CONVÍVIO COM A RELIGIÃO .....	143
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>158</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>164</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>180</b>
<b>APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS: Roteiro de entrevista semi-estruturada.....</b>	<b>180</b>
<b>APÊNDICE B – Carta de apresentação do projeto de pesquisa para a Secretaria Municipal de Educação – PR – SEMED.....</b>	<b>182</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>184</b>
<b>ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE.....</b>	<b>184</b>
<b>ANEXO B – FOLHA DE APROVAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA.....</b>	<b>186</b>

## INTRODUÇÃO

Na intenção de compreender fenômenos, de todas as ordens que a cercam, a atividade humana, quer seja, individualmente ou em sociedade, estabelece formas distintas de busca, e isso ocorre desde as mais primitivas formas de organização social.

Buscando, num primeiro momento, explicar a natureza, o homem, em decorrência disso, a transforma, imprimindo marcas das suas ações. Desse modo produz e transmite diferentes tipos de saberes, iniciando-se por meio deste processo a produção do conhecimento, que se dá pelas ideias e inquietações surgidas das suas necessidades cotidianas. Conforme Abrantes e Martins (2007),

[...] a prática humana, na qual se inclui a produção do conhecimento, encerra sempre a relação entre o singular particular e o universal, sendo um fenômeno histórico, posto que as propriedades humanas subjetivas e objetivas que a comportam resultam de amplas e complexas relações do homem com a natureza (p. 315).

Os autores consideram que o homem se modifica ao transformar a natureza, desenvolvendo habilidades e necessidades que tornam complexas as suas atividades vitais, constituindo-se como ser prático. Posteriormente, ao longo da história, esse processo de construção do conhecimento vai ganhando caráter científico.

O homem, em busca de respostas para solucionar problemas cotidianos, constrói teorias que propiciam respostas satisfatórias aos seus anseios e expectativas. De acordo com Saucedo (2015), a procura por respostas para a gênese da vida humana também fez parte dessa busca e é um desafio que ainda está presente em âmbito social.

Neste aspecto, questões sobre a Origem da Vida é parte das discussões travadas entre Ciência e Religião e tem marcado presença em momentos históricos distintos, permeando a história das relações humanas por séculos. Ainda que se expressem ora conflituosas, ora harmoniosas, a humanidade não pode ser compreendida desarticulada destas reflexões. Estas relações também se estendem em âmbito educacional, sendo que o ensino de Ciências, até por conta de sua especificidade, é um dos espaços que comporta debates acerca de temas

controversos, entre os quais o da “Origem da Vida” e da “Evolução da Espécie Humana”.

Para tanto, o ambiente escolar não deve se esquecer que o aluno também possui valores e crenças que lhe foram transmitidos por seus familiares, antepassados, e que dificilmente serão postos de lado em favor de uma cultura puramente científica, sobretudo, em se tratando de crianças, que ainda estão muito próximas das explicações familiares e religiosas.

Estas discussões, que se afloram no cotidiano escolar, são reflexo do pluralismo cultural existente na sociedade. Em estudos contemporâneos sobre o ensino da Evolução, o debate entre o Criacionismo e o Evolucionismo nas instituições de ensino ainda é marcante. Shipman et al. (2003), comentam que a compreensão da natureza do conhecimento científico e a maneira como os estudantes o percebem em relação às suas outras formas de compreender o mundo são objeto de estudo para muitas pesquisas, no âmbito da educação científica. Os autores ainda acrescentam que o compromisso com a Religião é uma das visões de mundo que o estudante leva para a escola, assim, é necessário analisar as formas com que estudantes e professores relacionam os conhecimentos científicos e religiosos na sala de aula, no que diz respeito ao ensino de Ciências.

Neste aspecto, é importante que o professor, ao abordar temas controversos, realize uma mediação cuidadosa no processo de ensino e aprendizagem, evitando o que Bachelard (1996), chama de obstáculos epistemológicos. Esse tipo de obstáculo retrata, por exemplo, uma situação escolar, na qual o rigor científico dos conteúdos curriculares, acarretasse na mudança conceitual abrupta, por exemplo, de uma criança indígena que traz para a sala de aula, seus conhecimentos sobre a natureza. Ou de uma criança fortemente ligada às teorias religiosas, que resolvesse partilhar seu entendimento sobre o princípio da vida.

Em situações assim, nos parece mais razoável, para tornar a produção do conhecimento um processo educativo intencional, considerar os conhecimentos prévios num primeiro momento, evitando um choque cultural a essas crianças, afinal, “[...] é impossível anular, de um só golpe, todos os conhecimentos habituais” (BACHELARD, 1996, p. 18).

Do mesmo modo, Mortimer (2000) afirma que o ensino de Ciências voltado para as mudanças conceituais não ocorre de maneira efetiva/real, pois os indivíduos não abandonam totalmente as concepções anteriores ao construir novas concepções. O autor acredita na formação de perfis conceituais, no qual o indivíduo é capaz de ter simultaneamente diferentes interpretações para um mesmo conceito.

Entretanto, na busca incessante por assertivas abordagens e estratégias para o ensino de Ciências, alguns pesquisadores comentam que não há um único caminho e, portanto, defendem o pluralismo metodológico/epistemológico, que assume o sentido de oposição a um princípio único, absoluto e imutável de ordem, porém, não se opõe a toda e qualquer forma de organização. Bastos et al. (2004) argumentam que os processos intelectuais relacionados à aprendizagem ocorrem de maneiras distintas, percorrendo diversos caminhos, daí a necessidade de uma pluralidade de interpretações acerca dos procedimentos de ensino e aprendizagem em Ciências.

Mota (2013) confirma tal concepção pluralista, revelando que ao admitir a existência de diversas formas de conhecimento sobre a natureza, abre-se um leque de possibilidades aos estudantes e a oportunidade de perceber que a prática da Ciência pode se beneficiar das ideias de outros domínios do conhecimento, como a Religião, sem desprezar suas diferenças. Além disso, pode auxiliar os estudantes na percepção do que é próprio da Ciência, isto é, o que esta pode ou não pode fazer em outros domínios do conhecimento, inclusive no campo religioso.

Neste contexto, onde Ciência e Religião assumem papéis importantes na construção do ser social, “[...] a escola representa a principal oportunidade de os indivíduos terem acesso a novos conhecimentos, sejam eles científicos, filosóficos, artísticos ou culturais” (BIZZO, 1998, p. 22). Assim, é indispensável pensar em como contribuir para que os alunos compreendam as ideias científicas num processo de construção, e não no sentido de conversão.

A escola, sob esta ótica, torna-se espaço para o confronto e diálogo entre os conhecimentos sistematizados e os conhecimentos prévios dos estudantes, e, por sua vez, acaba por lidar com o pluralismo cultural existente na sociedade, visto que professores e alunos trazem consigo impressões dessa diversidade cultural.

Diante deste panorama, e considerando as crenças pessoais dos professores e alunos como ponto de partida, uma vez que a disciplina de Ciências é um dos campos para o enfoque de conteúdos controversos, parte-se da questão problematizadora que norteia o presente estudo: “De que forma o professor de Ciências dos 4º e 5º anos tem abordado a Origem da Vida e a Evolução da Espécie Humana?”.

A pesquisa ocorreu em Cascavel, no Estado do Paraná, onde o município possui um Currículo próprio desde 2008. O documento foi pensado e construído para nortear a Educação Municipal e desvincular-se do Currículo Básico para a Escola Pública do Estado do Paraná (1990), até então utilizado. O trabalho desenvolvido pela Rede Pública Municipal resultou em três volumes: Volume I – Currículo para a Educação Infantil; Volume II – Currículo para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental e o Volume III – Currículo para a Educação de Jovens e Adultos – (EJA) Fase I. A modalidade de Educação Especial, com as áreas específicas de atendimento, está inserida em todos os volumes.

Os temas elencados para o nosso estudo fazem parte dos conteúdos presentes no eixo “matéria e energia” do Volume II do Currículo, que orienta os Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Analisamos os encaminhamentos realizados pelos professores que lecionam Ciências, atuantes em cinco escolas urbanas de Cascavel – PR, verificando se tais abordagens contribuem para a formação das concepções científicas dos alunos, e se a esses conteúdos são atribuídos a amplitude da Ciência para a humanidade, e no entanto não haja necessidade de um rompimento com a sua fé.

Considerando tal cenário e os problemas supracitados, a pesquisa estrutura-se em cinco capítulos, com a finalidade de refletir sobre as questões levantadas. No primeiro capítulo o estudo explicita a descrição da “**Metodologia**” que define os caminhos percorridos durante a investigação, bem como o problema central e o campo da pesquisa, o tratamento dos dados e os instrumentos metodológicos utilizados pelos pesquisadores.

No segundo capítulo abordamos sobre “**O ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental**” procurando evidências sobre como este ensino pode contribuir para a compreensão do mundo e das suas transformações, e se favorece na apropriação de conceitos que ampliam as explicações acerca dos

fenômenos da natureza, tendo em vista que o público alvo nesta etapa do ensino são crianças em fase inicial de escolarização, ou seja, ao mesmo tempo em que estão sendo alfabetizadas pelo conhecimento sistematizado, igualmente estão sendo formadas por concepções valorativas em seu seio familiar. Para a discussão do capítulo, abordaremos tais questões em tópicos, entre os quais: a importância do ensino de Ciências nos Anos Iniciais, a formação inicial e continuada dos professores de Ciências e as Diretrizes para o ensino de Ciências no Brasil, analisando o seu contexto histórico e seus componentes legais em âmbito Municipal, Estadual e Federal.

O terceiro capítulo contempla **“A construção do conhecimento científico na escola e o ensino da origem da vida”**, no qual nos propomos discutir sobre o senso comum e o conhecimento científico, ligados ao contexto da Ciência e Religião, com base no ensino da Origem da Vida e da Evolução Biológica. Procura-se refletir sobre quais as conexões com outras áreas do conhecimento a educação em Ciências estabelece, quais as estratégias e abordagens adotadas nas escolas da contemporaneidade, verificando, portanto, se há uma contribuição significativa para a formação de sujeitos críticos, no tocante às suas ações e sua participação consciente no Universo, sem, no entanto, desprezar a dimensão cultural e valorativa que o constitui.

O quarto capítulo intitulado **“Os professores de ciências e suas relações com a ciência e com a religião”** é um espaço para a discussão e análise dos dados constituídos, que foram tabulados e categorizados, a fim de trazer à luz os resultados da pesquisa empírica, dialogando com o referencial teórico abordado ao longo do estudo, confirmando a triangulação das informações inicialmente proposta para esta investigação.

No quinto e último capítulo apresentamos as **“Considerações finais”** que o percurso desenvolvido ao longo da investigação nos possibilitou, bem como alguns caminhos e possibilidades para que o ensino de Ciências nos anos iniciais seja abordado de forma que as necessidades cotidianas dos alunos estejam relacionadas com o conhecimento científico. Essa proposta vem ao encontro com a alfabetização científica, que contempla as diferentes formas de conhecimentos e manifestações culturais, coadunando a construção do espírito científico, com vistas a formação de



sujeitos mais críticos. Conceber essa metodologia na disciplina de Ciências é nutrir o efetivo papel do professor em uma práxis pedagógica bem sucedida.

## 1. METODOLOGIA

O objetivo fundamental do pesquisador é descobrir respostas para problemas, mediante o emprego de métodos e procedimentos científicos. Para Gil (1999), a pesquisa é um processo formal e sistemático de desenvolvimento do método científico.

Tendo em vista o objeto de investigação da presente proposta de estudos, norteado pelas reflexões decorrentes das relações entre Ciência e Religião no ambiente escolar, é pertinente verificar quais suas implicações na abordagem de temas controversos no ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental. O que, por sua vez, incita à reflexão e construção de práticas formativas pautadas na valorização das concepções prévias dos alunos e em discussões que aproximem o conhecimento científico da diversidade cultural e religiosa, respondendo necessidades concretas com relação à atuação do professor de Ciências em sala de aula.

O objetivo intencional aqui exposto se traduz numa perspectiva qualitativa de estudos. De acordo com Diehl (2004), é possível que a pesquisa qualitativa descreva a complexidade de determinado problema, sendo necessário compreender e classificar os processos dinâmicos vividos nos grupos, contribuindo no processo de mudanças e desse modo possibilitar o entendimento das mais variadas particularidades dos indivíduos.

Por outro lado, convém considerar a abordagem e análise dos dados coletados a partir de critérios quantitativos, pois a interação dos métodos é que proporciona o real mapeamento da natureza do objeto analisado e será de suma importância em todas as etapas da pesquisa. “O método qualitativo deve dirigir o quantitativo, e o método quantitativo resulta no qualitativo, em um processo circular, mas, ao mesmo tempo, evolutivo” (STRAUSS; CORBIN, 2008, p. 45).

Os autores supracitados trazem contribuições correlacionadas ao método qualitativo e quantitativo, sinalizando sobre a clareza indispensável quanto à execução desses dois tipos de pesquisa. Atentam para o fato de que o pesquisador não deve apenas preocupar-se em eleger um ou outro método investigativo, mas sim, buscar uma forma plausível que contemple o desenvolvimento dos dois métodos concomitantemente, em prol da investigação.

Nas palavras de Strauss e Corbin (2008), “[...] Embora a maioria dos pesquisadores tenda a usar métodos qualitativos e quantitativos nas formas suplementares ou complementares, o que estamos defendendo é uma verdadeira interação entre os dois” (p. 45). Da mesma maneira, nesta direção, Laville e Dionne (1999), não consideram os métodos como antagônicos, pois julgam não haver oposição entre os dois tipos de abordagens, e ainda revelam ser comum, em um processo investigativo, os pesquisadores utilizarem combinações diferentes de procedimentos, dependendo das suas necessidades na trajetória da análise.

Assim, optou-se, nesta pesquisa, pelos dois tipos de abordagem, uma vez que a combinação entre os métodos adotados, tanto o qualitativo quanto o quantitativo, torna-se significativa, tendo em vista que questões controversas estão intimamente ligadas ao objeto da pesquisa, como é o caso.

## 1.1 O PROBLEMA CENTRAL DA PESQUISA

Ao longo da história, a atividade humana em sociedade tem estabelecido formas distintas de entender os fenômenos, de todas as ordens, que a cercam. Buscando, num primeiro momento, explicar a natureza, o homem em decorrência disso a transforma, de modo que produz e transmite diferentes tipos de conhecimentos e inicia este processo por meio de ideias e apreensões das suas práticas cotidianas. Nesta perspectiva, as relações entre Ciência e Religião têm marcado presença na sociedade, desde as mais antigas civilizações. Mesmo com significações distintas da contemporaneidade, estas analogias estavam presentes nas comunidades como forma de explicar fenômenos do seu entorno, contribuindo no seu modo de organização e construção de objetos que facilitassem o seu cotidiano. Ainda que se expressem ora conflituosas, ora harmoniosas, a humanidade não pode ser compreendida desarticulada destas reflexões.

As permanências e transformações destes encontros e desencontros entre Ciência e Religião permeiam os aspectos políticos, sociais, econômicos, culturais, filosóficos, entre outros, bem como as práticas científicas e religiosas de cada povo em momentos históricos distintos. Os choques entre estas culturas influenciaram costumes,

crenças, valores, hábitos e explicações para os fenômenos em âmbito científico e sobrenatural, ora propiciando complementações e aproximações, ora provocando distanciamentos e aversões entre as interpretações individuais e coletivas, refletindo diretamente e constituindo o processo de produção da existência humana.

Estas discussões estão presentes em âmbito educacional e já fizeram parte de estudos anteriores de Sanches e Malacarne (2015), nos quais os autores discutiram que a escola apresenta, entre outras funções, o papel de instrumentalizar o indivíduo de conhecimentos científicos, mas concomitante a isso “[...] não deve esquecer que esse mesmo indivíduo também possui valores e crenças que lhe foram transmitidos por seus antepassados e que dificilmente serão postos de lado em favor de uma cultura puramente científica” (SANCHES; MALACARNE, 2015, p. 105).

O espaço escolar, por sua vez, acaba por lidar diariamente com o pluralismo cultural exposto na sociedade. Neste aspecto, Bastos et al. (2004), comentam sobre a necessidade de uma pluralidade de interpretações acerca do processo de ensino e aprendizagem em Ciências.

[...] os contextos e processos relacionados ao ensino e à aprendizagem em Ciências são extremamente diversificados, o que enfatiza a necessidade de uma pluralidade de perspectivas teórico-práticas que permitam ao professor e ao pesquisador compreender de forma mais aberta e rica o trabalho educativo a ser empreendido pelo ensino escolar de disciplinas científicas (Ciências, Física, Química e Biologia) (BASTOS et al., 2004, p. 31).

É fundamental que o ensino de Ciências, especialmente em se tratando dos anos iniciais do Ensino Fundamental, propicie ao aluno, num primeiro momento, conhecimentos que não se distanciem da sua realidade, criando oportunidades para a compreensão do que se passa à sua volta. Lorenzetti (2011), relata que nos anos iniciais a criança constrói seus conceitos e apreende de modo mais significativo o ambiente que a cerca, através da apropriação e compreensão dos significados apresentados mediante o ensino de Ciências Naturais. Isso vem ao encontro com sua curiosidade natural de fazer novas descobertas, que uma vez mediadas pelo professor, tornam-se possibilidades para orientarem-se socialmente.

Pensar o ensino de Ciências nos primeiros anos, em um âmbito em que a criança possivelmente está sendo formada, concomitantemente, por concepções valorativas por meio dos seus familiares, nos remete a uma reflexão inevitável que consiste na heterogeneidade de modos de pensar e falar.

Mortimer et al. (2009), afirmam que salas de aula são lugares sociais complexos, nos quais um professor busca meios de interagir com dezenas de estudantes com o intuito de desenvolver um ponto de vista particular. No caso do ensino de Ciências, o objetivo está em promover nos estudantes a compreensão de conceitos que precisam ser cuidadosamente elaborados e modelados na relação diária de ensino e aprendizagem. Partindo-se do pressuposto que haja intenção, por parte do professor, de construir uma ponte entre os conhecimentos prévios e os conhecimentos científicos para uma efetiva alfabetização.

Mortimer (2000), aponta que o ensino de Ciências voltado para as mudanças conceituais não se concretiza de fato, tendo em vista que os indivíduos nem sempre abandonam concepções anteriores ao construir novas concepções. Para o autor a formação de perfis conceituais é o mais adequado, especialmente em se tratando de conteúdos controversos. Partindo-se desse pressuposto, é possível que o sujeito conviva, simultaneamente, com diferentes interpretações para um mesmo conceito. A este respeito, já refletimos anteriormente, que quando a escola e, conseqüentemente, todos os envolvidos no processo educacional, pautam-se numa proposta com vistas a uma formação crítica do sujeito, é imprescindível “[...] considerar os fatores externos que o constituem em seus aspectos culturais e sociais, bem como o conhecimento produzido e acumulado historicamente pela humanidade” (SANCHES; MALACARNE, 2015, p. 105).

Neste contexto, Ciência e Religião assumem uma importante função com relação à construção do ser social. Duarte (2003), afirma que o caráter mediatizado do processo de apropriação da cultura possui características específicas na educação formal, que ocorre por meio das instituições de ensino, “[...] diferenciando-a qualitativamente das apropriações que ocorrem na vida cotidiana” (p. 33).

Assim, a presente pesquisa será norteadas pelas discussões decorrentes das relações entre Ciência e Religião e as possibilidades de diálogo acerca de temas

polêmicos que se desenvolvem nos anos iniciais do Ensino Fundamental, mais especificamente no ensino de Ciências. É pertinente analisar de que forma este espaço formal de saberes sistematizados tem promovido o respeito à diversidade dos alunos e como tem refletido e abordado as temáticas que envolvem Ciência e Religião.

Parte-se do pressuposto que as manifestações culturais sejam um ponto de partida para a formação das concepções científicas dos alunos, para tanto, investigamos a forma em que o professor de Ciências aborda a Origem e Evolução dos seres vivos, nos 4º e 5º anos do Ensino Fundamental. Esses conteúdos são componentes curriculares da Rede Pública Municipal de Cascavel – Anos Iniciais, provavelmente compondo currículos de grande parte das escolas brasileiras, e podem ser uma importante ferramenta de análise, uma vez que a disciplina de Ciências é palco para o enfoque de conteúdos controversos, suscitando divergências de opiniões acerca da subjetividade de alunos e professores.

O enfoque do estudo incorre na preparação, organização e direcionamento do professor de Ciências, quanto aos conteúdos: Origem da Vida e Evolução da Espécie Humana, presentes no eixo curricular Matéria e Energia. Além disso, investigou-se se a abordagem com temas controversos propicia a construção do conhecimento científico em Ciências, atribuindo-se a esses conteúdos a devida acuidade científica que lhes são inseparáveis, sem que para isso tenham, professores e alunos, que abandonar suas crenças, seus valores e sua fé.

## 1.2 O CAMPO DE PESQUISA

A coleta de dados foi realizada em cinco escolas públicas da Rede Municipal de Cascavel, no Estado do Paraná. A população é composta por professores pedagogos que atuam com o ensino de Ciências nos 4º e 5º anos do Ensino Fundamental – Anos Iniciais. O critério utilizado para seleção das instituições de ensino foi “maior número de alunos”, considerando que, possivelmente, a escola com maior número de alunos matriculados, também apresentasse maior número de professores atuantes em 4º e 5º anos.

Para chegarmos às escolas elencadas, utilizamos dados disponíveis no site da secretaria de Educação do município, a fim de identificar a escola com maior número de alunos, localizada em cada uma das regiões da cidade de Cascavel – PR (norte, sul, leste, oeste e centro).

A partir dos dados, realizou-se um mapeamento, onde cada escola situada na região urbana, pertencente ao município de Cascavel foi demarcada com o respectivo número de alunos devidamente matriculados pelo Sistema Estadual de Registro Escolar – SERE<sup>1</sup>.

Esse trabalho pormenorizado e manual, possibilitou-nos descartar precisamente tanto as escolas com menor número de alunos por região, quanto as escolas que apresentavam quantidades muito aproximadas de alunos matriculados em seu quadro. Isso resultou na fidedignidade da população envolvida na presente investigação, como apresentamos na imagem do mapa demarcado:

---

<sup>1</sup> O Sistema Estadual de Registro Escolar (SERE) é um “sistema de informações” desenvolvido com a finalidade de racionalizar e agilizar as atividades burocráticas da secretaria da escola. O SERE é utilizado por todas as escolas estaduais e grande parte das escolas municipais, bem como algumas escolas privadas do Paraná. Entre os principais objetivos do SERE, constituir um Banco de Dados Central visando o conhecimento e a quantificação permanente dos alunos do Estado do Paraná é um deles. O registro e o acompanhamento das ocorrências escolares – matrículas, transferências, evasão escolar, aprovação e reprovação agora fazem parte de um sistema atualizado e informatizado de Administração Escolar (Sistema Escola). O recurso, além de integrar o Banco de Dados Central entre as escolas que utilizam o Sistema Escola, ainda disponibiliza informações estatístico-educacionais para a comunidade escolar e para a sociedade.

**Figura 1: mapa de Cascavel – PR, com a demarcação das escolas e o respectivo nº de alunos matriculados**



Fonte: adaptado de <http://www.cascavel.portaldacidade.com/mapa-cidade>



Cascavel é um município brasileiro localizado na região Oeste do Estado do Paraná, com uma distância rodoviária de 491 km da capital – Curitiba. Considerado o quinto município mais populoso do Estado, com um total de 316.226 mil habitantes, conforme estimativa do IBGE, publicada em agosto de 2016. Um número expressivo para uma cidade consideravelmente jovem (65 anos), em pleno desenvolvimento urbano e industrial. Possui uma topografia privilegiada, o que proporciona uma estrutura arquitetônica com vias urbanas largas e bairros bem distribuídos. Considerada polo estratégico para o Mercosul, com área de 2.100,831 km<sup>2</sup>, a cidade é conhecida como a “Capital do Oeste do Paraná”, sendo referência no agronegócio e no setor de prestação de serviços.

Destaca-se como polo universitário, sendo sede para uma Universidade Estadual, um Instituto Federal e nove faculdades particulares (CASCVEL, 2015). Além da sua reconhecida expressividade, na região Oeste do Paraná, quanto à formação de professores.

Até o momento da delimitação do público alvo para a pesquisa de campo, a Rede Pública Municipal de Educação está estruturada por 61 escolas, sendo que 9 localizam-se em áreas rurais, 51 em perímetro urbano e 1 Centro de Educação Básica para Jovens e Adultos (EJA), totalizando em 20.871 alunos matriculados na Rede (CASCVEL, 2015). A estrutura organizacional da Rede de Educação do município é distribuída nos seguintes níveis; Creche e Pré-Escola, Educação Infantil, Ensino Fundamental – Anos Iniciais e Educação de Jovens e Adultos (EJA).

O município conta com um currículo próprio desde 2008, independente do Estado e do Governo Federal. O material foi construído a partir de 2004, com base em grupos de estudos e reflexões com o objetivo de planejar o processo de elaboração do novo documento. Este foi o resultado de muitas horas de estudo realizado por profissionais diretamente envolvidos nos encontros de sistematização. Entre os segmentos educacionais da cidade, como escolas e Centros Municipais de Educação Infantil – CMEIs, estiveram sob a coordenação da equipe pedagógica da Secretaria Municipal de Educação – SEMED, recebendo orientações quanto aos textos preliminares para leitura, estudos e interferências.

O objetivo foi de fomentar o debate acerca dos aspectos concernentes à realidade da educação municipal e seus anseios. A partir desse debate, os professores pontuaram que o objetivo da escola pública é transmitir conteúdos científicos, formar um indivíduo atuante e com consciência crítica e que a escola deve ser pública, universal, laica e gratuita (CASCAVEL, 2008, p. 05).

A Secretaria Municipal de Educação compõe-se de unidades de serviços diretamente subordinadas ao secretário de Educação do município, entre as quais: departamento financeiro; departamento de Educação; departamento administrativo.

É de competência da Secretaria de Educação, entre outras funções: programar, coordenar e executar a política educacional na rede pública municipal de ensino; administrar o sistema de ensino; gerenciar a documentação escolar e estatística, a estrutura e funcionamento do programa federal vinculado à frequência do aluno à escola, bem como o registro escolar; manter e assegurar a universalização dos níveis e modalidades de ensino (educação infantil; ensino fundamental; educação especial e educação de jovens e adultos).

Neste cenário desenvolvemos o levantamento dos dados empíricos, tendo em vista a população da pesquisa, composta por 26 professores atuantes nos 4º e 5º anos do Ensino Fundamental – Anos Iniciais, na Rede Municipal de Cascavel. No decorrer das entrevistas, o grupo alvo especificado para o estudo sofreu alterações no número de participantes, havendo a necessidade de abdicar 5 professores sujeitos da população, dos quais, 3 professores pertencentes à escola da região central, 1 professor da escola situada na região leste e 1 professor da escola situada na região oeste.

Os 5 educadores em questão, não se opuseram em conceder a entrevista, porém, a rotina das respectivas instituições escolares não dispôs de tempo, meios, ou acessibilidade para a concretização das gravações em áudio solicitadas pela pesquisadora. Ressalta-se, inclusive, que foi respeitado o dia da semana destinado para hora atividade dos respectivos professores. A hora atividade é o momento reservado para o planejamento de aulas, estudo e formação do professor regente em plena atuação profissional em sala de aula.

No município de Cascavel – PR a lei da hora atividade nº 4.212/2006, que em seu capítulo III, Art. 24, assegurava aos professores regentes o direito à hora atividade na proporção de 20% (vinte por cento) do total da jornada efetivamente trabalhada com o aluno em sala de aula na semana anterior, foi suplantada pela lei nº 6.445/2014, que dispõe em seu capítulo III:

Art. 33. Fica garantido aos Profissionais do Magistério regentes o direito à hora atividade na proporção de 1/3 (um terço) do total da carga horária de trabalho. I- Para o cômputo da hora-atividade serão considerados: a- Estudos individuais e grupos de estudos; b- Preparação e avaliação do trabalho pedagógico; c- Articulação com a comunidade; d- Seminários e cursos de aperfeiçoamento profissional (CASCAVEL, 2014).

Mesmo com as prováveis condições para um possível agendamento, e após diversas tentativas, em dias e horários alternados, desconsiderar 5 de um total de 26 professores componentes da população inicialmente estabelecida, foi inevitável. Assim, esse fator culminou para concluirmos a pesquisa de campo com 21 respondentes.

### 1.3 OS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS UTILIZADOS NA PESQUISA

A confiabilidade ou fidedignidade de um instrumento utilizado em uma pesquisa, segundo Gressler (2004), parte da consistência de que este mesmo instrumento investiga o que é designado a investigar. Esta é uma qualidade essencial para qualquer instrumento.

O critério de confiabilidade, para Laperrière (2010), se dá pela

[...] consideração sistemática, na elaboração das análises, da totalidade dos acidentes, por mais marginais que eles sejam (princípio de saturação teórica), para neles conseguir isolar os elementos essenciais do fenômeno de pesquisa e também distingui-los dos elementos acessórios (p. 432).

Para tanto, prezar-se-á na presente pesquisa, o princípio de confiabilidade proposto pelas autoras, uma vez que os conceitos de validação interna e externa serão adotados na tentativa de contribuir para a “[...] reformulação das categorias de análise e das hipóteses até a saturação; ou seja, até que nenhum dado novo venha contradizê-

las” (LAPERRIÈRE, 2010, p. 431); bem como na “[...] especificação das características do contexto e da população da pesquisa original (assim como dos procedimentos de pesquisa, para alguns), a fim de tornar possível a identidade de situações similares” (idem *ibidem*).

O estudo consiste na utilização de métodos combinados, com base em três instrumentos de coleta de dados: pesquisa bibliográfica, pesquisa documental e pesquisa de campo, sendo que o emprego de fontes variadas de informações contempla a triangulação dos dados e pressupõe o desenvolvimento de pontos de convergência na investigação.

A combinação desses métodos pode resultar em uma importante ferramenta de análise, caracterizando-se como uma vantagem quanto ao levantamento de informações, que uma vez realizado por duas ou mais fontes de dados relacionados a um mesmo fato, propicia na legitimação (ou não) da problematização levantada, no que se refere ao objeto de pesquisa em questão. Segundo Yin a informação “[...] será muito mais convincente e acurada se baseada em várias fontes distintas de informação, obedecendo a um estilo corroborativo de pesquisa” (2010, p. 145).

A pesquisa bibliográfica trata-se do mapeamento, análise e interpretação de produções, artigos, dissertações e teses de autores contemporâneos que tem discutido sobre o ensino de Ciências e a atuação de professores em relação à Ciência e Religião nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

O material selecionado é submetido a uma triagem minuciosa, compondo um plano de leitura atenta e sistemática, acompanhada de anotações e fichamentos que resultou na composição da estrutura teórica do estudo. Segundo Lakatos e Marconi:

A pesquisa bibliográfica permite compreender que, se de um lado a resolução do problema levantado pode ser resolvido através desta, por outro, tanto a pesquisa de laboratório quanto à de campo exigem, como premissa, o levantamento do estudo da questão que se propõe a analisar e solucionar. A pesquisa bibliográfica pode, portanto, ser considerada também como o primeiro passo de toda pesquisa científica (1992. p. 44).

A pesquisa documental pauta-se na investigação de um material mais específico, compreendendo o estudo e análise de documentos, normativas e legislações que

instituem a disciplina de Ciências, em âmbito nacional, estadual e municipal. Segundo Ludke e André (1989), a análise documental constitui uma técnica importante na pesquisa qualitativa, seja complementando informações obtidas por outras técnicas, seja desvelando aspectos novos de um tema ou problema. Integra-se a este desdobramento da pesquisa, o levantamento de informações sobre a estrutura curricular que fundamenta a disciplina de Ciências na cidade de Cascavel, tendo como eixo norteador da análise o Currículo Para a Rede Pública Municipal de Cascavel para o Ensino Fundamental – Anos Iniciais.

A pesquisa de campo compreende a coleta de dados empíricos, com aplicação de roteiro de entrevista semiestruturado, norteado pelos objetivos da investigação proposta. As entrevistas destinaram-se a 26 professores (mas que foram realizadas, como já detalhado, com 21) dos 4º e 5º anos de 5 escolas públicas municipais da cidade de Cascavel-PR, uma vez que é nesta etapa do Ensino Fundamental que o Currículo propõe, no eixo Matéria e Energia, conteúdos como: Origem da Vida e Evolução da Espécie Humana.

Na intenção de compreender como se dá essa abordagem no contexto escolar, especialmente em se tratando de temáticas geradoras de possíveis discussões controversas no ensino de Ciências, os professores foram entrevistados com o objetivo de analisar quais as dificuldades encontradas na atuação com a disciplina, em se tratando especificamente do ensino da Origem da Vida e Evolução da Espécie Humana, e se há deficiência de embasamento teórico do Currículo para a Rede Pública Municipal de Cascavel para o Ensino Fundamental – Anos Iniciais (2008), neste aspecto.

As escolas participantes pertencem ao perímetro urbano da cidade e foram selecionadas objetivando um panorama mais preciso do público alvo em questão, com relação às suas concepções pessoais sobre Ciência e Religião, identificando se tais concepções revelam-se influenciadoras no processo de ensino e aprendizagem e, conseqüentemente, na construção do conhecimento científico na escola.

## 1.4 O TRATAMENTO DOS DADOS

As reflexões decorrentes das relações entre Ciência e Religião no ambiente escolar e suas implicações na abordagem de temas controversos no ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental são o fio condutor da pesquisa documental, bibliográfica e de campo.

Para o levantamento dos dados empíricos a pesquisadora informou ao entrevistado sobre a natureza do projeto de pesquisa, explicitando por que sua participação é importante, motivando, assim, sua colaboração.

O roteiro de entrevista semi estruturada foi elaborado com base em questões abertas (Gressler, 2004; Severino, 2007), obedecendo a uma ordem regular de perguntas, em busca de variáveis comuns entre os respondentes, com o intuito de observar os conhecimentos e saberes dos professores quanto à sua atuação com a disciplina de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Propõe-se, com base nos dados coletados, verificar se os professores que atuam com a disciplina de Ciências estão preparados para exercer a função e quais são as dificuldades e/ou facilidades em propiciar a compreensão das explicações científicas para Origem da Vida e o ensino da Evolução.

Sob a concordância na participação da pesquisa, o entrevistado assinou, em duas vias, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, permanecendo com uma das vias e a pesquisadora com outra. O documento é elaborado de acordo com a Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, onde o Plenário do Conselho Nacional de Saúde, no uso de suas competências regimentais, considera o respeito pela dignidade humana e pela proteção aos participantes das pesquisas científicas envolvendo seres humanos, de fundamental importância para o desenvolvimento e o engajamento ético, inerente ao desenvolvimento científico e tecnológico.

II. 23 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE – documento no qual é explicitado o consentimento livre e esclarecido do participante e/ou de seu responsável legal, de forma escrita, devendo conter todas as informações necessárias, em linguagem clara e objetiva, de fácil entendimento, para o mais completo esclarecimento sobre a pesquisa a qual se propõe participar (BRASIL, 2012).

Isso garante proteção legal para ambas as partes, com relação ao uso adequado das informações concedidas, por parte dos pesquisadores, anonimato do entrevistado, bem como a desistência deste em qualquer momento da gravação ou à posteriori.

Os pesquisadores estão devidamente autorizados pelo Comitê de Ética em Pesquisa – CEP da Unioeste para a realização desta investigação. A autorização se estende para a coleta de dados empíricos na Rede Municipal de Ensino, preservando as informações referentes aos sujeitos de pesquisa, divulgando-as exclusivamente para fins científicos apenas anonimamente, respeitando todas as normas da Resolução 466/12 e suas complementares. O projeto “Ciência e Religião: reflexões acerca da atuação do professor de ciências nos anos iniciais” teve sua devolutiva pelo Comitê no dia 02/06/2015, sob aprovação registrada no CAAE nº 46190315.9.0000.0107.

As entrevistas, quando devidamente autorizadas, foram pré agendadas, conforme disponibilidade do professor entrevistado e da pesquisadora, respeitando o funcionamento e rotina da escola. Ocorreram individualmente, gravadas em áudio e transcritas literalmente após a sua coleta, pois, em se tratando de uma transcrição literal é importante não “[...] perder informações sobre entonação, pausas, humor, grau de certeza nas afirmações, entre outros” (CARVALHO, 2006, p. 36), garantindo a veracidade e fidedignidade das informações coletadas.

As transcrições, posteriormente, integrarão um banco de dados sob a guarda e responsabilidade do Grupo de Pesquisas em Ensino de Ciências e Matemática/FOPECIM/UNIOESTE, possibilitando futuras pesquisas ou o aprofundamento desta.

Para fins de identificação dos entrevistados e seu respectivo ambiente de trabalho, as falas concedidas e as instituições de ensino foram codificadas, mantendo-os no anonimato e preservando, assim, os aspectos éticos nos quais a pesquisa está prevista em âmbito legal e amparada pelo TCLE. A codificação, de acordo com Gressler (2004) trata-se de um:

Procedimento utilizado para categorizar os dados que se relacionam. Mediante a codificação, os dados são transformados em símbolos, podendo ser tabelados. Em primeiro lugar, os dados são classificados e agrupados sob determinadas categorias, nomeadas pelas palavras mais

descritivas com relação a uma quiddidade<sup>2</sup>. Em seguida, atribui-se a cada categoria um código, número ou letra. Desta forma, os elementos qualitativos podem ser quantificados (p. 86).

A autora esclarece ainda que para codificar, é necessário criar normas ou critérios que podem ser estabelecidos pelos próprios pesquisadores. No que se refere à codificação, Bardin (2006), também afirma que este processo “[...] corresponde a uma transformação – efectuada (*sic*) segundo regras precisas – dos dados brutos do texto, transformação esta que, por recorte, agregação e enumeração, permite atingir uma representação do conteúdo, ou da sua expressão” (p. 103).

Fundamentados nas autoras, descrevemos aqui o procedimento de codificação adotado nesta investigação, que consiste na identificação dos professores entrevistados pela letra P maiúsculo, representando sua atual função (Professor), seguida de uma sequência numérica, como exemplo: P1, P2, P3, P4. As instituições de ensino participantes serão identificadas pelas letras EM maiúsculas, referindo-se a Escola Municipal, seguida da primeira letra do nome da região de abrangência na qual está inserida (Leste – EML; Oeste – EMO; Norte – EMN; Sul – EMS; Centro – EMC). Sendo assim a sigla utilizada para identificar partes das falas transcritas dos pesquisados na construção e disposição do estudo será, como no exemplo que segue: P1EML – P2EML; P1EMS – P5EMS – P1EMO e assim sucessivamente.

Utilizar-se-á, ainda, quando houver necessidade, “[...] reticências no lugar dos sinais típicos da língua escrita para marcar qualquer tipo de pausa no diálogo (CARVALHO, 2006, p. 36), entre outras simbologias sugeridas pelo autor, como o uso de parênteses duplo (( )) para inserir comentários dos pesquisadores durante o estudo.

As análises realizadas foram integradas na pesquisa, em partes ou na íntegra, conforme a necessidade, segundo orientações de Lakatos e Marconi (2010). Entre as funções da entrevista, destaca-se seu potencial para identificar variáveis e estabelecer relações entre elas; “[...] guiar outras fases da pesquisa, coletar dados a fim de se comprovar hipóteses e suplementar outras técnicas de coleta de dados” (GRESSLER, 2004, p. 164).

---

<sup>2</sup> Virtude essencial; essência ou natureza de algo. Esse termo significa essência necessária (substancial) ou substância (ABBAGNANO, 2007).



Os dados da pesquisa de campo foram agrupados em determinadas categorias e apresentados em tabelas e/ou quadros, “[...] facilitando a verificação de semelhanças, diferenças, relações e inter-relações [...]” (GRESSLER, 2004, p. 184) presente nas respostas dos entrevistados, facilitando a compreensão e interpretação das informações prestadas. Conforme Severino (2007), para que haja a interpretação das entrevistas é importante constituir “[...] uma totalidade de inteligibilidade, estruturalmente orgânica, [formando] uma unidade com sentido intrínseco e autônomo para o leitor que não participou de sua elaboração” (p. 148), relacionando, dessa forma, os dados coletados na pesquisa empírica, com a pesquisa bibliográfica e documental.

Refletindo sobre esses apontamentos e, sobretudo, no intento de manter a autenticidade na triangulação dos dados, as reflexões sobre as informações empíricas coletadas foram interpretadas à luz do método de análise de conteúdo, consolidado por Laurence Bardin em 1977<sup>3</sup>. Configurado em detalhes, o método da autora serve de orientação e principal referência em pesquisas acadêmicas, de cunho qualitativo e/ou quantitativo, até os dias atuais.

O referido método foi considerado o mais apropriado ao desenvolvimento da presente pesquisa, principalmente, por consistir em:

[...] um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (...) destas mensagens (BARDIN, 1977, p.42).

Nesse aspecto, cabe ressaltar que autores como Minayo (2001), Franco (2003), Chizzotti (2006), Câmara (2013), também sustentam a análise de conteúdo, enquanto método, como um conjunto de técnicas importantes no que diz respeito à análise das

---

<sup>3</sup> Apesar de precedentes históricos, a análise de conteúdo destacou-se pelo seu emprego durante a Primeira Guerra Mundial, quando Harold Laswell em 1927 aplicou a técnica no estudo de propagandas. A partir de 1940 o método despertou interesse em pesquisadores (com merecido destaque para estudiosos americanos e franceses) a estudarem mais a respeito da técnica, no sentido de aprimorá-la. Assim, em 1977, Bardin publicou a sua obra *L'analyse de contenu*, servindo como referência e orientação em pesquisas científicas até os dias atuais. Nas palavras de Triviños (1987), referindo-se à Bardin (1977), é esta “[...] a obra verdadeiramente notável sobre a análise de conteúdo, onde este método, poder-se-ia dizer, foi configurado em detalhes, não só em relação à técnica de seu emprego, mas também em seus princípios e em seus conceitos fundamentais” (p. 159).

comunicações dos entrevistados. Porém, na intenção de manter uma padronização na linguagem e uma maior compreensão do leitor, tendo em vista que há uma variedade na utilização de conceitos e terminologias, entre os autores citados, para as diversas etapas da técnica, optou-se como base a conceituação metodológica de Laurence Bardin<sup>4</sup>.

As etapas da análise de conteúdo especificadas pela autora organizam-se em três fases: 1) pré-análise, 2) exploração do material e 3) tratamento dos resultados, inferência e interpretação.

A pré-análise é a fase compreendida pela leitura e organização do material a ser analisado, com o objetivo de sistematizar as ideias iniciais, tornando o material mais operacional. Bardin (2006), propõe quatro etapas para conduzir esta fase: (1) leitura flutuante, que consiste no contato inicial com os dados coletados, propiciando o reconhecimento dos documentos; (2) escolha dos documentos, que consiste na demarcação do que será analisado; (3) formulação das hipóteses e dos objetivos; (4) referenciação dos índices, cujo objetivo é elaborar e indicar a tendência do que está acontecendo. fase nos permitiu contato mais íntimo com os dados coletados, o que favoreceu a apreciação das mensagens expressas pelos respondentes, quanto ao seu conteúdo.

A segunda fase é a exploração do material e constitui-se com a criação e definição de categorias (sistemas de codificação).

A categorização é uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação, e seguidamente por reagrupamento segundo o gênero (analogia), com os critérios previamente definidos. As categorias são rubricas ou classes, as quais reúnem um grupo de elementos (unidade de registro no caso da análise de conteúdo) sob um título genérico agrupamento esse efetuado em razão dos caracteres comuns desses elementos (BARDIN, 1979, p.117).

Neste sentido, a definição de palavras chave foi fundamental para organizar as informações contidas nas falas dos entrevistados e agrupá-las por temas, o que por sua vez, deu origem às categorias estabelecidas para esta investigação. Para Franco

---

<sup>4</sup> Priorizamos a autora, independentemente das edições revistas e atualizadas a partir da sua obra original datada de 1977.

(2003), é importante considerar a criação de categorias como ponto principal na análise de conteúdo, pois para o autor essa etapa propicia a ocorrência de integrações e agrupamentos, a partir de características comuns nas respostas dos sujeitos pesquisados.

Do mesmo modo, Bardin (2006), afirma que “[...] as categorias, são rubricas ou classes, as quais reúnem um grupo de elementos sob um título genérico, agrupamento esse efectuado em razão dos caracteres comuns destes elementos” (p. 117). Desse modo, a exploração do material é notadamente reconhecida como uma etapa importante, possibilitando, à posteriori, as interpretações e inferências dos pesquisadores, como é o caso.

A terceira fase diz respeito ao tratamento dos resultados, inferência e interpretação, constitui-se para Bardin (2006), na condensação e no destaque das informações para análise. Este processo culmina nas interpretações inferenciais do pesquisador, ou seja, nas suas conjecturas e suposições, propiciando um momento reflexivo e uma análise crítica no processo investigativo.

Tendo em vista as diferentes fases da análise de conteúdo proposta por Laurence Bardin, seja na sua primeira obra escrita em 1977, bem como nas edições revisadas e citadas no decorrer deste tópico, procuramos explorar os significados do conteúdo das mensagens expressas nas falas dos entrevistados.

Este processo oportunizou a interpretação das mensagens manifestadas, por meio dos sujeitos delimitados para o nosso campo de pesquisa, no que diz respeito às suas dificuldades encontradas na atuação com a disciplina de Ciências, em se tratando especificamente do ensino da Origem da Vida e Evolução da Espécie Humana. A análise contemplou também a reflexão sobre as possibilidades de diálogo acerca de temas polêmicos que se desenvolvem nos anos iniciais do Ensino Fundamental, verificando as abordagens dos professores pedagogos com temas controversos na construção do conhecimento científico em Ciências.

## 2. O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Leontiev (1978), define o homem como parte integrante da natureza, posto que é um ser que possui características peculiares, porém, ao mesmo tempo manifesta necessidades semelhantes aos demais animais para sobreviver, entre elas: alimentar-se, proteger-se, reproduzir-se.

Para além das exigências postas pela natureza, o homem amplia sua condição animal e no processo de humanização cria novas necessidades e produz meios para satisfação destas, como a linguagem e os meios de produção (p. 59).

O sujeito, enquanto ser humanizado, não se constitui individualmente, mas sim na relação social e na interação com o meio. Ao satisfazer suas necessidades, interfere na natureza e a transforma, essa condição possui caráter diligente, ao passo que as demandas emergentes do seu cotidiano possibilitam-lhe a produção de novos conhecimentos. Assim, de acordo com Sanches e Malacarne (2015), o homem produz Ciência, não se restringindo exclusivamente às suas necessidades cotidianas. Ao contrário, transpõe limites, tendo em vista que passa a produzir universalmente para além de sua sobrevivência pessoal e de sua prole.

Segundo Bizzo (2009), a Ciência, na Grécia antiga, era considerada o conjunto de conhecimentos adquiridos por meio de uma compreensão segura, exata e imutável que se fundamentava na razão. Para Rampazzo (2005) “[...] desde a Grécia antiga (VII a. C), os homens aspiram a um conhecimento racional que se distinga do mito e do saber comum (conhecimento empírico)” (p. 19). O autor pontua que esse conhecimento racional era chamado de Filosofia e abrangia diversas áreas do conhecimento: matemática, física, astronomia, biologia, entre outras. Essa interpretação, aos poucos, foi sendo suplantada e sustentada pela ideia de que para ser científico, era preciso ser válido, e para ser válido, era preciso, necessariamente, ser comprovado através dos experimentos observáveis. Desse modo, a Ciência passara a ser o conjunto de conhecimentos claros e evidentes sobre algo, fundamentada por princípios lógicos e por raciocínios experimentais.

Atualmente, estudos revelam que a Ciência, assim como todas as outras formas

de conhecimento, não se constitui de descobertas geniais. Neste sentido, Martins (1998), atenta para a importância de “[...] evitar que se adote uma visão ingênua (ou arrogante) da ciência, como sendo "a verdade" ou "aquilo que foi provado", alguma coisa de eterno e imutável, construída por gênios que nunca cometem erros e eventualmente alguns imbecis que fazem tudo errado”. (p. 18). Assim sendo, a Ciência não se trata de uma verdade única e absoluta, e sim de um conjunto de explicações temporárias para os fenômenos.

A Ciência é, também, um processo social, cujo objetivo primordial é promover a formação integral do cidadão, como ser pensante e atuante, e como corresponsável pelos destinos da sociedade. Portanto, considerar que a Ciência é um conjunto de conhecimentos decorrentes das relações humanas, e, por conseguinte, uma construção coletiva é fundamental para a alfabetização em Ciências, tendo em vista que compreender-se como sujeito dessas relações estabelecidas coletivamente, implica assimilar as formas materiais e culturais historicamente elaboradas pela humanidade.

O processo de apropriação do conhecimento científico não ocorre de forma espontânea, natural, mas sim pelas relações entre as leis da natureza e as necessidades humanas, desse modo, “[...] o homem atua sobre a natureza em função de suas necessidades, buscando assim sua sobrevivência e conforto enquanto espécie. Essa relação do homem com a natureza, visando a sua transformação em benefício próprio é o processo de construção do conhecimento científico” (SANCHES; MALACARNE, 2015, p. 106), ou seja, essa sistematização é construída através da efetiva interação do homem com a natureza e esse conhecimento é incorporado à prática social em função da qualificação dos instrumentos do seu uso cotidiano.

Nesta perspectiva, Duarte (2000), afirma que um instrumento não é somente um objeto utilizado na ação humana, mas também assume uma função atribuída pela atividade social que não possuía, antes, como objeto estritamente natural.

Para poder transformar um objeto natural em um instrumento, o homem deve levar em conta, conhecer as características naturais do objeto, ao menos aquelas diretamente relacionadas às funções que terá o instrumento. Não importa aqui que tipo de conhecimento seja esse, podendo ser tanto um conhecimento científico das propriedades naturais do objeto, como um conhecimento meramente empírico, resultante de generalizações a partir da prática. De qualquer forma é indispensável

um certo nível de conhecimento do objeto em si mesmo, isto é, do que o objeto é independente de sua inserção na atividade humana (DUARTE, 2000, p. 119).

A construção do conhecimento científico pauta-se na materialização das necessidades humanas relacionadas ao desenvolvimento dos instrumentos, conforme os apontamentos do autor. E isso se dá por meio de um processo histórico, por meio de uma ação intencional.

Nesta concepção o ensino de Ciências tem por finalidade possibilitar o entendimento crítico da realidade, de forma que a ação pedagógica, por intermédio da escola e mediação do professor, seja capaz de favorecer a apropriação dos conhecimentos sistematizados de forma elaborada, propiciando aos alunos, a superação dos conceitos espontâneos, que valorizados inicialmente, constitui base para a formação dos conceitos científicos.

A prática pedagógica em Ciências não deve limitar-se a atividades de identificação, constatação, descrição ou comparação, tão somente. É fundamental que os conteúdos sejam abordados partindo-se do todo para as partes e das partes para o todo, estabelecendo relações entre os eixos e os conteúdos, bem como conexões com a realidade vivenciada pela criança no curso da vida, pela sua comunicação direta com os que a rodeiam. Concordamos com Duarte ao enfatizar que os conceitos científicos, “[...] ao serem ensinados à criança por meio da educação escolar, superam por incorporação os conceitos cotidianos, ao mesmo tempo em que a aprendizagem daqueles ocorre sobre a base da formação destes” (DUARTE, 2003, p. 48).

Outrossim, compreende-se que o ensino de Ciências está diretamente associado à alfabetização científica<sup>5</sup> e tecnológica, de forma articulada com as demais áreas do conhecimento. Pensar o sujeito nesse contexto, concebendo-o como ser humanizado, é

---

<sup>5</sup> De acordo com Sasseron e Carvalho (2011), há uma pluralidade semântica na literatura nacional para designar o objetivo do “[...] ensino de Ciências que almeja a formação cidadã dos estudantes para o domínio e uso dos conhecimentos científicos e seus desdobramentos nas mais diferentes esferas de sua vida” (p. 60). As autoras esclarecem que no cerne das discussões levantadas, as preocupações com o ensino de Ciências são as mesmas entre os pesquisadores da área, ou seja, motivos que guiam o planejamento desse ensino para a construção de benefícios práticos para as pessoas, a sociedade e o meio ambiente. No entanto, alguns autores utilizam diferentes expressões, entre as quais “Letramento Científico”, “Alfabetização Científica” e também “Enculturação Científica”.

também perceber que ele não resulta de características puramente biológicas, mas sim das relações que estabelece com as diversas formas de atividades socialmente existentes, da produção de bens à elaboração de conhecimentos, costumes, valores e crenças. Os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (1998), afirmam a existência de diferentes propostas que reconhecem que os valores humanos não são alheios ao aprendizado científico. A Ciência, nesta direção, pode ser assimilada em suas relações com a tecnologia e com as demais questões sociais e ambientais.

Daí a importância de ações pedagógicas em Ciências, que considerem o desenvolvimento cognitivo dos estudantes, intimamente ligado às suas experiências, sua idade, sua identidade cultural e social, bem como os diferentes significados e valores que as Ciências Naturais podem ter para cada um, afinal,

Cada pessoa, aluno ou professor apreende em seu meio de convívio, especialmente em família, um conjunto de ideias e de valores a respeito do corpo, suas afecções e doenças. É importante que o professor tenha consciência disso para que possa superar suas próprias pré-concepções e retrabalhar algumas das noções que os alunos trazem de casa ou da mídia. O aprendizado científico, neste sentido, é um aprendizado integrado aos conhecimentos culturais. Reconhecer as noções trazidas pelo aluno interpretá-las, valorizá-las e combater equívocos graves com argumentos objetivos é parte deste aprendizado, em conexão com Pluralidade Cultural (BRASIL, 1998, p. 46).

Um dos objetos de estudo no ensino de Ciências para o Ensino Fundamental, pauta-se nas relações de interdependência entre os fatores bióticos e abióticos presentes no Ecossistema e na Biosfera. Desse modo, o currículo de Cascavel – PR, na disciplina de Ciências, parte do pressuposto de que “[...] a natureza é transformada pela ação dos seres humanos e neste processo histórico ocorre a produção do conhecimento” (CASCAVEL, 2008, p. 161). Trazer essa concepção para a sala de aula, pensando num ensino que insira o aluno na cultura científica, requer estratégias que ofereçam, igualmente,

[...] situações problemáticas que possibilitem [...] atividades em que possam explorar os materiais, fatos e fenômenos à sua volta [...]. Essas atividades devem desenvolver o conhecimento científico de modo significativo, interessante e prazeroso, relacionado ao contexto sócio-político-econômico-cultural (SILVA, 2006, p. 12).

Nesse contexto o ensino de Ciências tem a finalidade de socializar o conhecimento científico produzido e historicamente acumulado pela humanidade. O homem como sujeito desse processo precisa compreender e apropriar-se das leis que movimenta e rege os fenômenos naturais, tendo em vista que não faz sentido analisar os elementos naturais dos ecossistemas de forma isolada, sem que se estabeleça uma relação entre o meio natural e as reais condições da existência humana.

Assim, é importante que os conteúdos das Ciências Naturais fundamentem-se na totalidade das múltiplas relações de interdependência dos fatores bióticos e abióticos que constituem o ecossistema, bem como as interações entre eles,

[...] objetivando, neste movimento, oportunizar aos alunos uma leitura mais clara do dinamismo dos vários elementos que constituem os sistemas: físicos, químicos e biológicos, tendo como pólo essencial e orientador a ação transformadora do ser humano que interfere na natureza, humanizando-a e humanizando-se, isto é, dois amplos processos que necessitam incorporar as leis da natureza acerca das interações e transformações da matéria e energia (ciências da natureza) para transformarem-se objetivamente pela mediação do trabalho, em técnica e tecnologia (CASCAVEL, 2008. p. 163).

Em se tratando, especificamente, dos anos iniciais, as crianças chegam à escola com um repertório de representações e explicações da realidade, já construído anteriormente. É, também, função da escola, além de estimular, transpor essas representações, oferecendo aos estudantes o acesso ao conhecimento científico. Oportunizar às crianças em fase inicial de escolarização, a compreensão da realidade que a cerca, é um modo de ensiná-las a superar questões adversas que lhes são impostas cotidianamente.

Ademais, as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica – DCNEB (2013) corroboram esta perspectiva, quando afirmam que os conhecimentos escolares se nutrem de temas da vida social. Sendo assim, também é preciso que as escolas se aproximem mais dos movimentos que os alimentam, das suas demandas e encaminhamentos. A interação escolar entre os conhecimentos de referência disciplinar e aqueles provenientes das culturas populares pode possibilitar o questionamento de valores subjacentes em cada um deles e a necessidade de revê-los, ao mesmo tempo



em que permite deixar clara a lógica que preside cada uma dessas formas de conhecimento e que os torna diferentes uns dos outros, mas não menos importantes.

Nos primeiros anos do Ensino Fundamental, “[...] a leitura e a escrita, a História, as Ciências, a Arte, propiciam aos alunos o encontro com um mundo que é diferente, mais amplo e diverso que o seu” (BRASIL, 2013, p. 116). Desse modo, a escola também é espaço oportuno para que os próprios educandos reinventem o conhecimento, a fim de criar e recriar a cultura. Para tanto não se deve restringir à transmissão de conhecimentos apresentados como verdades acabadas, mas sim propiciar que os alunos percebam que as diferentes formas de entender e expressar a realidade possibilita outras interpretações.

## 2.1 A IMPORTÂNCIA DO ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS

Autores como Fracalanza (1986), Moraes (1995) e Santos (2005), apontam que o ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental requer o cuidado de proporcionar aos alunos uma aprendizagem consistente, especialmente em se tratando desta etapa obrigatória da educação formal. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (1998), o ensino de Ciências colabora para a compreensão do mundo e das suas transformações, possibilitando a apropriação de conceitos que contribuem para a ampliação das explicações acerca dos fenômenos da natureza.

Entretanto, nesta direção é importante que ao ensinar Ciências, o professor se atente para o fato de que a sala de aula não é um ambiente homogêneo, pelo contrário, Mortimer et al. (2009), afirmam que em qualquer sala de aula, há uma inevitável heterogeneidade de modos de pensar e falar. Os autores compreendem o espaço escolar como lugares sociais complexos, nos quais um professor busca meios de interagir com dezenas de alunos, na intenção de desenvolver um ponto de vista particular, pautado na compreensão de conceitos científicos.

A heterogeneidade dos modos de pensar não se dá apenas no contexto da linguagem cotidiana. As ciências também abrigam formas heterogêneas de pensar e falar, propiciando múltiplas maneiras de conceitualizar a experiência. [...] Perfis conceituais, como modelos da heterogeneidade do pensamento, consideram que os diferentes

significados que podem ser atribuídos a um conceito coexistem num indivíduo, mas cada qual se mostra pragmaticamente mais poderoso para lidar com determinados tipos de problemas [...] (MORTIMER. et al. 2009, p. 06).

Desse modo, a escola pode contribuir para que os alunos construam identidades plurais, menos fechadas em círculos restritos de referência e para a formação de sujeitos mais compreensivos e solidários no contexto social.

Neste sentido Bastos et al. (2004), argumenta que os processos mentais relacionados à aprendizagem podem seguir por diversos caminhos: mudança conceitual, formação de perfis conceituais, construção de conhecimentos sem status de concepção, ou até mesmo a ocorrência simultânea de dois ou mais processos, o que resulta na pluralidade de processos de ensino e aprendizagem, perspectiva defendida pelo autor e seus colaboradores.

O pluralismo epistemológico é defendido por outros pesquisadores da área do ensino de Ciências: Regner (1996); Laburú e Arruda (2002); De Carvalho (2005); Mota (2013). Essa ideia vem sendo discutida e apoia-se em estudos de Paul Feyerabend (1924 – 1994), pensador e filósofo austríaco que,

[...] indiscutivelmente, tem seu lugar de destaque na epistemologia contemporânea, por defender uma postura epistêmica contrária a tão difundida práxis científica racionalista. Em contrapartida, ele propõe, na sua mais conhecida obra “Contra o Método” (1989), o “Anarquismo Epistemológico”, que se traduz numa renovada e ousada práxis científica denominada de “Pluralismo Metodológico” (CARVALHO, 2005, p. 89).

A prática pluralista posiciona-se contra o conjunto restrito de regras impostas para toda e qualquer situação escolar e pedagógica que envolva professores, alunos, sala de aula, faixa etária, etnia cultural, entre outras. (CARVALHO, 2005).

Pretender essa concepção auxilia nas estratégias e abordagens do professor atuante no ensino de Ciências, tendo em vista que o conhecimento cotidiano dos alunos está cada vez mais repleto de informações científicas, até pelo uso dos produtos tecnológicos disponíveis no mercado. Propiciar a compreensão de que a Ciência não é produto resultante de uma prática individual e neutra, mas sim do aperfeiçoamento de ideias, pensamentos e dúvidas que provém de outros conjuntos de conhecimentos,

como os místicos, culturais e religiosos, é sem dúvida, respeitar as diferenças entre os campos teóricos, que podem se desenvolver de forma progressiva e simultânea na mente do aprendiz.

Considerar os aspectos culturais é fundamental para a educação em Ciências, tendo em vista que quando um tema abordado está ligado ao surgimento do Universo ou dos primeiros seres vivos na Terra ou até mesmo sobre a composição biológica do corpo humano, acaba por aflorar questões de cunho religioso em sala de aula, afinal, como apontam Sanches e Malacarne (2015) “Ciência e Religião são teorias/concepções presentes na escola, cada qual com seu valor intrínseco” (p. 109).

É importante priorizar o desenvolvimento e a construção de subsídios que resultem na compreensão de temas controversos pelos estudantes, com mais naturalidade, sem, no entanto, desprezar seus conhecimentos prévios.

Para Santos (2005), o ensino de Ciências, proposto com objetividade, proporciona um modelo de conhecimento válido, podendo resultar na capacidade de refletir sobre a dialética entre teoria e prática. Já os aspectos de ordem cultural, são capazes de expressar a opinião pessoal e/ou de grupos, preservando a subjetividade humana, que uma vez considerada nas aulas de Ciências, pode tornar-se um ponto de partida significativo para a construção do conhecimento científico, principalmente quando questões sobre a origem da vida ou a própria evolução do homem provocar inquietações entre os estudantes.

Neste sentido, Santana e Lima (2011) afirmam que a criança, desde os anos iniciais de escolaridade, é cidadã que se constrói através da interação social com os outros e com o meio em que vive, sendo sujeito de seus conhecimentos. Suas ideias a respeito do mundo que a rodeia são construídas durante os primeiros anos do ensino elementar. Portanto, é de ampla relevância que o ensino de Ciências seja baseado em investigação desde os anos iniciais, pautando-se, à priori, na valorização das concepções prévias trazidas, pela criança, para o contexto escolar. Esse tipo de abordagem pode ser um facilitador na compreensão de mundo e da realidade cotidiana na qual essa criança está inserida.

É interessante apontar a Ciência como uma possibilidade da melhoria da qualidade de vida, suprimindo necessidades básicas, com vistas a uma melhor

sobrevivência. Não ensinar Ciências nessa etapa pode significar a ignorância desse processo natural, abandonando as crianças aos seus próprios pensamentos e conclusões. Privá-las da troca de opiniões a partir de experimentos simples, bem como um contato mais sistematizado com o conhecimento científico, levando em conta a realidade que a cerca, pode ser um ponto negativo na aprendizagem em Ciências.

Segundo Moraes (1995), é essencial que o ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental conserve o espírito lúdico das crianças, o que pode ser conseguido através da proposição de atividades desafiadoras, estimulantes e inteligentes.

As experiências devem ser de tal espécie que promovam uma participação alegre e curiosa das crianças, possibilitando-lhes o prazer de fazerem descobertas pelo próprio esforço. Assim, o ensino de Ciências estará integrando mundo, pensamento e linguagem, possibilitando às crianças uma leitura de mundo mais consciente e ampla, ao mesmo tempo em que auxilia numa efetiva alfabetização dos alunos (MORAES, 1995, p. 14).

Não obstante, é necessário estimular essa curiosidade inata da criança, tendo em vista que desde ao nascer está submetida a um mundo totalmente novo, cheio de imagens, informações, símbolos e códigos, e que ela, aos poucos vai se apropriando e incorporando em seu cotidiano, conforme a sua socialização mediatizada por um adulto. Vygotsky (1998), ratifica esse pensamento quando apontam que as características e atitudes individuais estão impregnadas de trocas com o coletivo, ou seja, mesmo aquilo que julgamos subjetivo no sujeito, ainda assim essa subjetividade é construída a partir de sua relação com o outro e com o meio.

Em âmbito educacional, de acordo com Vygotsky (1993) e Saviani (1995), é também, tarefa da educação escolar mediar a cultura universal socialmente produzida, propiciando a formação de indivíduos críticos por meio de um processo educativo intencional, no qual as formas mais desenvolvidas do saber objetivo é incorporado pelo conhecimento produzido historicamente pelo gênero humano. Afinal “[...] o trabalho educativo é o ato de produzir direta e intencionalmente, em cada indivíduo singular, a humanidade que é produzida histórica e coletivamente pelo conjunto dos homens” (SAVIANI, 1995, p. 17).

Em se tratando das Ciências Naturais, novamente é preciso manter a interação entre sujeito (aluno), objeto (conhecimento) e mediação (professor), mantendo viva a aspiração por questionamentos, pelos porquês, pelas dúvidas naturalmente expostas através da oralidade. É importante que o professor, ao encaminhar suas aulas de Ciências, mantenha essa proposta, dando sentido às novas descobertas, valorizando e estimulando novas e constantes problematizações. Isso pode instigar a busca incessante pelo conhecimento científico em todas as etapas da escolarização, inclusive na fase adulta.

A este respeito, Bizzo (2009), faz referência a um renomado cientista que escreveu, certa vez, que suas aulas de pós-graduação em uma das mais prestigiosas universidades americanas não lhe rendiam tantos desafios quanto uma das últimas tarefas que realizou já no final de sua vida, pois veio a falecer pouco depois, vítima de câncer. Neste relato, o autor comenta que o cientista Carl Sagan (1934 – 1996), foi convidado para conversar com jovens e crianças, e acabou por se deslumbrar com as perguntas que lhe foram feitas na ocasião.

Os alunos de pós-graduação, formados em Física, nunca tinham feito perguntas tão desafiadoras quanto aquelas. Uma delas era fascinante: “Por que existe gravidade?”. Ele teve que confessar que não sabia a resposta, e que, quem a descobrisse, passaria a ser o cientista mais famoso da história. Ele certamente viu um brilho nos olhos das crianças, como talvez jamais vira em um congresso científico (BIZZO, 2009, s/p).

O autor ainda explica que o pesquisador, em um de seus últimos livros, diz que os acadêmicos da universidade faziam questionamentos muito previsíveis, trazendo perguntas cuidadosamente pré elaboradas. Ao contrário das crianças, que pareciam navegar sem amarras pelas dúvidas humanas mais profundas e estimulantes. O cientista traz à luz das discussões a certeza de que um professor de Ciências, talvez, tenha pela frente desafios com proporções muito maiores do que cientistas renomados, uma vez que estão diante de mentes vívidas e cheias de um interesse expressivo pelo conhecimento.

Neste contexto, as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica – DCNEB (2013) sustentam que a escola representa uma das fontes de acesso mais importantes para o conhecimento sistematizado.

A Educação Básica de qualidade é um direito assegurado pela Constituição Federal e pelo Estatuto da Criança e do Adolescente. “[...] a formação escolar é o alicerce indispensável e condição primeira para o exercício pleno da cidadania e o acesso aos direitos sociais, econômicos, civis e políticos. A educação deve proporcionar o desenvolvimento humano na sua plenitude, em condições de liberdade e dignidade, respeitando e valorizando as diferenças (BRASIL, 2013, p. 04).

O papel da escola e de todos os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem, desde os primeiros anos de escolarização, é fundamental e indispensável, tendo em vista que cria possibilidades e oferece condições para ampliar a criatividade e a aprendizagem dos alunos, além de instrumentalizá-los com o conhecimento científico produzido e acumulado pela humanidade ao longo dos anos.

Entretanto, para que isso ocorra, é necessário que a comunidade escolar, em especial os educadores, dediquem-se de forma sistemática e organizada ao ensino de Ciências e compreendam que ele pode ser um elemento a mais para a alfabetização da nossa língua. Assim, as atividades desenvolvidas nessa área podem tornar o processo de escrita e leitura mais significativo e contextualizado se realmente conseguirem mobilizar e envolver os alunos (TORSANI, 2014, p. 13).

Em âmbito educacional parece existir, de acordo com Krasilchik e Marandino (2007), entre os professores e pesquisadores da área de educação em Ciências, uma consonância de opiniões de que o ensino, nessa área específica, tem como uma de suas principais funções a formação do sujeito cientificamente alfabetizado, não somente capaz de identificar o vocabulário da Ciência, bem como compreender conceitos, incorporando-os na sua vida prática, a fim de utilizá-los para enfrentar desafios do cotidiano, de forma crítica e reflexiva.

Sobre esse pensamento, Chassot (2003), fez considerações importantes a respeito da alfabetização científica, trazendo discussões ligadas ao domínio de conhecimentos científicos e tecnológicos, admitindo serem essenciais para que o indivíduo se desenvolvesse na sua vida diária.

Zancul (2004) apud Borges (2012) aponta justificativas plausíveis para a presença do ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, tendo em vista que o conhecimento científico é parte da cultura socialmente elaborada, tornando-

se elemento fundamental para que a criança conheça o mundo, participando ativamente, enquanto ser social, da constituição do Universo e enxergando-se como parte integrante desse processo.

O ensino de Ciências, pautado nesta proposta pedagógica, contribui, entre outros aspectos:

[...] para o domínio das práticas de leitura e escrita; permitir a apropriação dos conceitos básicos das ciências naturais e da aplicação dos princípios aprendidos a situações práticas; possibilitar a compreensão das relações entre a ciência e a sociedade e dos mecanismos de produção e apropriação dos conhecimentos científicos e tecnológicos; garantir a transmissão e a sistematização dos saberes e da cultura regional e local (FRACALANZA, 1986, p. 26).

É importante que a educação em Ciências, portanto, estabeleça conexões com outras áreas do conhecimento, contribuindo significativamente para a formação de um sujeito crítico, participativo e consciente de suas ações, sem, no entanto, desprezar a dimensão cultural e valorativa que o constitui.

## 2.2 FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DE CIÊNCIAS PARA OS ANOS INICIAIS

A profissão docente no cenário brasileiro apresenta-se, em seu processo histórico de estruturação, como um “[...] sacerdócio, função que exige para seu exercício uma forte vocação ou chamado interno que implica entrega e sacrifício” (PEREZ, 1995, p. 199).

Garcia (2010), relata que a construção social do conceito de mestre e professor é marcada por sucessivas transformações sociais.

Nos anos 1960, e sob a influência da perspectiva racionalista, visualiza-se o mestre como um técnico eficaz, que deve atingir objetivos de instrução a partir de uma série de meios e recursos. Nos anos 1990 surge o conceito de “profissional da educação”, concebido como um intelectual reflexivo que pode colaborar com a transformação dos processos escolares (GARCIA, 2010, p. 23).

O autor ainda esclarece que existem visões diversificadas na definição da identidade profissional docente e que há uma concepção, até mesmo entre os

professores, de que a tarefa docente permeia pela dimensão profissional, e/ou também, vocacional.

Partindo desse pressuposto, pretende-se aprofundar neste tópico, um pouco mais sobre o real objeto de trabalho do professor pedagogo, buscando refletir sobre a formação e perspectiva deste profissional da Educação, também atuante na disciplina de Ciências, nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A este respeito Libâneo (2007), afirma:

[...] pedagogo é o profissional que atua em várias instâncias da prática educativa[...]. Dentre essas instâncias, o pedagogo pode atuar nos sistemas macro, intermediário ou micro de ensino (gestores, supervisores, administradores, planejadores de políticas educacionais, pesquisadores ou outros); nas escolas (professores, gestores, coordenadores pedagógicos, pesquisadores, formadores etc.); nas instâncias educativas não escolares (formadores, consultores, técnicos, orientadores que ocupam de atividades pedagógicas em empresas, órgãos públicos, movimentos sociais, meios de comunicação; na produção de vídeos, filmes, brinquedos, nas editoras, na formação profissional etc.) (p. 514).

Essas características distinguem claramente “[...] a atividade profissional do professor, que realiza uma forma específica de trabalho pedagógico (ensino) e a atividade profissional do pedagogo, que se desenvolve em um amplo leque de práticas educativas (informais, não formais e formais)” (LIBÂNEO, 2007, p. 514).

Para o autor, as práticas educativas ocorrem em contextos diversificados e “[...] não se restringem à escola ou à família. Elas ocorrem em todos os contextos e âmbitos da existência individual e social humana, de modo institucionalizado ou não, sob várias modalidades” (LIBÂNEO, 2007, p. 513). Essa visão da Pedagogia fundamenta-se em um conceito ampliado de Educação, o qual não aprofundaremos neste momento.

No entanto, em consonância com o objeto de estudo da presente pesquisa, é importante refletir sobre o fato da Pedagogia ocupar-se, também, do estudo sistemático das práticas educativas que se realizam por meio da escola e se traduzem para a sociedade como processos fundamentais da condição humana. Assim, sob esse entendimento, essa área de estudos, em específico, constitui-se em um campo de conhecimento “[...] que possui objeto, problemáticas e métodos próprios de investigação, configurando-se como “ciência da educação” (idem *ibidem*).



O fato é que nem sempre esse profissional polivalente<sup>6</sup> (referindo-nos ao pedagogo) está cientificamente fundamentado para lecionar Ciências, tendo em vista a sua formação generalista<sup>7</sup>.

De acordo com o Ministério da Educação – MEC e do Conselho Nacional de Educação – CNE, órgãos que reiteram as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Pedagogia, sob a ótica do parecer CNE/CP nº 3/2006, em seu art. 6º, dispõe sobre a estrutura do curso de Pedagogia, respeitadas a diversidade nacional e a autonomia pedagógica das instituições, constituir-se-á de:

I – um núcleo de estudos básicos que, sem perder de vista a diversidade e a multiculturalidade da sociedade brasileira, por meio do estudo acurado da literatura pertinente e de realidades educacionais, assim como por meio de reflexão e ações críticas [...] II – um núcleo de aprofundamento e diversificação de estudos voltado às áreas de atuação profissional priorizadas pelo projeto pedagógico das instituições e que, atendendo a diferentes demandas sociais [...] III – um núcleo de estudos integradores que proporcionará enriquecimento curricular (BRASIL, 2006, p. 7-8).

Os cursos de graduação em Pedagogia, respeitadas a diversidade nacional e a autonomia pedagógica das instituições, formam e habilitam professores para atuar nos anos iniciais, e constituem-se, também, em sua estrutura, o:

[...] estudo da Didática, de teorias e metodologias pedagógicas, de processos de organização do trabalho docente; decodificação e utilização de códigos de diferentes linguagens utilizadas por crianças, além do trabalho didático com conteúdos, pertinentes aos primeiros anos de escolarização, relativos à Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História e Geografia, Artes, Educação Física (BRASIL, 2006, p. 7).

---

<sup>6</sup> Indivíduos que têm a possibilidade de desempenhar muitas funções diferentes.

<sup>7</sup> Profissional que, segundo Carvalho (2011), tem que atender múltiplas demandas, sendo o mais eficiente e flexível possível. Pedagogo generalista é entendido, a partir da homologação das novas Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de Pedagogia (2006), como o profissional habilitado para atender a Educação de crianças de zero a dez anos, de jovens e adultos, o Ensino Médio na modalidade normal, a gestão escolar e cursos técnicos na área educacional.

Além de outros componentes legais que integram o curso, a organização estrutural da Pedagogia implementa a disciplina de Ciências<sup>8</sup>, onde o recorte deste componente curricular acaba por limitar a formação deste profissional, no que diz respeito ao objeto específico do ensino de Ciências.

É pertinente que o professor dos anos iniciais, ao encaminhar os conteúdos de Ciências, favoreça a curiosidade do aluno, instigando-o por meio de práticas reflexivas e atividades que possibilitem a resolução de problemas, contribuindo para a construção de um espírito científico. Para Libâneo (2007),

[...] são esses processos, que constituem o objeto de estudo da pedagogia, demarcando-lhe um campo próprio de investigação. Ela estuda as práticas educativas tendo em vista explicitar finalidades, objetivos sociopolíticos e formas de intervenção pedagógica para a educação. O pedagógico da ação educativa se expressa, justamente, na intencionalidade e no direcionamento dessa ação (p. 513).

Quanto a isso o autor chama atenção para o fato de que vivemos em uma sociedade desigual, baseada em relações sociais antagônicas, de exploração e de luta de classes. Assim, é importante que a Pedagogia, nesse contexto, se posicione claramente sobre os direcionamentos das ações educativas, frente ao modelo de homem que se pretende formar. Do ponto de vista do autor isso é o que justifica a existência dessa área do conhecimento, cuja especificidade é realizar uma reflexão global e unificadora da realidade da Educação.

É imprescindível que “[...] a prática pedagógica produza nos alunos necessidades não-cotidianas, como, por exemplo, necessidade da teorização científica, da reflexão filosófica, da configuração artística da realidade, da análise política” (DUARTE, 2001, p. 60), entre outras.

Um professor realmente comprometido com sua práxis atuará de forma cientificamente fundamentada, independentemente da disciplina ou dos conteúdos a serem encaminhados. Assim, é fundamental que tenha clareza dos conhecimentos

---

<sup>8</sup> Nomenclatura presente na Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB lei nº 9.394/1996 e no Plano Nacional de Educação – PNE lei nº 10.172/2001, e no Conselho Nacional de Educação para o Curso de Pedagogia – CNE/CP nº 3/2006, para referendar a disciplina que aborda o ensino de Ciências, que por sua vez, sofre alterações na terminologia de acordo com cada instituição de ensino.

científicos que pretende ensinar, na intenção de tornar a produção cultural humana acessível ao grupo de alunos pelo qual é responsável. Para tanto, é necessário instrumentalizar-se de saberes, e isso, segundo o pensamento de Freire (1981), só será possível a partir de uma disciplina intelectual assumida por parte deste professor, ou seja, é preciso colocar em prática a tarefa diária de ser um contínuo estudioso e pesquisador.

Bizzo (2009), pondera que instituir um campo de atuação generalista do professor de Ciências, em contraposição ao bacharel licenciado especialista<sup>9</sup>, merece um resgate histórico.

Reconhecer a especialidade do professor de atuação multidisciplinar não se confunde com a apologia do generalista, tomando como professor “biscateiro”, e constitui verdadeiro desafio a ser enfrentado em diferentes corporações no Brasil do século XXI. Tampouco pode se confundir com a mistificação da interdisciplinaridade, transformada em fetiche intelectual (BIZZO, 2009, s/p).

O reconhecimento de uma especialidade no ensino de Ciências no Brasil não é efetivo, de acordo com o autor. É necessário entender que o termo “professor de Ciências” ainda traz em si um conjunto de significados com muitos desdobramentos indispensáveis para esta área de ensino.

Não se pode entender que a expressão seja um simples coletivo, um termo genérico que congregue diferentes especialistas, como os professores de Biologia, de Física, e de Química. Em que pese sua importância são esses profissionais que lidam com a Ciência em suas respectivas especialidades. No entanto, um professor de Química, por exemplo, não se depara com o desafio de ter de explicar o processo de fotossíntese ou a localização do baço no corpo humano. Esses são desafios plausíveis para o professor de Ciências, que adicionalmente deve explicar a lógica da tabela periódica e tantas outras questões que, para os químicos, podem parecer muito simples (BIZZO, 2009, s/p).

---

<sup>9</sup> Bacharelado trata-se, segundo o MEC (Ministério da Educação), do curso superior que “confere ao diplomado competências em determinado campo do saber para o exercício de atividade acadêmica ou profissional”. A licenciatura, por sua vez, prepara o estudante para dar aula como professor na Educação Básica.

O pesquisador Carl Sagan, citado por Bizzo (2009), trouxe reflexões significativas a respeito da importância do legítimo ofício do professor de Ciências. Sagan enfatiza que um físico, um químico, um biólogo, um astrônomo ou um geólogo, todos esses profissionais têm em comum uma especialidade, em detrimento ao professor de Ciências, que por sua vez transita por todas essas áreas, mesmo sem deter conhecimento aprofundado de cada uma delas.

Nos estudos de Bizzo (2009), a percepção de que os especialistas, como Carl Sagan, não têm por função trabalhar com os jovens alunos, é elucidada quando comenta que entender os hábitos estudantis, bem como educar-lhes os sentidos e guiar-lhes o raciocínio no cotidiano das escolas, não é elemento da sua especialidade. Mas atenta que é nesse universo que brotam novas ideias e olhares, novas compreensões de ver o mundo.

Em uma sociedade na qual a especialização crescente é um de seus maiores méritos e, paradoxalmente, um de seus maiores defeitos, o convívio do professor de Ciências com os especialistas é fator determinante para que a mente dos jovens seja continuamente estimulada a buscar o limite do desconhecido e procurar empurrá-lo um pouco além (BIZZO, 2009, s/p).

Um aspecto importante sob o qual a formação de professores para os anos iniciais precisa ser analisada, é o fato de que as lacunas na grade curricular dos cursos de Pedagogia ou até mesmo a falta de subsídios que contemplem uma efetiva formação, pode afetar negativamente no modo como esse professor proporcionará, futuramente aos seus alunos, o desenvolvimento dos conteúdos científicos em sala de aula. Além disso, Carvalho (2003), comenta que as concepções singulares a respeito do conhecimento científico e do que é Ciência, atrelado às crenças que o professor possui, influencia diretamente em suas práticas pedagógicas, revelando a necessidade de se trabalhar, primeiramente, com os futuros docentes em formação, o significado do que é Ciência e de como ela é construída.

Segundo Bonando (1994), os professores aparentam ter uma concepção fechada de Ciência, arraigada na transmissão de conteúdos científicos prontos. Desse modo, um professor formado com uma concepção estática de Ciência, que não tenha tido contato com conteúdos que propiciassem discussões críticas e reflexivas ao longo

da sua formação, dificilmente adotará práticas pedagógicas que privilegiem o ensino por investigação ou atividades experimentais, uma vez que ele próprio não vivenciou tal processo. “[...] se o professor não conhece o conteúdo que trabalha, é difícil que desenvolva em suas aulas, atividades práticas que colocam os alunos em evidência, como as que envolvem questionamentos, observação e levantamento de hipóteses” (BONANDO 1994 apud LONGHINI, 2008, p. 243).

Conforme aponta Garcia (1999), quando o professor desenvolve uma atividade em que os alunos possuem liberdade para expressar diferentes hipóteses e o docente não compreende que este é um processo natural do pensamento científico, e que a própria Ciência se desenvolve desta forma, acabará por interpretar tal atividade como bagunça ou indisciplina, ao invés de produtiva para a aprendizagem científica dos alunos.

Para Raboni (2002), tais problemas são gerados pela formação inadequada que este profissional recebe, em se tratando dos conteúdos abordados. Este fato implica num dos grandes obstáculos ao ensino de Ciências nos anos iniciais, causando insegurança do professor em desenvolver alguns conteúdos, sob a ótica da problematização e levantamento de hipóteses. Se o professor não se encontra cientificamente fundamentado sobre os temas que irá abordar, é presumível que não se arrisque em atividades desafiadoras, principalmente na realização de experimentos.

Freitas (1988), Bonando (1994), Carvalho (2003), Megid Neto e Fracalanza (2003), dentre outros, discutem sobre as lacunas que grande parte dos profissionais da Educação dos anos iniciais do Ensino Fundamental possui com relação aos conteúdos científicos que necessita ensinar. Tal situação insurge obstáculos no encaminhamento de atividades diferenciadas, convergindo para o destaque de metodologias tradicionais, onde o livro didático acaba assumindo o papel principal, ou até mesmo único, de fonte de informações e consultas para os docentes, funcionando como elemento básico de complementação aos seus conhecimentos.

Um aspecto, fortemente citado entre os profissionais da área, e que impede abordagens inovadoras no ensino de Ciências é a precariedade ou até mesmo a falta de recursos metodológicos, materiais didáticos e laboratórios mais estruturados nas escolas. Mas, acerca disso, Mizukami et al. (2002), nos instiga a refletir sobre uma

importante questão: na falta destes recursos o professor realmente fica impossibilitado de trabalhar conteúdos da disciplina de Ciências numa perspectiva crítica e reflexiva? As pesquisadoras relatam que não compactuam com a escassez desses materiais nas escolas, apenas constataam que diante desse cenário, muito pouco se faz para alfabetizar cientificamente os alunos.

As pesquisadoras desvelam que as “marcas do profissionalismo” presentes na atuação pedagógica destes professores parecem estar vinculadas a duas disciplinas específicas – Português e Matemática. Pressupõe-se que este fator influencie na pouca ênfase com que outros componentes curriculares são abordados, como é o caso das Ciências Naturais.

[...] estudos que avaliam os processos de ensino-aprendizagem de ciências na escola fundamental indicam que os professores em geral, não gostam ou dedicam pouco tempo ao ensino dos fundamentos da ciência em razão da má formação na área e, até mesmo, pela ausência de propostas curriculares preocupadas em divulgar uma visão de ciência que venha a comprometer e envolver o professorado com as questões sociais e políticas na produção de conhecimento (GOUVÊA; LEAL, 2003, p. 222).

É importante que o professor de Ciências compreenda que não é um cientista, assim como os professores de português não são escritores, os professores de matemática não são geômetras, nem estatísticos ou computistas. E isso não deve lhe trazer nenhum desânimo, segundo Bizzo (2009).

A formação inicial do profissional dos anos iniciais da Educação Básica assume função indispensável no que diz respeito a incorporação de subsídios teóricos e práticos que despertem o entusiasmo pelo novo, fomentando a curiosidade natural deste professor em formação, pela Ciência e Tecnologia. Neste contexto, Libâneo (2007), sugere que a formação do professor e a do pedagogo não sejam realizadas em um único curso. O autor defende, desde o ano de 1992<sup>10</sup>, a implantação de dois cursos,

---

<sup>10</sup> Desde quando foi apresentada pela primeira vez, no 6º Encontro Nacional da Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação – Anfope, realizado em 1992, em Belo Horizonte, a proposta tem sido alvo de polêmicas e discordâncias. Há uma defesa, por parte da Anfope, de que a docência seja base da identidade profissional do pedagogo, subsumindo o trabalho pedagógico ao trabalho docente. No entanto, tem sido coerentemente defendida pelo

um de pedagogia para formar o pedagogo *stricto sensu* e um de licenciatura para formar professores para os níveis Fundamental e Médio de ensino. Em síntese a proposta consiste nos seguintes aspectos:

[...] a. as faculdades de educação ofereceriam dois cursos distintos, um de pedagogia e um de licenciatura para a docência no ensino fundamental e médio; b. o pedagogo receberia formação especializada através de habilitações, entre elas a pedagogia escolar; c. o licenciado obteria habilitações para a docência no curso de magistério, nas disciplinas de 5ª a 8ª<sup>11</sup> série e ensino médio ou nas séries iniciais do ensino fundamental; e d. a estrutura curricular teria uma base comum, englobando conhecimentos referentes aos fundamentos da educação, da escola e do ensino e de uma parte específica de conhecimentos profissionais, definidos conforme o contexto de atuação profissional (pedagogo, docente ou outra habilitação) (LIBÂNEO, 2007, p. 514).

A proposta do autor não deixa de ter coerência, principalmente se baseada em uma visão de Educação compreendida como prática social que, por não restringir o educativo ao âmbito do escolar, abriria o campo de exercício profissional do pedagogo. Mas seria essa a solução mais eficaz para a formação do profissional atuante nos anos iniciais do Ensino Fundamental (o pedagogo)? Não se sabe ao certo, visto que essa análise teria seu desdobramento fidedigno se houvesse convivência com esse fato cotidianamente, ou seja, se a implementação da proposta de dois cursos estivesse em vigência. Enquanto essa concepção não faz parte (e talvez nunca fará) da realidade social, busca-se caminhos para uma efetiva alfabetização em Ciências.

Nesta direção, Cachapuz et al. (2004), sugere trabalhar os conteúdos, partindo de uma perspectiva sistêmica do conhecimento. Em particular, para os alunos mais novos, o autor propõe a extrapolação dos “[...] saberes do dia a dia como ponto de partida, já que é por aí que os alunos mais facilmente podem reconhecer os contextos e história pessoal a que eventualmente estão ligados e, conseqüentemente, aumentar a sua motivação” (p. 363). Trata-se de contextualizar e humanizar a Ciência para que ela

---

autor a especificidade da pedagogia, dos estudos pedagógicos e do exercício profissional do pedagogo, conclamando os pedagogos a influírem nos rumos de sua profissão.

<sup>11</sup> A nomenclatura “5ª a 8ª” série foi mantida para preservar a citação direta do autor, porém, conforme a lei nº 11.274/2006, que prevê a ampliação do Ensino Fundamental para nove anos, os anos finais passaram a ser considerados do 6º ao 9º ano.

se aproxime da realidade concreta e, assim, seja despertado o interesse pelo seu estudo. Por que não utilizar esse mesmo princípio na formação inicial do professor (enquanto aluno)?

### 2.3 FORMAÇÃO CONTINUADA PARA OS PROFESSORES DE CIÊNCIAS

Freitas (1988), afirma que quanto menor for o nível de formação do professor, maiores serão suas dificuldades de enfrentar a falta de recursos pedagógicos para o ensino de Ciências. Ao contrário, o professor que possui uma identidade profissional e uma maior fundamentação teórica e prática das atividades a serem desenvolvidas em sala de aula e que está intimamente conectado ao seu aluno, considerando a sua forma peculiar de apropriação dos conteúdos científicos, poderá fazer melhor uso dos recursos escassos que eventualmente a escola possa ter.

Sobre a profissão docente, Brando e Caldeira (2009), observam que a figura do professor manifesta-se precocemente na vida de qualquer cidadão.

Devemos destacar que o professor é “devir”, que constrói valores, crenças, atitudes e hábitos, o que o faz agir em razão de um tipo de opção pessoal que o distingue de outros: sua identidade. Aliadas a essa estão os anseios, motivações, expectativas, interesses, atitudes e hábitos socioculturalmente adquiridos que determinam o modo de ser de cada profissional (p. 156).

Compreender no que os significados sobre a formação inicial de professores e a formação continuada subsidiam o profissional dos anos iniciais da Educação Básica e no que isso reflete na qualidade do ensino de Ciências não é cognoscível a todos os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem. Exige-nos a compreensão de conceitos que propiciem a superação de dúvidas quanto a perguntas simples que permeiam pela esfera educacional, como: A formação inicial contempla o preparo do professor para atuar na disciplina de Ciências? Cabe ao professor buscar no estudo diário, informações que embasem o conhecimento científico a ser transmitido? Ou a formação continuada é a grande chave para tudo isso?

A identidade profissional é um dos temas que também trataremos no decorrer deste tópico, no que diz respeito à forma como os professores se definem a si mesmos



e aos outros. Em se tratando da profissão docente, “[...] a identidade permeia o modo de estar no mundo e no trabalho dos homens em geral [...] afetando suas perspectivas perante sua formação e as suas formas de atuação profissional” (GATTI, 1996, p. 85).

Segundo Lasky (2005), a identidade profissional trata-se de uma construção do eu profissional, abarcando um processo de evolução ao longo da carreira docente, suscetível a influências do meio, tais como reformas educacionais e contextos políticos distintos, bem como fatores sociais e influências da própria organização da instituição escolar na qual este profissional está inserido. O autor reitera que a identidade profissional constitui um processo histórico de conhecimentos, processos e rituais. O que, de fato, se traduz na formação do sujeito, integrando seu compromisso particular, sua disponibilidade para aprender e ensinar, suas crenças, seus valores, seus conhecimentos sobre as matérias que ensina e como as ensina, as suas experiências anteriores, assim como a própria fragilidade profissional que o envolve.

Garcia (2010), comenta que a construção da identidade profissional,

Se inicia durante o período de estudante nas escolas, mas se consolida logo na formação inicial e se prolonga durante todo o seu exercício profissional. Essa identidade não surge automaticamente como resultado da titulação, ao contrário, é preciso construí-la e modelá-la. E isso requer um processo individual e coletivo de natureza complexa e dinâmica, o que conduz à configuração de representações subjetivas acerca da profissão docente (p. 18).

Conforme o autor aponta, a temática em questão relaciona-se com a forma como os docentes percebem e implementam subjetivamente seu trabalho com os fatores de satisfação e insatisfação que possuem de si, enquanto profissionais, e com a percepção deste ofício por parte da sociedade na qual desenvolvem suas atividades. A identidade docente constitui-se, portanto, pela sua experiência pessoal e subjetiva e pelo papel que lhe é atribuído socialmente.

Acrescenta ainda que a identidade profissional docente se apresenta,

[...] com uma dimensão comum a todos os docentes, e com uma dimensão específica, em parte individual e em parte ligada aos diversos contextos de trabalho. Trata-se de uma construção individual referida à história do docente e às suas características sociais, mas também de uma construção coletiva derivada do contexto no qual o docente se desenvolve (GARCIA, 2010, p. 19).

As etapas da formação inicial, inserção e desenvolvimento profissional deveriam segundo Garcia (2009), estar inter-relacionadas favorecendo aprendizagens coerentes em prol de um sistema de desenvolvimento da profissão docente.

Assumir a perspectiva de ensino e aprendizagem ao longo da vida é tarefa árdua e obriga a maioria dos países a apoiar professores dos primeiros anos de ensino, proporcionando-lhes incentivos e recursos suficientes para o seu pleno desenvolvimento profissional e contínuo. Sob esta ótica, o desenvolvimento profissional docente consiste na adoção de uma postura constantemente problematizadora, “[...] a capacidade do professor em manter a curiosidade acerca da sua turma; identificar interesses significativos nos processos de ensino e aprendizagem; valorizar e procurar o diálogo com colegas experientes como apoio na análise de situações” (RUDDUCK, 1991, p. 129).

Portanto, espera-se que o professor dos anos iniciais, ao ensinar conteúdos da disciplina de Ciências, motive seus alunos à reflexão, instigando-os e despertando-lhes a curiosidade na realização de atividades que possibilitem a resolução de problemas. No entanto, uma interrogação a este respeito, não pode deixar de ser feita: Esses profissionais estão verdadeiramente preparados para assumir tal função? Sua criatividade tem sido suficientemente, estimulada ao longo da sua carreira? Berliner (2000) não se sente seguro em apresentar respostas positivas para tais questões: “[...] penso que se tem dado pouca atenção ao desenvolvimento dos aspectos evolutivos do processo de aprender a ensinar, desde a formação inicial, à inserção e à formação contínua” (p. 370), até porque o ensino é um trabalho exigente e não é qualquer pessoa que consegue ser um professor eficaz e manter essa eficácia ao longo do tempo.

Lorenzetti e Delizoicov (2001), Gouvêa e Leal (2003), Delizoicov e Slongo (2011) refletem a respeito da formação de professores, inicial e continuada e revelam que há uma trajetória, ao longo das duas últimas décadas, no tocante ao enfrentamento de problemas relativos às especificidades do ensino de Ciências nos anos iniciais. Os autores apontam uma questão frequentemente anunciada e intimamente ligada a um possível (des) interesse dos futuros docentes na compreensão e apropriação de conhecimentos em ciência e tecnologia.

As discussões relativas a essa problemática merecem ampliação nos cursos de formação inicial, bem como nas formações continuadas de professores. Para Libâneo (2002), a postura metodológica que o futuro professor poderá adotar posteriormente em suas aulas é reflexo do que está sendo ofertado a ele nas suas formações. Daí a necessidade didática de abordar metodologias que propiciem uma educação pautada na estruturação de ideias e expressividade de pensamentos, na reflexão crítica de seus erros e acertos, e resolução de problemas, privilegiando uma abordagem socioconstrutivista, corrente teórica da qual o autor pactua. É fundamental apontar caminhos como possibilidades de inovação no ensino. Fullan (2001), sugere a “[...] utilização de novos materiais, currículos e tecnologias; o uso das novas abordagens de ensino, estratégias e atividades; e a possibilidade de mudança nas crenças e pressupostos que são subjacentes às práticas pedagógicas” (p. 39).

Para tanto,

Não é aconselhável a introdução de uma nova tecnologia, por exemplo, sem, paralelamente, levar os professores ao domínio de novas práticas pedagógicas adequadas ao uso dessa tecnologia e, ao mesmo tempo, alterar suas concepções em relação ao ensino e à aprendizagem (GARCIA, 2010, p. 112).

Com base em tais dados compreende-se a importância de imprimir marcas positivas no ensino de Ciências nos cursos de formação. Dificuldades não superadas nesta etapa podem influir na forma como tais conteúdos serão ensinados pelos futuros docentes e na sua busca (ou não) por novos conhecimentos posteriores. O contato com uma proposta pedagógica que utilize métodos de observação, problematização, levantamento de hipóteses e investigação, em Ciências, tanto nas formações iniciais e continuadas, traduz-se em uma forma harmoniosa de mudanças e melhorias prolongadas concernentes a educação científica.

Observadas algumas carências na formação inicial docente para os anos iniciais, e considerando este aspecto como uma limitação na melhoria da qualidade da Educação, a formação continuada representa uma oportunidade, na medida em que possibilita ao professor, preencher lacunas na sua formação inicial ao mesmo tempo em que se mantém em constante aperfeiçoamento de seu desenvolvimento profissional.

Neste contexto, trazemos algumas informações relevantes com relação a formação continuada no Brasil. De acordo com dados do Censo Escolar, atualmente, apenas 31,4% dos professores da Educação Básica, por exemplo, possuem pós graduação.

Em divulgação realizada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES por meio de um levantamento de dados coletados pela revista Nova Escola sobre os 165 programas de mestrado e doutorado nas áreas de Educação e Ensino, foi divulgado no fim de 2010 que 40% deles são classificados como “nível bom”, ou seja, o equivalente à nota 4 numa escala de 1 a 7. Outros 38% foram classificados como “regulares” e apenas 20% obtiveram nota acima de 5.

A criação de diferentes medidas pelo governo federal a partir dos anos 2000, como a Rede Nacional de Formação Continuada de Professores de Educação Básica (2004) e a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica (2009), indica que o MEC vem assumindo postura de responsabilização do poder público pelo desempenho e pela carreira dos professores da Educação Básica; acena ainda como horizonte para a instituição de um sistema nacional de educação. Essa questão reveste-se de especial complexidade dado o tamanho continental do País e o regime de pluralidade entre os entes federados, que incluem União, estados e municípios. É importante que o Ministério da Educação – MEC cumpra seu papel de fiscalizador, assegurando uma qualidade mínima para os cursos de pós graduação ofertados pelas diversas instituições de ensino distribuídas pelo país.

Conforme a meta 16 do Plano Nacional de Educação – PNE que diz respeito a formação continuada e pós graduação de professores, fica estabelecido:

Formar, em nível de pós graduação, 50% dos professores da Educação Básica, até o último ano de vigência deste PNE, e garantir a todos os (as) profissionais da Educação Básica formação continuada em sua área de atuação, considerando as necessidades, demandas e contextualizações dos sistemas de ensino (BRASIL, 2015).

Na Rede Pública Municipal de Cascavel – foco de nossa pesquisa, a formação continuada ocorre de forma semestral, na qual são organizados cursos e palestras para os profissionais da Rede a cada seis meses. Esse tipo de formação geralmente é

ofertada, logo após o período de férias, que ocorre entre o final de janeiro e/ou início de fevereiro e meados de julho, a cada ano letivo.

Além dessa formação em caráter geral, que abrange todos os profissionais concomitantemente, ocorrem formações durante todo o ano letivo, conforme calendário estipulado pela SEMED. Assim, o professor regente lotado tanto nas escolas municipais, quanto nos centros de Educação Infantil, são informados pelo diretor da sua respectiva instituição, quanto ao curso, palestra e/ou oficina no qual deve inscrever-se durante o ano. Essas datas são encaminhadas via e-mail ao diretor, que transmite ao corpo docente através de mural e ata registrada em conselho escolar.

Quanto à temática das formações semestrais, geralmente fica à critério do professor optar pela palestra e/ou oficina, que melhor lhe couber para aquele determinado ano letivo, ou seja, de acordo com a turma e série em que irá desenvolver seu trabalho. Os cursos voltados para a disciplina de Ciências (bem como Língua Portuguesa, Matemática, História, Geografia, entre outras) ocorrem no formato de oficinas pedagógicas, na qual são realizadas atividades experimentais, jogos, partilhas de experiências, entre outros. Com relação às formações que ocorrem durante o período letivo, a rede municipal organiza as oficinas/cursos de modo a contemplar e direcionar especificamente às disciplinas trabalhadas pelo público alvo em questão.

O professor, uma vez tendo frequentado a formação, é orientado, em momento oportuno (geralmente em dia de Conselho Escolar ou Atividade Pedagógica), a compartilhar seu aprendizado com o grupo escolar no qual está inserido.

#### 2.4 DIRETRIZES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NO BRASIL

Na organização do Estado brasileiro, a matéria educacional é conferida pela Lei nº 9.394/96, de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB, aos diversos entes federativos: União, Distrito Federal, Estados e Municípios, sendo que a cada um deles compete organizar seu sistema de ensino, cabendo, ainda, à União a coordenação da política nacional de educação, articulando os diferentes níveis e sistemas e exercendo função normativa, redistributiva e supletiva.

A Educação Básica de qualidade é um direito assegurado pela Constituição Federal e pelo Estatuto da Criança e do Adolescente. A formação escolar é o alicerce indispensável e condição primeira para o exercício pleno da cidadania e o acesso aos direitos sociais, econômicos, civis e políticos. A educação deve proporcionar o desenvolvimento humano na sua plenitude, em condições de liberdade e dignidade, respeitando e valorizando as diferenças.

Conforme a proposta contida na carta de apresentação das novas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica – DCNEB (2013), são estas diretrizes que estabelecem a base nacional comum, responsável por orientar a organização, articulação, o desenvolvimento e a avaliação das propostas pedagógicas de todas as redes de ensino brasileiras. A necessidade da atualização das Diretrizes Curriculares Nacionais surgiu da constatação de que as várias modificações, como o Ensino Fundamental de nove anos e a obrigatoriedade do ensino gratuito dos 4 aos 17 anos de idade, deixaram as anteriores defasadas.

Estas mudanças ampliaram consideravelmente os direitos à educação das nossas crianças e adolescentes e também de todos aqueles que não tiveram oportunidade de estudar quando estavam nessa fase da vida. Diante dessa nova realidade e em busca de subsídios para a formulação de Novas Diretrizes Curriculares Nacionais, a Câmara da Educação Básica do Conselho Nacional de Educação promoveu uma série de estudos, debates e audiências públicas, com a anuência e participação das entidades representativas dos dirigentes estaduais e municipais, professores e demais profissionais da educação, instituições de formação de professores, mantenedoras do ensino privado e de pesquisadores da área (BRASIL, 2013, p. 04).

As Novas Diretrizes Curriculares da Educação Básica, caracterizam-se pelo amplo debate em âmbito educacional e buscam prover os sistemas de ensino de instrumentos tais, que crianças, adolescentes, jovens e adultos possam se desenvolver plenamente, recebendo uma formação de qualidade correspondente à sua idade e nível de aprendizagem, respeitando suas diferentes condições sociais, culturais, emocionais, físicas e étnicas. O documento preconiza uniformização da legalidade em seus níveis: municipais, estaduais e federais.

As Diretrizes Gerais para a Educação Básica, constituem-se das respectivas etapas:

Educação Infantil, Fundamental e Média, também integram a obra as diretrizes e respectivas resoluções para a Educação no Campo, a Educação Indígena, a Quilombola, para a Educação Especial, para Jovens e Adultos em Situação de Privação de Liberdade nos estabelecimentos penais e para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Além disso, aqui estão presentes as diretrizes curriculares nacionais para a Educação de Jovens e Adultos, a Educação Ambiental, a Educação em Direitos Humanos e para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana (idem *ibidem*).

As Diretrizes têm por objetivos:

I – sistematizar os princípios e diretrizes gerais da Educação Básica contidos na Constituição, na LDB e demais dispositivos legais, traduzindo-os em orientações que contribuam para assegurar a formação básica comum nacional, tendo como foco os sujeitos que dão vida ao currículo e à escola; II – estimular a reflexão crítica e propositiva que deve subsidiar a formulação, execução e avaliação do projeto político-pedagógico da escola de Educação Básica; III – orientar os cursos de formação inicial e continuada de profissionais – docentes, técnicos, funcionários – da Educação Básica, os sistemas educativos dos diferentes entes federados e as escolas que os integram, indistintamente da rede a que pertencem (BRASIL, 2013, p. 07).

Além de o documento uniformizar os sistemas educacionais, consubstanciando o direito de todo brasileiro à formação humana e cidadã e à formação profissional, na vivência e convivência em ambiente educativo, as diretrizes ainda destacam, dentre outros, o princípio da contextualização, como processo de enraizamento dos conceitos científicos na realidade vivenciada pelos alunos, para produzir aprendizagens significativas.

Isto significa partir dos fenômenos cotidianos em direção aos saberes escolares. Essa abordagem surge em oposição à transmissão dos conteúdos a partir das disciplinas científicas. Para um aluno que não se interessa pela Ciência, que não se sente sintonizado com o seu discurso, as atividades escolares tendem a se tornar meras representações artificiais. Daí a pertinência de se partir da realidade concreta, indo além do contexto de vivência do aluno e superar o senso comum.

Para tanto, é necessário construir uma ponte entre a Ciência e o conhecimento cotidiano. Chamar a atenção do aluno sobre o déficit de seus conhecimentos cotidianos

para responder algumas questões é auxiliá-lo na percepção da necessidade do estudo sistematizado e na compreensão de princípios científicos.

Conforme as estratégias para o ensino de Ciências no Brasil e dentre as ações da Secretaria de Educação Básica,

[...] os limites do senso comum para explicar os fenômenos e, portanto, a necessidade de se realizar as investigações científicas, demarcando-se, por um lado, a importância e as motivações sociais do trabalho científico, suas dimensões históricas e implicações ético-políticas e, por outro, a distinção entre esse tipo de conhecimento e o cotidiano, sem perder as relações entre eles; Ajudar a reconhecer o conhecimento científico como produção sócio-histórica; a discussão sobre a especificidade do conceito científico, como conhecimento produzido em bases acadêmicas, e dos conteúdos escolares, como resultado de um processo de didatização do primeiro; Abordagens teórico-metodológicas que articulem teoria e prática no ensino dos conceitos científicos (BRASIL, 2016, s/p).

Ao ensinar Ciências partindo-se do contexto de vivência do aluno, o professor estará exposto às concepções prévias, possivelmente constituídas de representações limitadas quanto à explicação da realidade. Reconhecer alguns conceitos como equivocados ou limitados, colocando-os em xeque num processo de desconstrução de conceitos e reconstrução/apropriação de outros é uma importante função da escola e do professor no tocante ao interesse e à curiosidade do aluno.

Para além disso, as DCNEB (2013), preconizam o conhecimento de valores, crenças e diferentes modos de vida de determinados grupos (sobre os quais os currículos se calaram durante uma centena de anos sob o manto da igualdade formal), como propiciadores para o desenvolvimento da empatia e respeito pelo outro, pelo que é diferente de nós, pelos alunos na sua diversidade étnica, regional, social, individual e grupal. Isso leva à compreensão dos motivos que geram conflitos, preconceitos e discriminações que confluem para as desigualdades sociais.

Estimular, ampliar e aprofundar conhecimentos, no campo das Ciências Naturais faz parte de um processo de ensino e aprendizagem contextualizado e está intimamente ligado à possibilidade de levar o aluno a ter consciência crítica sobre seus modelos singulares de explicação e compreensão da realidade e dos fenômenos de ordem natural e social.



#### 2.4.1 NÍVEL FEDERAL

Em âmbito federal no Brasil, o Ensino Fundamental tem a sua duração ampliada de oito para nove anos, sob o cumprimento da lei nº 11.274 de 2006. A nova redação divide o ensino entre anos iniciais (1º ao 5º ano) e anos finais (6º ao 9º ano), onde o aluno, nos anos iniciais, deve ser matriculado aos seis anos de idade. A lei, em seu art. 32, apresenta como um dos seus objetivos a formação básica do cidadão, mediante:

I – o desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo; II – a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamentam a sociedade; III – o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, tendo em vista a aquisição de conhecimento e habilidades e a formação de atividades e valores; IV – o fortalecimento dos vínculos de família, dos laços de solidariedade humana e de tolerância recíproca em que se assenta a vida social (BRASIL, 2006).

Em se tratando dos primeiros anos do ensino obrigatório Fracalanza (1986), Moraes (1995), Silva e Piassi (2012), Torsani (2014), ratificam o ensino de Ciências como sendo um componente curricular indispensável na formação das crianças. E quando ampliado aos anos iniciais, pode atuar diretamente nas ações de curiosidade e descobertas, o que inclui a imaginação e a criatividade, frequentemente naturais e ativas nessa fase. Desse modo, sua importância para os alunos do Ensino Fundamental, em fase inicial de alfabetização, se concretiza quando os professores associam este ensino às possibilidades de desenvolvimento integral do sujeito, o que pode contribuir para uma efetiva aprendizagem.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (1998), destacam a importância do ensino de Ciências desde os primeiros anos da Educação Básica, pois as crianças são “[...] frequentemente curiosas, buscam explicações para o que veem, ouvem e sentem. O que é isso? Como funciona? Como faz? E os famosos porquês” (BRASIL, 1998 p. 45).

As crianças, desde a mais tenra idade, interagem com o meio natural e social em que vivem, fazem perguntas, buscam respostas aos seus questionamentos e aprendem sobre o mundo. Segundo o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil –

RECNEI (1998), o mundo onde elas vivem se constitui em um conjunto de fenômenos naturais e sociais indissociáveis diante do qual elas se mostram curiosas e investigativas.

Assim, o ensino de Ciências constitui-se como uma importante área do conhecimento nesta fase, e apresenta-se como um instrumento de compreensão e transformação do mundo, possibilitando aos alunos observarem a diversidade dos fenômenos naturais, os modos de intervenção do homem na natureza e a utilização dos recursos naturais. É interessante que os alunos sejam motivados a questionar o desconhecido, buscando por explicações lógicas ao mesmo tempo em que constroem posturas críticas. Além disso, a apropriação de conceitos e procedimentos precisa fazer sentido ao aluno, propiciando o reconhecimento do seu papel como participante em decisões individuais e coletivas, que interferem no seu pleno exercício enquanto ser social.

O acesso ao conhecimento científico acontece de diversas formas e em diferentes espaços, mas para Filho, Santana e Campos (2011), é no ambiente escolar que a formação de conceitos é introduzida de forma mais clara, oportunizando ao sujeito uma compreensão efetiva da realidade que o cerca, proporcionando a superação de problemas que lhes são impostos diariamente.

Nesta direção, os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (1998), afirmam que:

As crianças chegam à escola tendo um repertório de representações e explicações da realidade. É importante que tais representações encontrem na sala de aula um lugar para manifestação, pois, além de constituírem importante fator no processo de aprendizagem, poderão ser ampliadas, transformadas e sistematizadas com a mediação do professor. É papel da escola e do professor estimular os alunos a perguntarem e a buscarem respostas sobre a vida humana, sobre os ambientes e recursos tecnológicos que fazem parte do cotidiano ou que estejam distantes no tempo e no espaço (BRASIL, 1998, p. 46).

O documento faz referência à realização de experimentos simples que possibilitem a coleta de materiais e objetos do ambiente cotidiano, propiciando aos alunos investigar as características dos mesmos. Essa ideia ao encontro com a proposta já presente na Lei de Diretrizes e Bases para a Educação Nacional – LDB nº

9.394 de 1996 que reitera que as experiências infantis devem ser valorizadas desde o primeiro contato da criança com a escolarização básica, ou seja, já na Educação Infantil.

O respeito ao desenvolvimento integral da criança consiste, também, em oportunizá-la na compreensão da Ciência sob uma abordagem CTS, ou seja, entender as relações existentes entre Ciência, Tecnologia e Sociedade. Essa abordagem dialoga com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (1996), que conforme disposto em seu art. 22 estabelece que “[...] a Educação básica tem por finalidade desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores” (BRASIL, 1996), bem como os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (1998) que em suas propostas para o Ensino Fundamental, preconiza a abordagem CTS. O documento determina a inserção no currículo de discussões sobre os diferentes tipos de tecnologias e seus impactos no cotidiano, visando à formação de competências e habilidades, o que pode ser conseguido a partir de um olhar crítico e reflexivo sobre as influências negativas e/ou positivas que os produtos tecnológicos, frutos da Ciência, acarretam para a sociedade.

É evidente a influência desses produtos no mundo contemporâneo, tendo em vista que a tecnologia faz parte de várias atividades e segmentos sociais. Para Roehrig et al. (2012),

[...] no entanto, o desenvolvimento científico-tecnológico vem causando mudanças significativas nos âmbitos sociais, econômicos, políticos e culturais e estas influências clamam não apenas por reflexões sobre desenvolvimento e vida social, mas também por tomada de consciência e mudança de atitudes com relação aos problemas ambientais, éticos e de qualidade de vida relacionada a estes avanços (p. 02).

Pesquisadores como Delizoicov et al. (2002), Santos e Mortimer (2002), Torsani (2014), entre outros, atentam para a necessidade de uma proposta pedagógica no ensino de Ciências que contemple as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade de modo a contribuir para a formação de sujeitos questionadores sobre os impactos do desenvolvimento científico e tecnológico em seu entorno. Os autores também destacam a importância da construção de um olhar crítico, no sentido de conscientizar os alunos

na percepção de atitudes que não condizem com os interesses da maioria, mas sim de uma minoria dominante, que se utiliza da Ciência para atingir objetivos, que nem sempre visam o bem estar coletivo.

Além dos documentos nacionais, Zancul (2004), cita o *New Trends in Primary School Science Education*, no qual ratifica a incorporação da Ciência nos anos iniciais do Ensino Fundamental para:

Ajudar as crianças a pensar de maneira lógica sobre os fatos do cotidiano e a resolver problemas práticos; ajudar a melhorar a qualidade de vida das pessoas; preparar os futuros cidadãos para um mundo que caminha cada vez mais em um sentido científico e tecnológico; promover o desenvolvimento intelectual das crianças; auxiliar a criança em outras áreas, especialmente, no que concerne à linguagem e à matemática; garantir para muitas crianças, para as quais o ensino elementar é terminal, a única oportunidade de explorar seu ambiente lógico e sistematicamente; despertar o interesse das crianças pelo conhecimento científico, através do aspecto lúdico com que pode ser desenvolvido (s/p).

O documento internacional evidencia o ensino de Ciências no intuito de contribuir para a formação de um espírito científico e criar possibilidades que desenvolvam o apreço do profissional por atividades experimentais. Fatores que podem refletir positivamente em sala de aula, conectando professores e alunos no efetivo processo de ensino e aprendizagem e na construção do conhecimento científico na escola.

#### 2.4.2 NÍVEL ESTADUAL

O documento norteador para o ensino de Ciências no estado do Paraná pauta-se nas dimensões científica, filosófica e artística, enfatizando a importância de todas as disciplinas para a formação de um sujeito crítico. As Diretrizes Curriculares da Educação Básica para o Ensino de Ciências – DCE (2008), foram formuladas pela Secretaria de Estado da Educação do Paraná – SEED numa proposta de organização disciplinar, fundamentada no materialismo histórico dialético.

Assim, o documento preconiza a formação crítica do sujeito sob a ótica dos fatores externos que o constitui, em seus aspectos culturais e sociais. A proposta presente nas diretrizes é de oferecer ao estudante, a formação necessária para o

enfrentamento com vistas à transformação da realidade social, econômica e política de seu tempo.

Destaca-se a importância dos conteúdos disciplinares e do professor como autor de seu plano de ensino, dessa forma o professor é responsável pelo seu planejamento, e as disciplinas escolares são entendidas como campos do conhecimento, e proposições para a interdisciplinaridade.

Nesta direção, percebe-se que o professor, ao ser formador de um aluno crítico, deve atuar de forma cientificamente fundamentada, para produzir no aluno o desejo de superação do senso comum, ou seja, do conhecimento cotidiano, e assim partir para a teorização científica e reflexão filosófica da análise política e crítica do conhecimento.

Com relação à formação de conceitos científicos na idade escolar, as diretrizes advertem que convém considerar os conhecimentos a nível de senso comum que o aluno já traz em sua bagagem histórica de vida. De acordo com a concepção de Vygotsky (1991), o ensino efetivo é aquele que trabalha com a zona de desenvolvimento proximal (ZDP), na qual os conteúdos e atividades exigem dos alunos capacidades que estão em formação, e com o auxílio do professor (mediador), o aluno apropria-se do conceito e amplia as experiências educativas, na qual as faculdades intelectuais que surgiram na zona de desenvolvimento proximal passam ao nível de desenvolvimento real (NDR), ou seja, interiorizam-se, tornando intrapsíquicas.

As diretrizes curriculares comentam que a apropriação do conhecimento científico pelo aluno ocorre no contexto escolar e implica a superação dos obstáculos conceituais. Para que isso ocorra, o conhecimento anterior do estudante, construído nas interações e nas relações que estabelece na vida cotidiana, num primeiro momento, deve ser valorizado. Denominam-se tais conhecimentos como alternativos aos conhecimentos científicos e, por isso, podem ser considerados como primeiros obstáculos conceituais a serem superados.

Nem sempre o conhecimento cotidiano ou mesmo o alternativo podem ser considerados incoerentes com o conhecimento científico, uma vez que são úteis na vida prática e para o desenvolvimento de novas concepções. Valorizá-los e tomá-los como ponto de partida terá como consequência a formação dos conceitos científicos, para cada aluno, em tempos distintos.

Um professor comprometido com sua prática pedagógica em Ciências necessita:

Conhecer a história da ciência, contextualizando a sua importância em cada período histórico da humanidade; Conhecer os métodos científicos empregados na produção dos conhecimentos; Conhecer as relações conceituais, interdisciplinares e contextuais associadas à produção de conhecimentos, superando a ideia reducionista da ciência como transmissão de conceitos; Considerar os aspectos históricos, culturais, éticos, políticos, sociais, tecnológicos, entre outros, que marcam o desenvolvimento científico; Conhecer os desenvolvimentos científicos recentes, por meio dos instrumentos de divulgação científica. Desta forma, ampliar as perspectivas de compreensão da dinâmica da produção científica e o caráter de provisoriade e falibilidade das teorias científicas; Saber selecionar conteúdos científicos escolares adequados ao ensino, considerando o nível de desenvolvimento cognitivo dos estudantes e o aprofundamento conceitual necessário (PARANÁ, 2008, p. 61).

É imprescindível, nesta perspectiva, que o professor, ao abordar a disciplina de Ciências, seja conhecedor dos respectivos conteúdos curriculares, de tal forma que contemple a proposta curricular da escola, os avanços científicos e tecnológicos, as questões sociais e ambientais, trabalhando o conhecimento num processo educativo intencional. Isso implica reconhecer a objetividade e a universalidade do conhecimento; reconhecer o caráter histórico deste conhecimento; o tratamento científico do conhecimento na organização do currículo e a vinculação dos conteúdos com as exigências teóricas e práticas da formação dos indivíduos.

Pode-se dizer então, que são muitos os processos educativos a que estão submetidos os homens e, no decorrer de sua trajetória de vida, passam por variadas situações onde são, ora educados, ora educadores. Este processo apenas se interrompe ao final da vida humana. São inúmeros os espaços educativos existentes nas relações sociais, porém é comum enfatizarmos um local em específico para a transmissão de conhecimentos sistematizados: a escola.

Este contexto escolar tem como autor principal da transmissão do conhecimento sistematizado, o professor – que precisa cada dia mais desenvolver a sua criatividade, inovando a sua forma de abordagem, utilizando dos recursos tecnológicos disponíveis em suas aulas (e aprender a utilizá-los), mas sempre pautado no seu potencial crítico,

imprimindo assim, a sua marca em seus alunos, tornando-os participantes do processo ensino e aprendizagem.

### 2.4.3 NÍVEL MUNICIPAL

O ensino de Ciências nos primeiros anos do Ensino Fundamental possui algumas particularidades mais específicas quando comparado aos outros níveis de ensino da estrutura educacional brasileira (anos finais e médio).

De acordo com o capítulo I, referente à composição dos níveis escolares de educação no Brasil, em seu artigo 21º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB, lei n.º 9.394/96, estabelece que o sistema de ensino compõe-se de: “[...] I. Educação básica, formada pela educação infantil, ensino fundamental e ensino médio; II. Educação superior” (BRASIL, 1996).

Em consonância com a LDB/96, em seu artigo 11º, os municípios incumbir-se-ão de:

I - organizar, manter e desenvolver os órgãos e instituições oficiais dos seus sistemas de ensino, integrando-os às políticas e planos educacionais da União e dos Estados; II - exercer ação redistributiva em relação às suas escolas; III - baixar normas complementares para o seu sistema de ensino; IV - autorizar, credenciar e supervisionar os estabelecimentos do seu sistema de ensino; V - oferecer a educação infantil em creches e pré-escolas, e, com prioridade, o ensino fundamental, permitida a atuação em outros níveis de ensino somente quando estiverem atendidas plenamente as necessidades de sua área de competência e com recursos acima dos percentuais mínimos vinculados pela Constituição Federal à manutenção e desenvolvimento do ensino (BRASIL, 1996).

Igualmente ficará à cargo dos Municípios o provimento e acesso ao transporte escolar “[...] VI – assumir o transporte escolar dos alunos da rede municipal” (BRASIL, 2003). Este inciso foi incluído pela lei nº 10.709/2003. Em parágrafo único a lei ainda dispõe que “[...] os Municípios poderão optar, ainda, por se integrar ao sistema estadual de ensino ou compor com ele um sistema único de Educação Básica.”

Em se tratando do nosso recorte que tem como objeto de estudo o professor atuante na disciplina de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, considerar-

se-á o fato de ser, este, um professor polivalente, geralmente responsável também pelo ensino de outras áreas do conhecimento, o que se torna um desafio diário na vida deste profissional. Posto isso, aprofundaremos um pouco sobre esta etapa da escolarização, ofertada pelos órgãos municipais, ou seja, elemento de responsabilidade das prefeituras.

No caso de Cascavel, a rede municipal conta com um Currículo próprio desde 2008, no qual o documento apregoa, a partir da disciplina de Ciências:

[...] propor ao educando a compreensão dos fenômenos e da relação do homem com a natureza em virtude da relação do homem com o homem no âmbito da sociedade. Assim, afirmamos que os pressupostos teóricos adotados para esta proposta de estudos – ciências da natureza percorrem a dinâmica evolutiva de todo o processo histórico-social dos homens. Para isso, é preciso superar a concepção linear de ensino e redimensioná-la a partir das suas necessidades materiais (CASCVEL, 2008, p. 165).

Com a discussão realizada para a construção deste Currículo, e em se tratando especificamente do objeto de estudo do ensino de Ciências, compreende-se que o documento pauta-se nas relações de interdependência entre os fatores bióticos e abióticos vinculados ao Ecossistema e à Biosfera. A proposta enfatiza a organização dos conteúdos de forma a contemplar as relações pertinentes entre a ação do homem na natureza, suas causas e consequências, partindo do pressuposto que neste processo histórico ocorre a produção do conhecimento. Como acentua Katz (1996), “[...] a mudança tecnológica é a exteriorização da capacidade do homem em transformar a natureza por meio do trabalho” (p. 9).

Portanto os referidos conteúdos, quando trabalhados no processo de ensino e aprendizagem, devem ser explicitados e compreendidos no contexto das relações sociais de produção que objetivam a sua existência. Na organização e contextualização dos conteúdos da área de Ciências devemos estar atentos ao que Katz (1996), afirma ser o impulso central da mudança tecnológica sob o capitalismo, ou seja, o processo de exploração.

Dadas às condições históricas, cabe esclarecer que o desenvolvimento da Ciência e da própria tecnologia está associado às exigências do mercado de produção. Nesse contexto, ressaltamos a necessidade de analisarmos os princípios prático-



metodológicos que fundamentam a Ciência moderna de base experimental. Em face às novas necessidades, concorda-se com as ideias de Bacon (1973), ao afirmar ter a Ciência uma função prática para a vida dos homens. De fato, esta função prática correspondia ao poder de transformar a natureza e colocá-la a serviço de todos.

Portanto, o ensino de Ciências deve evitar a utilização de textos e/ou expressões que banalizam ou infantilizam o conhecimento científico, pois o uso adequado de conceitos e termos é fundamental para a aprendizagem.

Partindo destes pressupostos, o encaminhamento metodológico para este Currículo fundamenta-se em três eixos orientadores: 1 – noções sobre o universo; 2 – matéria e energia/ interação e transformação (relações de interdependência); 3 – meio ambiente, saúde e trabalho. Estes eixos abordam conteúdos que darão sustentação ao ensino de Ciências. O documento ressalta, também, o eixo articulador dos demais: “desenvolvimento científico e tecnológico”, o qual representa a conexão da Ciência com o desenvolvimento, na objetivação da produção humana enquanto satisfação das necessidades.

Este eixo articula os demais, no sentido de compreender que o desenvolvimento tecnológico,

[...] se refere à objetivação da ação humana no meio, que se inicia com o uso de instrumentos para o prolongamento da mão humana, a fim de satisfazer as necessidades de sobrevivência e que deveria possibilitar a libertação do homem do trabalho compulsório. No entanto, hoje, na sociedade capitalista, com a criação e o aperfeiçoamento da máquina, é cada vez menor o tempo de trabalho exigido para produzir um número de mercadorias cada vez maior (CASCAVEL, 2008, 167).

Neste cenário capitalista, marcado pelo crescente propósito de lucratividade do mercado de trabalho, o uso da tecnologia se expressa objetivamente por meio do desenvolvimento de novos meios e técnicas de produção, novos materiais e novas mercadorias.

O objetivo explicitado pelo Currículo Municipal, referente ao eixo “desenvolvimento científico e tecnológico”, é enfatizar “[...] que o conhecimento relacionado ao Universo está interligado com o desenvolvimento tecnológico e que, nas

relações de interdependência existentes na natureza, a tecnologia se faz presente como produto da ação humana” (idem *ibidem*).

No intento de afunilar nosso objeto de estudos, apresentaremos a fundamentação do Currículo, quanto ao eixo “Matéria e Energia: interação e transformação (relações de interdependência)”. O documento inicia este eixo propondo uma contextualização sobre as relações do homem com a natureza, sinalizando sobre as suas ações, decisões, trabalho e sobrevivência, destacando sua interação constante com o meio.

O ato de aprender requer investigação, questionamento, observação, mudança, experimento. Esses procedimentos estão diretamente relacionados com os conteúdos e com o método que norteia este Currículo. Eles são elementos indissociáveis no processo, que permitem reconhecer a presença de ambos, com cada um dos aspectos realçados, bem como a profunda conexão entre eles e os encaminhamentos metodológicos norteadores do trabalho pedagógico.

Assim, o desenvolvimento do trabalho sobre a interdependência existente na natureza, a interação e transformação da matéria e energia, deve ter como ponto de partida o conhecimento resultante da prática social, tendo como objetivo a transmissão/apropriação do conhecimento científico. Os alunos podem, por exemplo, aprender como o solo se forma, porém as estratégias realizadas pelo professor deverão contemplar possibilidades de ir além e explicar o conhecimento que daí deriva em outros contextos, como: os elementos que compõem um solo fértil, as consequências das queimadas e das erosões que acarretam o empobrecimento do solo dificultando a produção de alimentos.

O professor deve utilizar-se cotidianamente da terminologia científica de forma correta, nunca distorcida. Esta deve ser abordada e entendida dentro de seu contexto, assegurando assim a compreensão de seus significados, pois a elaboração de conceitos é um momento de abstração na formação do processo: pensamento – consciência do sujeito. A escola não deve se limitar à percepção imediata da realidade. Deve trabalhar com conceitos científicos e processos que abordem a realidade de forma sistematizada (CASCAVEL, 2008, p. 71).

Os dois primeiros conceitos científicos a serem compreendidos neste eixo são os de Matéria e Energia, entendendo por matéria os materiais que formam o Universo, tais

como: rochas, água, ar e a multiplicidade de coisas vivas, ou seja, tudo o que é sólido, líquido ou gasoso, ou em estado de plasma se constitui em matéria. E todas essas formas de matéria, através de um processo de transformação, produzem e/ou transferem energia num constante movimento cíclico.

O estudo da interação e da transformação da matéria e da energia fundamenta-se no dinamismo da existência desses objetos no universo e na ação transformadora humana sobre eles. Isso possibilita a construção de conceitos científicos do conteúdo numa visão de totalidade. O documento aponta caminhos para o professor, como por exemplo, a sugestão de explorar e relacionar a importância da fotossíntese para todos os seres vivos: quando os animais se alimentam estão se abastecendo de energia que está armazenada nos alimentos e que será transformada dentro do corpo. As plantas (autótrofos) também precisam da energia do Sol para produzir seu próprio alimento. O homem utiliza-se da água para produzir energia elétrica, construindo usinas, mudando o leito dos rios, fazendo represas, etc., comprometendo o equilíbrio nos ecossistemas.

Segue exemplificando, ainda, que é na alimentação que se dá a transformação da matéria em energia, que serve para a locomoção, para os músculos e para o funcionamento de todo o organismo.

Já nos conteúdos sobre o corpo humano e seu funcionamento, o Currículo propõe que os alunos sejam capazes de perceber o corpo como um todo integrado, evitando o estudo fragmentado e hierarquizado do organismo, no qual as diversas partes desempenham funções específicas e estão relacionadas entre si.

Para ter o desenvolvimento e o funcionamento do corpo de forma saudável, há necessidade de ar limpo, água potável, solo rico, etc. Isso tudo está ligado ao estudo das funções do organismo, doenças respiratórias, alimentação industrializada ou não, digestão, uso de agrotóxicos, saneamento básico, poluição dos rios, resíduos lançados ao meio ambiente, poluição sonora, desmatamento, aquecimento global, doenças de pele, transgeniase e outros (CASCAVEL, 2008, p. 172).

O documento que norteia professores da Rede Municipal reforça a ideia de que o homem precisa conhecer a natureza, pois isso propicia um controle maior em relação aos processos naturais, a começar pelo corpo humano, pois a sociedade que transforma a natureza transforma o corpo humano também.

Neste eixo, a importância da tecnologia é evidenciada, auxiliando o professor na abordagem dos conhecimentos científicos desenvolvidos pela humanidade e que estão presentes no dia a dia, como o desenvolvimento de aparelhos a laser que estudam o corpo, a fim de investigar doenças, fazer cirurgias e tratamentos; a invenção de medicamentos sofisticados, tratamentos com células-tronco, mapeamento genético, clonagem, produção de vacinas, alteração genética de plantas e animais, dentre outros.

Sob a ótica do “desenvolvimento científico e tecnológico”, compreende-se que este tema perpassa todos os eixos da disciplina de Ciências, “[...] uma vez que é compreendido como produto da ação humana sobre a natureza, ou seja, se o trabalho humano é que transforma a natureza e tem em vista objetivos coletivos, a tecnologia é o produto deste trabalho (idem *ibidem*).

Porém, uma ressalva pertinente, entre os encaminhamentos metodológicos citados, e necessários ao professor em sala de aula, não pode passar despercebida da nossa análise. Observa-se que não são preconizadas neste Currículo, nenhuma menção, apontamento, orientação, instrumento didático – ou qualquer exemplo por assim dizer – sobre possibilidades e/ou direcionamentos pedagógicos que auxiliem no desenvolvimento das aulas de Ciências e no trabalho do professor em sala de aula, com relação ao ensino e aprendizagem dos conteúdos Origem e Evolução da Espécie Humana, presentes exatamente neste eixo estruturante.

**Quadro 1 – Conteúdos da disciplina de Ciências (4º e 5º ano), norteadores da pesquisa**

<b>Eixo estruturante</b>	<b>Conteúdos para o 4º ano</b>	<b>Conteúdos para o 5º ano</b>
MATÉRIA E ENERGIA: interação e transformação (relações de interdependência)	ORIGEM DA VIDA: conceitos básicos  EVOLUÇÃO DA ESPÉCIE HUMANA: darwinismo	ORIGEM DA VIDA: conceitos básicos  EVOLUÇÃO DA ESPÉCIE HUMANA  DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO: informações básicas (histórico) de genôma humano, clonagem, células-tronco, fertilização <i>in vitro</i>

Fonte: adaptado de CASCAVEL, 2008, p. 184, 187, 188

O quadro refere-se aos componentes curriculares da disciplina de Ciências, com recorte para os conteúdos presentes no eixo estruturante especificado para a pesquisa.

### 3. CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO NA SOCIEDADE – SENSO COMUM E CIÊNCIA

A comunidade humana não é resultado de características puramente biológicas, além de outros fatores, constitui-se da interação com o meio e transversalmente pelas relações sociais estabelecidas no coletivo, por meio de elos e conexões que vão sendo articulados ao longo da existência.

Segundo Köche (2011), o conhecimento surge como consequência da necessidade de resolver problemas imediatos, resultantes do cotidiano, e decorrentes do contato direto com os fatos e fenômenos surgidos no dia a dia, mediante a percepção sensorial humana.

Na idade pré-histórica, por exemplo, o homem soube fazer uso das cavernas para abrigar-se das intempéries e proteger-se da ameaça dos animais selvagens. Progressivamente foi aprendendo a dominar a natureza, inventando a roda, meios mais eficazes de caça e de pesca, tais como lanças, redes e armadilhas, canoas para navegar nos lagos e rios, instrumentos para o cultivo do solo e tantos outros. O uso da moeda, o carro puxado por animais, o uso de remédios caseiros utilizando ervas hoje classificadas como medicinais, os instrumentos artesanais utilizados para a construção de moradias e para a confecção de tecidos e do vestuário, a fabricação de utensílios domésticos, o estabelecimento de normas e leis que regulamentavam a convivência dos indivíduos no grupo social, são exemplos que demonstram como o homem evoluiu historicamente buscando e produzindo um conhecimento útil gerado pela necessidade de produzir soluções para os seus problemas de sobrevivência (KÖCHE, 2011, p. 24).

Seguindo este pensamento, observa-se que a fim de prover necessidades básicas de sobrevivência e conforto enquanto espécie, os indivíduos relacionam-se, entre outros segmentos, culturalmente, politicamente e economicamente. Fato que provoca mudanças no tocante a produção de novos conhecimentos, bem como na elaboração e reelaboração de saberes cotidianos, crenças, costumes e valores culturais, perpassando por sociedades distintas em diversos momentos da História.

Fazer parte destas relações estabelecidas coletivamente implica assimilar as formas materiais e culturais historicamente elaboradas. Neste sentido, Leontiev (1978), como já citado no capítulo 2, nos lembra que para além das exigências postas pela

natureza, como alimentação, proteção e reprodução, o homem desenvolve capacidades que lhe permite representar o mundo e agir sobre ele. Assim, apropria-se historicamente da cultura material e intelectual, as quais não são transmitidas por hereditariedade, mas de forma mediatizada em seu convívio com o outro. Desse modo,

[...] cada indivíduo aprende a ser um homem. O que a natureza lhe dá quando nasce não lhe basta para viver em sociedade. É-lhe, ainda, preciso adquirir o que foi alcançado no decurso do desenvolvimento histórico da sociedade humana (LEONTIEV, 1978, p. 267).

Para Kopnin (1978), o homem pensa a realidade não somente como ela existe imediatamente, mas também de que forma esta realidade pode suprir as necessidades sociais dele.

Voltado, desde o início, para a satisfação de necessidades práticas do homem, o conhecimento cria, não raro, imagens dos objetos que não foram observados na natureza, mas devem e podem ser realizáveis na prática. A pesquisa autenticamente científica está imediatamente voltada para a procura de formas e ideias segundo as quais o mundo deve ser mudado (KOPNIN, 1978, p. 228).

As intervenções humanas na natureza, visando transformá-la em benefício próprio decorre de um conjunto de conhecimentos, que de observáveis num primeiro instante, passam a ser experimentados, testados e compartilhados, ganhando, à posteriori, caráter científico. Para Markus (1974), ao adquirir outras necessidades e ao desenvolver outros modos de produção, “[...] o homem explicita essa atividade num terreno inteiramente novo e no interior de novas conexões, por exemplo, através dos experimentos científicos” (p. 63).

Köche (2011), enfatiza que o homem é um ser existencial, arremessado no mundo, condenado a viver a sua própria existência.

Por ser existencial, tem que interpretar a si e ao mundo em que vive, atribuindo-lhe significações. Cria intelectualmente representações significativas da realidade. A essas re-presentações chamamos conhecimento. O conhecimento, dependendo da forma pela qual se chega a essa representação significativa, pode ser, em linhas gerais, classificado em diversos tipos: mítico, ordinário, artístico, filosófico, religioso e científico. As duas formas que estão mais presentes e que mais interferem nas decisões da vida diária do homem são o conhecimento do senso comum e o científico (KÖCHE, 2011, p. 23).

No âmbito desta discussão, é interessante observar que os pesquisadores supracitados pertencem a um momento histórico mais recente, quer seja: Markus (1974), Leontiev (1978), Kopnin (1978), Abrantes e Martins (2007), Köche (2011), e ainda que apresentem alguns anos de diferença entre seus estudos publicados, são notáveis as semelhanças de ideias sobre a produção do conhecimento humano. Os pensamentos dos autores coincidem quando afirmam que o conhecimento está incutido no campo da atividade prática do homem. Em seus estudos, também concordam de que é na unidade articuladora entre a ideia e a ação ou entre a teoria e a prática que se efetiva a historicidade humana, concretizada no movimento de constituição da realidade social. No entanto, para garantir o êxito desta atividade o sujeito deve relacionar-se com a realidade objetiva que o cerca, servindo de objeto para a construção do conhecimento.

Pensar além da sobrevivência pessoal e de sua prole, demarca “[...] a forma mais usual que o homem utiliza para interpretar a si mesmo, o seu mundo e o universo como um todo, produzindo interpretações significativas, isto é, conhecimento” (KÖCHE, 2011, p. 23). A esse modo de pensar e elaborar ideias, foi chamado a priori, de senso comum, conhecimento ordinário ou conhecimento empírico.

Esses conhecimentos, pelo fato de darem certo, transformam-se em convicções, em crenças que são repassadas de um indivíduo para o outro e de uma geração para a outra. Há quanto tempo o homem usa ervas medicinais para a cura de suas doenças? Usa-as há séculos. A marcela, por exemplo, é utilizada para aliviar os males do estômago, digestão, tosse e outros fins. Se perguntar, no entanto, às pessoas que a usam quais as propriedades que a marcela tem, que componentes químicos estão presentes e como eles atuam no organismo, que doses devem ser ingeridas, que possíveis efeitos colaterais podem advir com o seu uso indiscriminado, dificilmente alguém saberá responder. Sabem que “faz bem”, mas não sabem por quê (KÖCHE, 2011, p. 25).

Na Antiguidade era normal utilizar conhecimentos que não apresentassem explicações fundamentadas, mas que funcionavam na solução dos problemas imediatos surgidos no cotidiano. Ainda que o poder de revisão e de crítica desse tipo de conhecimento fosse frágil, uma vez pensado e produzido a partir da prática social, não necessitava ser reinventado pelos novos indivíduos do grupo. Isso era um mecanismo

facilitador no processo de disseminação de saberes populares e culturais. Transpunha-se pensamentos e aprendizados práticos de geração para geração.

Para Sforni (2010), até certo nível de desenvolvimento humano, essa experiência social era menos complexa e possível de ser ensinada sem a necessidade de um local específico para a transmissão desse conhecimento. Consequentemente todo esse conjunto de saberes inteligíveis foi aprimorando-se pela incorporação de novas experiências e informações acumuladas, por meio de recursos mediadores como a linguagem, educação e cultura. Conforme o conhecimento sobre a realidade é ampliado, o saber torna-se mais complexo e a sua apropriação deixa de acontecer somente pela observação.

Aspirando ir além da realidade imediatamente percebida, e descobrir os princípios explicativos que servem de base para a compreensão, organização, classificação e ordenação da natureza, o homem busca superar a sua condição de testemunha dos fenômenos, aperfeiçoando sua racionalidade. Começa identificar as especificidades próprias imbuídas em cada ramo cognoscível, quer seja na caça, na pesca, no plantio, no desenvolvimento de utensílios. Passa então a fabricar mais e melhor, otimizando o tempo empreendido em cada ação. Isso propicia o desenvolvimento do conhecimento científico, por meio de uma ideia “[...] sistemática, metódica e crítica da sua função de desvelar o mundo, compreendê-lo, explicá-lo e dominá-lo” (KÖCHE, 2011, p. 29). Assim, o homem produz Ciência, ultrapassando os limites das suas necessidades cotidianas e de sua prole.

O processo de produção do conhecimento humano, quer seja em nível de senso comum, científico ou de ordem religiosa se estabelece mediante aos choques culturais distintos, abrangendo situações cotidianas, folclóricas e mitológicas. Bem como os choques tecnológicos causados pelos avanços da Ciência, incluindo relações econômicas, políticas, educacionais, entre outras, que permeiam as sociedades em variados momentos históricos da existência.

Buscar formas de explorar a natureza e conhecer o sobrenatural sempre foi um desafio para a humanidade. De acordo com Santos (2005), ao longo da História, o conhecimento científico tem procurado compreender o mundo em sua estrutura plena, buscando legitimidades e elaborando teorias que provem sua validade no trato dos



fenômenos. Desse modo, a Ciência é entendida como um saber totalizante, capaz de levar o homem ao conhecimento das relações fundamentais que estruturam o Universo.

Em contrapartida a Religião inspira o consentimento do transcendental, permitindo aos fenômenos, explicações emblemáticas que envolvem as diferentes formas de manifestações culturais, crenças e práticas religiosas das sociedades. Em seu sentido amplo, a Religião promove um sentido de vida à comunidade humana.

Nesta perspectiva, Ciência e Religião podem ser interpretadas como construções humanas, suscetíveis a transformações ao longo de cada período histórico. Para Peters e Bennett (2003):

Religião e Ciência são realidades onipresentes na sociedade humana; elas permeiam a existência humana e se interpenetram. A relação entre elas, em sua importância histórica, serve para dar forma à vida humana. É nesse sentido de interligação que Religião e Ciência ganham interesse global (p. 31).

A Ciência possibilita cada vez mais a transformação da natureza e a formação de um espírito crítico. Já a Religião, enquanto uma manifestação cultural, e tratada como espiritualidade individual, pode exercer influência sobre o posicionamento do sujeito em sociedade, permitindo um sentido da vida transcendente capaz de promover o diálogo entre os povos e incentivar a convivência pacífica entre pessoas diferentes. Proporciona, ainda, força para superar sofrimentos singulares e inspiração para ajudar o outro, a partir do exercício de princípios éticos.

Segundo Schweitzer (1981), esses valores que dão sentido à vida humana vêm se desmoronando. Porquanto o homem tem saudade de Deus, quando percebe que

A vida moderna, urbana, se torna cada vez mais desumana. A pobreza e a fome crescem de modo alarmante. A injustiça social – a má distribuição de bens e de renda – piora. A inflação cresce. A violência continua aumentando, e o mundo tende, com uma aceleração vertiginosa, para uma nova guerra mundial, o holocausto nuclear. Diante desta triste realidade, o homem sente frustração, mal-estar e angústia. (SCHWEITZER, 1981, p. 10).

Com tal característica, o homem esforça-se para suprir necessidades sociais avançando e prosperando no campo da Ciência. Desse modo,

[...] o empírico e o abstrato são momentos do processo de conhecimento, isto é, do processo de apropriação do concreto no pensamento. Em contrapartida, o processo de conhecimento em seu conjunto é um momento do processo concreto (o real-concreto). Processo porque o concreto não é o dado (o empírico), mas uma totalidade articulada, construída e em construção. O concreto é, pois, histórico; ele dá-se e revela-se na e pela práxis (SAVIANI, 2007, p. 05).

A contento evidencia-se esse saber elaborado, que inclui as experiências cotidianas, numa gama de produtos tecnológicos que nos proporcionam conforto cotidianamente. É importante que a Ciência e seus aparatos e dispositivos técnicos, porém, não nos torne reféns de um pensamento ingênuo.

Isso pode resultar perigoso porque, nesta anestesia que o deslumbramento da modernidade tecnológica nos oferece, podemos nos esquecer que a ciência e a tecnologia incorporam questões sociais, éticas e políticas (BAZZO, 1998, p. 142).

Apesar de os meios de comunicação divulgar alguns pontos inquietantes como a produção de alimentos transgênicos, o tratamento precário do lixo, a poluição por gases de efeito estufa e outras consequências ambientais, trazidas pelo desenvolvimento científico e tecnológico, terá a Ciência um compromisso social com as classes menos favorecidas? Ou a promessa de avanços tecnológicos omite lucros e interesses das classes dominantes?

Recaímos novamente num conjunto de princípios morais, que aplicados ao conhecimento científico e seu entorno, estabelecem uma reflexão individual e coletiva sobre aquilo da Ciência que amplia as condições de desenvolvimento humano e aquilo que promove ou desencadeia, por assim dizer, conflitos sociais com proporções devastadoras, como as guerras, por exemplo.

Em uma sociedade, onde a tecnologia contribui para o conforto e qualidade de vida do indivíduo, ao mesmo tempo em que esse indivíduo torna-se cada dia mais alocado em seu próprio mundo, Ciência e Religião se encontram e assumem papéis fundamentais, cada qual com seu valor e grau de importância.

### 3.1 ORIGEM DA VIDA E EVOLUÇÃO BIOLÓGICA

Questionar como surgiram as primeiras formas de vida no planeta Terra é a base para muitos estudos e experimentos científicos que, por sua vez, sustentam hipóteses distintas que vão muito além desse surgimento primordial. Compreender, portanto, a origem da vida e a evolução desta forma de existência inicial, ou seja, a evolução biológica preconiza examinar cuidadosamente a constituição do Cosmos<sup>12</sup> em primeira instância.

Pensar o Universo, tal como se apresenta e é compreendido nos dias atuais, requer um olhar voltado a um conjunto de explicações e fenômenos que nos remetem a um passado remoto. Por tratar-se de uma temática cujo um amplo interesse social está envolvido, é importante debatê-la não somente sob a perspectiva da Ciência, uma vez que o assunto em questão carrega, ao mesmo tempo, consigo uma gama de eventos elucidativos. Não obstante, para conduzir esse debate, discutiremos brevemente algumas das teorias mais difundidas no meio social em consonância com o título do tópico, abrangendo reflexões, quer sejam, do ponto de vista científico, filosófico e/ou religioso.

Até o momento, a explicação sistemática e hegemônica mais aceitável sobre a origem do Universo, em meio à comunidade científica, baseia-se na teoria da “Grande Explosão” (ou Grande Expansão), traduzido do inglês “Big Bang”. Esta teoria foi divulgada em 1948, pelo cientista russo, naturalizado americano, George Gamow (1904 – 1968), juntamente com o padre e astrônomo belga Georges Lemaître (1894 – 1966). De acordo com eles, o Universo teria surgido após uma grande explosão cósmica, por volta de 13 a 20 bilhões de anos atrás. O termo explosão refere-se a uma grande

---

<sup>12</sup> Cosmos é o termo plural de cosmo, que provém do Grego antigo, kosmós. Seu significado abrange ordem, organização, disciplina, ou seja, o Universo em seu todo, tudo aquilo que existe, se organiza, e que é composto por matéria e energia. Disponível em: <[www.dicionarioinformal.com.br](http://www.dicionarioinformal.com.br)>. Para Carl Sagan (1934 – 1996) – renomado astrônomo, que juntamente com sua esposa Ann Druyan realizaram a série televisiva “Cosmos”, que foi ao ar em sua primeira edição no ano de 1980 – o cosmo é “tudo o que já foi, tudo o que é e tudo o que ainda será”.

liberação de energia, responsável por criar o Cosmos, ou seja, o Universo em sua totalidade, em seu conjunto estrutural e organizacional.

Até então, havia uma mistura de partículas subatômicas (quarks, elétrons, neutrinos e suas partículas) que se moviam em todos os sentidos com velocidades próximas à da luz. As primeiras partículas pesadas, prótons e nêutrons, associaram-se para formarem os núcleos de átomos leves, como hidrogênio, hélio e lítio, que estão entre os principais elementos químicos do Universo (FRANCISCO, 2017, s/p).

Neste pensamento a prerrogativa é que ao expandir-se, o Universo também se resfriou, e 1 milhão de anos após o instante inicial da “Grande Explosão”, a matéria e a radiação luminosa se desprenderam. Isso gerou translucidez, que mediante a união dos elétrons aos núcleos atômicos, propiciou o surgimento da luz. Assim, há cerca de 1 bilhão de anos após o Big Bang, os elementos químicos e as partículas da matéria começaram a se acoplar, dando origem às galáxias.

Esta teoria apoia-se nos estudos dos astrônomos Edwin Powell Hubble (1889-1953) e Milton La Salle Humason (1891-1972), os quais demonstraram que o Universo não é estático e se encontra em constante expansão.

Embora a ideia de que o Universo está em expansão fosse bem aceita desde a observação feita por Edwin Hubble, no final da década de 1920, foi somente na segunda metade dos anos 1960 que ela passou a ser entendida como consequência natural de uma grande explosão que teria ocorrido acerca de poucos bilhões de anos (NOVELLO, 2010, p. 21).

O autor concorda que, ainda que não tenha fornecido uma explicação lógica e mais racional sobre a origem do Universo, o modelo “Big Bang”, predominou no cenário cosmológico durante a maior parte da história moderna da cosmologia. Em particular, os anos 1970 a 2000 foi imbuído por essa vertente teórica.

Contudo é importante lembrar que, embora aceita por um número estimável de cientistas, a teoria do “Big Bang”, passa a ser contestada no meio científico, inclusive por Novello (2010), pesquisador da atualidade, e que se opõe a essa teoria que circula em nosso meio como uma verdade científica, e segundo o autor, não é. Em sua obra intitulada: “Do Big Bang ao Universo eterno”, ele parte de uma questão norteadora: “O Universo teve um começo em um tempo finito, ou ele é eterno?”.

A este cenário explicativo do “Big Bang”, o autor refere-se a um momento singular “[...] caracterizado por uma condensação máxima pela qual o Universo passou há uns poucos bilhões de anos, é identificado ao “começo do Universo” e não permite análise ulterior (NOVELLO, 2010, p. 12)”. Em oposição, no cenário não singular, o físico e pesquisador, afirma que

[...] o Universo não tem um “começo” separado de nós por um tempo finito em nosso passado; [...] No modelo cosmológico do Universo eterno, nesses cenários não singulares, dá-se um passo a mais, ao procurar uma explicação racional para a expansão do volume total do Universo. Dito de outro modo trata-se de retirar o limite que os cientistas se impuseram arbitrariamente, no século XX, rumo à análise do que teria ocorrido antes do momento de máxima condensação [...] (idem *ibidem*).

Outros pesquisadores contemporâneos, igualmente têm interrogado este “começo de tudo”, (tido como uma teoria genuína e absoluta da Ciência, por muitos anos). Interrogações que começaram pelo físico alemão Albert Einstein (1879 – 1955), importante cientista que propiciou o aprimoramento da teoria da relatividade. A teoria de Einstein contribuiu para o desdobramento do modelo cosmológico nomeado “Grande Explosão – Big Bang”. A priori, o próprio físico mostrava aversão a essa proposta de universo finito e estático, mas deu-se por convencido posteriormente, aceitando essa concepção em boa parte da sua atuação científica. Porém em manuscritos escritos por ele, acerca de 1931, encontrados e divulgados recentemente por pesquisadores do Instituto de Tecnologia de Waterford, na Irlanda, mostram uma ideia timidamente velada, por meio de alguns cálculos feitos pelo pesquisador. As anotações sugerem uma possível teoria alternativa à do Big Bang, na qual supostamente propunha um Universo em eterno estado de expansão, sem princípio ou fim. O físico parecia refutar que o Universo se formara durante um único e explosivo evento. Tal como: Fred Hoyle (1915 – 2001), Halton Christian Arp (1927 – 2013), George Smoot (1995), entre outros.

[...] O Big Bang deixa de ser um início físico, ou uma singularidade matemática, mas impõe, efetivamente, uma limitação concreta ao nosso conhecimento. Seja lá o que tenha sobrevivido, isso não é capaz de proporcionar uma visão completa do que havia antes (BOJOWALD, 2008, p. 34).

Zaia e Zaia (2008) informam que conforme o desenvolvimento da Ciência, ao longo dos anos, mais pesquisas se intensificaram, sobretudo nas áreas da geologia e da astronomia, e também da biologia, estimulando a descoberta de informações referentes à idade e composição química da Terra, das estrelas e de outros planetas do Sistema Solar, e a incessante exploração do imenso e enigmático Cosmos, propondo novas teorias de como tudo surgiu.

Em linhas gerais, há outras explicações para o surgimento do mundo e origem da vida no planeta Terra. Cerqueira (2009) revela que são hipóteses que compõem o repertório cultural de uma porção numerosa da sociedade e, conseqüentemente, os estudantes, já na fase de alfabetização, compartilham dessas crenças fortemente presentes no seu cotidiano, ligadas à sua cultura e bastante divulgadas por uma grande parte das religiões.

Criacionista: também chamada de hipótese Criacionista. Diversas religiões creem na existência de um Deus, força suprema que teria criado o Universo e todos os processos e elementos que o compõem. Design Inteligente (DI): [...] baseia-se no conceito da 'Complexidade Irredutível' e propõe a ideia de uma intencionalidade objetiva por trás da concepção da vida. Os adeptos do conceito de 'Complexidade Irredutível' argumentam que existem estruturas bioquímicas complexas que não podem ser explicadas pelos mecanismos evolutivos do neodarwinismo. Essas estruturas complexas teriam que surgir já prontas, caso contrário a existência de cada uma de suas partes autônomas não poderia ser justificada evolutivamente. Os críticos dessa ideia afirmam que a existência de estruturas irredutivelmente complexas em sistemas biológicos não parece ser justificada. Tradicionalmente a comunidade científica internacional ignora esta teoria, considerando-a um caso de pseudociência e criacionismo (CERQUEIRA, 2009, p. 18).

A autora comenta que os porta-vozes da comunidade científica afirmam que o design inteligente (DI), busca ocultar o criacionismo com uma roupagem científica apenas. Há com isso uma limitação nos avanços da Ciência, porque nesta concepção, há componentes dos fenômenos que não podem ser explicados. Tal intangibilidade é inaceitável no campo da Ciência, ressalta.

Entretanto, no campo de reflexões filosóficas, para o debate, e partindo-se de um ramo da teoria criacionista que propõe o Big Bang como sendo um evento conduzido pela ação do próprio Deus, e que a Grande Explosão criou o início de tudo, teria Deus,

portanto, propiciado ao homem sabedoria e inteligência para investigar todo esse mistério.

Nesta direção, Paul Alexander Schweitzer<sup>13</sup> defende que os avanços na Física, na astronomia e na cosmologia no século XX favoreceram o teísmo<sup>14</sup>.

A tese que eu sustento hoje é que os avanços na Física, na astronomia e na cosmologia no último século excluem totalmente aquela visão laplaciana do Universo-relógio, eterno e determinístico. A nova astronomia, com a teoria do Big Bang, a explosão primordial que deu início ao Universo, exclui um universo eterno, com leis imutáveis. A Física Quântica exclui um universo determinístico. Assim, podemos afirmar que a Física e a Cosmologia de hoje favorecem mais a posição teísta do que a posição ateia (SCHWEITZER, 1981, p. 11).

Tão somente, não é apenas o surgimento do Universo que fomenta pesquisas de interesse social como um todo. As primeiras formas de vida e sua evolução continuam sendo questões instigadoras, e para aquecer ainda mais as discussões entre a comunidade humana, filosófica e científica, há o curioso fato de que somente (pelo menos até o presente momento) o planeta Terra possui vida comprovada (tal qual como a compreendemos). Todavia, ao longo do tempo, nota-se que as explicações e abordagens referentes às primeiras formas de vida na Terra, modificaram-se conforme o progresso das pesquisas, aliado aos avanços tecnológicos<sup>15</sup>.

É preciso estarmos atentos para essa multiplicidade de esclarecimentos, inclusive àqueles pertencentes ao campo religioso, designado por muitos, como

---

<sup>13</sup> Graduado em Matemática e Teologia, Paul também é mestre em Filosofia e doutor em Matemática. Atua como pesquisador e membro da Academia Brasileira de Ciências e pratica o sacerdócio-jesuíta. Disponível em: <[www.abc.org.br](http://www.abc.org.br)>.

<sup>14</sup> Doutrina comum a religiões monoteístas e alguns sistemas filosóficos, caracterizada por afirmar a existência de um único Deus, de caráter pessoal e transcendente, soberano do Universo e em intercâmbio com a criatura humana.

<sup>15</sup> Pinheiro et al. (2007), afirmam que o desenvolvimento da Ciência e da tecnologia proporciona transformações positivas e progresso na sociedade contemporânea. No entanto, vistas dessa forma, subentende-se que ambas trazem apenas benefícios à humanidade. Os autores advertem que esse excesso de confiança pode ser perigoso, posto que as finalidades e interesses sociais, políticos, militares e econômicos estão imbuídos no avanço e no uso de novas tecnologias, e seus produtos não são independentes de seus interesses.

sobrenatural. Marcum (2007), afirma ser considerável explorar as fronteiras racionais, tanto da Ciência, quanto da Teologia, pois isso pode ser capaz de

[...] aumentar nosso conhecimento da complexidade e riqueza da natureza ou realidade, pois as visões de mundo científica e teológica, sozinhas, são quadros empobrecidos do mundo. A teologia cristã sem a contribuição das ciências naturais pode se tornar imaginária, enquanto as ciências naturais sem a contribuição da teologia cristã podem se tornar desprovidas de sentido (MARCUM, 2007, p. 54).

Natário (2010) confirma que desde sempre houve (e há) uma indômita aspiração e urgência de encontrar respostas para a gênese da vida, seja por meio dos mitos, da filosofia, da ciência e da religião, entre outros. Isso mostra que os caminhos e descaminhos para respostas acerca da gênese da vida, não têm satisfeito o homem, ao longo da História. Tendo em vista este homem que

[...] se interroga sobre a realidade que o envolve e sobre o que o transcende, é deste homem que emergem as mais diversas formas, as mais diversas estratégias para encontrar um sentido ou sentidos. Tornar inteligível o mundo, encontrar algo que apazigue as suas ansiedades, as suas inquietações, são desafios que, ao longo dos séculos, o homem enfrentou como “peregrino do Infinito”, para usarmos uma expressão de Leonardo Coimbra (NATÁRIO, 2010, p. 196).

Para os gregos antigos, nosso planeta teria sido povoado por seres vivos ou elementos precursores da vida, originários de outros planetas. Isso foi possível devido à propagação de meteoritos e poeira cósmica até a Terra.

Nos estudos de Nicholson (2009) e Lima (2010), há uma afirmação filosófica do grego Anaxágoras (497 a. c) de que as sementes da vida estariam presentes em todo o Universo.

Sua afirmativa se tornou o ponto de partida filosófico de uma hipótese conhecida hoje como panspermia. A hipótese da panspermia postula que a vida poderia se originar em qualquer lugar do universo onde as condições são favoráveis, e que existem mecanismos para o movimento da vida de um local para outro através do espaço. Assim, a vida abundante observada no planeta Terra pode não ter se originado aqui (LIMA, 2010, p. 02).



Entre o final do século XVIII e início do século XIX, admitia-se como teoria explicativa para o fenômeno da vida, a geração espontânea ou abiogênese, segundo a qual os seres vivos poderiam originar-se contínua e espontaneamente de matéria não viva, ou seja, a partir de matéria inanimada. Porém, essa ideia originou-se na mais remota Antiguidade, propagando-se por toda a Idade Média e perdurou no pensamento de alguns estudiosos durante muitos anos da Idade Moderna. Zaia (2003), chama a atenção para o fato de que:

Muitos filósofos, cientistas, pensadores e mesmo qualquer pessoa culta aceitavam a existência de duas maneiras de gerar um ser vivo: através dos seus semelhantes (pais) e por geração espontânea. Esta ampla aceitação da geração espontânea pode parecer muito estranha para nós homens dos séculos XX e XXI, no entanto, eminentes pensadores, tais como Thales, Platão, Epicuro, Demócrito, São Tomás de Aquino, Paracelso, Goethe, Copérnico, Galileu, Harvey, Francis Bacon, Descartes, para citar somente alguns, não tiveram nenhum problema de ordem filosófica ou científica em aceitar a geração espontânea de seres vivos (ZAIA, 2003, p. 260).

Essa compreensão, na Grécia antiga, era admitida a partir dos experimentos observáveis das carcaças de animais em putrefação. O autor relata que os estudiosos seculares supunham que moscas surgiam através da carne já em processo de decomposição, os sapos passavam a existir a partir do pântano ou, ainda, o aparecimento de roedores a partir de vestes velhas e grãos de milho.

Aos poucos, esse pensamento foi sendo interrogado e, posteriormente, refutado pelos cientistas. Os experimentos de Louis Pasteur (1822 – 1895) no século XIX contribuíram para a teoria da biogênese (formação de um ser vivo a partir de matéria viva), atualmente admitida no campo de estudos da Biologia. Os resultados observados pelo químico e microbiologista francês, procederam de experimentos que de fato demonstravam a impossibilidade de gerar vida espontaneamente. Porém, outros nomes importantes, como Félix Archimède Pouchet (1800 – 1872) e John Tyndall (1820 – 1893) e muitas vezes não mencionados, estão por trás desses estudos que cederam espaço para uma outra versão referente ao surgimento da vida exclusivamente a partir da matéria viva, ou seja, por meio de um ser vivo preexistente.

Emmeche e El-Hani (1999), Meyer e El-Hani (2005), Martins (2009), Bizzo e Chassot (2013), dentre outros, ressaltam que os seres vivos conhecidos atualmente, não são gerados espontaneamente, como se pensava, e que há, de fato, muitas explicações para o surgimento da vida na Terra. As discussões em torno do tema foram ganhando maior importância e intensidade, sendo assim, mais pesquisas acaloraram os debates científicos ao longo do século XIX, dando base para o desenvolvimento de outras teorias a respeito da origem e evolução dos seres vivos.

No referido período, Jean-Baptiste Lamarck (1744 – 1829), estudava as alterações no meio natural e as influências de uma determinada espécie adquirir novos hábitos, modificando-se por meio de duas leis básicas que compunham a sua concepção de teoria evolutiva.

1 – Lei do uso e desuso: de acordo com tal lei, quanto mais uma parte ou órgão do corpo é usado mais se desenvolve, contrariamente, as partes não usadas enfraquecem, atrofiam, chegando a desaparecer. 2 – Lei da herança dos caracteres adquiridos: segundo Lamarck, qualquer animal poderia transmitir aos seus descendentes atrofias físicas decorrentes do desuso ou hipertrofias decorrentes de uso; portanto, ele acreditaria, conforme apresentado em tais livros didáticos, que as novas espécies apareciam por evolução devido à perda ou aquisição de caracteres (ALMEIDA; FALCÃO, 2005, p. 21).

A esta definição sobre os estudos de Lamarck, Bizzo (1991) e Martins (1998), discordam e consideram-na reducionista e simplista, afirmando que não se pode ligar a crença de toda uma época ao pensamento de um só indivíduo. Os autores pretendem nos incitar à refletir sobre aquilo que antecede determinadas descobertas científicas, despertando-nos além de uma curiosidade natural, um olhar mais crítico diante do que está posto.

A teoria da Evolução ou Evolucionismo, quase sempre é considerada o produto único e exclusivo dos estudos e da mente do naturalista britânico Charles Robert Darwin (1809 – 1882), desconsiderando as influências de seus antecessores.

Consideravelmente, por meio de suas pesquisas nas Ilhas Galápagos<sup>16</sup>, Darwin contribuiu para os avanços científicos no que diz respeito à evolução das espécies,

---

<sup>16</sup> Conjunto de ilhas situadas a cerca de mil quilômetros a oeste do litoral equatorial, no Oceano Pacífico. Campo de estudo fundamental para as pesquisas de Charles Darwin, onde

tanto que conceituou o princípio da seleção natural: “[...] a esta preservação das diferenças e variações individuais favoráveis, e a destruição das prejudiciais eu chamei de Seleção Natural ou Sobrevivência do mais apto” (Darwin, 1875 apud DO CARMO; MARTINS, 2006, p. 337). Radl 1988 apud Bizzo 1991, explica que Darwin compreendia a natureza compondo-se de partes separadas e que a morte de um único indivíduo representava mudanças na natureza, a morte de uma centena de indivíduos, por conseguinte, uma mudança centuplicada.

Na teoria lamarckiana, tal como em qualquer outra teoria transformacional da evolução que se possa oferecer, o que em definitivo se explica é como os organismos de um determinado tipo chegaram a ter a forma que de fato eles têm. Na teoria darwiniana, ao contrário, o que se procura explicar é a composição da população. Ou, dito de outro modo, aquela explica perfis orgânicos, esta explica perfis populacionais (CAPONI, 2005, p. 236).

Outro fato curioso e divergente entre os dois pesquisadores, embora não divulgado habitualmente, refere-se à proposta de Lamarck, apresentada no início do século, e a primeira versão da teoria de Charles Darwin, publicada em 1858.

Jean-Baptiste Lamarck defendeu que todos os fenômenos biológicos são puramente naturais e que a vida deve ter surgido a partir de forças físicas e químicas, sem processos sobrenaturais. Darwin preferiu não tocar nesse assunto, ou seja, nem afirmou que os primeiros seres vivos surgiram naturalmente, nem que foram criados diretamente por Deus (MARTINS, 2009, p. 67).

Ceticismos e dogmatismos à parte, Charles Darwin, por meio da sua publicação “A Origem das Espécies”, continua polêmico e representa sinônimo de receio, em âmbito acadêmico, mesmo após tantos anos de estudos dedicados a sua obra. “Creio que o medo referido é mantido por tradição baseada mais em desconhecimento do que em fatos” (PINHEIRO, 2009, p. 01).

Na observância, enquanto pesquisadores, desse panorama tão amplo sobre o desdobramento das teorias científicas para o tema em debate, vale a pena trazer para o entorno escolar a História e a Filosofia desses constructos teóricos. Levantar os

problemas, erros e/ou acertos, os entrelaces entre uma hipótese e outra, a não linearidade das descobertas e as implicações que acarretam na sociedade, desde a Antiguidade aos tempos atuais.

Atualmente a evolução química – geração de indivíduos por meio da união de moléculas químicas – está entre as hipóteses mais aceitas no meio científico. Daminieli e Daminieli (2007), explicam que na década de 1920, o bioquímico soviético Aleksandr Ivánovich Oparin (1894-1980) e John Burdon Sanderson Haldane (1892- 1964) presumiam que os aminoácidos, fundamentais para a existência da vida na Terra, teriam surgido por meio de moléculas carbonadas mais simples em um ambiente redutor químico – os aminoácidos seriam produzidos por meio de proteínas presentes no interior das células.

Para Cerqueira (2009), um grande número dos estudos sobre a origem da vida não baseiam-se na análise de fósseis, e sim a partir de pesquisas de laboratório sobre o tipo de reações químicas que, supostamente, ocorreram no planeta há cerca de quatro bilhões de anos.

De acordo com a hipótese da evolução química, a vida teria surgido a partir de interações entre as diferentes moléculas que compunham a Terra primitiva. Inicialmente teria ocorrido a formação de moléculas orgânicas primordiais que, associando-se, teriam originado aglomerados orgânicos, dotados de membrana, denominados coacervados. Estes seriam dotados de capacidade de transmissão de informações e capazes de realizar trocas com o meio externo e reações químicas no meio interno (CERQUEIRA, 2009, p. 17).

Ao mesmo tempo em que a Ciência buscava (e busca) esclarecer os fenômenos da natureza com fatos lógicos, os mais diversos tipos de entendimentos para a criação do universo, da vida, também eram difundidos, bem como a evolução que envolve toda essa criação – permeando culturas antigas, entre as quais: gregas, astecas, babilônicas, persas, egípcias, indígenas, judaicas, entre outras.

Desse modo, cada civilização tem a sua própria maneira de compreender a origem dos acontecimentos. Esses conhecimentos fazem parte do conjunto de mitos, costumes, valores e crenças do sujeito. Geralmente são transmitidos por meio de manifestações culturais e religiosas e, não obstante, se alocam no ambiente escolar, uma vez que o aluno não se separa das convicções enraizadas culturalmente, ao entrar

em contato com a educação formal. O estudo voltado a esse conjunto de saberes chama-se cosmogonia<sup>17 18</sup>.

Um ponto considerável, a partir das teorias supracitadas, é atentarmos para o não fechamento da questão acerca do “enigma do Universo”, em meio à comunidade científica, bem como as múltiplas hipóteses para a origem e evolução da vida. E aqui cabe uma ressalva com relação a essas descobertas científicas, notadamente é preciso examiná-las com minúcia. A criticidade é capaz de favorecer no apontamento de fatos científicos, muitas vezes omissos e não divulgados nos veículos de comunicação mais acessíveis à população, como: livros didáticos, jornais, televisão.

A escola, e conseqüentemente o professor, que pretende promover uma educação intencional, refletindo numa formação crítica, requer o compromisso com um tipo de ensino mais politizado. É preciso levantar suspeitas na sala de aula, questionar os alunos sobre eventos endeusados da Ciência, evitando as inúmeras distorções que se propagam no meio acadêmico como um todo, a começar pela alfabetização. Como afirma Martins (2009), apoiada em estudos de Pumfrey et al. (1991), teorias científicas são hipóteses que vão além das observações, mas a natureza não fornece evidências suficientes que não possam ser contestadas, o desacordo é sempre possível, permitindo ambiguidades e raciocínios que se baseiam em fontes sociais, morais, religiosas e culturais.

Se os físicos, astrônomos e demais pesquisadores interessados no tema, apresentam dificuldades para entender o que se passou logo após o Big Bang, ou se há ocorrências anteriores a este fenômeno, imagine as crianças que têm contato com explicações de outras ordens (que não a científica), ao ingressar na escolarização? Desse modo, se a origem do Universo é um tema complexo, e que ainda gera muitas opiniões divergentes entre os cientistas, há que se pensar sobre as controvérsias desse tema no espaço escolar como um todo. Refletir sobre as impactantes versões

---

<sup>17</sup> É a especulação relativa à origem e à formação do mundo. As cosmogonias encarnavam-se primitivamente nos mitos religiosos e aparecem com os pré-socráticos, principalmente Tales de Mileto, que foi o primeiro a buscar a origem de todas as coisas. Disponível em: [Dicionário de Filosofia <https://books.google.com.br>](https://books.google.com.br).

<sup>18</sup> Ver também Abbagnano (2007) – cosmogonia significa mito ou doutrina referente à origem do mundo.

científicas para o surgimento do Universo, para a Origem da Vida e de como ocorre a evolução de tudo isso, num ambiente onde professores e alunos trazem consigo uma pluralidade de concepções que, muitas vezes, não comungam do arcabouço teórico das explicações científicas para tais fenômenos, se faz extremamente necessário.

E é a partir dessa análise que abrimos espaço em nossa pesquisa, para uma importante reflexão: não seria um tanto quanto pretensioso pensar que a evolução da vida, após sua origem no Universo, ou vice-versa, que o surgimento do Universo, as primeiras formas de vida na Terra e a sua progressiva evolução biológica, não possam, também, ser temas debatidos e compreendidos por meio das explicações religiosas na sala de aula?

Bastos et al. (2004), relata um aspecto importante dessa discussão, considerando importante

[...] percebermos que nosso crescimento pessoal e intelectual pode ser severamente obstaculizado se nos fecharmos em nossas concepções e nos negarmos a considerar a validade de outras possíveis alternativas de interpretação da realidade. Assim, em nossa opinião, a abertura para a revisão de pontos de vista deve ser valorizada e explicitamente cultivada como uma competência a ser construída por nossos alunos (BASTOS et al., 2004, p. 30).

A este respeito, quando questionado pela revista Isto É, em 2004, sobre sua crença em Deus, um importante físico e pesquisador do Cosmos, revelou:

“[...] acho uma arrogância imaginar que o Universo não possa ser entendido como uma estrutura divina. Não tenho fé religiosa e acho interessante quem possa ter. Gosto de pensar que Deus é o próprio Universo e que somos uma coisa só, uma única estrutura, o estofo comum para tudo com formações diferentes e regionalizadas (NOVELLO, 2004 s/p).

E porque tanta confusão acerca dessa possibilidade? Não estamos querendo de forma alguma enaltecer uma área do conhecimento em detrimento da outra, ao contrário, sugerimos que haja uma maior abertura em âmbito educacional, especialmente em se tratando do ensino de Ciências, que contemple a pluralidade de interpretações existentes para temas controversos, quer seja no campo científico, filosófico e religioso.

[...] o professor, ao assumir uma conduta religiosa extrema, poderá interferir no aspecto como apresenta a Ciência aos seus alunos. Assim como um professor que sacraliza a Ciência pode trazer prejuízos à apreensão de determinados conteúdos das Ciências, por parte de alunos religiosos. O fator decisivo para a construção de uma formação científica sólida pauta-se na valorização das concepções prévias dos alunos e nas suas diferentes formas culturais de manifestação (SANCHES; MALACARNE, 2015, p. 117).

É possível que o ensino de Ciências seja abordado, de modo a respeitar a acuidade científica e inseparável dos conteúdos curriculares. Para tanto, a ruptura de crenças, valores e fé, entre alunos e professores, não deve ocorrer de forma imperativa, e sim, caminhar para um momento de contextualização e distinção entre as duas formas de explicar os temas Origem e Evolução. Isso poderá auxiliar na análise crítica de cada vertente teórica, propiciando uma formação mais humanizadora do sujeito que, a partir de então, terá subsídios para desenvolver suas próprias concepções.

### 3.2 O ENSINO DA ORIGEM DA VIDA E DA EVOLUÇÃO BIOLÓGICA NA ESCOLA: UMA PONTE PARA O DEBATE “CIÊNCIA *versus* RELIGIÃO”

Historicamente, as divergências e conexões entre Ciência e Religião têm instigado a sociedade. Princípios religiosos tendem a influenciar o desenvolvimento científico e tecnológico, do mesmo modo que a Ciência surte efeitos sobre a comunidade religiosa e suas crenças.

Estes encontros e desencontros podem ocorrer em diversos níveis de relacionamento social, no entanto, a escola, como acrescenta Saviani (2008), com vistas à transmissão-assimilação do saber sistematizado, organiza o conjunto de atividades nucleares, por meio do currículo. Portanto, na intenção de viabilizar as condições para que a criança passe gradativamente do seu não domínio ao seu domínio é necessário dosar e sequenciar o conhecimento “[...] o saber dosado e sequenciado para efeitos de sua transmissão-assimilação no espaço escolar, ao longo de um tempo determinado, é o que nós convenciamos chamar de “saber escolar” (SAVIANI, 2008, p. 18)”. O mesmo autor ainda indica que

A criança passará a estudar ciências naturais, história, geografia, aritmética através da linguagem escrita, isto é, lendo e escrevendo de modo sistemático. Dá-se, assim, o seu ingresso no universo letrado. Em suma, pela mediação da escola, acontece a passagem do saber espontâneo ao saber sistematizado, da cultura popular à cultura erudita. Cumpre assinalar, também aqui, que se trata de um movimento dialético, isto é, a ação escolar permite que se acrescentem novas determinações que enriquecem as anteriores e estas, portanto, de forma alguma são excluídas. Assim, o acesso à cultura erudita possibilita a apropriação de novas formas por meio das quais se podem expressar os próprios conteúdos do saber popular. Cabe, pois, não perder de vista o caráter derivado da cultura erudita em relação à cultura popular, cuja primazia não é destronada (SAVIANI, 2008, p. 21).

Com o fim de desempenhar a função que lhe é própria, ou seja, a sistematização do conhecimento elaborado, a instituição escolar também proporciona ao aluno observar as lutas de classes e contradições sociais, por meio do debate e da criticidade. É um ambiente que possui o compromisso de formar sujeitos com particularidades distintas, atrelando-se a este contexto o respeito à diversidade, principalmente quando temas controversos confrontam-se. Assim, oferecer mecanismos e possibilidades para uma abordagem que preserve a perspectiva do diálogo em sala de aula é vital, afinal, “[...] somos diversos historicamente, etnicamente, linguisticamente e, da mesma forma, somos diversos religiosamente” (SILVA, 2004, p. 02).

Em se tratando da Ciência enquanto disciplina (ensino de Ciências), até por conta de sua especificidade, é espaço que contempla reflexões acerca de temas polêmicos como, por exemplo, a Origem e a Evolução da Vida. Em torno disso, a sala de aula pode tornar-se uma ponte para a abordagem adequada de temas controversos, contribuindo para a formação crítica, ética e moral dos alunos, quer seja no campo da Ciência, quer seja no campo da Religião.

Ciência e Religião assim compreendidas, não seriam impostas pelo professor, mas sim apontadas como dois caminhos que ora se distanciam, ora se aproximam, ora se complementam, respeitando-se os limites de cada um. São duas teorias que possibilitam extrair, mesmo enquanto concepções distintas, o que há de essencial em uma e o que há de essencial na outra. De algum modo isso propicia uma aproximação concernente à própria essência do homem e do mundo, sem que haja necessidade de suplantarem os conceitos de uma em detrimento da outra.



Barbour (2004), discute a esse respeito e afirma ser possível o diálogo entre Ciência e Religião. Para o autor, quando surgem questões em que a Ciência não é capaz de responder, nesse momento a teologia é recrutada para dar uma resposta. Do mesmo modo existe a possibilidade de um campo comum de diálogo, quando cientistas e teólogos respeitam os domínios alheios.

Outra proposta que permite conciliar explicações científicas e teológicas está presente nos estudos de Marcum (2007), sinalizando que ao considerar as diferenças e semelhanças entre as abordagens metafísicas do mundo, tal redirecionamento,

[...] pode resultar numa interação entre cientistas e teólogos, interação essa que evita a discordância sem sentido, a indiferença não-amigável, o diálogo banal e o consenso trivial, e que mantém a integridade e a fidelidade da ciência e da teologia como meios independentes e mutuamente complementares de exploração deste mundo unificado que temos (MARCUM, 2007, p. 36).

Natário (2010), afirma que para além de tudo o que o homem pode compreender no Universo, ainda assim,

[...] há o mistério, o inexplicável que sempre permanece. E é à luz desse horizonte que, na nossa perspectiva, é possível o diálogo entre Ciência e Religião. Dizemos possível e imprescindível, diremos também desejável, mesmo sabendo que, ao longo da história, Ciência e Religião se tenham apresentado, sobretudo, como dois caminhos diversos, quando não antagônicos (p. 200).

A escola é um espaço para confrontar tais fundamentos. Conforme Saviani (2008), “[...] é a exigência de apropriação do conhecimento sistematizado por parte das novas gerações que torna necessária a existência da escola” (p.15).

E se a essa instituição foi, paulatinamente, atribuída a função de formar sujeitos críticos, mediante um processo pedagógico metódico e sistemático, que inclui as vivências cotidianas dos alunos, como frisa o autor, é neste espaço de lutas e contradições que a Ciência “[...] deve ser vista como uma atividade passível de erros – fundamentais na construção do conhecimento – desempenhada por pesquisadores atuantes em uma comunidade científica que faz parte do complexo de relações e interações da sociedade (CALOR; SANTOS, 2004, p. 60). A desmistificação do cientista, tido como gênio, também recairá na abordagem daquele professor que

apresentar o campo de estudo científico, devidamente acrescido das discussões filosóficas e históricas concernentes.

Isto posto, nos perguntamos, e as experiências religiosas, como devem ser abordadas? Não queremos dizer, com isso, que o professor de Ciências tenha que adentrar nas especificidades da Religião, esmiuçando cada vertente. É sabido que a disciplina Ensino Religioso, reserva espaço oportuno para a discussão do Cristianismo, Hinduísmo, Budismo, Islamismo, entre outros conteúdos.

A proposta não é para que o professor ensine Religião nas aulas de Ciências, mas que este não perca de vista os significados desse conhecimento para seus alunos, sobretudo, nos anos iniciais, fase em que a criança está iniciando suas relações com o mundo fora de casa e longe da presença dos pais. Como responder a questões do tipo: De onde vem os bebês? Como nascem às crianças? Ou, quem criou o papai e a mamãe? Elas parecem simples para um adulto, mas não são fáceis de responder na linguagem das crianças (SAUCEDO, 2015, p. 95)

Entretanto, seguindo a linha de raciocínio já exposta no que se refere a abordagem do conhecimento científico, e considerando que boa parte da humanidade manifesta algum tipo de crença,

[...] o pensar religioso também pode ser colocado no domínio da História Cultural que tem, na definição básica do historiador Roger Chartier, o objetivo central de identificar a maneira através da qual, em diferentes tempos e lugares, uma determinada realidade social é construída, pensada e lida. Representações do mundo que aspiram à universalidade são determinadas por aqueles que as elaboram e não são neutras, pois impõem, justificam e procuram legitimar projetos, regras, condutas, etc. (SILVA, 2004, p. 03).

Estar atentos de que não há um consenso de ideias na Ciência, muito menos na Religião, talvez, seja a tarefa determinante do professor em sala de aula. Desse modo, quando um conteúdo curricular controverso for estudado na disciplina de Ciências, uma abordagem dinâmica e que leva em conta a historicidade dos fenômenos científicos e religiosos que os envolvem, é essencial.

Refletir a abordagem dos professores acerca da disciplina de Ciências, em específico nos conteúdos temáticos que afloram o debate sobre Ciência e Religião, contribui para desvelar se esse docente possui aporte teórico (ou não) suficiente para

promover a construção do conhecimento científico, sem macular o conhecimento religioso dos alunos. Analisar este espaço formal, enquanto instituição social fomentadora do respeito à diversidade, foi um dos objetivos da nossa pesquisa.

Quando questionados sobre a possibilidade de diálogo entre as explicações científicas e as explicações religiosas para a Origem da Vida e Evolução da Espécie Humana, os professores respondentes, já apresentando alguns dados da nossa pesquisa de campo, manifestaram-se:

**Quadro 2: possibilidades de diálogo entre explicações científicas e religiosas para a Origem e Evolução**

<b>Categorias</b>	<b>Sujeitos</b>
<b>É possível o diálogo</b>	P2EMN; P3EMN; P4EMN; P5EMN; P7EMN; P8EMS; P9EMS; P10EMS; P11EMS; P15EML; P17EML; P18EMO; P19EMO; P20EMC; P21EMC;
<b>Não é possível o diálogo</b>	P6EMN; P12EMS; P14EML; P16EML;
<b>Resposta confusa</b>	P1EMN; P13EMS;

Fonte: autora

Observa-se que 15 professores consideram possível o diálogo entre Ciência e Religião em sala de aula, 4 acreditam não haver possibilidade de diálogo entre as duas teorias e 2 responderam de forma confusa, não sendo possível enquadrá-los na categoria “é possível o diálogo”, nem na categoria “não é possível o diálogo”. Segue algumas falas representativas:

Sim, tem um diálogo, é o que eu passo pra eles, tem coisas que a ciência não explica e tem coisas que a religião não explica, então o que a gente faz? Usa o diálogo pra conseguir entender, pra não ficar no caos achando que nada tem explicação (P3EMN).

Eu acredito que sim, que isso seria até saudável, embora eu perceba que o sistema fecha demais, as pessoas acabam confundindo a vida pessoal delas com a vida profissional [...] mas acho que o ideal seria que houvesse debates, grupos de estudos, envolvendo as próprias crianças, sabe, que colocassem elas nessas mesas redondas para elas ouvirem, eu acho que o exercício de ouvir e chegar à sua conclusão é direito de todo mundo e isso faz parte do nosso crescimento e da nossa evolução (P7EMN).

Eu considero sim que existe um diálogo porque eu tenho uma fala de um aluno meu do 5º ano que disse assim, quando a gente entrou neste

conteúdo [...] ele falou pra mim, professora sabe o que eu acho? Eu acho que o Adão e a Eva, eles eram homens das cavernas! Então por aí já começou esta relação, este diálogo, a partir da devolutiva dos alunos e do que a gente escuta em sala, então eu acho que existe (P8EMS).

Eu acredito que sim, que há uma relação de tempo histórico, e se for analisar o tempo histórico que aconteceu a evolução do homem, as explicações de como evoluiu o corpo humano mesmo, quais foram as mutações que foram ocorrendo ... se for ver pelos períodos históricos que relatam na religião, acho que dá pra se fazer as relações, de tempo histórico principalmente, de como aconteceu no passado e como é hoje (P18EMO).

Entretanto, anteriormente à pergunta que compõe o quadro 2, os professores foram questionados sobre a possibilidade de apresentarem teorias ou visões de mundo, para além das explicações científicas, quando a abordagem de tópicos sobre a Evolução da Espécie Humana fosse o conteúdo trabalhado com os alunos. Os entrevistados responderam:

**Quadro 3: teorias apresentadas em sala de aula para o ensino da Evolução Humana**

<b>Categorias</b>	<b>Sujeitos</b>
<b>Somente científicas (livro/currículo)</b>	P1EMN; P3EMN; P4EMN; P10EMS; P13EMS; P14EML; P15EML; P17EML; P21EMC.
<b>Científicas e religiosas</b>	P2EMN; P5EMN; P8EMS; P11EMS; P12EMS; P16EML; P18EMO; P19EMO; P20EMC.
<b>Resposta confusa/insatisfatória</b>	P6EMN; P7EMN; P9EMS.

Fonte: autora

A contradição entre as falas representativas de alguns professores que afirmaram ser possível o diálogo no quadro 2, mas no entanto não abordam visões/teorias distintas das científicas é evidente no quadro 3, entre os quais: P3EMN; P4EMN; P10EMS; P15EML; P17EML; P21EMC, segue algumas falas representativas:

[...] pro meu pessoal eu procuro abrir um leque e dentro da sala de aula às vezes nós não temos tempo pra abordar tudo e falar de outras visões e sinceramente às vezes a gente foca em uma só e continua, é por questão de tempo e sistema (P7EMN).

Eu procuro não me aprofundar muito, até porque eles são bem crianças né, então como eles são muito infantis, principalmente as minhas duas turmas, tem entre 9 e 10 anos, então eu dou ali o básico (P15EML).

Olha, o ano passado eu trabalhei com base no que a gente pesquisou nos materiais didáticos aqui da escola, outras visões, não lembro de ter abordado outras visões [...] Esse conteúdo ainda não trabalhei esse ano, ele é pra daqui 15 dias, no ano passado não trouxe nada que fosse próximo do religioso [...] eu apliquei conteúdo científico mesmo (P17EML).

Entre os respondentes, que confirmaram ser possível promover um debate no sentido de diálogo entre Ciência e Religião, e que de fato apresentam outras teorias e visões de mundo acerca da Origem e Evolução, estão: P2EMN; P8EMS; P11EMS; P18EMO; P19EMO; P20EMC. Segue algumas falas representativas:

Sim, eu procuro colocar pra eles que a Ciência apresenta de uma maneira e a Religião apresenta de outra, aí cabe a eles, dentro da religião deles, ficarem com a conclusão que eles acham melhor (P2EMN).

Abordo algumas teorias como as dos indígenas [...] as discussões são bastante acaloradas e é muito bom porque a gente, eu, você também, nós crescemos. Até você ter a sua opinião formada, primeiro pensa que Deus fez tudo. E isso está lá no livro de Gênesis. Quando você começa a ver essas outras teorias, de Charles Darwin por exemplo, começa a questionar, a entrar em conflito. Então você vai falar com as crianças que apresentam Deus como criador: mas teve um carinha lá chamado Charles Darwin que desenvolveu a teoria da Evolução [...] muitos deles falam assim: “nossa tem razão profª, tem lógica isso que você está falando aí”, e outros dizem: “lógico que não, a bíblia diz que não é assim”. Então essa discussão, com um pouquinho de entendimento, é muito positiva (P11EMS).

Sim, geralmente eu coloco opiniões que já existiram antes daquilo que se coloca no nosso Currículo, para explicar sobre Evolução, até mesmo o que a bíblia diz [...] também porque é essa concepção que eles trazem pra sala. No livro didático que a gente trabalhou esse ano veio várias explicações, então eu procurei trabalhar com tudo o que trazia no livro [...] aquelas concepções que tinha ali e aquelas que os alunos trazem também, que eles acreditam [...] (P18EMO).

Um dos respondentes, não demonstrou apresentar explicações distintas das científicas, mas demonstrou consideração pelas informações com viés religioso, trazidas pelos alunos:

[...] os alunos de hoje eles são bem informados, por exemplo se eles viram uma reportagem, tem criança que tá na catequese, lá eles viram de um outro jeito, eles viram a criação do mundo feito por Deus, então se eles virem com esse assunto [...] mesmo que eu não abordo, se surgirem as questões, eu não tenho como fugir disso, aí eu escuto o que eles tem a falar primeiro, eu escuto a opinião de um, daí eu volto os questionamentos pra eles, então não sou eu que acabo fechando a questão, são eles mesmo que acabam chegando às conclusões, entendeu (P19EMO).

Com as discussões acerca das questões elaboradas especificamente para o debate dos temas Origem e Evolução da Vida, percebemos que ainda é acentuada e frequentemente presente, a dificuldade de abordagem do professor que ensina Ciências, em inserir teorias religiosas e/ou místicas quando os conteúdos curriculares controversos surgem em sala de aula. Há uma contradição entre o que é “permitido” e aquilo que “não é”, tornando a separação entre Ciência e Religião um tanto quanto petrificada. A dicotomia explícita em detrimento às discussões dos princípios complementares entre as duas vertentes bloqueiam as chances de um debate mais dialógico entre professores e alunos.

Muitas vezes essa condição não é superada, justamente pela falta de formação ou falta de interesse em buscar suporte para fundamentar-se adequadamente. Tal evidência é confirmada no relato abaixo:

Não, infelizmente ou felizmente tento trabalhar com a científica e a evolucionista, a gente sabe que tem outras teorias, mas não, até mesmo porque eu não tenho o domínio dessas outras teorias, então se eu fosse abordar com eles, eu faria ou uma interpretação errada ou deixaria a desejar, porque não tenho conhecimento, nem de frequentar religiões que tragam outras teorias, nem leitura de outras teorias. Nossos livros didáticos não apresentam nenhuma outra teoria, e até hoje eu não busquei também pesquisar muito nessa área (P3EMN).

Diante de tal cenário, envolto num misto de desinformações, fica claro que o encaminhamento direcionado e intencional do professor que busca sanar suas dificuldades e lacunas na formação inicial e continuada, é capaz de conduzi-lo a um

desenvolvimento crítico e humanizado dos conteúdos científicos. Ao contrário, não serão somente os temas Origem e Evolução da Vida, empecilhos para abordagens mais dinâmicas.

[...] uma postura pedagógica não deveria ser entendida como definitiva e de caráter geral, principalmente porque, no campo pedagógico, as verdades são discutíveis, não sendo aplicáveis a todo e qualquer indivíduo. [...] Esta falta de conformidade deve ser uma prerrogativa já na formação inicial destes profissionais, para que eles se sintam estimulados a ultrapassar a concepção de uma verdade pedagógica autoritária, como fórmula universal (DE CARVALHO, 2005, p. 89).

É na perspectiva do debate e da problematização, independentemente de professar ou não a sua fé, que o professor precisa entender que seu grupo de aprendizes não é heterogêneo. Para tanto, estar bem fundamentado é vital, tanto das teorias científicas, quanto das teorias religiosas, evitando contradições, distorções ou até mesmo “fugir do assunto”, como alguns deixaram transparecer em suas respostas. Conhecer os princípios religiosos de seus alunos pode facilitar na elaboração de atividades que integrem:

[...] o modo de imaginar e representar e, também os exemplos e histórias que encontramos no cotidiano do lugar onde vivemos. E isso mesmo naqueles casos em que a nossa intenção é propiciar a mudança dessas formas de representação e explicação (CANDOTTI, 2002, p. 23).

Em contrapartida, se os conhecimentos prévios das crianças forem considerados como fruto das suas concepções de mundo, e que vão se formando por meio das interações que elas estabelecem com o meio, não será incômodo para o professor debater sobre assuntos midiáticos e polemizados referidos de quaisquer tempos históricos. Se levarmos em conta essa premissa (e nos incluimos nessa prerrogativa), não será difícil ouvi-las durante as aulas, não será perda de tempo debater sobre os últimos ou seculares conhecimentos.

O educador que deseja avançar com seu grupo, se permitirá enxergá-lo como fruto de um conjunto de aspectos vivenciados cotidianamente, sendo eles palpáveis, afetivos, cognitivos e culturais. Desse modo, passará a notar que – quando um aluno compreender a Ciência como produto que se desenvolve a partir de erros e acertos, e

que o conhecimento científico não é estático, mas está em constante movimento – essa criança irá se apropriar dos conteúdos curriculares sem posicionamentos de ataque ou confronto em temas ligados às suas crenças.

Essa criança perceberá, naturalmente e de modo gradual, que a mediação cuidadosa de seu professor, desde os primeiros anos de escolarização, a contraposição de ideias, o levantamento de hipóteses não prejudica o seu entendimento religioso sobre Origem e Evolução, mas propiciará o ensino e aprendizagem das concepções científicas para tais temas, ao longo de toda a sua caminhada acadêmica. Isso se efetivará mediante o respeito à diversidade cultural e religiosa, que uma vez transpondo-se o âmbito educacional, poderá fazer parte da sua trajetória, enquanto sujeito social. De tal modo, a ruptura entre os seus valores e a sua fé não será necessária.

### 3.3 A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO NA ESCOLA: ESTRATÉGIAS E ABORDAGENS

Aprender faz parte da cultura humana. O conhecimento primitivo, como exposto brevemente na abertura desse capítulo, é resultado da necessidade de resolver os problemas diários e, desse modo, portanto, sua gênese não é programada ou planejada, “[...] o conhecimento do senso comum caracteriza-se por ser elaborado de forma espontânea e instintiva” (KÖCHE, 2011, p. 24).

O autor admite que quando as informações acumuladas pela tradição aplicam-se a um conjunto de acontecimentos semelhantes, o senso comum é útil, porém, muitas vezes, nesse tipo de conhecimento, mesmo que haja modificações das condições determinantes de um acontecimento, ingenuamente utilizam-se as mesmas técnicas, os mesmos procedimentos e conhecimentos. Todavia é a necessidade de compreender a cadeia de relações existentes por trás das aparências dos objetos, fatos ou fenômenos, captadas pela percepção sensorial e analisadas de forma superficial e subjetiva que impulsiona o homem a perceber a realidade pelos olhos da Ciência.

Frota Pessoa et al. (1970); Krasilchick (1987); Canavarro (1999), entre outros, discutem a respeito das fortes influências que a Segunda Guerra Mundial acarretou



para o desenvolvimento da ciência e tecnologia a nível mundial, trazendo uma maior preocupação com o estudo das ciências nos diversos níveis de ensino. A partir de 1950, as propostas educativas para o ensino de Ciências se intensificaram e buscavam viabilizar aos estudantes, o acesso às verdades científicas.

No Brasil, até o início dos anos 1960 havia um programa oficial para o ensino de Ciências, estabelecido pelo Ministério da Educação e Cultura – MEC. Em 1961, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN nº 4024/61 descentralizou as decisões curriculares que estavam sob a responsabilidade do MEC. A introdução dos conteúdos científicos em território nacional ocorreu, conforme Bizzo (2012), de forma fragmentada repetidas vezes, e com carga horária semanal reduzida. A Ciência como disciplina integrou legalmente o currículo escolar nos primeiros anos escolares somente em 1961 com o título de “Introdução à Ciência”.

Nesse período, a mais significativa busca por melhorias no ensino de ciências em âmbito nacional foi a iniciativa de um grupo de docentes da Universidade de São Paulo, sediados no Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC), que se dedicou à elaboração de materiais didáticos e experimentais para professores e cidadãos interessados em assuntos científicos (DO NASCIMENTO et al. 2010, p. 228).

Olhar à nossa volta e notar que a Ciência e a tecnologia fruem de uma grande popularidade e, respectivamente, operam influência em nossas vidas é indubitável.

Se é verdade que, ao contrário do que pensa a maioria dos cidadãos, a ciência não resolve todos os nossos problemas, também é verdade que só atingimos o presente estado de desenvolvimento sócio tecnológico graças a um progresso da ciência e da técnica que, por isso mesmo, faz parte integrante da evolução do homem. Não será portanto possível fazer uma adequada reconstrução da História sem ter em conta a ciência e a tecnologia enquanto instrumentos fundamentais de progresso da humanidade. Por outro lado, a evolução da ciência e da técnica está cada vez mais dependente de decisões político-sociais pelo que será impossível compreender o estado atual da ciência e as suas características sem conhecer a História da Ciência (SEQUEIRA e LEITE, 1988, p. 29).

A ideia de que o passado auxilia na compreensão do presente tem se disseminado. Jenkins (1989-1990) apud Bizzo (1992) relata que evocar a História para

iluminar o ensino tem sido uma estratégia bastante comum no ensino de Ciências pelo menos desde meados do século passado no Reino Unido.

Ultimamente, ao sabor da moda, várias iniciativas têm sido realizadas no sentido de colocar a história da ciência a serviço do ensino. Vários países têm tomado iniciativas, como os Estados Unidos (projeto 2061), Dinamarca (currículo nacional), Holanda (PLON), Inglaterra e País de Gales (currículo nacional), além da criação de uma revista especializada na Nova Zelândia (Science & Education) (BIZZO, 1992, p. 28).

Essa tendência também é confirmada por Saito (2010), que traz evidências sobre as propostas que articulam a História da Ciência ao Ensino, e que têm sido apresentadas e apreciadas não só por educadores, mas por historiadores da Ciência no Brasil e no exterior.

Saito foi organizador da Jornada de História da Ciência e Ensino na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP), no ano de 2007, estendendo-se em encontros mensais nos anos seguintes. A intenção era discutir e explorar as potencialidades pedagógicas da História da Ciência com o objetivo de estreitar o diálogo entre historiadores e educadores contribuindo para a reflexão sobre o papel da História da Ciência no ensino.

Em linhas gerais, podemos distribuir essas propostas em dois grandes grupos, isto é, entre aquelas que propõem uma intervenção direta em sala de aula e outras que buscam fornecer subsídios aos educadores. No primeiro grupo, encontramos propostas que pontuam diferentes vertentes pedagógicas associando-as ao uso da História da Ciência para propor novos caminhos de abordagem. Dentre as propostas mais comuns, encontramos o uso de fontes históricas que, em algumas ocasiões vêm associadas ao emprego de softwares, a reprodução de experimentos históricos e outras que, articuladas juntamente com a epistemologia das ciências, tratam da natureza do conhecimento científico. Por sua vez, no segundo grupo, encontramos estudos que propõem examinar as potencialidades pedagógicas da História da Ciência. Esses estudos buscam não só investigar sobre a interação entre História da Ciência e Ensino, mas também fornecer subsídios aos educadores. Nesse grupo, encontramos trabalhos que buscam apresentar tópicos de História da Ciência nas várias áreas do conhecimento, a história das disciplinas e estudos sobre a incorporação da história no ensino de ciências nos atuais currículos (SAITO, 2010, p. 02).

Aprender a ensinar por meio de abordagens inovadoras, reelaborando encaminhamentos pedagógicos que não motivaram resultados positivos, utilizar-se de técnicas tradicionais (aula expositiva, registro, desenho) com uma roupagem contemporânea e reflexiva, entre outras estratégias de ensino e aprendizagem, é uma tarefa para a vida toda do professor.

[...] aprender a ensinar pode ser perfeitamente um sinônimo de ajustes, ou checagem radical, no sistema de crenças educacionais dos futuros professores. [...] ao observarem a realidade de seu trabalho apoiando-se em suas crenças podem desenvolver conflitos ou preocupações educacionais, especialmente em contextos que afrontem essas crenças. Ao usar estratégias pessoais de resolução desses conflitos e/ou preocupações numa perspectiva de longo prazo, também podemos dizer que estamos diante de um genuíno desenvolvimento profissional desses professores (BEJARANO; DE CARVALHO, 2003, p. 02).

Enquanto professor atuante na disciplina de Ciências, a proposição do conhecimento científico como produto resultante da investigação pode nortear encaminhamentos metodológicos, na intenção de fornecer aos alunos, explicações sistemáticas que possam ser esmiuçadas, examinadas e criticadas em sala de aula (ou em qualquer espaço que inspire a observação, exploração, e interpretação inerentes ao ensino e aprendizagem – quadra esportiva, refeitório, laboratório, ou o simples gramado cheio de árvores frondosas, que está lá sendo utilizado, muitas vezes, apenas para ser pisoteado na hora do recreio).

Nesse afã, uma experiência científica na escola pode surgir a partir da simples observação do céu num dia ensolarado: o que enxergamos de dia é o mesmo que enxergamos à noite? Por que não enxergamos as estrelas no céu durante o dia? Elas saem do céu de dia e brotam novamente à noite? Ou permanecem sempre lá? Quem as colocou no céu? Como surgiram? Esse debate pode ser uma ponte para o diálogo entre as explicações cotidianas e a inserção da literatura científica nos conteúdos de rotação (movimento que a Terra realiza em torno do seu próprio eixo, levando 24 horas para completar essa ação, ou seja, 1 dia) e translação (movimento que a Terra realiza em torno do Sol, levando 365 dias para completá-lo, ou seja, 1 ano, sendo responsável também pela existência das estações do ano).

Outros conteúdos curriculares, como a formação e composição dos astros, as fases da lua, igualmente podem ser explorados a partir dessa mesma aula observável. E novos questionamentos podem surgir: qual a importância do Sol para a vida terrestre? E da Lua? No que esses dois astros podem influenciar a agricultura? Você conhece alguém que se baseia nas fases da lua para plantar, pescar ou cortar o cabelo? Um problema investigativo não precisa se afastar das crenças sobre fatos ou fenômenos do repertório cultural e/ou religioso do aluno, no entanto “[...] evitar o aprofundamento desses estudos tem como consequência a negação pela escola e pelo professor de um conhecimento com o qual as crianças já têm um contato informal e, que, portanto precisa ser problematizado em sala de aula (SAUCEDO, 2015, p. 94).

Partindo-se dessa análise, a escola representa um lugar propício para o diálogo e o aprofundamento de reflexões acerca da Ciência e da Religião. Investigar problemas, proporcionando momentos de reflexão aprofundada e “[...] a cada coleta de dados [...] cotejar os resultados obtidos com os acumulados, procurando por tendências ou contradições” (BIZZO, 2012, p. 100), consiste em uma parte dos planos de ensino daquele professor que anseia minimizar bloqueios futuros na aprendizagem. Além de funcionar como instrumento constituinte às suas estratégias para abordar conteúdos contraditórios em Ciências, afinal “[...] o espírito científico é essencialmente uma retificação do saber, um alargamento dos quadros do conhecimento” (BACHELARD, 1996, p. 147).

Situar a Ciência ao conhecimento público, desmistificando sua tradicional imagem essencialista e filantrópica, e questionar sua aplicação como atividade inevitável e benfeitora em última instância (VEIGA, 2002). Sequeira e Leite (1988); Jenkins (1989; 1990); Bizzo (1992); Martins (1998); Sepulveda e El-Hani (2001); Saito (2010) defendem o uso da História da Ciência como ferramenta didática de apoio para abordar temas que geram controvérsias. Também recomendam que os problemas sociais e ambientais causados pelo constante avanço científico e tecnológico seja abordado. Contemplar a conexão de tais conhecimentos, pode contribuir para que o aluno “[...] construa uma caminhada que lhe permita lidar com maior tranquilidade e consciência com o conflito” (SAUCEDO, 2015, p. 94).

Conjecturando que o professor ao ensinar Ciências – ainda que não se sinta formado especificamente para o cumprimento de tal função – demonstre interesse em fundamentar-se epistemologicamente na intenção de desempenhar essa tarefa, cabe-lhe inteirar-se de um conjunto de conhecimentos, que lhe permitam contextualizar a historicidade da Ciência, admitindo que o conjunto de saberes místicos, culturais e religiosos, é parte intrínseca ao desenvolvimento humano, da pré-história à contemporaneidade. Trazer todos esses elementos para o entorno educacional desde os anos iniciais, é fundamental. Pode não ser tarefa simples à primeira vista, mas apesar disso, é perfeitamente possível, quando se deseja aproximar o ensino de Ciências ao cotidiano da criança, articulando os conhecimentos prévios dos alunos aos conhecimentos científicos.

Sobretudo o posicionamento do professor, seja em sala de aula, ou em qualquer outro espaço que contempla o ensino e aprendizagem, não deve se basear em estratégias de abordagem que induzem a uma ideia de Ciência como pronta, acabada, inquestionável, e que só resulta de procedimentos e experimentos realizados em grandes laboratórios instrumentalizados, e liderados por cientistas geniais.

Por que não fazer da escola um profuso espaço de investigação científica? E do aluno, um cientista mirim, dando-lhe subsídios para concordar, contestar, rever e reconstruir continuamente esse mundo de informações à sua volta?

#### 4. O PROFESSOR DE CIÊNCIAS E A RELIGIÃO: ASPECTOS DA FORMAÇÃO E DA ATUAÇÃO

Na intenção de conhecer um pouco mais o público alvo evocado para nossa pesquisa empírica, direcionamos a entrevista, inicialmente, com perguntas concernentes à alguns dados pessoais e profissionais, a fim de nos fornecer maiores subsídios na compreensão e mapeamento de alguns aspectos da abordagem de cada professor em sala de aula.

**Quadro 4: Características dos professores do ensino de Ciências – anos iniciais (EMN – EMS – EML – EMO – EMC)**

Professor	Graduação	Pós-Graduação (lato sensu)	Tempo de atuação nos 4º e/ou 5º anos	Religião
P1EMN	Pedagogia	Educação Especial; Docência no Ensino Superior	1 ano	Catolicismo
P2EMN	Pedagogia	Não possui	27 anos	Espiritismo
P3EMN	História	História do Brasil	2 anos	Catolicismo
P4EMN	Matemática	Gestão Escolar	2 anos	Evangelismo
P5EMN	Pedagogia	Educação Especial	3 anos	Catolicismo
P6EMN	Geografia	Educação e Gestão Ambiental; Alfabetização e Letramento; Ensino de Geografia e História	3 anos	Catolicismo
P7EMN	Letras (cursando)	Não possui	1 ano	Evangelismo
P8EMS	Pedagogia	Psicopedagogia	4 anos	Catolicismo
P9EMS	Ciências Biológicas	Educação Especial	3 anos	Catolicismo
P10EMS	Pedagogia	Educação Especial	6 anos	Catolicismo
P11EMS	História	Fundamentos da Educação	8 anos	Deísmo
P12EMS	Filosofia	Psicopedagogia	8 anos	Evangelismo
P13EMS	Pedagogia	Educação Especial	1 ano	Catolicismo
P14EML	Letras	Educação de jovens e adultos	8 anos	Luteranismo
P15EML	Pedagogia	Gestão Escolar	8 anos	Catolicismo
P16EML	Pedagogia	Psicopedagogia	3 anos	Evangelismo
P17EML	Pedagogia	Docência no Ensino Superior (cursando)	2 anos	Evangelismo
P18EMO	Pedagogia	Educação Especial	1 ano	Evangelismo
P19EMO	Letras/Portu	Didática e Metodologia do	20 anos	Catolicismo

	guês	Ensino		
P20EMC	Pedagogia	Arte e Educação	2 anos	Catolicismo
P21EMC	Pedagogia	Educação Especial	3 anos e meio	Evangelismo

Fonte: autora

Dos 21 professores entrevistados, 12 são formados nos cursos de Pedagogia ofertados por IES de Cascavel – PR e 19 possuem pelo menos um curso de especialização, *lato sensu*, na área da Educação. Outro elemento que configura o perfil dos respondentes é a revelação da fé confessada por meio do convívio com a Religião, ligada ou não a alguma matriz de ordem cristã. Verifica-se que 19 professores vivenciam algum tipo de celebração ou culto regido pelo Cristianismo – evangélicos, católicos e luteranos; 1 professor denominou-se espírita e 1 denominou-se deísta.

Os profissionais do Magistério que ingressaram no município de Cascavel, por meio de concurso público até 2014, estão devidamente habilitados para o pleno exercício na função de regente de classe nos anos iniciais, mesmo não possuindo formação em Pedagogia. Portanto, os professores P4EMN, P6EMN, P7EMN, P9EMS, P11EMS, P12EMS, se enquadram na lei nº 4.212/2006 capítulo II, que dispõe sobre a estrutura da carreira. A lei afirma em seu Art. 7º, que para o ingresso na carreira de professor do Ensino Fundamental – séries iniciais exige-se:

[...] como formação mínima Magistério ou Nível Superior em Curso de Licenciatura Plena em Pedagogia – séries iniciais ou Normal Superior ou Programa de Capacitação em serviço para a Docência das séries iniciais do Ensino Fundamental e da Educação Infantil com licenciatura plena e habilitação nas séries iniciais, conforme legislação específica (CASCAVEL, 2006).

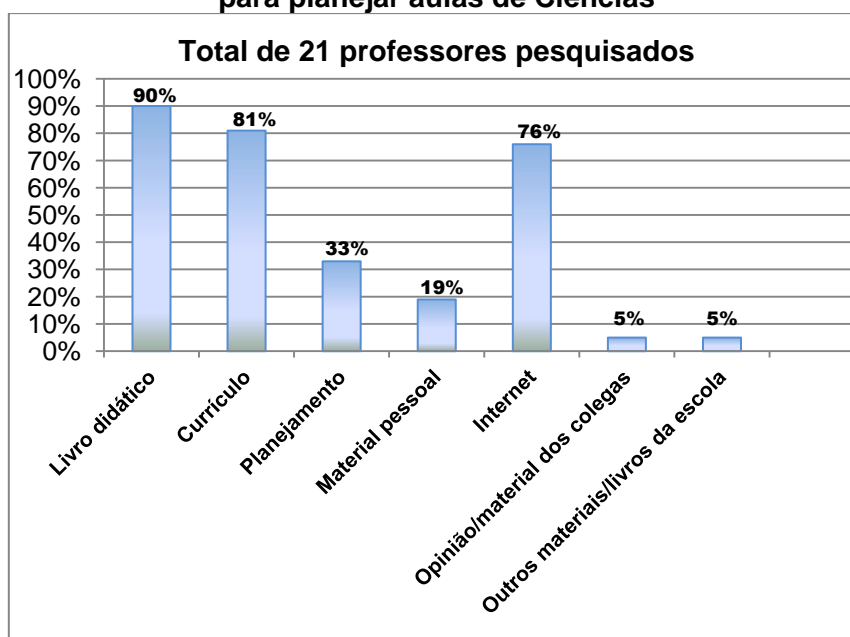
Após 29 de dezembro de 2014 entrou em vigor no município a lei nº 6.445, que dispõe sobre a reestruturação e gestão do plano de cargos, carreiras, remuneração e valorização dos profissionais do magistério. Em seu capítulo II, trata da estrutura da carreira dos Profissionais do Magistério Público Municipal de Cascavel. Na Seção I, Art. 6º, a lei passa a exigir em seu inciso I “[...] Para o Cargo de Professor, formação em nível superior em curso de licenciatura de graduação plena em Pedagogia e/ou Normal Superior” (CASCAVEL, 2014). Respeitadas as condições legais do município,

constatamos que todos os respondentes apresentam a formação mínima exigida para o cargo.

Observamos também que, pela legislação estes são contemplados pela hora atividade, referente a 33% de sua carga horária semanal por meio da lei nº 6.445/2014, conforme já explicitamos no capítulo 1, e, neste período, desenvolvem e planejam suas aulas e encaminhamentos metodológicos. As ações da Secretaria Municipal de Educação de Cascavel – PR orientam que o planejamento precisa estar em consonância com o Currículo para a Rede Pública Municipal. O planejamento “[...] é a previsão dos objetivos e tarefas do trabalho docente para um ano ou um semestre; é um documento mais elaborado, no qual aparecem objetivos específicos, conteúdos e desenvolvimento metodológico”. (LIBÂNEO, 1994, p. 222).

Tendo em vista este cenário, buscamos conhecer o plano de ensino para as aulas de Ciências e os recursos utilizados no dia a dia em que os professores constroem seus “diários de classe”, culminando para a seguinte questão: “Como o (a) Sr (a) realiza a seleção de conteúdos da disciplina de Ciências (livro didático; currículo; material pessoal)? Cujos dados emergentes estão dispostos no gráfico:

**Gráfico 1: Materiais utilizados pelos professores para planejar aulas de Ciências**



Fonte: autora



O gráfico apresenta dados que não destoam muito da realidade já conhecida e difundida no cotidiano escolar, ou seja, 90% dos entrevistados revelou se apoiar no livro didático para preparar as aulas de Ciências. Lopes (2007) define o livro didático como “[...] uma versão didatizada do conhecimento para fins escolares” (p. 208). Frison et al. (2009) comentam que os livros didáticos representam a principal fonte de material impresso na sala de aula, em muitas escolas da rede pública de ensino, tornando-se um recurso básico, quiçá o único, no processo ensino e aprendizagem. Neste aspecto nos perguntamos: o que há de errado nisso? Absolutamente nada. Desde que a utilização desse recurso configure em uma estratégia de abordagem crítica, na qual as concepções sobre os conhecimentos, valores, identidades e visões de mundo, que se encontram (ou não) nas explicações que o livro traz, sejam contextualizadas pelo professor. No questionamento feito aos professores, eles nos disseram :

Aqui na escola, como todo professor, a gente utiliza o Currículo. Partindo do Currículo a gente faz uma análise do livro didático e aproveita o que a gente acha que cabe para aquela turma, para o perfil daquela turma que você está atuando naquele ano e busca muita informação de fora mesmo, muito estudo, muita pesquisa (P8EMS).

[...] primeiramente a gente tenta buscar todas as informações do currículo dentro do livro para poder aproveitar o máximo possível do livro. O que a gente pode aproveitar dentro do livro a gente aproveita, e o que a gente não consegue dentro do livro a gente vai para outros meios, buscar atividade fora e internet principalmente (P9EMS).

No entanto, outros professores não especificaram se a utilização do livro didático ocorre de forma mais politizada, deixando apenas uma vaga argumentação sobre o uso desse recurso: “[...] utilizamos o livro da sala quando possível” (P4EMN); “Eu uso paralelo, livro didático e o planejamento” (P3EMN); “Eu uso livro didático, muito” (P5EMN).

O livro didático ainda consiste num instrumento pedagógico em potencial “[...] indispensável no processo de construção do conhecimento, sendo um produto cultural, veiculado de valores ideológicos e culturais, além de seu conteúdo pedagógico específico de cada disciplina (FRISON et al. 2009, p. 07). A ação do professor em utilizar desse recurso adequadamente é que irá desconstruir a ideia de que o livro seja o protagonista na sala de aula, afinal “[...] um livro que promete tudo pronto, tudo

detalhado, bastando mandar o aluno abrir a página e fazer exercícios, é uma atração irresistível (ROMANATTO, 2004, p. 03), porém utópica, tendo em vista que nenhum recurso didático e/ou pedagógico é suficientemente completo para encerrar em si toda a ação intrínseca à função de planejar aulas.

De maneira oposta, é necessário um conjunto de elementos e recursos, que uma vez combinados, podem surtir resultados mais promissores à tarefa de ensinar, afinal, “[...] recurso didático é todo material utilizado como auxílio no ensino e aprendizagem do conteúdo proposto para ser aplicado pelo professor a seus alunos (DE SOUZA, 2007, p. 111). Isso mostra a necessidade de outras fontes, outros recursos como o planejamento, currículo, internet, e até mesmo a partilha de informações entre colegas de docência, propiciando a ampliação das possibilidades para o ensino e aprendizagem na disciplina de Ciências. Confirmamos esses indícios nos percentuais descritos no gráfico e em algumas falas representativas:

[...] a gente se baseia no currículo, aí formamos o nosso planejamento bimestral ou semestral, [...] mas o livro didático de Ciências da rede esse ano, não é o suficiente. Então assim, a gente dá o livro didático, [...] mas pesquisa muito na internet, atividades extras, outros livros por fora, porque tem muito pouco mesmo no livro da rede esse ano (P1EMN).

[...] nós usamos o livro didático, selecionamos pelo currículo, damos uma manuseada no currículo e inclusive a gente faz comparação entre o livro didático e o currículo se está batendo alguma coisa, e também fazemos bastante pesquisa na internet (P12EMS).

[...] alguma coisa do livro didático, baseado no currículo, muita pesquisa fora do livro, material próprio, textos e vídeos da internet que é possível ser usado (P14EMS).

Inicialmente com o currículo do município, a coordenação nos passa um roteiro de pré conteúdos para o primeiro e segundo semestre. Em cima dessa primeira orientação a gente vai para os livros didáticos que a gente tem disponível na escola. Trago material pessoal e internet que é fundamental, [...] então a gente utiliza 4 a 5 recursos diversificados pra fazer a produção, a preparação das aulas (P17EML).

Uso os conteúdos que são elencados no currículo que são destinados pro quarto ano e a partir deles eu organizo as aulas com o livro didático e outros materiais (P18EMO).

O currículo constantemente, porque eu acho que ele é o norte do desenvolvimento das atividades, o livro de Ciências deste ano bem pouco, porque eu acho que ele não enfatiza os conteúdos como está sendo cobrado no currículo, não tem muita relação com o conteúdo do currículo. Procuo usar vídeos que eu acho que fica uma maneira mais clara porque dependendo do que a gente acaba falando é visto e interpretado de uma outra maneira né, então em relação a estes conteúdos eu iniciei sempre a partir de um vídeo e daí levando pra discussão e realizando as atividades (P20EMC).

Outro fator coadjuvante no processo de aprendizagem em Ciências é a formação do profissional atuante neste ensino. Como já esclarecemos no capítulo 2, é o professor pedagogo que leciona nos anos iniciais do Ensino Fundamental. No caso da rede pública municipal de Cascavel essa lei se cumpre, sendo que para a investidura no cargo público de professor o requisito é apresentar, como já apontamos anteriormente, Licenciatura Plena em Pedagogia ou Licenciatura Plena em Normal Superior com a atribuição sumária exigida para “ministrar aulas de forma a cumprir com o programa de conteúdos das disciplinas ou séries sob sua responsabilidade”<sup>19</sup>.

Neste âmbito investigamos se a formação em nível de graduação e/ou pós-graduação ofereceu o aporte necessário para trabalhar com a disciplina de Ciências nos anos iniciais, ou se os professores, ao esbarrarem em dificuldades correlatas, conseguiram superá-las nas formações continuadas ofertadas pela rede municipal.

**Tabela 1: Percepção dos professores quanto ao aporte teórico/prático na sua formação inicial e/ou continuada**

<b>Categorias</b>	<b>Sujeitos/falas representativas</b>
<b>Percepção Positiva (não sente dificuldades)</b>	<p>Não, não sinto, quando eu tenho alguma dificuldade eu vou atrás da coordenação, direção, colegas, a gente troca experiências (P2EMN).</p> <p>Olha, o básico. É o que eu sempre digo, a gente aprende a ser um pesquisador, digamos assim, dentro de sala de aula. A gente se vê diante de cada situação [...] então é uma vida de pesquisa, é uma vida de estudo (P7EMN).</p> <p>[...] a minha formação foi tranquila, deu base para mim sim (P8EMS).</p>

<sup>19</sup> Informação disponível na página <http://www.cascavel.pr.gov.br>, referente ao anexo I do edital nº 050/2016.

Eu não sinto, não por causa do magistério, mas eu acho que devido a minha faculdade ser de Ciências Biológicas então eu sinto facilidade de estar trabalhando (P9EMS).

[...] a formação é um princípio, a gente tem que buscar muito depois [...] na verdade eu penso que poderia ser melhor, mas [...] a prática vale tudo, a gente aprendeu lá na formação uma coisa e quando a gente coloca na prática é uma outra situação (P10EMS).

[...] quando o professor quer, não depende da sua formação eu acho [...] eu dei aula em colégio particular também, tudo que eu achava positivo, interessante nos outros colégios eu trazia tudo para a minha turma, então assim, se me atrapalhou? Não, porque depende do interesse do professor [...] eu não sou formada em matemática e daí? Tem que correr atrás, tem que estudar de novo e isso é legal (P11EMS).

Eu acho que sim, mas [...] eu acho que só a formação inicial não é suficiente, a gente tem que estar buscando (P12EMS)

[...] tento buscar novas informações, por gostar da disciplina, mas se fosse só pela minha formação não, então acaba sendo um interesse próprio de conhecer mais para trabalhar com eles. Mas minha formação não dá conta (P14EMS).

Fiz muito curso, nossa, quando eu entrei a Secretaria de Educação oferecia muitos cursos, de Geografia, História, Ciências, então eu me sinto preparada, até hoje eu trabalho com minhas colegas, tento passar para elas um pouco daquilo que eu tive, nos conselhos, nas paradas pedagógicas, por causa disso, porque [...] eu fui muito privilegiada, quando eu entrei [...] o que eu sei de Geografia, História, Ciências, é tudo curso (P15EML).

Eu acho assim que depende do professor, muito a gente tem que buscar, se for olhar só a minha formação, se eu deixar por conta daquilo, não daria conta, porém eu tenho que buscar pra sempre [...] (P21EMC).

**Percepção Negativa  
(sente dificuldades)**

Não, Ciências eu tenho bastante dificuldades. Eu fiz Pedagogia [...] faz 3 anos que sou formada, teve a disciplina de metodologia de Ciências [...] é claro que eu acho que não tem uma fórmula de como você dá aula, eu acho que você não aprende isso, mas eu sempre me questioneei porque nunca me explicaram como você pode explicar o Universo pra uma criança, que materiais, recursos você pode ir atrás [...] a gente tem que se adaptar aos nossos alunos. Foi uma coisa muito vaga na faculdade (P1EMN).

Não, a minha graduação foi uma escolha minha, gostei muito, gosto muito do curso que fiz, mas dentro da área que eu atuo hoje, eu só consegui chegar até aqui porque eu fiz o magistério, a minha

---

graduação, a minha pós graduação me deixou muito a desejar pra trabalhar com alunos no nível que eu tenho hoje, da idade que eu tenho hoje (P3EMN).

Dependendo às vezes do conteúdo, nós precisamos pesquisar para além do que está no livro porque falta informações [...] falha na minha graduação [...] (P4EMN).

Não, não deu e sinto dificuldade, porque a gente só tinha teorias, não tinha na prática [...] Eu acho que é falha da própria formação [...] (P5EMN).

Eu sinto dificuldades [...] tenho a formação de Geografia [...] a Formação Docente dá, mas não assim [...] que seja suficiente [...] é você que vai pegando (P6EMN).

Não [...] eu acho assim, que professor de Ciências teria que ser formado em Ciências Biológicas para trabalhar com os alunos. Mesma coisa eu dar uma aula de espanhol e eu não ter espanhol. [...] Porque a pedagogia ela é mais o embasamento teórico no desenvolvimento da criança, o Português, a Matemática e a História, mas a Ciência e a Geografia não é trabalhado com a gente na faculdade, pelo menos na época que me formei (P13EMS).

Não deu base, a gente aprende ali na prática mesmo né [...] Acho que tem muita teoria e pouca prática né, bastante teoria só (P16EML).

Sinto dificuldades, porque na minha formação de pedagoga [...] nós tivemos a disciplina por 1 ano, ela não abordou todos os conteúdos que nós podemos trabalhar em sala de aula, então minha maior base é do magistério, porque no magistério a gente tinha mais contato com esses conteúdos que é o que a gente vai trabalhar no dia a dia. [...] Eu não diria falha, mas diria que poderia ser reestruturado o currículo, dando mais ênfase a essas disciplinas, que é o nosso objeto de trabalho [...] pra que essas disciplinas que são as nossas práticas, depois de formadas, fossem também contempladas durante a nossa formação (P17EML).

Ah no início não deu né, hoje a gente já tem uma bagagem muito boa, mas quando eu entrei no município foi bem difícil, só que lógico, a gente sempre teve muita formação, muito curso né, e a gente vai correndo atrás, hoje a gente consegue administrar bem, mas fácil não foi [...] (P19EMO).

Não, sinto dificuldades [...] tudo que eu estou trabalhando no 5º ano, que para mim é novo eu tive que buscar, eu tive que estudar bastante (P20EMC).

**Parcialmente**

Parcialmente, alguns conteúdos foram bem trabalhados, outros conteúdos não foram muito, por causa das trocas de professores e greve que a gente teve, então por isso alguns conteúdos ficou, assim, vago [...] (P18EMO).

Fonte: autora

Um total de 48% dos professores pesquisados, relataram que a graduação não ofertou subsídios satisfatórios para trabalhar a disciplina de Ciências, inclusive o respondente P1EMN alega não ter sido abordado em nenhum momento de sua formação inicial possibilidades para o desenvolvimento de conteúdos controversos com as crianças. Neste sentido, Bizzo (2002), indica que

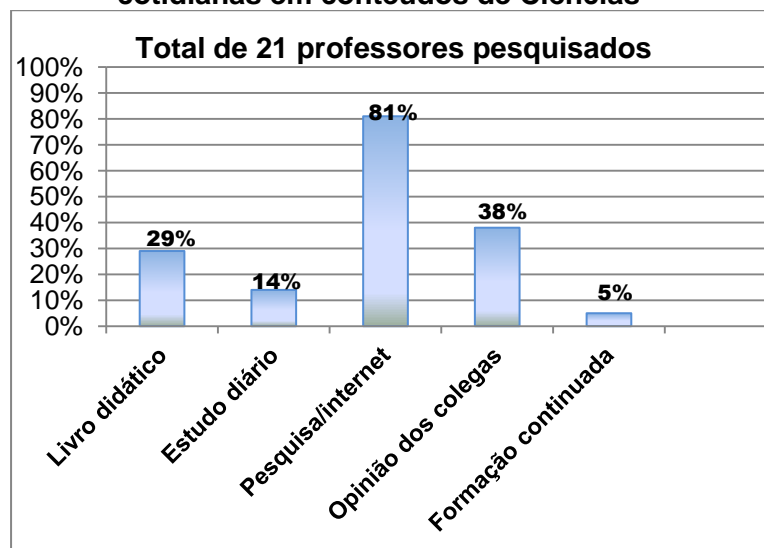
Os professores polivalentes que atuam nas primeiras séries do ensino fundamental têm poucas oportunidades de se aprofundar no conhecimento científico e na metodologia de ensino específica da área, tanto quando sua formação ocorre em cursos de magistério como em cursos de pedagogia (BIZZO, 2002, p. 65).

Essa realidade representa um rol de dificuldades enfrentadas no cotidiano escolar do profissional. Ao vivenciar a prática, Silva (2005) confirma que o professor pedagogo enfrenta grandes desafios “[...] pois percebe que a universidade não lhe ofereceu todo suporte de base teórico-prática para que pudesse fazer a transposição de determinados conhecimentos para sua prática pedagógica (p. 40).

Em contraponto, outros 48% dos respondentes comentaram que por mais que a graduação não tenha ofertado todo o suporte teórico e prático imaginado, cabe na busca diária, sanar dúvidas surgidas em situações escolares. Isso mostra que “[...] a forma como o professor se relaciona com a sua própria área de conhecimento é fundamental, assim como sua percepção de ciência e de produção do conhecimento” (CUNHA, 1989, p. 71).

Concernente às dificuldades diárias para trabalhar conteúdos da disciplina de Ciências, interrogamos nosso público alvo sobre a maneira que encontraram para superá-las, no que espontaneamente responderam:

**Gráfico 2: formas de superação das dificuldades cotidianas em conteúdos de Ciências**



Fonte: autora

Mediante os obstáculos diários advindos da formação inicial, e que muitas vezes não são suplantados pela formação continuada, verifica-se que a primordialidade do professor em perpetrar uma reflexão crítica sobre sua prática educativa é indispensável. Afinal, para instigar a criticidade no aluno primeiramente é preciso, enquanto professor, “[...] transformar-se num sujeito pensante, de modo que aprenda a utilizar seu potencial de pensamento por meios cognitivos, habilidades, atitudes, valores” (LIBÂNEO, 1998, p. 30).

Freire (1981) já explanava que “[...] a atitude crítica no estudo é a mesma que deve ser tomada diante do mundo, da realidade, da existência. Uma atitude de adentramento com a qual se vá alcançando a razão de ser dos fatos cada vez mais lucidamente” (p. 09). Acreditamos que se isso é importante para o desenvolvimento de um sujeito qualquer que deseja ir sempre um pouco mais além daquilo que lhe é posto, imaginemos tal premissa na carreira de um profissional que se dedica a ensinar outrém – ou seja, nós professores. Com certeza a reflexão diária sobre o ato de ensinar é fundamental.

É com base no fazer reflexivo que se pode transformar ideias em atitudes, as quais são indispensáveis à ação docente, além de constituir a capacidade de provocar mudanças de metodologia e estratégias que favoreçam um ensino de qualidade. Não se pode deixar de explicitar que

o fazer reflexivo exige tempo, mas só a partir dele é feita a problematização da prática pedagógica, e, ao pesquisar, as soluções lógicas requerem do professor intuição, emoção e paixão, elementos estes que o fazem reagir diante das dificuldades sem causar-lhe “cegueira”; pelo contrário, tais elementos oferecem ao professor condições de visualizar os diversos aspectos do contexto analisado. Acrescentamos ainda: essa prática faz com que o ato do fazer reflexivo tenha seu real valor e seja distinto daquela idéia simplista do “pensar por pensar” (SILVA, 2005, p. 44).

Ponderamos que para esta ação se concretizar, é preciso repensarmos a nossa prática e o que (dela/nela) pode ser melhorado, reconsiderando certas posturas e estratégias pedagógicas, tendo em vista que “[...] a forma de ser do professor é um todo e depende, certamente, da cosmovisão que ele possui [...] a forma de ser e de agir do professor revela um compromisso” (CUNHA, 1989, p. 70).

Estimamos que isso não requer tão somente um olhar crítico sobre as metodologias tradicionais que podem ser transformadas em abordagens inovadoras. Em nossa compreensão, ser professor é também “aprender a pescar”, ao invés de sempre “receber o peixe à mesa”, ou diga-se de passagem, ser professor não é “receber receitas prontas” para o desempenho da função. Aceitar essa condição é um passo importante para a superação de uma visão equivocada e estagnada em que, muitas vezes, acredita-se que ao concluir uma etapa de mais ou menos 3 a 4 anos na universidade estar-se-á suficientemente preparado para atuar sem embaraços e dúvidas na sala de aula.

#### **4.1 OS PROFESSORES DE CIÊNCIAS E SUAS RELAÇÕES COM A CIÊNCIA E COM A RELIGIÃO**

De acordo com Sepulveda e El-Hani (2004), as relações entre educação científica e educação religiosa tem sido objeto de atenção e pesquisa por parte da comunidade brasileira de pesquisadores em educação científica, já há algum tempo. Os autores ainda destacam que

[...] futuros professores de Ciências e Biologia, se sentem, em maior ou menor grau, compromissados com suas convicções religiosas e buscam,



de diferentes maneiras, amenizar ou evitar possíveis conflitos entre a visão de mundo cristã e os modelos explicativos da ciência (p. 141).

Esses conflitos estão, em maior parte, ligados à trajetória de vida do sujeito que possui uma formação religiosa dogmatizada, ou seja, muito fechada em convicções e ideologias que não favorecem o debate nem, tão pouco, a abertura para discussões mais plurais.

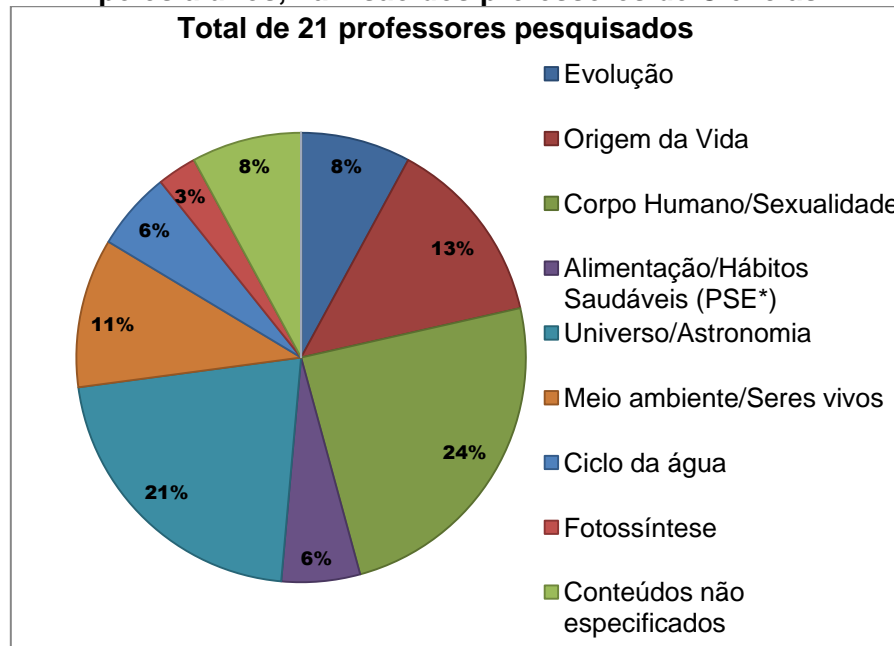
O pluralismo religioso é um fenômeno moderno que tem sua origem na ruptura do monopólio de uma religião como a igreja oficial de uma determinada sociedade. Um monopólio que é quebrado tanto pelo avanço da “razão secular”, que se impõe através das ciências positivas, quanto pela diversificação do campo religioso [...] (STEIL, 2001, p. 116).

Possivelmente, quando esse mesmo sujeito decide optar por uma carreira profissional que o leva a pôr em risco suas crenças pessoais, os choques internos são aflorados, e em alguns casos nunca são resolvidos. Trata-se de um problema encontrado entre professores que não conseguiram assimilar que as explicações científicas e as explicações religiosas podem sim fazer parte, concomitantemente, do seu repertório de entendimentos sobre temas controversos, ou para sermos mais específicos, sobre a Origem e Evolução da Vida.

Contrariamente, crianças em formação escolar apresentam de modo espontâneo e muito diversificado seu entendimento sobre o mundo, pois “[...] qualquer situação de aprendizado com a qual a criança se defronta na escola tem sempre uma história prévia” (VYGOTSKY, 1998, p. 110). Os alunos dos anos iniciais normalmente não encontram dificuldades na apropriação de conteúdos científicos, mesmo em se tratando daqueles que, em dado momento de sua vivência social e familiar, tenham sido explicados sob uma abordagem de ordem cultural, religiosa ou filosófica.

Esse fato é confirmado na opinião dos respondentes da nossa pesquisa, pois quando questionados sobre quais os conteúdos científicos são facilmente apropriados pelos alunos no ensino de Ciências, revelaram:

**Gráfico 3: Conteúdos científicos prontamente apropriados pelos alunos, na visão dos professores de Ciências**



Fonte: autora

\*Proteção e Saúde na Escola (programa para conscientização e estímulo de hábitos saudáveis)

A ideia de que as crianças não têm idade, interesse ou argumentos para discutir temas controversos em sala de aula é colocada em xeque, haja vista que os conteúdos sobre Evolução, Origem da Vida e Universo estão com percentual relevante entre os conteúdos escolares abordados e apropriados com naturalidade pelos alunos. Tal informação se concretiza também em algumas falas representativas:

A Evolução humana, teoria da vida e como surgiu o planeta terra, eles têm uma curiosidade muito grande de como nós existimos, então você começa lá da Origem da Vida, como que o mundo surgiu, a explosão do Big Bang, aí você vem com a Evolução e explica pra eles o porquê (P5EMN).

Nessa área de ensino de Ciências a questão do sistema solar é um conteúdo que eles gostam e têm muita curiosidade. O Universo é muito misterioso, então eles gostam muito dessa questão [...] a Origem da Vida, com certeza, são temas que eles gostam (P8EMS).

[...] a questão dos planetas, do sistema solar, a gente aborda bastante e eles gostam. Como está saindo muito na mídia, revistas, jornais eu

procuro trazer estes dados atuais, de vida em outros planetas, então isso eles gostam muito de questionar (P10EMS).

[...] o sistema solar é uma realidade que eles conseguem se apropriar [...] porque a gente tem bastante material [...] material que representa, que traz características, não é o real, são representações, daí diante do que eles conhecem, do contato, das experiências de vida que eles têm e diante das teorias que a gente tem, conhecimentos científicos elencados tanto no nosso currículo, quanto no material que a gente tem na escola, eles se apropriam. É o conteúdo que eles mais evoluem, que a gente trabalha e dá bastante resultado (P17EML).

[...] o Universo desperta bastante interesse para eles, a questão da evolução também desperta, [...] a gente acaba achando que eles estão sem informação, mais eles tem muitas informações e nos debates eles têm muita curiosidade e a gente acaba conversando bastante sobre o conteúdo (P21EMC).

A manifestação de alguns professores confirma a concepção de que é possível promover debates produtivos a partir de temas tidos como polêmicos, já a partir dos anos iniciais. O direcionamento do professor, pautado em abordagens mais investigativas do que impositivas, incorporando à aula informações trazidas pelo aluno, é capaz de inspirar o respeito e o diálogo entre as crenças de caráter cultural que permeiam o campo do conhecimento religioso, sem impedir que compreensões científicas se desenvolvam ao mesmo tempo.

Pensar de acordo com esta perspectiva e colocá-la em exercício na prática pedagógica diária é possível, principalmente quando os conhecimentos de outros domínios – Matemática, Português, Geografia, História, Ensino Religioso, entre outros – estão associados ao conhecimento científico.

Pesquisamos sobre a possibilidade dos nossos entrevistados relacionarem conteúdos de Ciências com outras disciplinas do Currículo e se consideravam viável promover a interdisciplinaridade com outras áreas do conhecimento, por meio de ganchos que dialoguem com conteúdos abordados na disciplina de Ciências, mas que se encaixam em outras disciplinas.

**Quadro 5: possibilidades de conexão entre conteúdos de Ciências e demais disciplinas do Currículo**

	<b>Categorias</b>	<b>Sujeitos</b>
<b>INTERDISCIPLINARIDADE NO ENSINO DE CIÊNCIAS</b>	<b>História</b>	P2EMN; P3EMN; P5EMN; P7EMN; P8EMS; P11EMS; P15EML; P16EML; P17EML; P18EMO; P20EMC; P21EMC
	<b>Português</b>	P7EMN; P8EMS; P11EMS; P15EML; P17EML; P19EMO; P21EMC
	<b>Matemática</b>	P2EMN; P4EMN; P5EMN; P15EML
	<b>Geografia</b>	P1EMN; P3EMN; P5EMN; P10EMS; P13EMS; P14EML; P15EML; P17EML; P19EMO
	<b>Ensino Religioso</b>	P1EMN; P4EMN; P5EMN; P7EMN; P17EML; P20EMC
	<b>Resposta confusa/insatisfatória</b>	P6EMN
<b>Não relaciona conteúdos de Ciências com outras disciplinas do Currículo</b>	P2EMN; P9EMS; P12EMS	

Fonte: autora

Neste aspecto, as falas dos professores apontaram:

Eu ligo bastante com o Ensino Religioso, [...] às vezes, eu e a professora de Ensino Religioso, a gente conversa, ela diz: “professora, qual é o assunto que você tá abordando em Ciências essa semana? [...] então também vou abordar na parte religiosa”. Aí gera discussão na sala de aula [...] (P1EMN).

Há relação com História e Geografia, quando a gente trabalha a ocupação do Brasil, aquelas crenças que os portugueses tinham, que era uma crença religiosa [...] quando a gente trabalha a questão indígena, a cultura indígena, as crenças que os indígenas tem, desde a questão de quando eles consumiam a carne humana, quando a gente comenta com eles, chama muito a atenção, daí você tem que explicar que é uma questão cultural, religiosa do índio [...]. Quando a gente trabalha o corpo humano, os sistemas, as células, os tecidos, eles querem saber por que é assim? Os cientistas estudaram e descobriram que é assim? [...] E Deus? Então você vê, era uma aula de Ciências, de sistema circulatório e caiu lá na questão da crença religiosa. Matemática estou trabalhando com números decimais, essa semana a gente incluiu Geografia que é escala, então às vezes num exercício ou outro você consegue fazer aquela interdisciplinaridade (P3EMN).

[...] quando estávamos trabalhando a questão do Universo, quantidade de planetas, então aí você já pode entrar com a Matemática, quantos planetas existem no nosso Universo. As estrelas são infinitas, o que é infinito? Você pode relacionar a Matemática dentro das Ciências (P4EMN).

Ciências com História [...] a gente trabalha muito com a questão de trabalho e organização do homem e isso acaba unindo ambas as coisas. O Ensino Religioso como são outros professores que trabalham essa disciplina a gente acaba fazendo alguns ganchos mais não prioriza muito, mais a gente encaixa com língua portuguesa a gente faz as crianças produzirem textos, argumentar acerca disso, trabalhar a oralidade a escrita enfim (P7EMN).

[...] a gente tem que aproveitar [...] quando a gente trabalha a Evolução humana em Ciências, a gente trabalha História, a pré-história já dá pra articular, inclusive na linguagem, na língua portuguesa, porque são nomes, na evolução, por exemplo, porque é homo sapiens então você procura trabalhar ali o Português, a língua portuguesa (P8EMS).

Quando a gente fala com relação a teoria da Evolução e a teoria da Gênese, por exemplo, [...] automaticamente não tem como você não falar de História, entendeu! Está totalmente ligado, eu posso, por exemplo, pegar um texto sobre Darwin e falar sobre a biografia de Darwin e usar em Português. Posso pegar as teorias evolutivas e trabalhar em História, posso pedir uma produção de texto, uma análise do que foi falado e trabalhar em Português (P11EMS).

Com certeza, Geografia, História, Ciências, elas andam bem juntas, essas 3, até a própria história da escrita, a história da matemática, tudo tem uma relação [...] (P15EML).

Percebo bastante em Ciências com Geografia, quando a gente fala de relevo, de planalto, da própria evolução de tudo isso, as características, o que mudou ao longo do tempo. Os dois conteúdos estão relacionados, a influência do ar, da água, a luminosidade, a fotossíntese das plantas, o tipo de relevo, estão intimamente ligados, uma coisa com a outra (P17EML).

[...] em História, quando se trabalha a origem de vários elementos da História né, dinheiro, a organização das pessoas, como era antes disso. Aí geralmente se explica como foi a evolução do homem, como se organizavam as sociedades (P18EMO).

[...] às vezes acontece, por exemplo, quando nós falamos de algumas culturas em História, de culturas que vieram para o Paraná. Então cada um tem as suas crenças, por exemplo, os ucranianos, os poloneses, eles fizeram pesquisa de como são os ucranianos, a religião dos ucranianos como é (P21EMC).

Ferreiro (1993) afirma que as crianças desde que nascem “[...] são construtoras de conhecimento. No esforço de compreender o mundo que as rodeia, levantam

problemas muito difíceis e abstratos e tratam, por si próprias, de descobrir respostas para eles. Estão construindo objetos complexos de conhecimento e o sistema de escrita é um deles.” (p. 65).

Barbosa (1994) e Lorenzetti (2000) corroboram esse pensamento e acrescentam que a criança constrói progressivamente sua maneira de ler o mundo e esse processo é iniciado bem antes do seu contato com a educação formal. A escola deve funcionar como instância socializadora das experiências anteriores,

[...] sistematizando-as e organizando-as para, num segundo momento, aprofundá-las e, dependendo de sua consistência, modificar estes conhecimentos [...] os alunos constroem diariamente, seja na escola ou fora dela, novos conhecimentos. A escola será o espaço formal que sistematizará estes conhecimentos, possibilitando a compreensão de seus significados, para que sejam assimilados e utilizados no contexto escolar e na vida do indivíduo, propiciando a construção de outros saberes (LORENZETTI, 2000, p. 73).

Não obstante, a falta de contextualização de um conteúdo ensinado na disciplina “X” e que poderia novamente ser abordado na disciplina “Y”, sob uma nova perspectiva, ou até mesmo explorado com uma metodologia diferente, é uma realidade que ainda se distancia de uma prática pedagógica que abrange professores em proporções iguais. Principalmente quando o tema em questão gera algum tipo de controvérsia. Evidência esta, que se expressa por meio de alguns entrevistados que afirmaram não transpor conteúdos de Ciências para outras situações escolares, quanto mais em temas ligados à Origem da Vida, Universo e Evolução.

P: Acho que não. ((E: Não gostaria de pontuar ou não percebe?)) P: Acho que não percebo não (P2EMN).

Então, em relação à Evolução, eu não percebi não. Eu nunca fiz este parâmetro ou cheguei a analisar, ver se coincidiu com Português, com História. Não consegui perceber ainda esta relação (P9EMS).

((E: pensando no conteúdo Evolução, você acha que ele pode ser debatido em outras disciplinas? Acha que o Currículo de Cascavel propõe uma ponte, por exemplo, você está abordando a Evolução em Ciências e este tema também aflora lá em História, em Geografia, o que você pensa?)) P: eu não consigo perceber não, o Currículo não propõe essa ligação, não percebi (P12EMS).

Aos professores que ainda não conduzem com clareza tais temas, ou que ainda encontram dificuldades em relacioná-los, talvez seja por que não lhes tenha sido oportunizado, em sua graduação ou demais formações, debates que ampliassem sua compreensão sobre as possibilidades de que “[...] diálogos enriquecedores tanto para as ciências quanto para as religiões podem ser travados entre estes dois domínios do conhecimento humano” (SEPULVEDA; EL-HANI, 2004, p. 142). Poderíamos, assim, imputar unicamente à formação acadêmica a defasagem de abordagens que propiciem tais compreensões? Ora, não é prudente atribuir a um segmento exclusivo, a complexa e vasta gama de conhecimentos que compõe a mente humana.

Estendendo o debate sob o ponto de vista da oferta de mais condições para a compreensão e respeito à diversidade cultural, compreende-se a importância de que outros segmentos da sociedade, como a Igreja (referindo-nos a todas) crie iniciativas para tratar de abordagens que contemplem a pluralidade de religiões e de interpretações do mundo, permitindo a manifestação “[...] de diferentes grupos religiosos que irão atuar no nível da cultura e do conhecimento” (STEIL, 2001, p. 116). Desse modo, e tendo em vista que uma das ações da Igreja, enquanto instituição social, é contribuir para a formação de sujeitos mais tolerantes e com princípios éticos, lhe caberia positivamente a tarefa de organizar mais espaços que contemplem discussões acerca do diálogo entre Ciência e Religião.

## **4.2 A ORIGEM DA VIDA E A EVOLUÇÃO BIOLÓGICA: CONTROVÉRSIAS NA ESCOLA?**

Amplamente discutido e ganhando cada vez mais destaque em debates e pesquisas a nível mundial, os temas Origem da Vida e Evolução Biológica ainda desencadeiam muitas controvérsias na sociedade. “Ainda hoje, mesmo na Europa e nos

Estados Unidos, a teoria da evolução só é bem aceita em meios científicos” (PINHEIRO, 2009, p. 02). O autor relata que às vezes, alguns de seus estudantes,

[...] querendo se fazer apologista, diz em sala de aula: “Não concordo que viemos dos macacos!” Bem, quem quiser atacar a teoria de Darwin, que ataque, não ficarei no caminho. Mas descartar ou abominar o que não se conhece é base segura para o fundamentalismo, para o preconceito, para a violência. [...] Mas muito possivelmente as reservas por parte da população possam ser explicadas pelos equívocos e folclores atribuídos a Darwin [...]. Um exemplo de equívoco é o chamado “darwinismo social”, que afirma existir raças superiores e raças inferiores. O que foi amplamente utilizado pelo nazismo. [...] Já folclore é a ideia linear da Evolução, presente naqueles desenhos de um macaco de quatro, outro semiereto na frente e, por último, o homo sapiens. De acordo com Darwin, [...] não há uma espécie menos evoluída e outra mais evoluída: todas emergem como ramificações da vida que se espraia (PINHEIRO, 2009, p. 03).

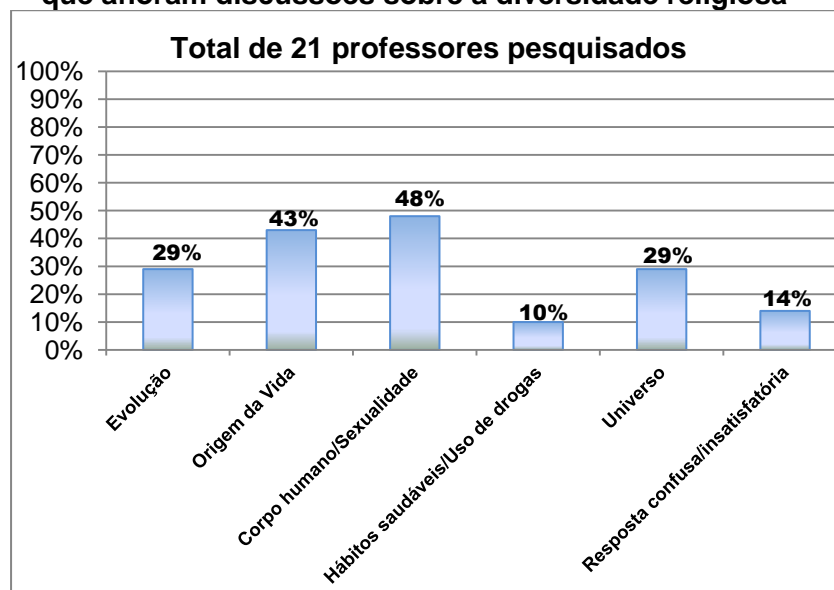
Pois bem, vimos discutindo ao longo do nosso estudo que posições de ataque, manifestadas por um fanatismo de cunho extremista, quer seja em âmbito científico ou religioso, conduzem para um problema social que perpassa muitas instâncias, e acaba por instigar atitudes de intolerância verbal, moral e até mesmo física. Porquanto, nosso pensamento coaduna com a perspectiva do diálogo, uma vez que

O modelo de diálogo mantém a distinção entre ciência e religião como formas de conhecimento, mas permite o estabelecimento de possíveis aproximações entre as duas esferas, por meio dos seus pressupostos, métodos e conceitos (MOTA, 2013, p. 105).

A fim de identificarmos como isso ocorre entre meio as crianças em primeira fase de escolarização, questionamos os professores dos anos iniciais sobre quais conteúdos trabalhados na disciplina de Ciências podem causar possíveis debates acerca da diversidade religiosa em sala de aula. Os dados se apresentam no gráfico 4.



**Gráfico 4: Percepção dos professores acerca de conteúdos que afloram discussões sobre a diversidade religiosa**



Fonte: autora

Em seguida, verificamos se na ocorrência dos debates, os entrevistados apresentam para além das teorias científicas, explicações pautadas em teorias e interpretações religiosas, no que emergiram as seguintes categorias:

**Tabela 2: Abordagem dos professores em debates surgidos a partir de temas controversos**

<b>Categorias</b>	<b>Sujeitos/falas representativas</b>
<b>Somente teorias científicas</b>	<p>Não, religioso não, trabalhamos mais o corpo humano, essas partes assim, então nada de a gente trabalhar sobre Religião (P2EMN).</p> <p>Não, se eu for falar sobre Darwin [...] eu vou explicar sobre ele, sobre o que ele diz, eu não enfatizo nenhuma Religião, até porque não podemos, porque dentro de uma sala de aula existe vários tipos de religiões, então nós não enfatizamos nenhuma (P4EMN).</p> <p>A gente tenta ficar o máximo possível preso ao conhecimento científico, mas eles rebatem, dizendo, mas eu não fui ensinado assim (P7EMN).</p> <p>Procuro não, porque tem pais que não gostam, então a gente deixa pra aula de Ensino Religioso mesmo, que é específica (P13EMS).</p>
<b>Teorias científicas e</b>	<p>Sim, a gente traz, não existe dizer de negar, a gente traz valores,</p>

---

**religiosas**

conhecimentos, informações que ajudam a explicar algumas coisas, claro, dentro das nossas crenças (P3EMN).

Sim, bastante, quando são aulas que eu posso intercalar Ensino Religioso, a gente tem debatido (P5EMN).

Como a escola tem que ser laica, eu procuro não puxar para o sentido religioso das teorias da Religião, eu digo que existem outras teorias, mas as que nós vamos estudar são baseadas em fatos científicos, porém tem aquele aluno que é um pouquinho mais curioso [...] que faz a catequese, que participa dizendo 'ah, mas a igreja também fala né professora' (P9EMS).

Nunca levando direto a uma Religião específica, sempre abordando todas (P10EMS).

Abordo algumas teorias como as dos indígenas [...] nós nascemos e crescemos e até você ter uma opinião formada de que Deus fez tudo, está lá no livro de Gênesis [...] não foi? Quando começa a ver outras teorias, de Charles Darwin, por exemplo, espera, espera lá! [...] nossa, mas tem razão prof<sup>a</sup>, tem lógica isso que você está falando aí, e outros dizem, lógico que não, a Bíblia diz que não é assim (P11EMS).

Olha, eu mostro os dois lados, a científica, como os cientistas pensam, o que eles acham, e também eu procuro ir pro lado, assim, do que diz a Bíblia [...] Eu não falo assim, ah, essa é a verdade, eu procuro ficar meia neutra para algumas questões que a gente sabe que pode causar né, mas eu procuro mostrar as duas versões pra eles (P12EMS).

Algumas vezes sim, porque até eles questionam, então a gente acaba entrando no assunto, mas tenta manter a neutralidade (P16EML).

Especificamente, com base em doutrinas religiosas não, porque a gente tem o objetivo que a escola é laica, então a gente não deve apregoar nenhuma delas, mas caso apareçam perguntas, ou exposição de uma Religião, um segmento, a gente conversa sobre o assunto diante daquilo que a gente conhece. Em alguns momentos eu já falei para meus alunos: "olha a professora não sabe essa informação, eu pesquiso e trago pra você na próxima aula", porque Religião você não pode falar qualquer coisa (P17EML).

Se for necessário sim, se for necessário pra gente comparar e eles terem uma clareza maior sobre as coisas (P19EMO).

Tem alguns momentos que não tem como fugir [...] eu acho até interessante fazer estas duas comparações porque nem tudo tem

---

---

apenas um caminho, tem situações que segue dois lados (P20EMC).

Bom, eu passaria as duas, até os últimos cursos que fizemos da própria Semed a professora encaminhou que nós temos que mostrar os dois lados, aí vai do aluno. [...] Eu acho que tem que mostrar os dois lados (P21EMC).

---

Fonte: autora

Os professores da rede municipal de Cascavel, num total de 52%, demonstraram apresentar teorias científicas e também religiosas na ocasião de debates surgidos a partir dos temas controversos sugestionados para esta pesquisa. Em contrapartida 19% alegaram não estabelecer nenhum tipo de abertura para explicações de base cultural e/ou religiosa. Essa falta de conexão vem reforçada pela justificativa anunciada em algumas expressões: “tem pais que não gostam”; “a gente fica o máximo possível preso ao conhecimento científico”; “até porque não podemos”; “nada de a gente trabalhar sobre Religião”.

Surpreendentemente, quando questionados sobre o significado da religiosidade para o desenvolvimento da criança em contexto escolar, os respondentes citaram em número expressivo as contribuições positivas da Religião.



Fonte: autora

Inclusive em uma das falas representativas, os princípios que se desenvolvem em bases religiosas foi intimamente conectado aos hábitos comportamentais em sala de aula.

[...] Religião ajuda, ajuda porque eles precisam de referências religiosas e espirituais. E a gente percebe pelas crianças que não trazem essa formação na família. O comportamento é diferente, os hábitos são diferentes, a civilidade da pessoa é diferente (P17EML).

Ausubel (1976) explica que "[...] se tivesse que reduzir toda a psicologia educacional a um só princípio, diria que o fator isolado mais importante, influenciando a aprendizagem, é aquilo que o aprendiz já sabe. Determine isso, e ensine-o de acordo" (p. 17). Mesmo diante de tal importância, nem sempre os conhecimentos prévios são considerados e valorizados em primeiro plano. Em se tratando da introdução de explicações religiosas, filosóficas ou culturais, que se aproximam das crenças pessoais dos alunos, muitas vezes só há espaço para esse diálogo, quando os mesmos insurgem questionamentos.

**Tabela 2: frequência da abordagem dos professores quanto as explicações pautadas em interpretações religiosas**

<b>Categorias</b>	<b>Sujeitos/falas representativas</b>
<b>Sempre</b>	<p>Mas a gente sempre de forma involuntária ou voluntária traz os traços religiosos sim, em alguns temas que são abordados (P3EMN).</p> <p>A grande maioria das vezes, porque eu acredito que é direito deles conhecer ambas as coisas né, e entender como pensam as outras religiões além da deles ou além do conhecimento científico, acredito que esse conhecimento pra eles também é importante já que eles estão em processo de formação inclusive como cidadão, eles precisam conviver com as diferenças (P7EMN).</p> <p>Então, as discussões são assim, bastante acalouradas, e é muito bom [...] Essa discussão, com um pouquinho de entendimento é muito positiva (P11EMS).</p> <p>[...] eu sempre faço uma comparação com um e com outro [...] porque geralmente, eles perguntam, sempre tem crianças que eles já vem com outra formação religiosa, às vezes diferente né, porque a gente tem bastante diversidade né (P12EMS). Eu sempre apresento os dois lados, eu mostro o científico até</p>

	certo ponto, aí eu coloco a partir daqui você (P15EML).
<b>Quando ocorrem os debates</b>	<p>Como tem aula de Ensino Religioso, prefiro fazer quando tem o debate, eu não trago o assunto para a sala de aula, eu espero eles perguntarem (P1EMN).</p> <p>Sim, quando surge alguma coisa, como a gente é proibida de entrar neste assunto, a gente dá uma explicação meio por cima, e corta, se a gente for entrar bem a fundo, daí os pais vem reclamar (P2EMN).</p> <p>[...] quando a criança vem e me pergunta, eu dou uma breve resposta e não aprofundo na questão religiosa, justamente para não haver atritos entre religiões, até porque eu tenho adventista, eu tenho judeu, eu tenho católico, eu tenho vários alunos, principalmente este ano, que são de várias religiões (P9EMS).</p> <p>Às vezes sim, às vezes eu trago a religiosa também, quando ela é muito espontânea (P16EML).</p> <p>Caso apareçam perguntas, ou exposição, de especificamente uma religião, um segmento, a gente conversa sobre o assunto diante daquilo que a gente conhece. Em alguns momentos eu já falei para os meus alunos: 'olha a professora não sabe essa informação, eu pesquiso e trago pra você na próxima aula', porque religião você não pode falar qualquer coisa, da mesma forma que você não pode falar: "ah pode por o lixo aqui, que depois eu tiro", não, você tem que dar uma informação precisa ou pelo menos mais próxima do que realmente é, então já disse pros meus alunos, não sei, eu vou pesquisar. Aí eu trabalho dessa forma com eles (P17EML).</p> <p>Sempre não [...] quando ocorre os debates, só quando surge o que eles me questionarem, aí se surgir um debate, eu faço sim (P19EMO).</p> <p>Não nem sempre, na maioria das vezes me posiciono de maneira neutra porque a gente sabe que a religião acaba indo pra vários lados, cada um tem a sua, então eu respeito o que eu penso, tento mais o científico, depois em termos religiosos, acho que cada um segue a sua crença, no que acredita, no que a família trabalha em casa (P20EMC).</p> <p>Em alguns casos que fossem necessário né, não evidenciar muito a religião, porque a gente sabe que estamos explicando cientificamente, mas assim, se for necessário, eu acho importante mostrar os dois lados, da religião e as ciências (P21EMC).</p>
<b>Nunca</b>	São bem complexas assim...olha eu não entro muito nas duas

assim, não me aprofundo muito não, tenho um pouco de dificuldade” (P6EMN).

Eu deixo eles apresentarem a teoria, eu não trago nenhuma teoria religiosa (P8EMS).

Não, só as que tem ali no livro didático [...] (P10EMS).

Fonte: autora

O que deveria partir sempre do professor de Ciências, na intenção “[...] de ampliar os conhecimentos dos alunos sobre as diferentes formas histórico-religiosas e as teorias científicas utilizadas pelo homem para responder as perguntas que formula sobre a sua origem” (SAUCEDO, 2015, p. 199), no entanto, não ocorre.

A potencial falta de metodologias, no encaminhamento de conteúdos controversos, que aproximem a criança das explicações científicas, considerando suas concepções prévias, ainda se alastra no cotidiano escolar. No caso do nosso público alvo, somente 19% revelaram que ao iniciar os conteúdos Origem e Evolução, partem das concepções prévias manifestadas pelo seu grupo de alunos:

Então, quando eu começo o assunto eu peço para eles trazerem o que eles sabem, sempre parto do que eles acreditam (P1EMN).

Eu deixo que eles apresentem as teorias que eles aprenderam em casa com o pai e com a mãe, então eles levantam a mão e dizem ‘minha mãe falou que o mundo começou com Adão e Eva’ (P8EMS).

Eu procuro assim, não entrar em nenhuma Religião, eu deixo eles, eu falo assim: no que você acredita? O que teu pai e tua mãe te ensinaram? Então você vai continuar tua fé ali, naquilo que teu pai e tua mãe te ensinaram (P15EML).

Quando há dúvidas que as crianças levantam, sobre aquilo que eles já tem de conhecimento que vem da Religião, aí eu trato pra associar com aquilo que tá sendo explicado científico na sala (P19EMO).

Esse número reduzido se explica por que na compreensão de muitos professores, tocar em assuntos que dão margem para a revelação de crenças, ainda é tido como algo proibido. Se formos analisar o contexto em que o ensino de Ciências

vem se desenvolvendo no Brasil, tendo como foco inicial o ensino de conceitos, leis e teorias científicas, então passamos a compreender tal condição.

Pouco se via, durante os anos de escolarização dos estudantes no ensino de ciências, um currículo construído [...] com foco no desenvolvimento de habilidades e competências específicas da ciência, nos métodos e no fazer científicos (TONIDANDEL, 2013, p. 14).

A inserção do ensino de Ciências, pautado em abordagens investigativas e com o propósito de alfabetizar cientificamente os alunos, aproximando a Ciência de uma atuação mais crítica e humanizada, ainda é recente. Neste sentido, os PCN “[...] indicam metas educacionais em torno de três conjuntos de competências gerais: a) Representação e comunicação; b) Investigação e compreensão; c) Contextualização sociocultural (BRASIL, 1998, p. 17).

E novamente nos colocamos a refletir. Será que as crianças apresentam, por si só, algum tipo de resistência acentuada para compreender conteúdos científicos que permeiam seus princípios religiosos? Ou são as dificuldades que os professores possuem em lidar com tais conteúdos que propicia na disseminação de tantas resistências na escola? A esta reflexão, e diante do exposto ao longo do nosso estudo, podemos conjecturar que as atitudes fechadas do professor que ensina Ciências, não condizem com o processo de alfabetização científica defendido em nossa pesquisa, tão pouco com a nossa concepção de valorização dos conhecimentos prévios e a perspectiva do diálogo em temas controversos. Abordagens bastante difundidas entre os pesquisadores da área, e que permite

[...] aos alunos interagir com uma nova cultura, com uma nova forma de ver o mundo e seus acontecimentos, podendo modificá-los e a si próprio através da prática consciente propiciada por sua interação cerceada de saberes, de noções e conhecimentos científicos, bem como das habilidades associadas ao fazer científico (SASSERON; CARVALHO, 2011, p. 61).

Mas apesar do amplo debate sobre a importância da valorização do contexto cultural e das leis criadas para normatizar tudo isso, nota-se a partir dos dados obtidos e por meio de falas representativas, algumas controvérsias na escola. As contradições entre aquilo que o professor considera importante trabalhar e o que ele realmente põe

em prática na sua ação docente, parece-nos ser inibido por um clima de censura das explicações religiosas, para os temas Origem da Vida e Evolução Biológica, e que de fato são inerentes a esses conteúdos. A imposição da Ciência como um dogma oficial e a conseqüente exclusão de explicações que, por muito tempo, fizeram parte de culturas humanas milenares incorre numa verdadeira chacina dos entrelaces da produção do conhecimento humano, tendo em vista que essa produção é “[...] um projeto humano que exige superação de limites do já imaginado e que se enriquece no processo crítico e polêmico que se instaura na intromissão da rede do pluralismo teórico” (KÖCHE, 2011, p. 185).

Esses equívocos, que acompanham boa parte do professorado, ganham força e se adentram em âmbito educacional, particularmente quando o profissional não se coloca diante de uma análise crítica sobre o fato de que ensinar e aprender Ciências, sobretudo os temas Origem e Evolução, não requer abdicar das crenças pessoais e da fé.

### **4.3 O ENSINO DE CIÊNCIAS E O CONVÍVIO COM A RELIGIÃO**

Discutimos e argumentamos que a trajetória da Ciência engloba aspectos da cultura, filosofia, empiria, religião, misticismo, economia, política, educação, entre outros, que foram perpassando métodos observáveis e experimentais. E, ainda, que todos esses fatores desencadeassem, historicamente, o confronto de ideias, é inegável sua implicação no convívio (pacífico ou não) do homem, com toda a forma de produção do conhecimento.

Neste aspecto, Bizzo (1991, 1998, 2002, 2012); Sepulveda e El-Hani (2004); Cerqueira (2009); Goldschmidt (2012); Mota (2013), dentre outros, encontram-se no grupo de pesquisadores da área do ensino de Ciências, que vêm discutindo possibilidades de compreensão das teorias científicas, a partir de abordagens que desenvolvam no aluno a ideia de que o conhecimento científico não é fruto de magia. Trata-se de desvelar o longo caminho percorrido pela humanidade em busca de explicações para tudo que estava em seu entorno e, portanto, dá margem para abranger conhecimentos transcendentais. Além disso, filósofos e teólogos buscam



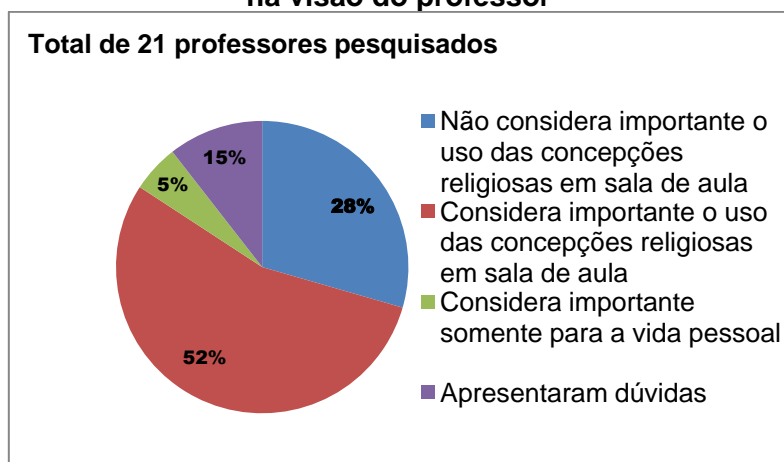
esclarecer que é possível conviver com a fé, ligada às crenças pessoais e culturais, e mesmo assim desenvolver conceitos científicos: Steil (2001); Silva (2004); Marcum (2007); Pinheiro (2009); Natário (2010); Herrero (2012); entre outros.

Em pesquisa realizada por Porto e Falcão (2011), sobre a análise das representações sociais de um grupo de estudantes do Ensino Médio de uma escola confessional católica sobre a Origem e Evolução da Vida, com destaque para o surgimento do homem e da mulher, a observação resultou em que

O grupo investigado tem fortes características religiosas, mas mostrou abertura para as explicações científicas. Seus discursos, ao revelarem influências religiosas, não indicaram que estas eram obstáculos à apreensão dos conteúdos ensinados no âmbito das ciências. Mostraram, antes, sinais de deficiência na abordagem educacional escolar do tema (PORTO; FALCÃO, 2011, p. 27).

Esta realidade se aproxima de um dos objetivos da nossa pesquisa, que está em compreender se as crenças pessoais e religiosas produzem conflitos que impedem a aprendizagem de Ciências em temas controversos. Porém nosso foco esteve sempre voltado para os professores e suas formas de abordagens. Para tanto, priorizamos em nosso roteiro de entrevista semi-estruturado, questões que aflorassem a opinião dos professores quanto a aspectos referentes ao uso das suas concepções religiosas para trabalhar com o ensino de Ciências em contexto escolar.

**Gráfico 6: a importância do uso das concepções religiosas para trabalhar com o ensino de Ciências, na visão do professor**



Fonte: autora

Entre os respondentes que não consideram importante o uso das concepções religiosas em sala de aula, a sacralização da Ciência é latente em algumas falas representativas:

[...] dentro de uma sala de aula eu tenho que ser um professor que transmite o conhecimento científico e eu preciso fazer essa separação, embora seja bem difícil (P7EMN).

[...] eu procuro não me ater em Religião, nem na minha, nem na dos demais colegas, sempre tentando embasar em conteúdos científicos mesmo [...] (P9EMS).

Não, porque eu não envolvo a Religião na hora de trabalhar os conteúdos, vou mais pelo científico mesmo (P13EMS).

Discordamos deste tipo de abordagem, na qual a Ciência é colocada como única fonte de referência. Essa ideia da Ciência como verdade absoluta está arraigada ao positivismo lógico, baseado no método empirista-indutivista. Ostermann (1996) nos lembra que esse método foi criticado por Popper (1972), Kuhn (1977, 1978), Lakatos (1989), Feyerabend (1989), Toulmin (1972), Laudan (1977), entre outros.

Ao propor uma nova visão de ciência, Kuhn elabora críticas ao positivismo lógico na filosofia da ciência e à historiografia tradicional. [...] Kuhn encara a observação como antecedida por teorias e, portanto, não neutra (apontando para a inseparabilidade entre observações e pressupostos teóricos), acredita que não há justificativa lógica para o método indutivo e reconhece o caráter construtivo, inventivo e não definitivo do conhecimento. Esta posição, mais tarde, configurar-se-á como o que existe de consenso entre os filósofos contemporâneos da ciência (OSTERMANN, 1996, p. 184).

Contrariamente ao grupo que enfatiza a Ciência como fonte única de conhecimento em sala de aula, 52% dos pesquisados considera importante o uso das concepções e teorias religiosas, a exemplo:

Quando entra a questão dos alunos sobre a parte religiosa eu tento não dar muito minha opinião, mas acho que o professor tem que ter tanto o conhecimento científico, como o conhecimento religioso, porque sempre vai ter esse debate em sala de aula, é uma coisa que não tem como se fugir. Então a pessoa não pode fechar o olho para a Religião e nem pro científico, porque você vai ter, querendo ou não, que ensinar os dois pros alunos [...] (P1EMN).

Considero, porque tem algumas perguntas que eles nos fazem, algumas interpretações do livro, que talvez se eu não tivesse esses conceitos religiosos, eu não saberia explicar à eles, não saberia tirar do livro e colocar em explicação pra eles, fazer essa mediação (P3EMN).

Eu considero que a partir da minha concepção, da minha crença, eu consigo separar, não interferir, não manipular, não direcionar uma crença aos meus alunos (P8EMS).

[...] abordo princípio, ética, caráter, sem destacar a Religião (P11EMS).

[...] muito, porque eu vejo assim, tenho caso de alunos com esquizofrenia grau 6, que eu acho que se não tivesse esse meu lado humano, professor não dá conta (P15EML).

Acho importante, mas mantendo a neutralidade né, dentro da escola a gente tenta ser o mais neutro possível (P16EML).

Eu acredito que sim, que é muito importante porque geralmente pra fazer comparações com o que eu aprendi na minha Religião, como que houve a Evolução da Vida e como que a Ciência explica, pra mim é assim muito importante (P18EMO).

Considero, porque eu acho que através da minha Religião eu aprendi a dar muito valor pro ser humano, aceitar as suas diferenças, aceitar as suas opiniões. Normalmente eu também não revelo a minha Religião, a não ser que eles me perguntem, também nunca neguei, mas eu considero muito importante pra você aprender a valorizar o ser humano, independente das escolhas, ou do jeito que ele seja (P19EMO).

Eu acho assim, que eu não vou impor o que eu penso, mas eu acho que é importante, cada um ter a sua fé, sua crença né. Eu creio de uma forma, mas eu não vou impor que eles pensem da mesma forma que eu. Cada um tem o seu pensamento (P21EMC).

Ensinar Ciências, almejando resultados positivos no campo educacional, requer esforços que contemplem encaminhamentos didáticos provocativos, capazes de transpor as inquietudes do educando para a construção de hipóteses. Mas isso funcionará melhor se, como pano de fundo, o professor considerar a compreensão e o entendimento de mundo dos alunos, enquanto sujeitos sociais.

Assim, as percepções prévias dos alunos sobre temas biológicos, adquiridas em casa, na igreja ou em qualquer momento do seu convívio social, não atuam como obstáculos epistemológicos, e sim como

pistas científicas e filosóficas que passariam a ser problematizadas pelos alunos, despertando o gosto pelo pensamento do mundo e pelas contingências postas na vida (MARQUES et al., 2012, p. 127).

Mas para que isso se concretize, é preciso que o educador em sua conduta, não entre em conflito com suas crenças pessoais, como é o caso de 1 dos nossos entrevistados, que revelou considerar importante as concepções religiosas para a sua vida pessoal, e que isso não o embaraça em conteúdos controversos.

Eu considero importante pra minha vida pessoal, mas não interfere no meu trabalho, porque mesmo tendo essa concepção de vida, eu não deixo de explicar o darwinismo (P17EML).

Talvez o que lhe falta ainda é a construção de pontes subjetivas entre o seu embasamento teórico religioso e o seu embasamento científico, para que consiga transpor esse conjunto de explicações, dialogicamente, para seu grupo de alunos. Em consonância com nossos apontamentos, Alexander (2007) revela como arquétipo de complementaridade ou diálogo entre as duas esferas do conhecimento, as distintas descrições necessárias à compreensão de mundo.

[...] a religião provê um conjunto adicional de explicações, fora dos poderes de avaliação da ciência, ligado a questões factuais sobre o propósito supremo, o valor e o sentido das coisas. Nada, nestes níveis explanatórios da religião, precisa existir em rivalidade com os níveis explanatórios da ciência: as descrições são complementares (ALEXANDER, 2007, p. 4).

Em busca de mais respostas para o aprofundamento do nosso estudo, exploramos especificamente sobre a abordagem de conteúdos que divergem da fé confessa pelo professor. Os relatos estão dispostos na tabela a seguir:

**Tabela 3: abordagem de conteúdos divergentes às crenças pessoais do professor**

<b>Categorias</b>	<b>Sujeitos</b>
<b>Abordagem imparcial (não apresentam dificuldades)</b>	Primeiramente a gente tem que fazer uma separação entre o que é conteúdo e o que a gente acredita e não acredita. Assim como tem diversos alunos, com diversos tipos de Religião, então a gente também tem que deixar a nossa de lado, inclusive, eles perguntam: qual sua religião professora? Respondo: esqueçam isso, agora não é hora de tratar sobre isso. Procuo não ficar entrando em detalhes, porque se entrar

em detalhes é muita confusão na sala de aula (P2EMN).

De forma neutra, procuro não me posicionar, explico pra eles: “olha, o livro que está dizendo”, porque eles mesmos, às vezes se manifestam quando divergem do que eles acreditam. Então você aborda a questão de respeitar a diversidade, e assim como eu explico pra eles que tem que respeitar, eu respeito essa diversidade, faço a interpretação científica, sem deixar que minha crença e a minha fé influencie no que eu vou passar pra eles (P3EMN).

[...] eu sempre procuro respeitar as diversas religiões que existem, e nem puxar para um lado ou para o outro [...] (P6EMN).

[...] não sinto nenhum problema ou dificuldade. Eu passo o conteúdo tranquilamente, sem dificuldade. Eu me preparo bem antes, pra mim é bem tranquilo (P8EMS).

[...] sem problema nenhum, que nem eu falei no começo, não tem problema em separar o científico do religioso (P9EMS).

[...] eu dou a minha explanação, falo o que eu acho do meu ponto de vista, e digo: vocês não têm que seguir o que eu estou falando! Mas eu coloco os prós e contras [...] sem falar que isso é o certo ou errado (P11EMS).

Se é uma coisa que eu tenho que trabalhar, eu não tenho problema em trabalhar não, e se em algum momento alguma criança me questionar, eu me posiciono, mas se a criança não fizer comentário, eu passo a teoria científica (P12EMS).

[...] tento trabalhar da melhor maneira possível. Quando eles perguntam, porque no 5º ano eles colocam essas perguntas: “você concorda? Você acredita nisso? Você acredita naquilo?” Eu falo: eu penso assim, aqui apresenta-se desta maneira, mas como vocês vão encarar isso é outra coisa. Então eu tento ser imparcial, mas eu não sei se sempre a gente consegue fazer isso (P14EML).

[...] tento o máximo possível a neutralidade (P16EML).

Procuro usar mais de uma fonte, pra não pegar um único material e dizer: “isso aqui é o certo”. Tento não puxar pra questões pessoais e dizer “olha eu acredito nisso” [...] Então tento fazer um parâmetro, onde a teoria diz que este assunto se trata dessa forma, que ocorreu com este princípio [...] uso elementos que possam servir de referência como conteúdo [...] (P17EML).

Eu acho que uma coisa não tem nada a ver com a outra, primeiro tem que ser profissional, se está no currículo, é se é conteúdo que tem que abordar, eu vou abordar (P19EMO).

Eu trago o que é para ser mostrado naquele momento, independente do que eu penso em relação a minha fé [...] (P20EMC).

Como eu disse, eu vou estar passando o conteúdo, o conceito e assim cada um tem o seu livre arbítrio. [...] Eu não vou deixar de mostrar, acho importante, é necessário expor para eles, mas não deixo a minha a crença influenciar [...] cada um tem o seu livre arbítrio (P21EMC).

**Abordagem imparcial  
(apresentam  
dificuldades/conflitos)**

Eu tento o máximo possível não interferir, porque foi o que eu falei, a gente tem que ensinar tanto um lado quanto o outro, às vezes é difícil, mas eu tento (P1EMN).

Sinceramente, um pouco desconfortável sim, porque eu tenho uma criação evangélica, então, eu sou a terceira geração de evangélicos na minha família. Tenho avós pastores, pais pastores, é uma cultura que vem a muito tempo e eu tenho dificuldade sim. Tenho dificuldade de me sentir a vontade de falar de outros pontos de vista, talvez é até uma questão de pré-conceito que precisa ser rompido e a gente precisa trabalhar isso. Mas nunca deixei de falar, nunca deixei de dizer que existem outros pontos de vista, [...] e na sala eles se manifestam: “mas professor eu não acredito dessa forma”, é aí que a gente aprende a se respeitar [...] (P7EMN).

Mesmo eu não concordando, eu tenho que passar porque faz parte do currículo, eu não posso deixar pra trás. [...] eu tenho que passar para as crianças independente de concordar ou não, só que a minha opinião também não posso falar para eles qual é (P10EMS).

Me sinto incomodada, mas faço meu papel, eu tento repassar a melhor maneira possível, só que eu sempre falo pra eles, eu respeito aquilo que vocês pensam (P15EML).

Tem alguns conteúdos, dependendo da discussão na sala, em certos momentos eu me sinto assim, um pouco desconfortável. Mas eu sempre procuro passar mais pela questão do científico mesmo, mesmo que lá no fundo às vezes incomoda um pouquinho em algum conceito. Talvez eu não acredite naquele conceito por causa da minha fé, mas eu passo para os alunos por ser um conteúdo científico né, que é o principal pro ensino de Ciências na escola né (P18EMO).

**Abordagem equivocada**

eu explico normalmente de acordo com cada religião tem um

conteúdo (P4EMN).

Como temos 4º ano, que seria o 3º ano, então a gente não aborda tanto o que seria mais no 5º ano, mas eu abordo da maneira que eu leio os textos, explico pra eles da maneira que eu entendi [...] (P5EMN).

Às vezes a gente dá uma modificadinha assim né, porque a igreja católica, ela não é tão contra os incentivos, que nem a evangélica já é um pouco mais diferente, temos a cabeça, entre aspas, mais aberta (P13EMS).

Fonte: autora

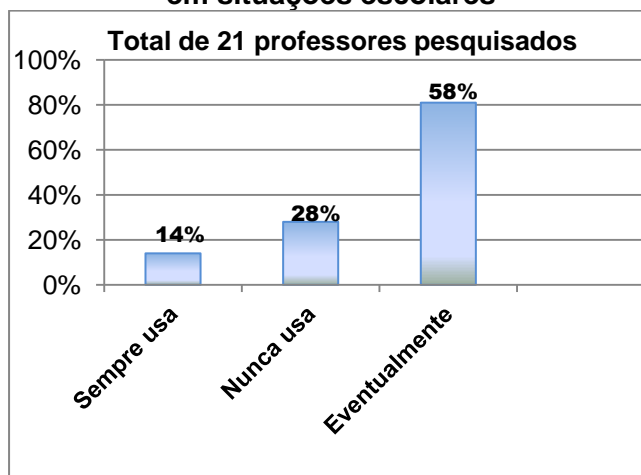
Verificamos que 62% dos professores relataram praticar um tipo de abordagem imparcial em sala de aula, afirmando não apresentar dificuldades correlatas quanto às suas crenças pessoais. Porém, alguns argumentos chamam atenção e parecem sinalizar para um discurso fechado de Ciência como dogma oficial. Separamos algumas expressões: “separação entre o que é conteúdo e o que a gente acredita e não acredita”; “olha, o livro que está dizendo”; “se a criança não fizer comentário, eu passo a teoria científica”; “primeiro tem que ser profissional, se está no currículo [...] eu vou abordar”.

Contudo, ainda no grupo representado por 62% dos respondentes, outras expressões-chave nos levam a perceber que o estabelecimento de pontes subjetivas entre Ciência e Religião estão sendo construídas pelo professor, e de alguma forma transmitidas em sua prática: “nem puxar para um lado ou para o outro”; “eu me preparo bem, antes”; “falo o meu ponto de vista [...] sem falar que isso é o certo ou errado”; “aqui apresenta-se desta maneira, mas como vocês vão encarar isso é outra coisa”; “procuro usar mais de uma fonte, pra não pegar um único material e dizer que é o certo”; “é necessário expor para eles, mas não deixo a minha crença influenciar [...] cada um tem o seu livre arbítrio”.

Do grupo pesquisado, outros 24%, apesar de preservarem um posicionamento neutro, relataram algum tipo de dificuldade ou desconforto causado por conflitos com suas crenças religiosas, entre os quais: (P1EMN), (P7EMN), (P10EMS), (P15EML), (P18EMO). Outros 14%, apresentaram um modelo bastante confuso e equivocado para ensinar conteúdos controversos.

Ao serem questionados sobre a possibilidade de expor princípios religiosos em diferentes tipos de situações escolares, quer seja, para além do debate dos temas Origem e Evolução, os respondentes manifestaram-se quanto à frequência, ou não, dessa prática:

**Gráfico 7: O uso das concepções religiosas em situações escolares**



Fonte: autora

Entre os 14% que afirmaram “sempre” usar concepções de cunho religioso no cotidiano escolar, 2 falas representativas exprimem claramente a imposição de uma determinada vertente religiosa em detrimento de outras, como segue:

Eu uso, uso sim, não tem como falar que não usa. [...] as crianças aqui têm uma vida muito complicada, então eu sempre falo pra elas: acredita em Deus, reza, pede antes de dormir, fecha seus olhos e peça, que Deus vai te escutar [...] (P1EMN).

Eu uso bastante, só procuro usar de forma laica [...] No momento quando eles estão se agredindo, quando há indisciplina em sala de aula, aí a gente procura falar: “Deus não gosta que o aluno brigue com o colega” [...] (P5EMN).

Em apenas 1 das falas representativas, observa-se que o professor realiza uma mediação cuidadosa entre a realidade de mundo vivenciada pelos educandos e os princípios valorativos a serem resgatados, sem sugerir uma doutrina:



Com certeza, muita reflexão, faço eles refletirem muito sobre várias coisas que acontecem: tiroteio em tal lugar, matança em tal lugar, o que vocês acharam disso? Aconteceu um crime no bairro, eles viram e comentaram: ela tava caída ali no calçadão! Na sala, acalmei eles e trabalhei: porque acontece isso? Porque que está acontecendo isso na sociedade? Onde está o valor humano das pessoas? Onde estão os nossos valores? Trabalho tudo isso com eles(P15EML).

Se as concepções pessoais trazidas pelos estudantes, forem consideradas pelo educador como indicadores do processo de aprendizagem, podem funcionar de acordo com Marques et al. (2012), até mesmo como instrumentos de regulação de hábitos e comportamentos negativos no convívio social. Neste sentido é importante que os professores tenham em mente que os alunos

[...] são caudatários de uma vida social que tem em sua raiz um pensamento filosófico próprio da cultura que o abrigou. E não se engendra um novo conceito ou pensamento, sem que antes se caminhe pelo terreno do diálogo e da razoabilidade das ideias (p. 127).

Analisando as respostas do grupo representado por 28% que afirmaram “nunca” utilizar concepções religiosas em contexto escolar, observamos que em 1 das falas representativas, a falta da compreensão sobre pontes entre Ciência e Religião é confirmada. Pois ao que parece, a conduta do entrevistado que demonstrou transpor princípios no sentido de respeito à diversidade, alteridade e ética, se contradiz com o seu próprio entendimento pessoal sobre a perspectiva do diálogo, ao declarar que a ética está totalmente desvinculada das bases transcendentais, que compõe repertórios culturais, quando na verdade não está.

Não [...] a gente conversa sobre a ética mesmo, sobre o que não pode. Que vamos conversar com os pais, repassar para a coordenação, mas nada colocando Religião no meio (P13EMS).

Nos resultados obtidos pelo grupo representado por 58% dos respondentes que afirmam utilizar “eventualmente” concepções religiosas em situações escolares, novamente surge a ideia de monopólio/privilegio de um modelo religioso, em 2 falas representativas:

Algumas poucas vezes, quando há briga dos alunos, então a gente procura citar Deus, levar Deus a eles, o que Jesus pregava, o que Deus

prega, o que a bíblia fala para o bem. Quando tem brigas, quando tem discórdias [...] (P2EMN).

Principalmente nos momentos que a gente vê que os alunos vêm pra sala de aula trazendo resquícios de conflitos pessoais, conflitos familiares. É nessa hora que a gente conversa, pergunta da crença em Deus, se crê em Deus, se vai na Igreja, se já fez a oração do papai do céu [...] (P17EML).

Em outras respostas, a presença do diálogo no sentido de respeito à opinião de outrém, foram revelados. Inclusive alguns professores destacaram que é por meio da sua crença religiosa que consegue transpor ao aluno, a importância dos valores humanos.

[...] vida após a morte é uma curiosidade muito grande deles, eles têm uma curiosidade muito grande se existe fantasma, pra onde a gente vai quando a gente morre, se existe reencarnação [...] em relação a isso, minha explicação pra eles é baseada na Religião [...] (P3EMN).

Olha, há o momento que eu uso o meu lado religioso ou humano. Mas não declaro a Religião. Converso sobre o respeito com o próximo, questão sexual, do respeito com o próximo independente de quem seja. Respeito ao humano. Eu trabalho muito isso, e eu acho que isso vem muito da minha religiosidade, do meu crer [...] (P6EMN).

[...] quando eles questionam e falam, eu não deixo de falar, eles são curiosos e às vezes surge assuntos entre eles mesmos. Às vezes três, quatro vão na mesma Igreja e daí eles começam a falar sobre como foi o culto ontem? Como foi a missa? Ah, você foi na palestra? E acabam perguntando pra gente, e você professor vai à Igreja? Com que frequência? E a gente acaba estabelecendo esse diálogo sim (P7EMN).

Eu utilizo quando trabalho História, em algum momento sim, porque é a partir da minha crença, da minha Religião que eu consegui aprender e ensinar pra eles que todos nós temos que respeitar a Religião de cada um. A minha Religião que me deu esta base para respeitar todo e qualquer tipo de crença. Ensino isso para eles também, então nesse momento, acho que a minha Religião interfere (P8EMS).

Eu uso não para impor nada, isso é até perigoso. Mas eu digo para eles o que eu penso em determinados assuntos. Eu coloco a questão da educação com o outro, [...] o bullying (P12EMS).

Mais na questão da educação, do respeito, mas é que nem eu falei, a gente tenta ser o mais neutro possível, porque Religião é os pais que devem trabalhar com a criança em si né (P16EML).

[...] às vezes na hora de conflitos, brigas, eu sempre procuro questionar a respeito dos valores. Isso é coisa que você gostaria que fizesse pra você? Tá certo isso? Ele é uma pessoa igual a você, se você fica chateado ele também fica (P19EMO).

Em algum momento que tem a oportunidade, eu posso dizer, que nós temos que crer, nós temos que ter pensamento positivo. Estas coisas eu acho importante, mas evidenciar, não evidencio. Tem alunos meus que nem sabem qual é a minha crença [...] (P21EMC).

O pensamento expressado pelos respondentes P14EML e P20EMC, destaca-se, pois vem de encontro com algumas concepções epistemológicas discutidas e sugeridas ao longo da nossa pesquisa, para abordagem de temas controversos:

[...] eu coloco muito a questão do respeito [...] porque eles apresentam uma diversidade religiosa bem grande também, inclusive há aqueles que não frequentam Igreja nenhuma. Então eu coloco a parte do respeito, independente da sua crença, do seu pensamento, você tem que ter o respeito pelo outro (P14EML).

[...] quando a gente trabalha temas polêmicos [...] algo recente, foi o atentado na França, então a gente leva pra questão: “o que faz com que estas pessoas agem desse modo”? Então eu acho que nesses momentos a gente acaba discutindo, quando a gente pega a questão de violência, o que está faltando? Muitos acabam trazendo: olha professora eu acho que está faltando paz, então o que é a paz? Não é que todos tem que seguir o mesmo caminho, adorar o mesmo Deus, mas eu acho que viver de uma forma diferente, ter mais humildade, mais amor no coração [...] (P20EMC).

Compreensões como estas, já vêm sendo amplamente propaladas na literatura existente, mas não o suficiente para que se tornem um paradigma orientador, no sentido de considerar o conhecimento religioso como forma coletiva de construção e desenvolvimento do respeito à diversidade, tolerância e resolução de conflitos (BRANDENBURG, 2006).

Desse modo, Libâneo (1988), afirma que mais do que promover a acumulação de conhecimentos, a escola deveria criar

[...] modos e condições de ajudar os alunos a se colocarem ante a realidade para pensá-la e atuar nela, ou seja, um pensar crítico que permita a capacidade de problematizar, aplicando conceitos como forma de apropriação dos objetos de conhecimento a partir de um enfoque totalizante da realidade (LIBÂNEO, 1988, p. 37).

Se a proposta de Libâneo fosse integrada ao ensino de Ciências, onde os desencontros para tratar assuntos que abrangem, de algum modo, a religiosidade no entorno escolar, ainda se destacam, quiçá as tantas contradições sobre o fato de abordar ou não crenças, conhecimentos místicos, e até mesmo posicionamentos agnósticos que, em muito, fazem parte da cultura humana, seriam vistos pelo professor, como forma de contextualização, baseado no enfoque totalizante da realidade, recomendado pelo autor.

Para tanto, o estudo da História da Ciência é um dos caminhos a seguir, evitando-se a ideia ingênua de linearidade de fatos, de Ciência como verdade eterna e imutável, e de uma “[...] visão anti-cientificista de que todo conhecimento nada mais é do que mera opinião, que todas as ideias são equivalentes e que não há motivo para aceitar as concepções científicas” (MARTINS, 1998, p.18).

Tobaldini et al. (2011), corroboram as análises de Martins (1998) sobre o fato de desmistificar as visões distorcidas que comumente são atribuídas ao conhecimento científico.

Essas visões são alimentadas por interpretações equivocadas e devem ser combatidas mediante um exame mais minucioso da história da ciência, que evidenciará as ideias científicas como transitórias e dependentes do contexto de sua formulação, mas também construída de forma sistemática, coerente e amparada em evidências (TOBALDINI et al. 2011, p. 458).

Portanto, para além da História da Ciência, como ferramenta de combate a esses descaminhos que levam a uma crise no ensino de Ciências, reforçada em grande parte, pelo déficit na formação inicial, continuada e na falta de análise crítica sobre a práxis docente, sugere-se abordagens pautadas nos avanços da Didática das Ciências. Esta é uma área de estudos que agrega o campo científico denominado Educação em Ciências, ou seja, a alfabetização científica indicada por Sasseron e Carvalho (2011).

Entre os pesquisadores que defendem essa prática, estão: Matthews (1995); Marandino (1999); Cachapuz et al. (2001); Acevedo et al. (2005); Almeida (2006); entre outros.

A Didática das Ciências possibilita compreender a origem do que se aprende, dotando a aprendizagem de significados históricos, filosóficos e sociológicos, contribuindo para o processo de humanização e contextualização da Ciência.

A história, a filosofia e a sociologia da ciência não têm todas as respostas para essa crise, porém possuem algumas delas: podem humanizar as ciências e aproximá-las dos interesses pessoais, éticos, culturais e políticos da comunidade; pode tornar as aulas de ciências mais desafiadoras e reflexivas, permitindo, deste modo, o desenvolvimento do pensamento crítico; podem contribuir para um entendimento mais integral de matéria científica, isto é, podem contribuir para a superação do mar de falta de significação que se diz ter inundado as salas de aula de ciências, onde fórmulas e equações são recitadas sem que muitos cheguem a saber o que significam; podem melhorar a formação do professor auxiliando o desenvolvimento de uma epistemologia da ciência mais rica e mais autêntica, ou seja, de uma maior compreensão da estrutura das ciências bem como do espaço que ocupam no sistema intelectual das coisas (MATTHEWS, 1995, p. 165).

Isso nos coloca diante de uma reflexão essencial: se o professor atuante na área das Ciências, deseja vencer seus próprios conflitos pessoais, criando condições para que o aluno desenvolva conceitos científicos a partir da problematização, é preciso olhar para o todo que o envolve. Portanto, não é por meio da abnegação das crenças pessoais, que o professor terá sucesso nessa tarefa. “[...] Para se conseguir realizar a prática nessa perspectiva, é preciso mais que teorias e técnicas, é preciso talento, intuição e sensibilidade. Isso é o que caracteriza o bom profissional” (SILVA, 2005, p. 40). Afinal, professor e aluno não transformam-se em tábulas rasas ao cruzar os limites físicos que os permite adentrar em uma sala de aula. Desse modo, corroboramos o pensamento de Teixeira (2009), que apregoa:

Num tempo marcado pelo recrudescimento da violência e da intolerância, o diálogo significa uma possibilidade alternativa. Não há outro caminho possível para a paz no mundo senão mediante o entendimento mútuo e a abertura para a alteridade (TEIXEIRA, 2009, p. 19).

Ao invés de abdicar da fé, sentindo-se desconfortável com isso, é preciso aprender a praticar a abordagem de temas controversos, na perspectiva do diálogo. Compreender que os conceitos da Ciência e da Religião permeiam diferentes contextos sociais e culturais é um passo importante na prática pedagógica do professor que ensina Ciências. Lidar com tais questões em sua busca diária, irá motivá-lo a perceber-se e assumir-se na qualidade de pesquisador.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A caminhada realizada em todo trabalho de investigação, nos traz uma experiência única de amadurecimento. Percorrer esse trajeto requer escolhas, dedicação e principalmente tempo. Tempo para debruçarmo-nos nas leituras, nas análises e nas decisões que nos faz ir por “este” ou “aquele” caminho. Este para nós foi um período importante para o aprofundamento das ideias, objetivos e proposições que se iniciaram com o recorte temático delimitado bem lá atrás, no projeto de pesquisa.

O tempo dedicado nos oportunizou, ao longo da produção, o refinamento de concepções e o constructo de conhecimentos que reforçam ainda mais a nossa compreensão de que, enquanto professores, é no estudo diário que temos a possibilidade de quebrar paradigmas seculares que envolvem a Educação. É na incessante busca pelo conhecimento que transformamos práticas pedagógicas tradicionais, em momentos reflexivos e mais humanizadores em sala de aula. Desse modo, nos arriscamos em usar uma expressão provinciana, mas um tanto quanto autêntica: “nunca encerramos um estudo, do mesmo modo como o iniciamos”.

Pensar numa temática controversa, envolta do amplo debate científico, cultural e filosófico que a envolve nos colocou diante de uma reflexão para a vida. E por isso, de antemão, afirmamos que esta dissertação é produto do anseio em contribuir para abordagens enfocadas na perspectiva do diálogo entre Ciência e Religião, sobretudo quando os conteúdos curriculares Origem e Evolução são trabalhados pelo professor que ensina Ciências. Além do respeito mútuo entre as duas áreas do conhecimento produzido socialmente, preconizamos principalmente, ações pedagógicas pautadas no saber totalizante que compõe o sujeito. Isso se revela como indicativo para considerar as concepções prévias no ensino de Ciências, que como bem vimos, é defendido por muitos pesquisadores da área.

A proposta metodológica contida no capítulo 1, na qual o tratamento dos dados, implicava na análise de conteúdo proposta por Bardin (2006), cumpriu-se com efeito e foi aplicada e desenvolvida pelos pesquisadores, culminando para os resultados, discussões e inferências dispostas no capítulo 4.

Toda a trajetória percorrida de capítulo a capítulo, perpassou pela importância do ensino de Ciências e a inserção de temas controversos desde os anos iniciais do Ensino Fundamental, contemplando a construção do conhecimento científico, sem, no entanto, desconectar-se das crenças pessoais. Observamos que muitas das barreiras imputadas às dificuldades de aprender conteúdos curriculares, está aliada ao rigor da Ciência como fonte única e incontestável de modelo de conhecimento a ser seguido. Este discurso fortemente proclamado na escola, estende-se, com destaque, para os conteúdos Origem da Vida e Evolução da Espécie Humana. É aqui que nos colocamos em defesa do pluralismo metodológico, apontado por Bastos et al. (2004), entre outros pesquisadores da área, como indicador para o ensino e aprendizagem em Ciências, tendo em vista que este ensino não está deslocado da diversidade posta na escola, e que emana por diversos setores da sociedade.

Tomar como base a referida proposta, já discutida ao longo do estudo, especialmente no trato de temas com amplo leque de entendimentos, faz sentido quando refletimos sobre a complexa heterogeneidade de interpretações e modos de aprender, intrínsecos ao campo educacional. Desse modo, métodos plurais no ensino não constituem-se de práticas pedagógicas destituídas de estruturação, organização e sistematização, mas resultam na oferta de condições para que o conhecimento seja construído por caminhos distintos.

Considerando o cenário de encontros e desencontros, que culmina num conjunto de desinformações para discutir Origem e Evolução em situações escolares, notamos que esses equívocos, alastram-se em âmbito educacional, particularmente quando o profissional não se coloca diante de uma análise crítica sobre o fato de que ensinar e aprender Ciências, não determina a renúncia da fé. Percebemos que o arrolamento que desencadeia tais problemas envolve, também, a formação inicial e continuada do profissional que atua nos anos iniciais – o pedagogo.

Precisamos lidar com os dados que apontam carências na formação inicial e continuada. Mas, não podemos sintetizar e atribuir tão somente a este fato os diversos problemas levantados em nossa pesquisa. Fundamentados em Bizzo (2002) e Carvalho (2011), concordamos que os professores polivalentes nem sempre estão cientificamente fundamentados para lecionar Ciências, tendo em vista a sua formação



generalista. Esses profissionais que atuam na primeira etapa do Ensino Fundamental, em geral, não têm oportunidades satisfatórias para intensificar seus estudos na metodologia de ensino específica da área, nem nos cursos de Formação Docente (antigo Magistério), quanto nos cursos de Pedagogia. Entretanto, em seu cotidiano profissional precisam atender múltiplas demandas, sendo o mais eficiente e flexível possível.

Eis que abre-se uma grande lacuna entre o que se “aprende a ensinar” e o que realmente “precisa ser ensinado”. E quando, em sua práxis, o professor se depara com essa realidade que o cerca, passa a perceber que o conhecimento é um conjunto de saberes e informações produzidas e aprimoradas socialmente, que ocorre por meio do movimento dialético entre teoria e prática. E justamente por este aspecto, não é possível apropriar-se, em um único espaço de tempo determinado, de todo o aporte necessário para ser um bom professor. Partindo desse entendimento, portanto, o campo de estudos do profissional docente não se encerra na sua graduação. Mas engendra-se na contínua formação que estabelece entre a sua ação, motivada pela constância no ato de estudar, proposta por Freire (1981), e o seu empenho em prover dificuldades cotidianas.

Aos que não assimilaram tais aspectos, estão mais propensos a cair num ciclo vicioso de justificativas que, repetidamente, se traduzem em expressões como: “é preciso vencer o planejamento, por isso esse conteúdo vou dar apenas uma pincelada”. Lamentavelmente os conteúdos “pincelados”, na maioria das vezes, são aqueles que causam maior controvérsia em sala de aula, e estão intimamente ligados aos conflitos pessoais do professor no que se refere a sua compreensão de Ciência e Religião.

Examinamos algumas leis criadas para regulamentar o ensino de Ciências no Brasil, no Paraná e no município de Cascavel, como os PCNs (1998), que afirmam que os valores humanos não são alheios ao aprendizado científico; que o ensino de Ciências colabora para a compreensão do mundo e das suas transformações, possibilitando a apropriação de conceitos que contribuem para a ampliação das explicações acerca dos fenômenos da natureza; e que entre as metas educacionais, é preciso considerar a contextualização sociocultural no âmbito de qualquer disciplina curricular.

Igualmente verificamos que as DCNEB (2013) legitimam a oferta de condições que aumentem a criatividade dos alunos, para além de instrumentalizá-los de conhecimentos científicos. Identificamos que as DCE (2008) propõem um ensino que abrange a História da Ciência, contextualizando a sua importância em cada período histórico da humanidade. Provendo os aspectos históricos, culturais, éticos, políticos, sociais, tecnológicos, entre outros, que marcam o desenvolvimento científico.

Apesar do respaldo na legitimidade documentada em nível federal e estadual, presenciamos, mediante informações coletadas junto ao nosso grupo alvo, que os elementos que ligam o transcendente ao cultural, em grande parte, são colocados em segundo plano na prática pedagógica, ou nem são cogitados. E por esta razão, o diálogo entre as explicações científicas e as explicações religiosas, em temas que requerem tal aproximação, é apontado como um trabalho educativo complexo e de difícil abordagem.

Esse dado é reforçado pelo próprio Currículo municipal, que se contradiz com a nossa afirmação hipotética inicial, na qual supúnhamos que a diretriz curricular que orienta a Rede Pública Municipal de Cascavel – Anos Iniciais, propusesse embasamento teórico, fundamentando minimamente o professor para a atuação com a disciplina de Ciências frente ao ensino da Origem e Evolução. Porém, o documento não foi apontado pelos pesquisados, como norteador para abordar temas controversos. Ao contrário, alguns professores inclusive mencionaram que o documento não propõe pontes que conectam o conhecimento cultural como base para dialogar com as teorias científicas propostas no eixo Matéria e Energia, um dos estruturantes da disciplina de Ciências no município de Cascavel – PR.

Para a etapa do 4º ano, o conteúdo Origem da Vida é inserido por meio de conceitos básicos, enquanto a Evolução da Espécie Humana é apresentada sob a ótica do darwinismo. Já para a etapa do 5º ano, além dos conceitos estudados no ano anterior, é acrescentado o desenvolvimento tecnológico, que abrange as informações básicas (histórico) de genôma humano, clonagem, células-tronco e fertilização in vitro.

A proposta do documento é de que haja a interação e transformação entre os seres bióticos e abióticos, ou seja, sugere que o professor promova discussões que ampliem as relações de interdependência entre o homem e a natureza. Porém,

constatamos que a falta de metodologias e instrumentos norteadores que ofereça condições para o professor trabalhar na perspectiva do diálogo, se revela pela falha do Currículo em não mencionar, em momento algum, modelos pedagógicos mais plurais, nem tão pouco orientar possibilidades e/ou encaminhamentos pedagógicos, baseados na contextualização histórica e milenar do homem como sujeito social que, desde sempre, busca explicar a natureza e o sobrenatural.

O percurso desenvolvido nos trouxe um panorama da realidade escolar municipal cascavelense, a qual interpretamos à luz dos dados empíricos, uma tendência muito positiva, por parte de alguns professores, em tratar os temas Origem e Evolução a partir das concepções prévias dos alunos. Este grupo, ainda que representado por apenas 19% dos entrevistados, aponta um viés importante e revelador dos esforços pedagógicos que articulam Ciência e Religião, caminhando para abordagens que fazem sentido para o aprendiz, aproximando-o do desenvolvimento científico e tecnológico, por meio das suas necessidades cotidianas.

No que diz respeito o entendimento sobre a forma de abordagem usualmente praticada entre o grupo alvo, analisamos que 62% dos professores realizam abordagens neutras para tratar temas controversos, e não sentem-se constrangidos quanto às suas crenças pessoais. Porém, alguns argumentos fornecidos por este grupo sinalizam para um discurso dogmatizado da Ciência como verdade oficial, desencontrando-se da nossa proposta. Nesta mesma questão norteadora para o debate, outros 24%, apesar de preservarem um posicionamento neutro, relataram dificuldades ocasionadas pelos conflitos com suas crenças religiosas.

A presença do diálogo no sentido de respeito à diversidade de opiniões na sala de aula, revelou-se por meio de 58% dos respondentes que afirmaram utilizar “eventualmente”, concepções religiosas em situações escolares. Alguns professores enfatizaram que suas crenças auxiliam na transposição dos valores humanos aos alunos. Nesta mesma discussão, 14% informou “sempre” usar concepções de cunho religioso no cotidiano escolar, entretanto a imposição de uma única matriz religiosa é claramente observada. Outros 28% afirmou “nunca” utilizar concepções religiosas em contexto escolar.

Em se tratando dos professores que ainda não realizam o ensino de Ciências sob tal perspectiva, convém experienciar, também, esta possibilidade. Propomos que ao contemplar os princípios religiosos, manifestados pelas concepções metafísicas trazidas pelos alunos para a sala de aula, o professor – ao invés de censurá-los, introduzindo o conhecimento científico de forma dogmatizada e rigorosa – igualmente pudesse aproveitar este momento para assumir seu papel de “semeador” de dúvidas. Esta ação exige o educador de suggestionar posicionamentos, e o auxilia no desenvolvimento de uma prática pedagógica pautada na problematização, oportunizando a inserção de discussões que permeiam o respeito à diversidade, alteridade e ética, imprescindíveis em tempos de selvageria entre seres racionais.

O processo de contextualização da Ciência, evidenciando seu caráter provisório, concebendo-a como um constructo teórico, passível de erros e acertos, oportuniza na análise dos aspectos positivos e negativos que envolve as produções científicas. Isso favorece o aluno, como sujeito formado de ideias – inseridas em seu convívio familiar e social, e cheias de sentido para ele – na percepção de que não precisa coibir-se delas, em favor de uma cultura puramente científica. Essa condição é capaz de despertá-lo para a criticidade. Essa proposta nutre o processo de alfabetização científica, preconizando a Ciência como produto do conjunto de conhecimentos, informações e experiências culturais, filosóficas, políticas, entre outros segmentos que compõem a sociedade.

É nesta linha de raciocínio que delineamos o nosso trabalho de pesquisa. Pleiteamos em defesa da construção de pontes entre Ciência e Religião, contemplando o reconhecimento de fronteiras, com vistas, porém, ao respeito mútuo em situações que uma área do conhecimento apresentar explicações que a outra não possui. Que o diálogo entre ambas se concretize na diluição dos conflitos pessoais relativos às concepções subjetivas ancoradas na fé entre professores e alunos. Este é um processo que humaniza o homem, entretanto, resulta do homem esforços para humanizar e tornar possível tal processo.

## REFERÊNCIAS

ABBAGNANO, N. **Dicionário de Filosofia**. Tradução da 1ª edição brasileira coordenada e revista por Alfredo Bosi. Revisão da tradução e tradução dos novos textos por Ivone Castilho Benedetti. 2007.

ABRANTES, A. A.; MARTINS, L. M. A produção do conhecimento científico: relação sujeito-objeto e desenvolvimento do pensamento. **Interface-Comunicação, Saúde, Educação**, p. 313-325, 2007.

ACEVEDO, J. A. et al. (Org.). **Mitos da Didática das Ciências acerca dos motivos para incluir a natureza da ciência no ensino de Ciências**. *Ciência & Educação*, v. 11, n. 1, p. 1-15, 2005.

ALEXANDER, D. R. Modelos para relacionar ciência e religião. **Faraday Papers, Reino Unido**, n. 3, p. 1-4, Faraday Institute for Science and Religion, 2007. Disponível em <[www.faraday.st-edmunds.cam.ac.uk/resources/faradaypapers](http://www.faraday.st-edmunds.cam.ac.uk/resources/faradaypapers)>. Acesso em 23 de abril de 2017.

ALMEIDA, A. V. de; FALCÃO, J. T. da R. A estrutura histórico-conceitual dos programas de pesquisa de Darwin e Lamarck e sua transposição para o ambiente escolar. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 11, n. 1, p. 17-32, 2005. Disponível em <<http://reec.webs.uvigo.es>>. Acesso em 13 de fevereiro de 2017.

ALMEIDA, M. A.V. **A nova didática das ciências e o saber docente dos professores de química**. Recife: Universidade Federal de Pernambuco. CE, 2006. Tese (Doutorado).

ALMEIDA, P. C. A. de. Azzi, R. G., Mercuri, E. N. G. S.; Pereira, M. A. L. Em busca de um ensino de Psicologia significativo para futuros professores. **Reunião anual da anped**: associação nacional de pós-graduação e pesquisa em educação-novo governo. *Novas políticas*, v. 26, p. 5-8, 2003.

AUSUBEL, D. P. **Psicología Educativa**: un punto de vista cognoscitivo. Trillas: México, 1976.

BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Tradução: Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BACON, F. **Novum organum ou verdadeiras indicações acerca da interpretação da natureza**. São Paulo: Victor Civita, 1973.

BARBOSA, J. J. **Alfabetização e leitura**. Rev. (coleção magistério. 2º grau. Série formação do professor, v.16). 2 ed. São Paulo: Cortez, 1994.

BASTOS, F. et al. Da necessidade de uma pluralidade de interpretações acerca do processo de ensino e aprendizagem em Ciências. In: NARDI, R.; BASTOS, F.; DINIZ, R. E. da S. (Orgs.). **Pesquisas em ensino de ciências**: contribuições para a formação de professores. 5. ed. São Paulo: Escrituras, p. 9-56, 2004.

BARBOUR, I. G. **Quando a ciência encontra a religião**. São Paulo: Cultrix, 2004.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Portugal: Edições 70, 1979.

\_\_\_\_\_. (Obra original publicada em 1977). **Análise de conteúdo** (L. de A. Rego & A. Pinheiro, Tradução). Lisboa: Edições 70, 2006.

\_\_\_\_\_. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Portugal; Edições 70, LDA, 2009.

BAZZO, W. A. **Ciência, tecnologia e sociedade: e o contexto da educação tecnológica**. Florianópolis: Editora da UFSC, 1998.

BEJARANO, N. R. R.; DE CARVALHO, A. M. P. Tornando-se professor de ciências: crenças e conflitos. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 1, p. 1-15, 2003.

BERLINER, D. C. A personal response to those who bash teacher education. **Journal of Teacher Education**, 51, 5, pp. 358-371, 2000.

BERTERO, C. O. A permanência da religião. **GVexecutivo**, v. 6, n. 6, p. 64-68, 2007. Disponível em <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/gvexecutivo/article/view/34741>>. Acesso em 15 de março de 2017.

BIZZO, N. M. V. **Ensino de evolução e história do darwinismo**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, 1991. Disponível em <<http://www.teses.usp.br>>. Acesso em 13 de fevereiro de 2017.

\_\_\_\_\_. História da ciência e ensino: onde terminam os paralelos possíveis. **Aberto, Brasília**, v. 11, n. 55, p. 29-35, 1992. Disponível em <<https://scholar.google.com.br>>. Acesso em 19 de março de 2017.

\_\_\_\_\_. **Ciências: fácil ou difícil?** São Paulo: Ática, 1998.

\_\_\_\_\_. **Ciências: fácil ou difícil?** São Paulo: Ática, 2002.

\_\_\_\_\_. **Ciências: fácil ou difícil?** São Paulo: Biruta, 2009.

\_\_\_\_\_. **Ciências: fácil ou difícil?** 2. ed. São Paulo: Biruta, 2012.

\_\_\_\_\_. **Mais Ciência no Ensino Fundamental: metodologia de ensino em foco.** 1ª Edição. São Paulo: Editora do Brasil S/A, 2009. Disponível em <<https://books.google.com.br/books>>. Acesso em 10 de março de 2016.

BIZZO, N.; CHASSOT, A. **Ensino de ciências: pontos e contrapontos.** Summus Editorial, 2013.

BOJOWALD, M. Relatos de um universo oscilante. In: **Scientific American/Brasil**, p. 30-35, novembro 2008.

BONANDO, P. A. **Ensino de Ciências nas séries iniciais do 1o. grau– descrição e análise de um programa de ensino e assessoria ao professor.** 1994. 147f. Dissertação (Mestrado em Educação). Programa de Pós Graduação em Educação, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, 1994.

BORGES, L. A. **CADERNO DE FORMAÇÃO: formação de professores didática dos conteúdos/Universidade Estadual Paulista.** Pró - Reitoria de Graduação; Universidade Virtual do estado de São Paulo. – São Paulo: Cultura Acadêmica, 2012. v. 10; 208 p. 28 cm. – (Curso de Pedagogia).

BRANDENBURG, L. E. Concepções epistemológicas no Ensino Religioso: desafios para a práxis. **Estudos Teológicos**, v. 46, n. 2, p. 45-59, 2006. Disponível em <<http://www.est.com.br/periodicos>>. Acesso em 30 de abril de 2017.

BRANDO, F. R.; CALDEIRA, A. M. A. Investigação sobre a identidade profissional em alunos de licenciatura em Ciências Biológicas. **Ciência & Educação**, v. 15, n. 1, p. 155-73, 2009.

BRASIL. Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Diário Oficial da União.** Brasília, 1996. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm)>. Acesso em 26 de fevereiro de 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais.** Brasília: MEC /SEF, 1998.

Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/busca-geral/195-secretarias-112877938/seb-educacao-basica-2007048997/13566-estrategia-para-o-ensino-de-ciencias>>. Acesso em 23 de janeiro de 2017.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial curricular nacional para a educação infantil /Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental.** — Brasília: MEC/SEF, 1998.3v.: il.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 10.709, de 31 de julho de 2003.** Acrescenta incisos aos artigos 10 e 11 da Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da

educação nacional e dá outras providências. Disponível em <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em 11 de junho de 2016.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução CNE/CP nº 1, de 15 de maio de 2006. Institui: **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia**, licenciatura (DCNGP). Diário Oficial da União, Brasília, 16 de maio de 2006. Disponível em <[http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01\\_06.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_06.pdf)>. Acesso em 28 de maio de 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde (MS). Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. **Diário oficial da união**, 2013. Disponível em <<http://conselho.saude.gov.br>>. Acesso em 13 de maio de 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Conselho Nacional de Educação. Câmara Nacional de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica** (DCNGEB). Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013b.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Resolução CNE/CP n. 02/2015, de 1º de julho de 2015. Brasília, Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, seção 1, n. 124, p. 8-12, 02 de julho de 2015. Disponível em <<http://pesquisa.in.gov.br>>. Acesso em 05 de fevereiro de 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Estratégia para o Ensino de Ciências**. Brasília, 2016. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/busca-geral/195-secretarias-112877938/seb-educacao-basica-2007048997/13566-estrategia-para-o-ensino-de-ciencias>>. Acesso em 19 de março de 2017.

CACHAPUZ, A. F. et al. (Org.). **A emergência da Didática das Ciências como campo específico de conhecimento**. Revista Portuguesa de Educação, v. 14, n. 001, Universidade do Minho. Portugal, Braga: 2001. p. 155-195.

CACHAPUZ, A.; PRAIA, J.; JORGE, M.. Da educação em ciência às orientações para o ensino das ciências: um repensar epistemológico. From Science Education to Science Teaching: an epistemological rethinking. **Ciência & educação**, v. 10, n. 3, p. 363-381, 2004.

CALOR, A. R.; SANTOS, C. M. D. Filosofia e ensino de ciências: uma convergência necessária. **Ciência Hoje**, v. 210, n. 35, p. 59-61, 2004. Disponível em <<https://scholar.google.com.br>>. Acesso em 21 de março de 2017.



CÂMARA, R. H. Análise de conteúdo: da teoria à prática em pesquisas sociais aplicadas às organizações. **Gerais: Revista Interinstitucional de Psicologia**, v. 6, n. 2, p. 179-191, 2013.

CANAVARRO, J. **Ciência e sociedade**. Coimbra: Quarteto, 1999.

CANDOTTI, E. Ciência na educação popular. In: MASSARANI, L.; MOREIRA, I. C.; BRITO, F. **Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil**. Rio de Janeiro, RJ: UFRJ, Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da UFRJ, Fórum da Ciência e Cultura, 2002, p. 15-23.

CAPONI, G. O darwinismo e seu outro, a teoria transformacional da evolução. **Scientiae Studia**, v. 3, n. 2, p. 233-242, 2005. Disponível em <<http://www.revistas.usp.br>>. Acesso em 19 de março de 2017.

CARVALHO, A. M. P. A inter-relação entre Didática das Ciências e a Prática de Ensino. In: SELLES, Sandra Escovedo e FERREIRA, Márcia Serra (orgs.). **Formação docente em Ciências: memórias e práticas**. Niterói: Eduff, 2003. p.117-35.

CARVALHO, A. M. P. Uma metodologia de pesquisa para educar os processos de ensino e aprendizagem em salas de aula. In: SANTOS, F. M. T.; GRECA, I. M. (Org.). **A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias**. Ijuí: Unijuí, v. 1, p. 13-48, 2006.

CARVALHO, R. S. de. **A invenção do pedagogo generalista: problematizando discursos implicados no governo de professores em formação**. 302f. 2011. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande dos Sul, 2011.

CASCAVEL. Lei Municipal n. 4.212, de 30 de março de 2006. Dispõe sobre a reestruturação do Plano de Cargos, Carreira e Valorização dos Professores da da Rede Municipal de Ensino de Cascavel-PR, e dá outras providências. Disponível em <<http://siprovel.com.br/legislação/leis>>. Acesso em 28 de abril de 2016.

CASCAVEL (PR). Secretaria Municipal de Educação. **Currículo para Rede Pública Municipal de Ensino de Cascavel**. Vol. II. Ensino fundamental – anos iniciais. Cascavel: Ed. Progressiva, 2008.

CASCAVEL. Secretaria Municipal de Educação. **Estatística Escolar de julho/agosto de 2015**. Departamento Administrativo: Setor de Documentação Escolar e Estatística, Cascavel, PR, 2015.

CASCAVEL. **A Cidade**: indicadores IBGE, 2016. Disponível em <<http://cidades.ibge.gov.br>>. Acesso em 23 de março de 2016.

CASCAVEL. LEI Nº 6.445/2014. Disponível em <<http://siprovel.com.br/legislação/leis>>. Acesso em 28 de abril de 2016.

CERQUEIRA, A. V. **Representações sociais de dois grupos de professores de biologia sobre o ensino de Origem da Vida e Evolução Biológica**: aspirações, ambigüidades e demandas profissionais. 2009. 90f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Saúde). Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

CHASSOT, Á. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, ANPEd, n. 26, p. 89-100, 2003.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. 8a ed. São Paulo: Cortez, 2006.

CUNHA, M. I. da. **O bom professor e sua prática**. Papyrus Editora, 1989.

DAMINELI, A.; DAMINELI, D. S. C. Origens da vida. **Revista Estudos Avançados**. São Paulo, v. 21, n. 59, p. 263-284, 2007. Disponível em <<http://www.scielo.br>>. Acesso em 14 de janeiro de 2017.

D'AMBROSIO, U. Tendências historiográficas na história da ciência. In: ALFONSOGOLDFARB, A. M. E BELTRAN, M. H. R. (Org.). **Escrevendo a história da ciência: tendências**, propostas e discussões historiográficas. São Paulo: Livraria da Física, EDUC, Fapesp, 2004. p. 165-200.

DE CARVALHO, M. Construtivismo, pluralismo metodológico e formação de professores para o ensino de ciências naturais. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 26, n. 2, p. 83-94, 2005. Disponível em <<http://www.uel.br/revistas/uel>>. Acesso em 28 de março de 2017.

DE SOUZA, S. E. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. In: **I Encontro de Pesquisa em Educação**, IV Jornada de Prática de Ensino, XIII Semana de Pedagogia da UEM: "Infância e Práticas Educativas". Arq Mudi. 2007. Disponível em <<http://www.dma.ufv.br>>. Acesso em 04 de abril de 2017.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências**: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2002.

DELIZOICOV, N. C.; SLONGO, I. I. P. O ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental: elementos para uma reflexão sobre a prática pedagógica. **Série – Estudos – Periódico do Programa de Pós-Graduação em Educação da UCDBO**. Campo Grande, MS, n. 32, p. 205-221, jul./dez. 2011.

DIEHL, A. A. **Pesquisa em ciências sociais aplicadas**: métodos e técnicas. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

DO CARMO, V. A.; MARTINS, Lilian Al-Chueyr Pereira. Charles Darwin, Alfred Russel Wallace e a seleção natural: um estudo comparativo. In: **Filosofia e História da Biologia**, v. 1, n. 1, p. 335-350, 2006. Disponível em <<https://scholar.google.com.br/scholar>>. Acesso em 22 de março de 2017.

DO NASCIMENTO, F.; FERNANDES, H. L.; DE MENDONÇA, V. M. O ensino de ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais. **Revista HISTEDBR On-line**, v. 10, n. 39, 2010. Disponível em <<http://www.histedbr.fe.unicamp.br>>. Acesso em 07 de janeiro de 2017.

DUARTE, N. A anatomia do homem é a chave da anatomia do macaco: a dialética em Vigotski e em Marx e a questão do saber objetivo na educação escolar. SP, **Educação e sociedade**, Ano XXI, n. 71, 2000.

\_\_\_\_\_. **Educação Escolar, Teoria do Cotidiano e a Escola de Vigotsky**. Campinas, SP: Autores Associados, 2001.

\_\_\_\_\_. **Sociedade do conhecimento ou sociedade das ilusões**. Polêmicas de nosso tempo. Campinas, SP. Editora: Autores Associados, 2003.

DUROZOI, G.; ROUSSEL, A.; APPENZELLER, M. **Dicionário de filosofia**. Papyrus Editora, 2005. Disponível em <<https://books.google.com.br>>. Acesso em 25 de março de 2017.

EMMECHE, C.; EL-HANI, C. N. Definindo vida, explicando emergência. **Série Ciência e Memória, CNPQ** – Observatório Nacional, Coordenação de Informação e Documentação, n. 02/99, 1999.

FERREIRO, E. **Reflexões sobre alfabetização**. 22 ed. São Paulo: Cortez, 1993.

FEYRABEND, P. **Contra o método**. Rio de Janeiro, Francisco Alves, 1989.

FRACALANZA, H. **O Ensino de Ciências no Primeiro Grau**. São Paulo: Atual, 1986.

FRANCISCO, W. de C. e. Big Bang - A Teoria do Big Bang. **Brasil Escola**. Disponível em <<http://brasilecola.uol.com.br/geografia/big-bang.htm>>. Acesso em 11 de março de 2017.

FRANCO, M. L. P. B. **Análise de Conteúdo**. Brasília: Plano Editora, 2003.

FREIRE, P. **Ação cultural para a liberdade**. 5ª ed., Rio de Janeiro, Paz e Terra. 1981.

FREITAS, D. **O aperfeiçoamento de professores em exercício no ensino de ciências: a quem interessam os resultados?** (Dissertação de Mestrado), 1988, 269 p. São Carlos: UFSCar, 1988.

FRISON, M. D. et al. Livro didático como instrumento de apoio para construção de propostas de ensino de ciências naturais. **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis, 2009. Disponível em <<http://www.fep.if.usp.br>>. Acesso em 07 de abril de 2017.

FROTA PESSOA, O; GEVERTZ, R; DA SILVA, A. G. **Como ensinar ciências**. São Paulo: Nacional, 1970.

FULLAN, M. The new meaning of educational change, 2nd ed. **New York**: Teaches' College Press, 2001.

GARCIA, C. M. Formação de professores – para uma mudança educativa. (**Coleção Ciências da Educação – Século XXI**). Porto/Portugal: Porto, 1999.

GARCIA, C. M. Desenvolvimento profissional docente: passado e futuro. **Revista de ciências da educação**, **8**, 7-22, 2009. Disponível em <<https://idus.us.es>>. Acesso em 15 de março de 2016.

\_\_\_\_\_. O professor iniciante, a prática pedagógica e o sentido da experiência. **Formação Docente** – Revista brasileira de pesquisa sobre formação docente. Belo Horizonte, v. 02, n. 03, p. 11-49, ago./dez. 2010. Disponível em <<http://formacaodocente.autenticaeditora.com.br>>. Acesso em 29 de abril de 2016.

GATTI, B. A. Os professores e suas identidades: o desvelamento da heterogeneidade. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 98, p. 85-90, 1996.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5ª Edição. São Paulo. Editora Atlas S.A. 1999.

GOLDSCHIMIDT, A. **O ensino de Ciências nos anos iniciais**: sinalizando possibilidades de mudança. 225f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde). Universidade Federal de Santa Maria. Centro de Ciências Naturais e Exatas. Santa Maria, RS, 2012.

GOUVÊA, G.; LEAL, M. C. Alfabetização científica e tecnológica e os museus de Ciência. In: GOUVÊA, G.; MARANDINO, M.; LEAL, M. C. (Org.). **Educação e museu** – a construção social do caráter educativo dos museus de ciência. Rio de Janeiro: ACCES, 2003.

GRESSLER, L. A. **Introdução à pesquisa**: projetos e relatórios. 2ª ed. rev. Atual. São Paulo: Loyola, 2004.

HERRERO, X. Ciência e religião. **Perspectiva Teológica**, v. 18, n. 45, 2012.

JENKINS, E.W. Why the history of Science? In: SHORTLAND, M. WARWICK, Andrew (Eds.). Teaching the history of Science. [S.l. :s.n.], 1989. p.19-30

JENKINS, E.W. History of Science in schools: retrospect and prospect in the U.K. *International Journal of Science Education*, v.21, n.4, 1990.

KATZ, C. **O enfoque marxista da mudança tecnológica**. COGGIOLA, Osvaldo. 1950. *Neoliberalismo ou crise no capital?* Osvaldo Coggiola, Cláudio Katz – São Paulo: Xamã, 1996.

KÖCHE, J. C. *Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa* / José Carlos Köche. Petrópolis, RJ : Vozes, 2011.

KOPNIN, P. V. **A dialética como lógica e teoria do conhecimento**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1978.

KRASILCHIK, Myriam. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo: EPU: EDUSP, 1987.

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de ciências e cidadania**. 2ª. ed. – São Paulo: Moderna, 2007 (Cotidiano escolar; ação docente).

KUHN, T. S. **A tensão essencial**. Lisboa, Edições 70, 1977.

\_\_\_\_\_. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo, Perspectiva, 1978.

LABURÚ, C. E.; ARRUDA, S. M. Reflexões críticas sobre as estratégias instrucionais construtivistas na educação científica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v.24, n.4, p. 1-12, 2002

LAKATOS, I. **La Metodologia de los Programas de investigación científica**. Madrid, Alianza, 1989.

LAKATOS, E. M; MARCONI, M. A. **Procedimentos básicos e pesquisas bibliográficas**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 1992.

\_\_\_\_\_. **Metodologia Científica**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LAPERRIÈRE, A. Os critérios de cientificidade dos métodos qualitativos. In: POUPART, J. et al. **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Trad. Ana Cristina Nasser. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2010. (Coleção Sociologia), p. 410-435.

LASKY, S. A sociocultural approach to understanding teacher identity, agency and professional vulnerability in a context of secondary school reform. **Teaching and Teacher Education**, 21, pp. 899-916, 2005.

LAUDAN, L. **Progress and its Problems**. Berkeley, University of California Press, 1977.

LAVILLE, C. DIONNE, J. **A construção do saber**: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Porto Alegre: Artmed; Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

LEONTIEV, A. N. **O desenvolvimento do psiquismo**. Lisboa: Livros Horizontes, 1978.

LIBÂNEO, J. C. Tendências Pedagógicas na Prática Escolar. IN: **Democratização da Escola Pública** : a pedagogia crítico-social dos conteúdos. São Paulo : Loyola, 1988.

\_\_\_\_\_. Didática. O Planejamento escolar. São Paulo: Cortez, 1994.

\_\_\_\_\_. **Adeus professor, adeus professora?** novas exigências educacionais e profissão docente. São Paulo: Cortez, 1998.

\_\_\_\_\_. Reflexividade e formação de professores: outra oscilação do pensamento pedagógico brasileiro? In: PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. (orgs.) **Professor reflexivo no Brasil**: gênese e crítica de um conceito. São Paulo: Cortez, 2002.

\_\_\_\_\_. Pedagogia e pedagogos, para quê. **Cadernos de Pesquisa**, v. 37, n. 131, 2007. Disponível em <<http://www.scielo.br>>. Acesso em 30 de abril de 2016.

LIMA, I. G. P. Novas perspectivas sobre a hipótese da panspermia. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, vol.6, n.11; 2010. Disponível em <<https://scholar.google.com.br>>. Acesso em 19 de março de 2017.

LONGHINI, M. D. O conhecimento do conteúdo científico e a formação do professor das séries iniciais do ensino fundamental. In: **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 2, p. 241-253, 2008. Disponível em <<https://www.if.ufrgs.br>>. Acesso em 02 de abril de 2016.

LOPES, A. C. Conhecimento escolar e conhecimento científico: diferentes finalidades, diferentes configurações. **Currículo e epistemologia**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007.

LORENZETTI, L. **Alfabetização científica no contexto das séries iniciais**. 2000. 145f. Dissertação (Mestrado em Educação). Programa de pós-graduação em Educação. Universidade Federal de Santa Catarina, 2000. Disponível em <<https://repositorio.ufsc.br>>. Acesso em 10 de abril de 2017.

LORENZETTI, L. O ensino de Ciências naturais nas séries iniciais. In: **blog Professor Fernando, 2011**. Disponível em <<http://professorfernandoalberto.blogspot.com.br/2011/05/o-ensino-de-ciencias-naturais-nas.html>>. Acesso em 12 de abril de 2016.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, n. 1, p. 1-17, 2001. Disponível em <<https://scholar.google.com.br/scholar>>. Acesso em 28 de março de 2016.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1989.

MARANDINO, M. **O papel da didática das ciências no curso de magistério**. Caderno Catarinense de ensino de Física. v. 16, n. 1. abr. 1999. p. 54-71.

MARCUM, J. A. Explorando as fronteiras racionais entre as Ciências naturais e a Teologia cristã. Revista de Estudos da Religião, v. 7, p. 34-58, 2007. Disponível em <<http://www.pucsp.br>>. Acesso em 02 de fevereiro de 2017.

MARQUES, C. da S.; DOS ANJOS, M. B.; BRANDÃO, M. I. de O. Criacionismo ou Evolucionismo? A teoria da evolução das espécies em debate no ensino de ciências. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 5, n. 2, 2012. Disponível em <<https://scholar.google.com.br>>. Acesso em 21 de abril de 2017.

MARKUS, G. **Teoria do desenvolvimento do jovem Marx**. (Coleção pensamento crítico, vol. 1, Tradução de Carlos Nelson Coutinho). Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1974.

MARTINS, L. A. P. A história da ciência e o ensino da biologia. **Ciência & Ensino**, v. 3, n. 2, p. 18-21, 1998. Disponível em <<http://prc.ifsp.edu.br>>. Acesso em 14 de março de 2016.

MARTINS, L. A. P. Pasteur e a geração espontânea: uma história equivocada. **Filosofia e História da Biologia**, v. 4, n. 1, p. 65-100, 2009. Disponível em <<http://www.abfhib.org>> Acesso em 18 de março de 2017.

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

MEGID NETO, J.; FRACALANZA, H. O livro didático de Ciências: problemas e soluções. **Ciência & Educação**, v.9, n.2, 2003. p.147-157.

MEYER, D.; EL-HANI, C. N. **Evolução: o sentido da biologia**. Unesp, 2005.

MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Rio de Janeiro: Vozes, 2001.

MIZUKAMI, M. da G. N.; REALI, A. M. de M.; REYES, C. R.; MARTUCCI, E. M.; LIMA, E. F.; TANCREDI, R. M. S. P.; MELLO, R. R. **Escola e aprendizagem da docência: processos de investigação e formação**. São Carlos: EdUFSCar, 2002. 203p.

MORAES, R. **Ciência para as séries iniciais e alfabetização**. Porto Alegre: Sagra: DC Luzzatto, 1995.

MORTIMER, E. F. **Linguagem e formação de conceitos no ensino de ciências**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2000.

MORTIMER, E. F.; SCOTT, P.; EL-HANI, C. N. Bases teóricas e epistemológicas da abordagem dos perfis conceituais. In: **VII Enpec**, Florianópolis, 2009. Disponível em <<https://scholar.google.com.br/scholar>>. Acesso em 14 de abril de 2016.

MOTA, H. S. **Evolução Biológica e Religião**: Atitudes de Jovens Estudantes Brasileiros. 2013. 272f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

NATÁRIO, M. C. Da filosofia: entre ciência e religião. In: **ÁGORA – Papeles de Filosofia**, v. 30, n. 1, p.195-202, 2010. Disponível em <<https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/75549>>. Acesso em 01 de março de 2017.

NICHOLSON, W. L. Ancient Micronauts: Interplanetary transport of microbes by cosmic impacts. **Trends in Microbiology**, 17(6), 243-250, 2009.

NOVELLO, M. Contramão Premiada. In: **ISTOÉ**, São Paulo: Três. edº n. 1807, 2004. Disponível em <<http://istoe.com.br/24597>>. Acesso em 03 de fevereiro de 2017.

\_\_\_\_\_. **Do Big Bang ao Universo Eterno**. Rio de Janeiro: Editora: Jorge Zahar, 2010.

OSTERMANN, F. A epistemologia de Kuhn. **Caderno catarinense de ensino de física**. Florianópolis. Vol. 13, n. 3 (dez. 1996), p. 184-196, 1996.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação do Paraná. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica: Ciências**. Curitiba, PR. Editora: Memvavmem, 2008.

PÉREZ, A. M. **Los maestros y la reforma educativa**. Educación Interamericana de Desarrollo Educativo, 121, p. 193-211, 1995.

PETERS, T.; BENNET, G. **Construindo pontes entre a ciência e a religião**. São Paulo: Edição Loyola, 2003.

PINHEIRO, J. Darwin e sua presença na teologia. **Revista Espaço Acadêmico**, nº 95, abril de 2009. Disponível em <<http://www.espacoacademico.com.br>>. Acesso em 22 de abril de 2017.

PINHEIRO, N. A. M.; SILVEIRA, R. M. C. F.; BAZZO, W. A. Ciência, tecnologia e sociedade: a relevância do enfoque cts para o contexto do ensino médio. In: **Ciência & Educação**, v. 13, n. 1, p. 71-84, 2007. Disponível em <<https://dialnet.unirioja.es>>. Acesso em 12 de março de 2017.

POPPER, K. **A lógica da pesquisa científica**. São Paulo, Cultrix, 1972.



PORTO, P. R. de A.; FALCÃO, E. B. M. Teorias da origem e evolução da vida: dilemas e desafios no ensino médio. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 12, n. 3, p. 13, 2011. Acesso em 12 de janeiro de 2017.

PUMFREY, S.; ROSSI, P. L.; SLAWINSKI, M. (Ed.). **Science, culture, and popular belief in Renaissance Europe**. Manchester University Press, 1991.

RABONI, P. C. A. **Atividades práticas de ciências naturais na formação de professores para as séries iniciais**. 131 f. (Tese de Doutorado). Campinas: Faculdade de Educação da Unicamp, 2002.

RAMPAZZO, L. **Metodologia científica**. Edições Loyola, 2005.

REGNER, A. C. K. P. Feyerabend e o pluralismo metodológico. **Cadernos Catarinense de Ensino de Física**. UFSC, Florianópolis, v. 13, n. 3, p. 231-247, 1996.

ROEHRIG, S. A. G.; ASSIS, K. K.; CZELUSNIAKI, S. M. **A abordagem CTS no Ensino de Ciências**: Reflexões sobre as Diretrizes Curriculares Estaduais do Paraná. 2012.

ROMANATTO, M. C. O livro didático: alcances e limites. **Encontro paulista de matemática**, v. 7, 2004. Disponível em <<https://scholar.google.com.br>>. Acesso em 02 de abril de 2017.

RUDDUCK, J. **Innovation and change: Development, involvement and understanding**. Milton Keynes: Open University Press, 1991.

SAITO, F. História da Ciência e Ensino: em busca de diálogo entre historiadores da ciência e educadores. **História da Ciência e Ensino: construindo interfaces**. ISSN **2178-2911**, v. 1, p. 1-6, 2010. Disponível em <<https://revistas.pucsp.br>>. Acesso em 31 de março de 2017.

SANCHES, F; MALACARNE, V. Ciência e Religião: uma abordagem acerca da construção do conhecimento científico na escola. In: **O Ensino de Ciências e Matemática no espaço escolar**. Crv, Curitiba-PR, 2015.

SANTANA, J. R. M.; LIMA, E. B. Pesquisa em Ensino de Ciências na atualidade: um breve estado da arte de 1990 a 2010. In: **V Colóquio Internacional de Educação e Contemporaneidade**, São Cristóvão - SE, v. 5, p. 2011, 2011. Disponível em <<http://www.educonufs.com.br>>. Acesso em 10 de abril de 2016.

SANTANA FILHO, A. B.; CAMPOS, T. D. **O Ensino de Ciências Naturais nas series/anos iniciais do Ensino Fundamental**. 2011. Disponível em <<https://scholar.google.com.br/scholar>>. Acesso em 17 de abril de 2016.

SANTOS, C. S. dos. **Ensino de Ciências**: abordagem histórico-crítica. Campinas, SP: Armazém do Ipê, 2005.

SANTOS, W. P.; MORTIMER, E. F. Uma Análise de Pressupostos Teóricos da Abordagem C-T-S (Ciência - Tecnologia - Sociedade) no Contexto da Educação Brasileira. **Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências**. v. 2, n. 2, dez. 2002.

SASSERON, L. H.; DE CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. In: **Investigações em Ensino de Ciências**. Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011. Disponível em <[www.if.ufrgs.br](http://www.if.ufrgs.br)>. Acesso em 15 de junho de 2016.

SAUCEDO, K. R. R. **A formação do professor de Ensino Religioso dos anos iniciais**: conversas sobre ântropos, thréskeia e epistême. 2015. 253f. Dissertação (Mestrado em Educação). Programa de Pós-Graduação stricto sensu em Educação. Universidade Estadual do Oeste do Paraná, 2015.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica**: Primeiras aproximações. São Paulo: Autores Associados, 1995.

\_\_\_\_\_. **Educação do senso comum à consciência filosófica**. Autores Associados, 2007.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia histórico-crítica**: primeiras aproximações. 10ª ed. rev. Campinas, SP: Autores associados, 2008.

SCHWEITZER, P. A. Deus na cultura atual. **Síntese: Revista de Filosofia**, v. 8, n. 23, 1981. Disponível em <<http://www.faje.edu.br/periodicos/index.php/Sintese/article/view/2209>>. Acesso em 15 de março de 2017.

SEPULVEDA, C.; EL-HANI, C. N. Analisando as relações entre educação científica e educação religiosa. II. O uso de casos históricos de cientistas com crenças religiosas como ferramentas na formação de professores. **Atas do III Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)**, 2001. Disponível em <<https://www.if.ufrgs.br>>. Acesso em 17 de setembro de 2016.

SEPULVEDA, C.; EL-HANI, C. N. Quando visões de mundo se encontram: religião e ciência na trajetória de formação de alunos protestantes de uma licenciatura em ciências biológicas. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 9, n. 2, p. 137-175, 2004. Disponível em <<https://www.if.ufrgs.br>>. Acesso em 12 de abril de 2017.

SEQUEIRA, M.; LEITE, L. **A História da Ciência no Ensino**: Aprendizagem das Ciências. 1988. Disponível em <<https://repositorium.sdum.uminho.pt>>. Acesso em 14 de fevereiro de 2017.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23ª ed. revista e atualizada. São Paulo: Cortez, 2007.

SFORNI, M. S. de F. **Perspectivas de formação, definição de objetivos, conteúdos e metodologia de ensino:** Aportes da Abordagem Histórico Cultural. Cadernos Pedagógicos SEED. Organização do Trabalho Pedagógico. Secretaria de Estado da Educação do Estado do Paraná, 2010.

SHIPMAN, H. et al. Presented at the meeting of the National Association for Research **in Science Teaching**. Philadelphia, Pennsylvania, March 23-26, 2003.

SILVA, E. M. da. Religião, diversidade e valores culturais: conceitos teóricos e a educação para a cidadania. **Revista de Estudos da Religião**, n. 2, p. 1-14, 2004. Disponível em <<https://scholar.google.com.br>>. Acesso em 21 de março de 2017.

SILVA, K. C. D. da. **A formação no curso de Pedagogia para o ensino de ciências nas séries iniciais**. 2005. 220f. Dissertação (Mestrado em Educação) Faculdade de Filosofia e Ciências da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Marília, SP, 2005. Disponível em <<https://repositorio.unesp.br>>. Acesso em 12 de abril de 2017.

SILVA, A. de F. A da. **Ensino e aprendizagem de Ciências nas séries iniciais:** concepções de um grupo de professoras em formação. 166f. 2006. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

SILVA, T. P. da; PIASSI, L. P. de C. Ensino de ciências nas séries iniciais: adaptação a partir da literatura infantil. **Ensino, Saúde e Ambiente** –V5 (2), pp. 79-89, ago. 2012. Disponível em <<http://www.ensinosaudeambiente.com.br>>. Acesso em 10 de abril de 2016.

STEIL, C. A. Pluralismo, modernidade e tradição: transformações do campo religioso. **Ciencias sociales y religión. Porto Alegre, RS. Vol. 3, n. 3 (oct. 2001), p. 115-129**, 2001. Disponível em <<http://www.lume.ufrgs.br>>. Acesso em 02 de março de 2017.

STRAUSS, A.; CORBIN, J. **Pesquisa qualitativa:** técnicas e procedimentos para o desenvolvimento de Teoria Fundamentada. Trad. Luciane de Oliveira Rocha. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

TEIXEIRA, F. O diálogo inter-religioso na perspectiva do terceiro milênio. **Horizonte**, v. 2, n. 3, p. 19-38, 2009. Disponível em <<https://periodicos.pucminas.br>>. Acesso em 30 de abril de 2017.

TOBALDINI, B. G; CASTRO, L. P. V. de; JUSTINA, L. A. D. J.; MEGLHIORATTI, F. A. M. Aspectos sobre a natureza da ciência apresentados por alunos e professores de licenciatura em ciências biológicas. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 10, n. 3, p. 457-480, 2011. Disponível em <<https://scholar.google.com.br>>. Acesso em 27 de abril de 2017.

TONIDANDEL, S. M. **Superando obstáculos no ensino e na aprendizagem da evolução biológica**: o desenvolvimento da argumentação dos discentes no uso de dados como evidência da seleção natural numa Sequência Didática baseada em investigação, 2013. 343 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação da USP. Universidade SÕa Paulo, São Paulo, 2013.

TORSANI, G. A. **A importância do ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental**. 2014. 53 f. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

TOULMIN, S. **Human understanding**. Oxford, Claredon Press, 1972.

TRIVIÑOS, A. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

VEIGA, M. L. Formar para um conhecimento emancipatório pela via da educação em ciências. **Revista Portuguesa de Formação de Professores**, v. 2, p. 49-62, 2002.

VYGOTSKY, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

\_\_\_\_\_. **Obras Escolhidas II**. Madrid, Centro de publicaciones del M.E.C. y Visor Distribuciones, 1993.

\_\_\_\_\_. **A formação social da mente**. Trad. José Cipolla Neto, Luis Silveira Menna Barreto e Solange Castro Afeche. 1998.

YIN, R. **Estudo de Caso**: Planejamento e Métodos. Trad. Ana Thorell. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

ZAIA, D. A. M. Da geração espontânea à química prebiótica. **Química Nova**, v. 26, n. 2, p. 260-264, 2003.

ZAIA, D. A. M; ZAIA, C. T. B. V. Algumas controvérsias sobre a origem da vida. **Química Nova**, v. 31, n. 6, p. 1599-1602, 2008.

ZANCUL, M. C. S. Ciências no ensino fundamental. In: **Pedagogia Cidadã** : cadernos de formação: Ciências e Saúde. São Paulo: UNESP, Pró-Reitoria de Graduação, 2004. p. 125-134.

## APÊNDICES

### Apêndice A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ – UNIOESTE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

#### ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMI – ESTRUTURADA COM PROFESSORES DOS 4º E 5º ANOS DO ENSINO FUNDAMENTAL, CASCAVEL – PR

Público alvo: Professores que atuam na Rede Municipal de Ensino de Cascavel-Paraná, nos 4º e 5º anos do Ensino Fundamental.

Registro: áudio gravado

Objetivo da entrevista: Verificar se os professores que atuam com a disciplina de Ciências estão preparados para exercer a função e quais são as dificuldades e/ou facilidades em propiciar a compreensão das explicações científicas para Origem da Vida, a partir do ensino da Evolução.

#### 1) **Identificação e formação do professor:**

- a) Nome do Professor:
- b) Curso de Graduação:
- c) Pós-Graduação:
- d) Tempo de atuação nos 4º e/ou 5º anos:

#### 2) **Questionário:**

1) Como o (a) Sr (a) realiza a seleção de conteúdos da disciplina de Ciências (livro didático; currículo; material pessoal)?

2) Quais os conteúdos trabalhados na disciplina de Ciências o (a) Sr (a) acredita que podem causar possíveis debates acerca da diversidade religiosa em sala de aula?

3) Caso ocorram debates, o (a) Sr (a) apresenta, para além das teorias científicas, explicações pautadas em teorias e interpretações religiosas? Faz isso sempre, ou só quando ocorrem os debates?

4) Em sua opinião, quais são os conteúdos essenciais para que os alunos de fato se apropriem das explicações científicas no ensino de Ciências nos dias de hoje?

5) Sua formação inicial lhe deu as condições necessárias para trabalhar com esta disciplina ou sente dificuldades?

6) (Se encontrou dificuldades) Essas dificuldades, em sua opinião, advêm de uma possível falha na própria formação superior (graduação ou Pós-Graduação)? Quais suas considerações a este respeito? Exemplifique.

- 7) (Se encontrou dificuldades) Qual a maneira que encontrou para superar essas dificuldades?
- 8) Percebe alguma relação entre os conteúdos de Ciências e outras disciplinas do currículo, com relação às explicações científicas para a Evolução? Pontue.
- 9) Em sua opinião existe diferença entre Ciência e Religião? Exemplifique.
- 10) O século XXI, em sua opinião, registrou aproximações ou distanciamentos entre Ciência e Religião? Exemplifique sua resposta.
- 11) Qual sua Religião? Considera suas concepções religiosas importantes para trabalhar com o ensino de Ciências? Usa sua base de fé em sala de aula, em quais circunstâncias? Exemplifique. E como aborda conteúdos que divergem da sua fé?
- 12) Como você percebe na sociedade as discussões entre o conhecimento científico e o conhecimento religioso?
- 13) Como os conteúdos sobre Origem e Evolução são vistos pelos demais professores que atuam com a disciplina de Ciências em sua escola? Consideram-nos temas controversos e passíveis de discussões? E o (a) Sr (a)? Justifique sua resposta.
- 14) Em sua opinião a Religião ajuda ou atrapalha o desenvolvimento da Ciência? E para o desenvolvimento da criança? Justifique sua resposta.
- 15) Quanto a abordagem de tópicos sobre a Evolução da Espécie Humana, o (a) Sr (a) apresenta outras teorias ou visões de mundo para além das explicações científicas atuais? Quais?
- 16) Ao ensinar Ciências, o (a) Sr (a) estabelece interdisciplinaridade com outras áreas do conhecimento, como por exemplo, História ou ensino Religioso? Quando? Exemplifique.
- 17) Como o (a) Sr (a) entende as relações entre Ciência e Religião, frente ao ensino da Evolução? Considera possível o diálogo entre essas duas teorias?
- 18) Considera possível o diálogo entre as explicações científicas e as explicações religiosas para a Origem da Vida e Evolução da Espécie Humana? (se sim) Como? (se não) Por quê?

**Apêndice B: CARTA DE APRESENTAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA PARA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO CASCAVEL – PR – SEMED**

**Título do projeto: CIÊNCIA E RELIGIÃO: REFLEXÕES ACERCA DA ATUAÇÃO DO  
PROFESSOR DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS**

**Pesquisador responsável:** Vilmar Malacarne.

**Pesquisador colaborador:** Fabiane Sanches.

Prezado (a) Coordenador(a):

Sou Fabiane Sanches, aluna do Programa de Pós-Graduação stricto sensu em Educação em nível de Mestrado da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste. Em 2013 conclui minha especialização em Ensino de Ciências e Matemática, discutindo a temática Ciência e Religião, onde o trabalho final apresentado como requisito para obtenção do título de especialista foi: CIÊNCIA E RELIGIÃO: uma abordagem acerca da construção do conhecimento científico na escola.

Em 2015 ingressei no mestrado na mesma linha de pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática. E nesse momento, enquanto pesquisadora, o objetivo primordial está em obter um panorama mais preciso do público alvo em questão, com relação às suas concepções pessoais sobre Ciência e Religião, identificando se tais concepções revelam-se influenciadoras do processo de ensino e aprendizagem e construção do conhecimento científico na escola.

Desse modo, como base para esta pesquisa, faz-se necessário a realização de entrevistas áudio gravadas com professores dos 4º e 5º anos da Rede Pública Municipal de Cascavel, na intenção de compreender como se dá a abordagem de temas controvertidos na disciplina de Ciências. Os professores serão entrevistados com o objetivo de analisar quais as dificuldades encontradas na atuação com a disciplina, em se tratando especificamente do ensino da Evolução da Espécie Humana, conteúdo proposto pelo Currículo para a Rede Pública Municipal de Cascavel para o Ensino Fundamental – Anos Iniciais (2008), presente no eixo “Matéria e Energia”.

Buscar-se-á investigar quais os encaminhamentos realizados pelos professores de Ciências, contribuem para a formação das concepções científicas dos alunos, dando-lhes a devida acuidade científica, sem que tenham, professores e alunos, que necessariamente abandonar suas crenças, seus valores e sua fé.

As informações coletadas nas entrevistas serão analisadas e utilizadas para elaboração da dissertação do Mestrado em Educação/Unioeste. Para que esse trabalho seja efetivado, venho por meio desta pedir a autorização para realizar as entrevistas com os professores nas escolas municipais de Cascavel. As informações fornecidas serão de fundamental importância para a compreensão de como os encaminhamentos realizados pelos professores de Ciências, contribuem para a formação das concepções científicas dos alunos, dando-lhes a devida acuidade científica, sem que tenham, professores e alunos, que necessariamente abandonar suas crenças, seus valores e sua fé.

Atenciosamente,

---

(Nome e assinatura do pesquisador responsável)

---

(Nome e assinatura do pesquisador colaborador)

Cascavel, \_\_\_\_\_ de Maio de 2015



## ANEXOS

### **Anexo A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE**

#### **Título do Projeto: CIÊNCIA E RELIGIÃO: REFLEXÕES ACERCA DA ATUAÇÃO DO PROFESSOR DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS**

**Pesquisador responsável:** Professor Dr. Vilmar Malacarne – (45) 3220-3277

**Pesquisador colaborador:** Mestranda Fabiane Sanches – (45) 9-9916-2709

Em decorrência da necessidade de levantamento de dados para pesquisa de Mestrado em Educação, solicitamos vossa colaboração. A presente investigação tem como foco analisar quais as dificuldades encontradas pelos professores para atuar com a disciplina de Ciências, em se tratando, especificamente, do ensino da Evolução da Espécie Humana.

Também faz parte da pesquisa em que medida os professores atribuem as dificuldades cotidianas à formação continuada e ao embasamento teórico do Currículo para a Rede Pública Municipal de Cascavel para o Ensino Fundamental – Anos Iniciais.

Os dados serão analisados com vistas a problematizar a formação inicial do pedagogo em questões que resultem no diálogo entre disciplinas de forte conteúdo científico e a disciplina de Ciências.

Os dados serão coletados por meio de entrevistas, sendo que os participantes serão os professores que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamenta de Cascavel – Paraná. As entrevistas gravadas em áudio serão transcritas com a garantia de preservação da identidade do colaborador, que cede os direitos para o pesquisador usá-la integralmente ou em partes, na produção de pesquisas científicas.

Se em algum momento, do processo de gravação ou, posteriormente, durante a transcrição da entrevista vossa senhoria decida suspender a participação no projeto poderá fazê-lo incondicionalmente. Informações e alterações podem ser solicitadas ao pesquisador responsável e ao pesquisador colaborador a qualquer momento pelo telefone (45) 3220-3277 ou com o Comitê de Ética em Pesquisa da UNIOESTE – CEP/UNIOESTE pelo telefone (45) 3220-3272.

O TCLE apresenta duas vias, sendo que uma ficará com entrevistado/colaborador. Não havendo custos, nem pagamento para sua participação no estudo. Sua identidade será resguardada, sendo a transcrição das entrevistas codificadas pelo pesquisador. Em caso de mal-estar ou desconforto durante a entrevista serão acionadas as unidades de emergência para atendimento do entrevistado. Informamos que os resultados da entrevista se aplicam única e

exclusivamente para fins científicos e comporão um banco de dados, sob a custódia do Grupo de Pesquisas em Ciências e Matemática/FOPECIM/UNIOESTE.

Declaro estar ciente do exposto e desejo participar do projeto.

Nome do entrevistado/colaborador: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Nós, Vilmar Malacarne e Fabiane Sanches, declaramos que fornecemos todas as informações do projeto ao entrevistado/colaborador da pesquisa.

Cascavel, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_.

## Anexo B: FOLHA DE APROVAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO  
OESTE DO PARANÁ



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Ciência e Religião: reflexões acerca da atuação do professor de ciências nos anos iniciais

**Pesquisador:** Vilmar Malacarne

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 46190315.9.0000.0107

**Instituição Proponente:** Centro de Ciências Biológicas e da Saúde CCBS - UNIOESTE

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 1.133.994

**Data da Relatoria:** 25/06/2015

#### Apresentação do Projeto:

O presente projeto tem como foco investigar quais as dificuldades relatadas por professores para atuar com a disciplina de Ciências, e mais especificamente, com o ensino do tema Evolução da Espécie Humana.

#### Objetivo da Pesquisa:

Compreender as relações entre Ciência e Religião nos anos iniciais do Ensino fundamental e avaliar se a abordagem do professor e a metodologia empregada no desenvolvimento das aulas de Ciências, frente ao Ensino da Evolução, propicia a compreensão das explicações científicas para Origem da Vida.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Descritos no projeto.

#### Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Relevante para área de ensino em ciências.

#### Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos foram adequadamente apresentados.

Endereço: UNIVERSITÁRIA

Bairro: UNIVERSITARIO

CEP: 85.819-110

UF: PR

Município: CASCAVEL

Telefone: (45)3220-3272

E-mail: cep.pppg@unioeste.br

Página 01 de 02

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO  
OESTE DO PARANÁ/



Continuação do Parecer: 1.133.994

**Recomendações:**

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Não há nenhuma pendência no projeto.

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Aprovado. O projeto não necessita adequações.

CASCADEL, 01 de Julho de 2015

Assinado por:  
João Fernando Christofoletti  
(Coordenador)

Prof. Dr. Fausto José da Fonseca Zamboni  
Coord. do Comitê de Ética  
em Pesquisa com Seres Humanos  
Portaria nº 3673/2016 - GRE

Endereço: UNIVERSITARIA

Bairro: UNIVERSITARIO

UF: PR

Telefone: (45)3220-3272

Município: CASCADEL

CEP: 85.819-110

E-mail: cep.prppg@unioeste.br

Página 02 de 02