UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: EDUCAÇÃO

Representações sociais sobre o ensino de Ciências no Ensino Fundamental: estudo com docentes iniciantes

TAIS REIS LEAL MURTA

MARINGÁ
2017

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: EDUCAÇÃO

Representações sociais sobre o ensino de Ciências no Ensino Fundamental: estudo com docentes iniciantes

Dissertação apresentada por TAIS REIS LEAL MURTA ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual de Maringá como um dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Educação.

Área de Concentração: Educação.

Orientadora: Prof.ª Drª. Geiva Carolina Calsa.

Maringá
2017

TAIS REIS LEAL MURTA

Representações sociais sobre o ensino de Ciências no Ensino Fundamental:
estudo com docentes iniciantes

BANCA EXAMINADORA

Profª. Drª. Geiva Carolina Calsa (orientadora)
Universidade Estadual de Maringá

Prof. Dr. Adriano Rodrigues Ruiz
Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Profª. Drª. Karina de Araújo Toledo
Universidade Estadual de Londrina

Profª. Drª. Luciana Figueiredo Lacanallo Arrais
Universidade Estadual de Maringá

Prof. Dr. André Luis de Oliveira
Universidade Estadual de Maringá

MARINGÁ, 26 DE Abril DE 2017.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha orientadora, Profª Geiva Carolina Calsa, pela liberdade e confiança referente ao presente trabalho, além da indiscutível compreensão em momentos difíceis, atenção constante, seriedade, competência, um dos motivos pelos quais continuo afirmando ser um orgulho fazer parte do grupo de seus orientandos.

Agradeço à secretaria e aos professores do PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO, onde sempre fui atendida com muito carinho.

Agradeço à Instituição onde sou docente e à coordenação que carinhosamente permitiu que eu desenvolvesse minha pesquisa. Nesta jornada, encontrei pessoas dispostas a me ajudar de forma significativa como diretor, diretora administrativa, diretora pedagógica e professores. Obrigada, pelo apoio de todos!

Agradeço aos participantes, especialmente à Mariana que faz parte do grupo Gepac, do grupo das Representações Sociais, pelo enorme aprendizado, apoio e apreço, pois foi durante as nossas reuniões que percebi que o aprendizado é uma construção diária cujo ingrediente é embasado nas trocas de saberes.

Agradeço à minha família e, em especial, ao meu marido, que sempre me apoiou e incentivou a seguir em frente para realização dos meus sonhos; a eles, os meus mais sinceros agradecimentos.

Agradeço, de forma especial, à profª Zilda Bego, amiga fiel e incentivadora que esteve ao meu lado durante várias tentativas para ingressar no mestrado e que me acompanhou nos momentos cruciais da elaboração desta dissertação. Obrigada, pela rica troca de conhecimentos e cumplicidade, simplesmente essenciais nesta fase.

Agradeço também o carinho empreendido pela profª Cleide Durante, pela incrível disponibilidade oferecida para fazer as correções e formatação do texto. Obrigada, pelos seus ensinamentos, pelo incentivo constante e pelo tempo dispensado, pela dedicação, apoio e amizade demonstrada para a realização deste estudo.

Agradeço aos colegas que fiz durante minha caminhada no mestrado, sinto que percorremos este caminho juntos, nos complementando e nos fortalecendo.

Sinto-me privilegiada por desafiar os meus limites. Obrigada, por acreditarem em mim e pela alegria que proporcionaram a mim e à minha formação. Foi maravilhoso conviver com vocês ao longo deste processo. Muito obrigada!

MURTA, Tais Reis Leal. **Representações sociais sobre o ensino de Ciências no Ensino Fundamental**: estudo com docentes iniciantes. 137 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Maringá. Orientadora: Geiva Carolina Calsa. Maringá, 2017.

RESUMO

O presente estudo investigou representações sociais sobre ensino de Ciências por parte de docentes em início de carreira, na primeira etapa do Ensino Fundamental e acadêmicas do curso de Pedagogia. Realizamos pesquisa empírico-qualitativa, com uso de grupos focais, com dez docentes acadêmicas selecionadas. Os critérios de seleção pautaram-se em conclusões de estudos anteriores: ser acadêmica do curso de Pedagogia e ser docente em início de carreira. Como referenciais teóricos da pesquisa, valemo-nos da Teoria das Representações Sociais, de Serge Moscovici e da concepção construtivista para o ensino de Ciências, baseada na Epistemologia Genética de Jean Piaget. Realizamos três encontros dos grupos focais, com duração de noventa minutos, gravadas e transcritas. Sua análise foi realizada a partir de três categorias previamente definidas: o que é ensino de Ciência; o que é ciência; e como é a formação docente para o ensino de Ciência. Após a finalização da pesquisa, constatamos que as representações sobre ensino de Ciências das docentes acadêmicas oscilam entre um modelo de ciência experimental, que envolve atividade intensiva dos alunos e uma abordagem empirista baseada na repetição e memorização dos conteúdos escolares presentados pelas docentes. Consideramos, portanto, que as representações de algumas docentes tendem a se afastar de uma visão empirista do aprender e a se aproximar de uma visão construtivista, sem, contudo, sustentação epistemológica e didática. Suas objetivações parecem ancorar-se em novos clichês que substituem outros considerados ultrapassados. Verificamos ainda que o conceito de ciência apresentado pelas docentes acadêmicas se ancora em uma visão messiânica e quase religiosa deste saber, capaz de explicar todas as coisas e de resolver todos os problemas dos indivíduos e da sociedade. Além disso, as ciências humanas, bem como conceitos e métodos não experimentais parecem não fazer parte de suas representações de ciência, mas convergente com sua formação docente e as diretrizes curriculares governamentais estaduais e municipais a que suas escolas estão vinculadas. Os dados sugerem que a reformulação das instituições formadoras de futuros docentes continua urgente e precisam incluir discussões políticas e epistemológicas além das já realizadas sobre conteúdos e métodos de ensino de ciências. Concluímos que a desestabilização das representações dos docentes é parte essencial deste processo, uma vez que se constituem processos orientadores do pensamento e da ação dos indivíduos e, dessa forma, a prática pedagógica dos docentes.

Palavras-chave: Educação. Ensino de ciências. Representações sociais. Formação docente.

MURTA, Tais Reis Leal. **Social representations on Science teaching in Elementary Education**: study with early-career teachers. 137 p. Dissertation (Master of Education) – State University of Maringá. Supervisor. Geiva Carolina Calsa. Maringá, 2017.

ABSTRACT

The present study investigated social representations on science teaching by early-career teachers in the first grade of elementary education, and academic students from Pedagogy course. An empirical-qualitative research was performed with the use of focal groups with ten selected Pedagogy-academic teachers. The selection criteria were guided by previous studies conclusions: being a Pedagogy-academic and being an early-career teacher. As theoretical framework of the research, we used the Theory of Social Representations, by Serge Moscovici, and the constructivist conception for Science teaching, based on in the Genetic Epistemology by Jean Piaget. We performed three focal group meetings lasting 90 minutes each one and they were recorded and transcribed. The analysis of the meetings was carried out from three previously defined categories: what Science teaching is, what science is, how a teacher training for Science teaching is. After finishing the research, we established that the representations of science teaching of the academic-teachers oscillate between an experimental science model which involves intensive students' activity, and an empiricist approach based on repetition and memorization of the school contents presented by the teachers. We consider, therefore, that some teachers' representations tend to withdraw from an empiricist view of learning and to approach a constructivist view without, however, epistemological and didactic support. Their objections seem to be related to new clichés which replace others considered as outdated ones. We confirmed that the concept of science presented by the academic-teachers relates itself into a messianic and quasi-religious view of this knowledge, capable of explaining all things and solving all the problems of individuals and society. Moreover, the human sciences, as well as concepts and non-experimental methods seem not to be part of their representations of science, but convergent with their academic teacher education and with curricular guidelines from state and municipality governments to which their schools are bound. The data suggest that the reformulation of teacher-training institutions remains urgent and need to include political and epistemological discussions in addition to those already undertaken on content and science teaching methods. We conclude that the destabilization of teachers' representations is an essential part of this process, since they constitute guiding processes of thinking and action of individuals and, thus, the pedagogical usage of teachers.

Key-words: Education; Science teaching; Social representations; Teacher training.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Ancoragem da flor.....49

Figura 2: 2º Grupo Focal/Estudo-Piloto.....60

Figura 3: 2º Grupo Focal/Estudo-Piloto.....60

Figura 4: Manuseio do kit ensino de Ciência por parte das acadêmicas.....63

Figura 5: Imagem do “Sid o cientista” 104

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Resultado da Prova Brasil – Nota média – 2007 a 2013 18

Gráfico 2: Média dos alunos no ENEM, por área de conhecimento – 2013 a 2014 19

Gráfico 3: Dados do PISA (Quantidade de alunos participantes e nota média, por área de conhecimento) – 2000 a 2015 20

Gráfico 4: Dados do ENADE (Ingressantes e concluintes do Curso de Pedagogia) – 2008 a 2014 21

Gráfico 5: Dados do ENADE (Média geral dos ingressantes e concluintes do Curso de Pedagogia) – 2008 a 2014 22

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Dados da identificação das docentes 57

Quadro 2: Questões norteadoras das entrevistas 58

Quadro 3: Questões norteadoras – 1º Grupo Focal/Estudo-Piloto 59

Quadro 4: Questões norteadoras – 2º Grupo Focal/Estudo-Piloto 60

Quadro 5: Questões norteadoras – 3º Grupo Focal/Estudo-Piloto 61

Quadro 6: Kit ensino de Ciências 62

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANEB	–	Avaliação Nacional da Educação Básica
BDTD	–	Biblioteca Digital Brasileira de Dissertações e Teses
CAAE	–	Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
CAPES	–	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CNAS	–	Conselho Nacional de Assistência Social
ENADE	–	Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes
ENEM	–	Exame Nacional do Ensino Médio
GEPAC	–	Grupo de estudos e pesquisa em psicopedagogia, aprendizagem e cultura
INEP	–	Instituto Nacional Estudos e Pesquisas
LDB	–	Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	–	Ministério da Educação
OCDE	–	Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Econômico
PCNs	–	Parâmetros Curriculares Nacionais
PDDE	–	Programa Dinheiro Direto na Escola
PISA	–	*Programme for International Student Assessment*
PNAD	–	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
RS	–	Representações Sociais
SAEB	–	Sistema Nacional de Avaliação Básica
SCIELO	–	*Scientific Electronic Library Online*
SEDUC	–	Secretaria de Educação
TRS	–	Teoria das Representações Sociais
UEL	–	Universidade Estadual de Londrina
UEM	–	Universidade Estadual de Maringá
UNESCO	–	Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

1	**INTRODUÇÃO**	11
2	**ENSINO DE CIÊNCIAS, FORMAÇÃO DOCENTES E REPRESENTAÇÕES SOCIAIS**	18
2.1	ENSINO DE CIÊNCIAS PELO OLHAR CONSTRUTIVISTA	28
2.2	ALFABETIZAÇÃO E LETRAMENTO CIENTÍFICO	33
2.3	FORMAÇÃO DOCENTE E ENSINO DE CIÊNCIAS	36
2.4	REPRESENTAÇÕES SOCIAIS: uma possibilidade de compreensão da prática docente	47
3	**METODOLOGIA DA PESQUISA**	54
3.1	PARTICIPANTES DA PESQUISA: QUEM SÃO?	56
3.2	PROCEDIMENTOS DA PESQUISA	57
3.2.1	**Sobre o estudo-piloto**	58
3.2.2	**Grupos focais com docentes acadêmicas em formação**	61
3.2.3	**Procedimentos de análise dos dados**	64
4	**CATEGORIAS DE ANÁLISE DOS DADOS**	65
4.1	REPRESENTAÇÕES DAS DOCENTES SOBRE ENSINO DE CIÊNCIAS	65
5	**CONSIDERAÇÕES FINAIS**	88
	REFERÊNCIAS	91
	APÊNDICES	100

1 INTRODUÇÃO

> O valor que atribuímos à ciência depende em suma da ideia que fazemos coletivamente de sua natureza e de seu papel na vida; isto é, ela expressa um estado de opinião. De fato, tudo na vida social, a própria ciência, repousa sobre a opinião (DURKHEIN, 1912 apud MOSCOVICI, 2012, p. 42).

Em nosso país, desde a década de 1980, os cursos de formação de professores têm sido considerados caminhos para a melhoria da qualidade da educação escolar. Temos acompanhado que as pesquisas indicam que os desafios educacionais do mundo contemporâneo repercutem diretamente nessa formação, pois são inúmeros docentes que sentem-se desmotivados e insatisfeitos com a própria profissão, visto que, muitas vezes, são responsabilizados pelo fracasso escolar dos alunos.

De outro lado, Nóvoa (1999) nos lembra que insatisfação e desmotivação podem levar os docentes a uma crise de identidade, derivada da contradição entre o eu real (o que são diariamente na escola) e o eu ideal (o que queriam ser ou deveriam ser, conforme as exigências sociais e institucionais), de maneira que se evidencia um crescente distanciamento entre os conhecimentos ensinados pelos professores e aqueles apreendidos pelos alunos; aumentando, assim, o fosso do fracasso escolar, como mostram os dados das avaliações oficiais.

Dados internacionais da Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e a Cultura – UNESCO[1] – confirmam resultados negativos quanto à educação formal brasileira. De acordo com esta Instituição, em 2012, o Brasil destacou-se como a oitava maior população de adultos analfabetos, correspondendo a, aproximadamente, 14 milhões de pessoas.

Em ciências, os dados do *Programme for International Student Assessment* – PISA (2015)[2], que se baseia nos resultados divulgados pelo Ministério da Educação em 06/12/2016 e com foco no ensino de Ciências, confrontado com leitura e matemática, mostram que a

---

[1] UNESCO é a sigla para Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura. Foi fundada logo após o fim da Segunda Guerra Mundial, com o objetivo de contribuir para a paz e segurança no mundo, através da educação, da ciência, da cultura e das comunicações. A sede da Unesco fica em Paris, na França, e atua em 112 países (<https://www.significados.com.br/unesco/>. Acesso em: 31 mar. 2017).

[2] Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) é uma iniciativa de avaliação comparada que o ocorre a cada três anos, aplicada a estudantes na faixa dos 15 anos (7º ano do Ensino Fundamental), idade em que se pressupõe o término da escolaridade básica obrigatória na maioria dos países. O PISA abrangerá as áreas de ciências, Matemática, Leitura, Resolução Colaborativa de Problemas e Competência Financeira (<http://portal.inep. gov.br/pisa-programa-internacional-de-avaliação-de-alunos>).

maioria dos estudantes avaliados se interessa pelas disciplinas relacionadas à ciência, embora o desempenho apresentado esteja bem abaixo da média da OCDE[3], que é distribuído em escala de sete níveis de proficiência (1b, 1a, 2, 3, 4, 5, 6). Segundo a OCDE, o nível esperado é o nível 2, no qual o estudante já responde itens básicos de leitura, emprega bom nível de conhecimento externo em sua vida social, econômica e cívica das sociedades modernas.

No âmbito universitário, dados da avaliação do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes – ENADE, aplicados no primeiro e último ano dos cursos de graduação também mostram baixo desempenho dos alunos em relação ao esperado pelos órgãos avaliadores. Entretanto, se levarmos em conta os dados dos cursos de Pedagogia no Paraná, os resultados são mais promissores. No Instituto Nacional Estudos e Pesquisas – INEP, sobre duas instituições públicas do Paraná: Universidade Estadual de Maringá – UEM, designada pela letra A e a Universidade Estadual de Londrina – UEL, ora referida com a letra B, demonstram que, em ambas as instituições, ocorreu declínio das notas dos estudantes que ingressaram no curso de Pedagogia entre os anos 2008 e 2011; no entanto, em 2014 constatamos elevação no ingresso de ambas, enquanto os concluintes deste ano passaram da média 27,8 para 67,5.

São inúmeros os fatores que promovem o desempenho negativo dos estudantes brasileiros, fazendo com que pesquisadores e responsáveis se envolvam em estudos e tracem estratégias a fim de compreender e melhorar o processo ensino-aprendizagem nos vários níveis da Educação Básica. Entre essas propostas de inovação educacional, destacam-se as voltadas à formação docente, com ênfase na reflexão sobre sua identidade. Entre os educadores brasileiros que repensam as condições da formação docente, pode-se destacar Moreira e Candau (2008); Candau (2010); Carvalho et al. (2010); Lima (2014), entre outros.

Carvalho et al. (2010) mostra que em sua atuação pedagógica cotidiana os professores tendem a recorrer a comportamentos e atitudes que vivenciaram com professores da vida escolar pregressa, mesmo que sem consciência disso. Segundo Carvalho et al. (2010, p. 10), a prática pedagógica estabelecida pelo professor acontece "[...] de maneira natural, não reflexiva e não crítica e que têm se constituído em verdadeiros obstáculos a renovação do ensino".

A autora ressalta a importância da teoria construtivista nos cursos de formação de professores, a fim de que cada novo docente, no exercício da profissão, possa construir

---

[3] Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Económico (OCDE) é uma organização internacional, composta por 34 países e com sede em Paris, França. A OCDE tem por objetivo promover políticas que visem o desenvolvimento econômico e o bem-estar social de pessoas por todo o mundo. O combate à corrupção e à evasão fiscal faz parte da agenda da OCDE tendo já conseguido resultados otimistas em alguns países (<https://www.significados.com.br/ocde/>. Acesso em: 3 mar. 2017).

conhecimento sobre a forma de ensinar, pois, na didática, não se tem um formato único, mas uma forma que propicie modificações, a fim de que o docente, a partir das próprias experiências, vença as dificuldades e transforme seus pensamentos.

Essas condições são destacadas por Tardif (2011), em estudos recentes realizados na Espanha e no Brasil por Schaffel (2000), nos quais constatam que a identidade profissional dos docentes se constrói muito tempo antes de eles atuarem nas instituições já como estagiários ou profissionais. O que os professores sabem sobre o que ensinar e como ensinar, como se aprende e quais os papéis a serem desempenhados pelo professor e pelo aluno, no processo de ensino-aprendizagem escolar, é desenvolvido ao longo da história de vida deste profissional ainda como estudante. Assim, "[...] os saberes experienciais do professor de profissão, longe de serem baseados unicamente no trabalho em sala de aula, decorrem em grande parte de preconcepções do ensino e da aprendizagem herdadas da história escolar" (TARDIF, 2011, p. 72).

Reforçando as conclusões dessas pesquisas, ao longo de minha experiência como professora em cursos de formação docente, observo que inúmeros acadêmicos se valem de vivências anteriores como alunos, como referência predominante para orientar a própria prática docente atual. Percebemos que, para esses futuros professores, conceitos e procedimentos aprendidos na graduação não respondem às demandas e às inquietações e não parecem, para eles, significativos para a resolução dos desafios vividos na prática docente.

As pesquisas de Perrusi (1995) e Crusoé (2014) salientam a forte presença de saberes de senso comum na prática docente, apesar dos esforços de formação científica na academia. Entre os estudos destes autores, destacam-se os relacionados ao ensino de Ciências nos primeiros anos do Ensino Fundamental, que mostram o baixo nível de aprendizagem dos estudantes e a deficiente qualificação dos docentes para o ensino nesta área, a cargo dos estudantes egressos dos cursos de Pedagogia, professores de ciências nos primeiros anos escolares, em particular até o quinto ano desta fase do ensino no Brasil.

Em outro estudo, Alexandre (2000, p. 164) revela o quanto as aprendizagens escolares dessa área de conhecimento são permeadas pelos conhecimentos de senso comum, efetivamente prático e elaborado a partir das ações cotidianas como as "[...] informações elementares difundias pelo *mass media*, conjuntamente com os valores sociais da vida cotidiana". Esta situação também se reproduz nos trabalhos de Braga (2005); Lacanallo (2005); Belusci (2008) que evidenciam o quanto o ensino vem apresentando problemas no desempenho dos alunos e na formação dos docentes pedagogos, despreparados para esta função.

Do ponto de vista das políticas educacionais, há esforços no sentido da melhoria da formação docente por meio de programas de qualificação como o Programa Dinheiro Direto na Escola – PDDE, do Ministério da Educação, criado em 1995. A finalidade consiste em dar assistência financeira, com característica complementar, às escolas públicas do estado e do município do Ensino Fundamental, desde que tenham efetuado o registro no Conselho Nacional de Assistência Social – CNAS, repassados anualmente.

Do ponto de vista legal, o currículo escolar está amparado em nível nacional desde o final dos anos de 1990 pelos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs – e pela LDB nº 9.394/96, em nível estadual pelas Diretrizes Curriculares do Paraná e, pelo Currículo da Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental do Município de Maringá, para os quais o ensino de Ciências deve favorecer o domínio e a aplicação de conhecimentos na vida cotidiana dos indivíduos.

Tendo em vista as lacunas encontradas na qualificação dos docentes para o ensino de Ciências e os resultados da aprendizagem dos estudantes de diversos graus de ensino nesta área de conhecimento, indagamo-nos sobre qual a qualificação atual dos docentes do Ensino Fundamental, formados no curso de Pedagogia, para o ensino desta disciplina? Buscando respostas para nossa indagação, realizamos revisão de estudos acadêmicos, publicados na última década, na Biblioteca Digital Brasileira de Dissertações e Teses (BDTD), no acervo de teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e no acervo de periódicos *Scielo* (*Scientific Electronic Library Online*).

A busca foi realizada a partir das palavras-chave: ciências; ensino de Ciências; formação de professores; conhecimento científico; senso comum; educação científica; e alfabetização científica. Após a leitura dos resumos dos estudos encontrados, chegamos a 37 trabalhos que tratam de temas como políticas educacionais, interdisciplinaridade, avaliação e propostas didáticas para o ensino de Ciências. Destes, mantivemos apenas os que discutem o ensino de Ciências no Ensino Fundamental I, com ênfase para a formação de professores; e produzidos na área da Educação, restando quatorze estudos lidos integralmente.

Esse conjunto de trabalhos compartilha a conclusão sobre a fragilidade da formação Pedagógica dos cursos de licenciatura em Biologia sobre os saberes e a prática pedagógica para o ensino da disciplina de ciências. Sobre a formação de professores do curso de Pedagogia para o ensino de Ciências, encontramos 10 estudos que abordam as temáticas em: estudos de professores do Fundamental e o ensino de Ciências; conhecimentos de professores que ensinam ciências; formação de professores sobre as ciências naturais; Pedagogia e os conhecimentos científicos; qualidade na formação de pedagogos; estagiárias de Pedagogia na

disciplina de metodologia de ciências; formação dos futuros docentes de ciências; formação docente e alfabetização científica e ciências no Fundamental II formação docente como uma metáfora.

Das pesquisas revisadas, quatro investigam representações de docentes sobre o uso do método científico e a profissão docente mostra que essas representações repercutem diretamente na forma como os professores conduzem sua prática pedagógica. Entre as pesquisas alvo de nossa busca, não encontramos estudos sobre representações do ensino de Ciências por parte de docentes formados nos cursos de Pedagogia. O estudo de Fernanda Duarte Araújo Silva (2007), "Método Científico e Prática Docente: as representações sociais de professores de ciências do ensino Fundamental", constata-se a prevalência de representações construtivistas sobre as tradicionais. Defende a utilização do método científico em sala de aula preconizado pela perspectiva construtivista que enfatiza uma postura investigativa dos alunos que trazem ganhos tanto para aprendizagem dos conhecimentos científicos quanto para uma adequada compreensão sobre a ciência, a fim de uma postura crítica do aluno cidadão. No artigo "Método científico e prática docente: as representações sociais de professores de ciências do Ensino Fundamental", Fernanda Duarte Araújo Silva e Ana Maria Cunha (2012) apresentam os resultados da pesquisa já apresentada.

A tese de Fernanda Lourdes de Carvalho Gomes Lustosa (2008), "Representações sociais do professor partilhadas por licenciados a partir de imagens de professor", analisa as representações sociais de licenciados da UFPI, a partir de imagens fotografias do profissional nos diversos níveis escolares e redes de ensino. O autor evidencia o processo de desvalorização em relação a profissão docente, mostrando o quanto as representações se refletem nas atitudes dos estudantes acerca da própria formação e do exercício profissional. Os participantes da pesquisa percebem a profissão docente inserida em uma escala hierárquica de valores (positivo/negativo), relacionada, diretamente, à rede escolar e ao nível de ensino em que o professor atua. Neste sentido, Lustosa (2008, p. 166) refere que as representações sobre a função do docente na sociedade, sua "valorização/desvalorização e suas dificuldades na prática profissional" assinalam a importância de trabalhar a reconstrução das RS desses profissionais sobre sua atividade em projetos de melhoria da qualidade do ensino.

O estudo de Neusa Batista dos Santos (2011), "Representações sociais no ensino de Ciências por professores na educação básica", investiga as representações sociais do ensino de Ciências no discurso desses professores constata que eles se referenciam nos livros didáticos, no cotidiano dos alunos e em outros campos de conhecimento. Contudo, os docentes entrevistados declararam maior preocupação com a organização escolar que com a qualidade

do conteúdo e da aprendizagem dos alunos no que é ensinado.

Os resultados dos estudos revisados nos indicam a persistência de lacunas tanto na formação de futuros docentes nos cursos de Pedagogia como de qualificação de docentes em atividade para o ensino de Ciências na primeira etapa do Ensino Fundamental. Uma dessas lacunas e que consideramos promissora para o desenvolvimento em nossa pesquisa se refere à representação de ensino que orienta o que e o como ensinar a disciplina de ciências na primeira etapa do Ensino Fundamental. Encontramos, então nos estudos revisados que representações sociais sobre método científico e ensino de Ciências repercutem sobre o fazer pedagógico dos professores contribuindo para definirmos nosso problema de pesquisa: Que representações sobre ensino de ciências orienta a prática pedagógica de docentes da primeira etapa do Ensino Fundamental?

Dessa maneira, nossa pesquisa busca investigar as representações sociais de ensino de ciências por parte de docentes da primeira etapa do Ensino Fundamental – 1º ao 5º ano. Com base em estudos anteriores nossa hipótese era a de que os docentes em fase inicial de carreira representassem o ensino de ciências como campo de realização de experiências vinculadas ás ciências naturais e sobre temas relacionados ao cotidiano dos alunos. Como objetivos específicos tivemos: explorar as representações sociais de ensino de ciências; e discutir as repercussões das representações sociais manifestadas sobre a prática do professor no ensino Ciências.

Para atingir esses objetivos, nossa pesquisa foi delineada como estudo empírico, com uso de grupos focais com professores iniciantes na carreira de magistério de 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental. A escolha de professores em início de carreira apoia-se nas conclusões de Sarita Léa Schaffel (2000); Candau (2010) e Tardif (2011), cujas pesquisas evidenciam a importância desta fase para a definição do perfil profissional do futuro professor. Como referenciais teóricos da pesquisa, valemo-nos da Teoria das Representações Sociais, de Serge Moscovici (2012) e da concepção Construtivista para o ensino de Ciências, baseada na Epistemologia Genética de Jean Piaget (2009).

A estrutura do texto apresenta-se em cinco seções após a Introdução; assim, na segunda seção, que tem como título “Ensino de Ciências, formação docente e Representações”, apresentamos dados de avaliações nacionais e internacionais, documentos legais sobre o ensino de Ciências na educação básica brasileira, bem como obras de referência sobre a trajetória da área desse ensino em nosso país. Breves referências sobre alfabetização e letramento científico, metodologias e concepções da alfabetização e letramento científicos, engendrados pelo interacionismo, os percalços e caminhos da formação docente arrematados

com conceitos das representações sociais nessa formação.

Na terceira seção, teorizamos sobre a formação docente para que pudéssemos traçar caminhos do ensino de Ciências nessa formação e elaboramos diálogos fundamentados nas teorias apresentadas na sessão anterior. Consideramos, nessa seção, as etapas percorridas na metodologia aplicada com 10 (dez) docentes acadêmicas em início de carreira da educação básica, especificamente do 1º ao 5º ano de docência, em instituição privada de Maringá. Foi necessário detalhar procedimentos e critérios adotados para coleta de dados que consiste na realização do Estudo-piloto para elencar os procedimentos e pós-análise desses dados.

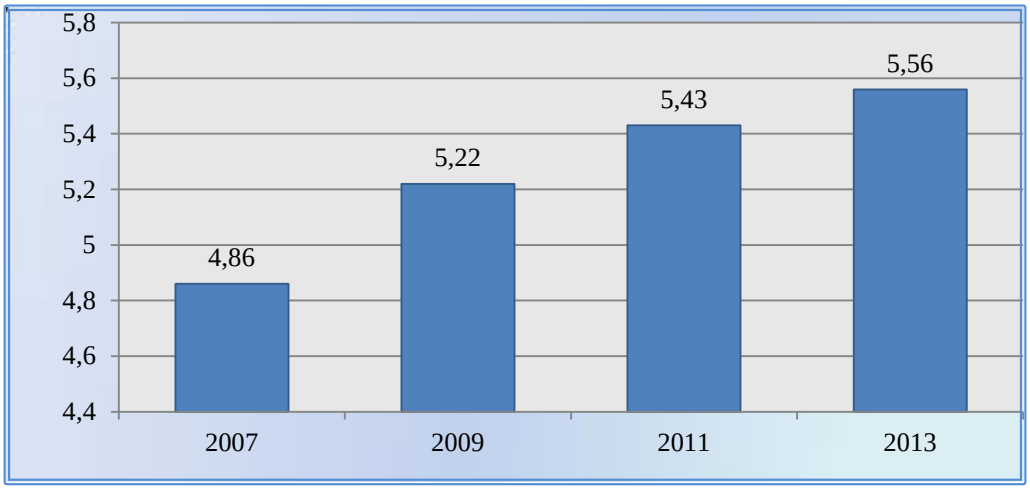
A quarta seção denominamos Representações Sociais das docentes-acadêmicas sobre ensino de Ciências na qual apresentamos três categorias de análise que nortearam as sessões desenvolvidas no grupo focal: o conceito de ciência; o conceito de ensino de Ciências; e formação do docente. Ao término do texto, apresentamos nossas conclusões a partir da análise dos dados produzidos nos grupos focais.

2 ENSINO DE CIÊNCIAS, FORMAÇÃO DOCENTES E REPRESENTAÇÕES SOCIAIS

Nesta seção apresentamos dados de avaliação nacionais e internacionais sobre conhecimento de ciências, documentos legais sobre o ensino de ciências no ensino fundamental brasileiro, caminhos da formação docente, conceitos das representações sociais, bem como obras de referência sobre a trajetória da área de ensino de ciências em nosso país.

Ao estudarmos os índices do desempenho de estudantes do Ensino Fundamental I sobre o ensino de Ciências, observamos que tal aspecto tem sido motivo de preocupação tanto para os órgãos educacionais como entre os professores. Os resultados evidenciam imenso distanciamento entre o ensino realizado e a aprendizagem dos estudantes. A Prova Brasil/SAEB (Sistema Nacional de Avaliação Básica)[4] avalia os alunos do 5º e 9º anos do Ensino Fundamental e também estudantes do 3º ano do Ensino Médio, nas disciplinas de Matemática, com foco na resolução de problemas; e Língua Portuguesa, incluindo leitura e interpretação textual. Com início em 2007, a referida avaliação, que ocorre a cada dois anos, mostra o crescimento pouco significativo nas médias alcançadas pelos estudantes (Gráfico 1).

Gráfico 1: Resultado da Prova Brasil – Nota média – 2007 a 2013[5]



Fonte: MEC/INEP/SAEB/Prova Brasil (2014)

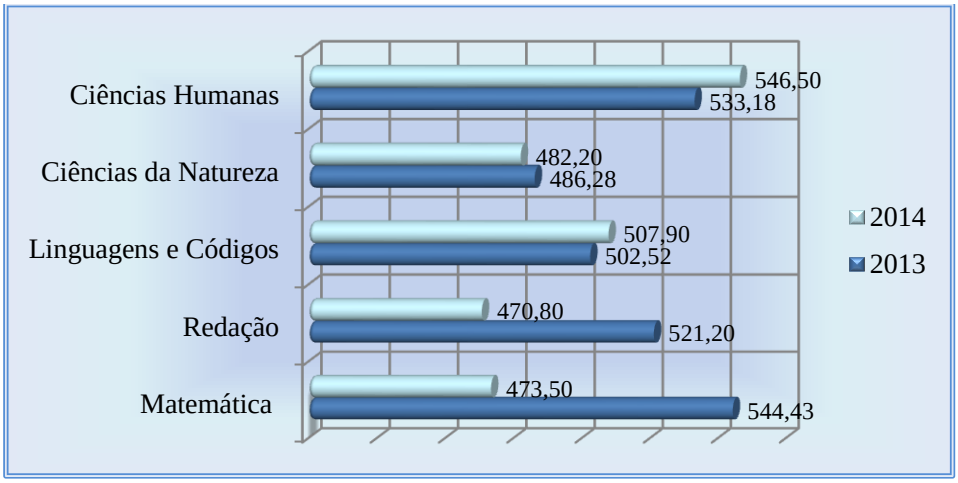
[4] São avaliações, desenvolvidas pelo Inep/MEC, que objetivam avaliar a qualidade do ensino oferecido pelo sistema educacional brasileiro, a partir de testes padronizados e questionários socioeconômicos. Nos testes, os estudantes respondem a itens (questões) de Língua Portuguesa, com foco em leitura e Matemática, objetivando a resolução de problemas. É realizado desde 1990 a cada dois anos, para Avaliação Nacional da Educação Básica (ANEB) e abrange estudantes das redes públicas e privados do país, localizados em área rural e urbana, matriculados na 4ª e 8ª séries (ou 5º e 9º anos) do Ensino Fundamental e também no 3º ano do Ensino Médio (<http://www.educacao.pr.gov.br/modules/conteudo/conte udo.php?conteudo=61>).

[5] Gráfico elaborado pela autora.

O Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM)[6], avaliação realizada anualmente pelo Ministério da Educação do Brasil, apresenta resultados similares. Criado em 1998 para avaliar a qualidade do Ensino Médio no país, o ENEM é obrigatório aos estudantes que estão concluindo esta etapa do ensino, mas também é destinado a qualquer indivíduo que queira testar seus conhecimentos. Em 2009, passou a substituir o vestibular em muitas universidades do país.

Dados do ENEM de 2014 mostram declínio de 9, 7% nas médias de redação e de 13, 02% em matemática em comparação com o ano de 2013. Em ciências da natureza, também observamos redução da pontuação, embora menor, que passa de 486, 28 para 482, 20 (Gráfico 2).

Gráfico 2: Média dos alunos no ENEM, por área de conhecimento – 2013 a 2014[7]



Fonte: MEC/INEP/SAEB/ENEM (2015).

[6] Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) foi criado em 1998, com o objetivo de avaliar o desempenho do estudante ao fim da escolaridade básica. Podem participar do exame alunos que estão concluindo ou que já concluíram o ensino médio em anos anteriores (<http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=183&Itemid=310>. Acesso em: 12 fev. 2016).

[7] Gráfico elaborado pela autora.

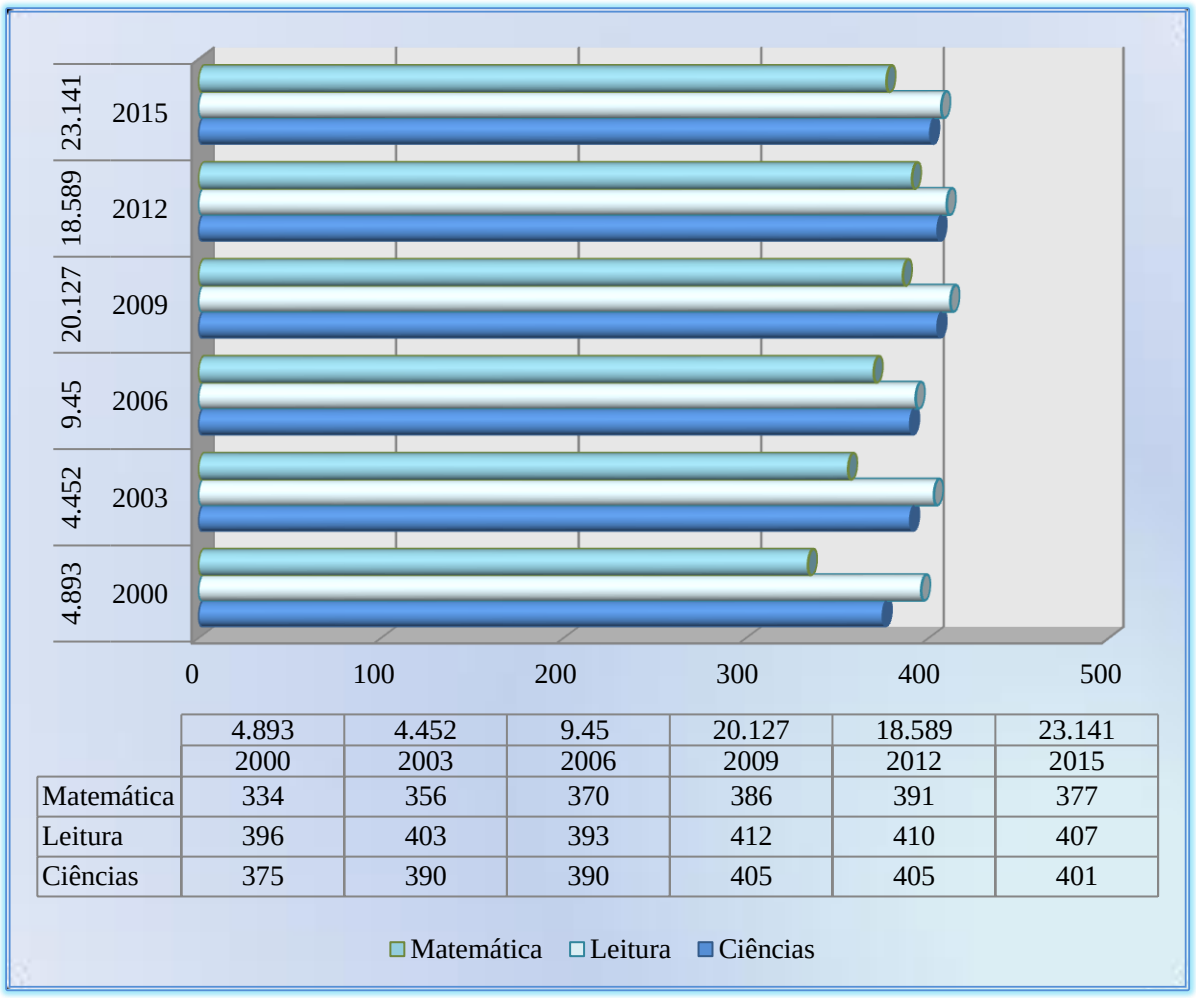
Os dados do *Programme for International Student Assessment* (PISA)[8] mostram que, em 2012, o Brasil fica em 59º lugar dentre os 63 países analisados no desempenho em ciências, situando-se abaixo de países como a Colômbia, Tunísia e do último colocado da lista, a Albânia, países com condições econômicas, sociais e políticas mais comprometidas que as nossas. Entre 2009 e 2012, o Brasil desceu seis posições quanto à classificação do ensino de Ciências, passando da 53ª posição, em 2009, para 59ª, em 2012 (INEP, 2015); em 2012, o Brasil ficou em posição inferior a países latino-americanos como Argentina, Jordânia, Monte Negro e México. A participação de estudantes do PISA inicia-se com 4.893 alunos, em 2000; e aumenta para 23.141, em 2015, última participação do país nesta avaliação internacional.

Os dados do PISA de 2012 revelam que 61,0% dos estudantes brasileiros apresentam baixo desempenho no ensino de Ciências. Índices próximos aos dados do PISA de 2015 (Brasil, 2016) no qual o desempenho foi de 63ª posição, comparando-se à edição de 2012 que obteve a 59ª colocação, evidenciando que o desempenho no ensino de Ciências, apresenta variação nas estatísticas com declínio em relação ao ano de 2012 (Gráfico 3).

Gráfico 3: Dados do PISA (Quantidade de alunos participantes e nota média, por área de conhecimento) – 2000 a 2015[9]

[8] Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA)é uma iniciativa de avaliação comparada que o ocorre a cada três anos, aplicada a estudantes na faixa dos 15 anos(7º ano do Ensino Fundamental), idade em que se pressupõe o término da escolaridade básica obrigatória na maioria dos países. O PISA abrangerá as áreas de Ciências, Matemática, Leitura, Resolução Colaborativa de Problemas e Competência Financeira (<http://portal.inep. gov.br/pisa-programa-internacional-de-avaliacao-de-alunos>).

[9] Gráfico elaborado pela autora.

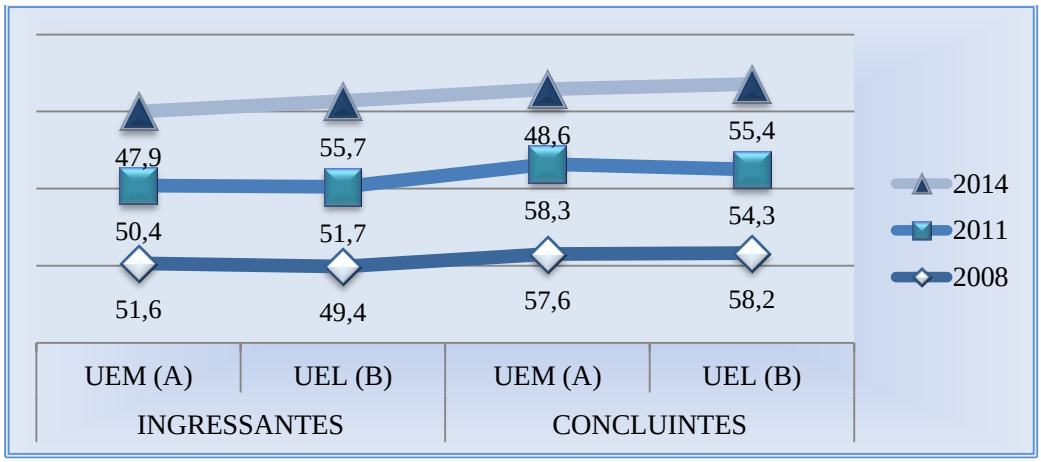


	4.893	4.452	9.45	20.127	18.589	23.141
	2000	2003	2006	2009	2012	2015
Matemática	334	356	370	386	391	377
Leitura	396	403	393	412	410	407
Ciências	375	390	390	405	405	401

Fonte: MEC/INEP/OCDE (2016).

Os dados do ENADE (Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes) reforçam os resultados das avaliações destacadas acima e explicam, em parte, os baixos resultados dos estudantes em ciências. O ENADE revela que o baixo desempenho, nesta área, já está presente entre os futuros professores do Ensino Fundamental. Acadêmicos dos cursos de Pedagogia de nosso Estado, Paraná (INEP, 2015), mostram que, na comparação de duas instituições públicas A e B no ano de 2014, os concluintes da instituição B apresentou um aumento de 6,8 em comparação à instituição A. Os estudantes de uma das instituições obtiveram 48,6 pontos; e os da segunda, 55, 4, em um total de 100,0 pontos (Gráfico 4). Ou seja, pontuações próximas do limite mínimo de 50,0, correspondentes ao desempenho dos estudantes, como revelam os dados das avaliações nacionais e internacionais em ciências.

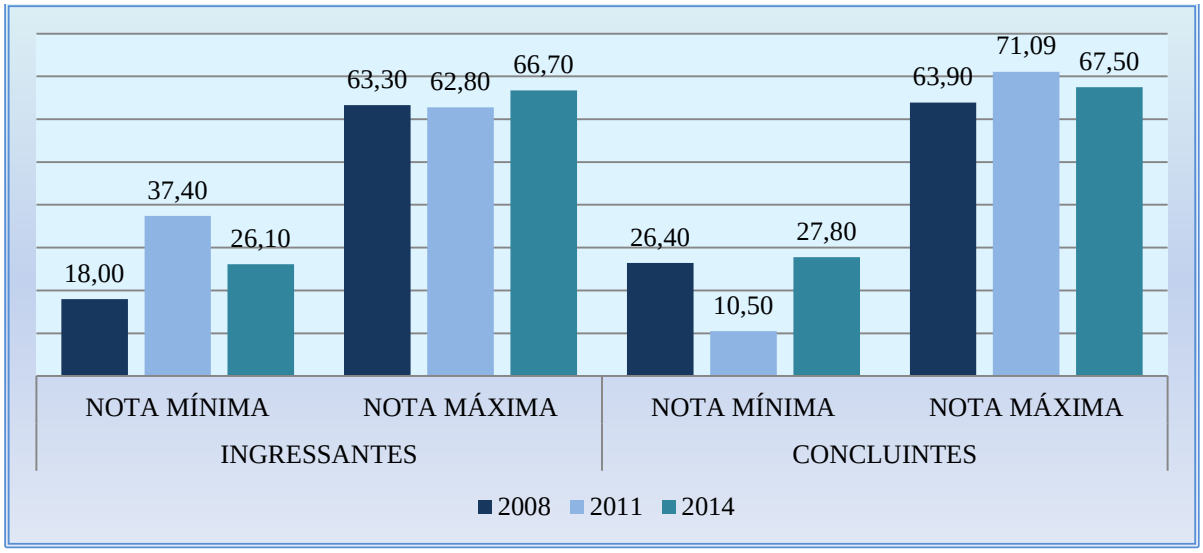
Gráfico 4: Dados do ENADE (Ingressantes e concluintes do Curso de Pedagogia) – 2008 a 2014[10]



Fonte: MEC/INEP/ENADE (2015).

Além disso, os índices do ENADE revelam que estudantes do curso de Pedagogia se apresentam para o resto do país com variações nas médias mínimas em relação aos concluintes de outros cursos de graduação (Gráfico 5).

Gráfico 5: Dados do ENADE (Média geral dos ingressantes e concluintes do Curso de Pedagogia) – 2008 a 2014[11]



Fonte: MEC/INEP/ENADE (2015).

O Indicador de Letramento Científico, Relatório Técnico, edição 2014, indica que

[10] Gráfico elaborado pela autora.

[11] Gráfico elaborado pela autora.

79% dos adultos não conseguem interpretar situações do dia a dia, com base no conhecimento científico (INSTITUTO ABRAMUNDO, 2014). De acordo com os dados do relatório ora citado, esses resultados evidenciam que a ciência tem sido tratada de forma fragmentada, quando deveria dispor de subsídios que permitissem agregar e inovar os conhecimentos dos sujeitos. Apesar de certas indagações à adequação das avaliações realizadas pelas instituições arroladas acima, considerando-as como parâmetros válidos, várias propostas para a melhoria do ensino têm sido desenvolvidas tanto no âmbito acadêmico como escolar, seja no setor público ou privado.

Do ponto de vista legal, os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997) para as Ciências Naturais preconizam a apropriação do conhecimento científico e desenvolvimento de sua autonomia no pensar e no agir. Para tanto,

> [...] é importante conceber as relações de ensino e de aprendizagem como uma relação entre sujeito, em que cada um, a seu modo e com determinado papel, esteja envolvido na construção de uma compreensão dos fenômenos naturais e suas transformações, na formação de atitudes e valores humanos (BRASIL, 1997, p. 33).

Assim, é necessário estudar as relações da natureza com o homem e seu vínculo com os problemas da contemporaneidade, afirmação corroborada em:

> Compreender a natureza como um todo dinâmico, sendo o ser humano parte integrante e agente de transformações do mundo em que vive; identificar relações entre conhecimento científico, produção de Tecnologia e condições de vida no mundo de hoje em sua evolução histórica; formular questões, diagnosticar e propor soluções para problemas reais a partir de elementos das Ciências naturais, colocando em prática conceitos, procedimentos e atitudes desenvolvidos no aprendizado escolar (BRASIL, 1997, p. 31).

Essas proposições são compartilhadas por Galeffi, Modesto e Souza (2011, p. 42) para os quais o conhecimento científico é “uma das maneiras de dar significado às coisas como elas são”. A realidade não é entendida por ela mesmo, mas pela observação humana. A observação, em conjunto com outros procedimentos científicos, é fundamental para o ser humano estabelecer relações entre ideias e fenômenos da realidade, como destacam os PCN’s:

> Em Ciências Naturais são procedimentos fundamentais aqueles que permitem a investigação, a comunicação e o debate de fatos e ideias. A observação, a experimentação, a comparação, o estabelecimento de relações entre fatos ou fenômenos e ideias, a leitura e a escrita de textos informativos, a organização de informações por meio de desenhos, tabelas, gráficos,

> esquemas e textos, a proposição de suposições, o confronto entre suposições e entre elas e os dados obtidos por investigação, a proposição e a solução de problemas, são diferentes procedimentos que possibilitam a aprendizagem (BRASIL, 1997, p. 29).

Desta forma, os conceitos devem ser aprendidos por meio de solução de problemas e ponto de vista compartilhados pelas Diretrizes Curriculares da Educação Básica do Ensino de Ciências do Paraná (PARANÁ, 2008), que acrescentam a relevância da pluralidade metodológica e de materiais variados nos processos de ensino-aprendizagem desta disciplina. Por isso, os professores são orientados a adaptar estratégias de ensino e a valorizar as interações entre os estudantes:

> É importante que o professor tenha autonomia para fazer uso de diferentes abordagens, estratégias e recursos, de modo que o processo ensino-aprendizagem em Ciências resulte de uma rede de interações sociais entre estudantes, professores e o conhecimento científico escolar selecionado para o trabalho em um ano letivo (PARANÁ, 2008, p. 69).

As estratégias de ensino devem, assim, apresentar uma "abordagem problematizadora, contextual e interdisciplinar que envolva atividade experimental e recursos lúdicos" (PARANÁ, 2008, p. 73).

Em Maringá, o Currículo da Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental para o ensino de Ciências assinala a reflexão e conscientização sobre a preservação da natureza como objetivo deste nível de ensino, dividido nos seguintes eixos:

> - [...] 1º ano eixos: noções de astronomia a matéria e suas transformações a energia e suas conversões o corpo humano e seus sistemas a organização dos seres vivos no ambiente.
> - 2º ano eixos: noções de astronomia a matéria e suas transformações a energia e suas conversões o corpo humano e seus sistemas a organização dos seres vivos no ambiente.
> - 3º ano eixos: noções de astronomia a matéria e suas transformações a energia e suas conversões o corpo humano e seus sistemas a organização dos seres vivos no ambiente
> - 4º ano eixos: noções de astronomia a matéria e suas transformações a energia e suas conversões o corpo humano e seus sistemas a organização dos seres vivos no ambiente
> - 5º ano eixos: noções de astronomia a matéria e suas transformações a energia e suas conversões o corpo humano e seus sistemas a organização dos seres vivos no ambiente (MARINGÁ, 2012, p. 210-223).

Esses conteúdos devem ser abordados a partir de uma metodologia que leve em conta o conhecimento científico já elaborado e crie novas necessidades distanciando-se de um ponto

de vista estático, pronto e acabado.

A postura pedagógica apresentada pelos documentos legais se aproxima das conclusões de diferentes estudos sobre o ensino de Ciências. Tomando como referência as considerações de Bachelard (2013) sobre o ensino da ciência, é fundamental partir de uma relação dialética entre conteúdos experienciais e conceitos científicos que substitua posições fechadas e estáticas por saberes dinâmicos e abertos. Para o autor,

> [...] todo saber científico deve ser construído a cada momento, nossas demonstrações epistemológicas só tem a ganhar se forem desenvolvidas no âmbito dos problemas particulares, sem preocupação com a ordem histórica (BACHELARD, 2013, p. 10-11).

Trata-se também de uma abordagem de ensino que promove uma ruptura epistemológica entre ciência e senso comum, formas particulares de pensar e agir no mundo, pois ciência envolve razão, regras e disciplina, enquanto senso comum envolve opinião, sugestão e subjetividade. O espírito científico depende de uma boa pergunta da qual deriva a busca por resposta com um método próprio e normatizado.

Para Bachelard (2013), o espírito científico exige uma racionalidade, cujos princípios, contudo, reconhecem o conhecimento como um acontecimento fundamentado na incerteza e no acaso, atrelado ao momento histórico em que é elaborado. Por essa razão, precisa "ser reconstruído a cada momento, nossas demonstrações epistemológicas só têm a ganhar se forem desenvolvidas no âmbito dos problemas particulares, sem preocupação com a ordem histórica" (BACHELARD, 2013, p. 10).

Inspirando-nos em Bachelard (2013), consideramos que ensinar ciências constitui um processo inacabado que se abre para novas perguntas e resultados, ou seja, à convivência com a ordem e a fixidez dos conhecimentos e da verdade científica. Há necessidade de construção de maneiras diferentes de ver as mesmas coisas, e esse novo olhar propicia ideias diferentes e provisórias, mais adequadas ao mundo contemporâneo. Podemos dizer que no ensino de Ciências, desta perspectiva, a ciência não é comandada por aquilo que já existe e que é inflexível; ao contrário, suas regras e conceitos vão se delineando e promovendo o conhecimento escolar.

Em uma visão próxima, Sagan (2006) considera a ciência um método que harmoniza ceticismo e curiosidade, em busca de um determinado tipo de resposta, uma resposta racional e metódica. Apesar de suas condições de produção controladas pelos indivíduos, a ciência é um tipo de conhecimento longe de ser perfeito. Ao contrário, é "apenas

o melhor que temos. Nesse aspecto, como em muitos outros, ela se parece com a democracia", enquanto sistema político (SAGAN, 2006, p. 45).

As consequências da ciência produzida pelos seres humanos levam Galeffi, Modesto e Souza (2011) a destacar que o ensino de Ciências deve ser pautado por reflexões dos estudantes acerca de como e porque acontecem os processos de produção de conhecimento científico e tecnológico, bem como suas implicações para a sociedade. Desta perspectiva, Galeffi, Modesto e Souza (2011) sugerem que se retomem discussões sobre a ciência e seu papel na sociedade e se realize uma:

> [...] busca em suas bases filosóficas para que a mesma possa, com seriedade e autenticidade, servir de instrumento para representar a realidade, ressuscitar novos e frutíferos debates sobre ontologia e conhecimento na sociedade contemporânea (GALEFFI; MODESTO; SOUZA, 2011, p. 35).

Para os autores, os limites da ciência estão no homem e no seu fazer e não na natureza. Por essa razão, a visão ontológica deve preceder o fazer ciência, tornando necessária a integração das ciências humanas e da natureza desde o ensino escolar, em seus primeiros anos de introdução, ao saber científico. São fundamentais questionamentos sobre as relações e as consequências dessas relações entre o ser humano, a ciência, a tecnologia e a natureza. Ciência e tecnologia devem ser problematizadas em sua abordagem utilitária nas sociedades modernas e refletida a partir de seu sentido ético para a vida humana. A educação escolar deve primar, então, pelos fins humanos da ciência, tanto em seu ensino para crianças como na formação de docentes para tal atividade.

Como assinala Lopes (2007, p. 34), a "lógica da verdade atual da ciência não é a lógica da verdade de sempre. As verdades são sempre provisórias", de modo que ciência pode ser compreendida, então, como uma prática de significação, pois implica escolhas não neutras e intencionais de objetos de pesquisa, objetivo e métodos. Para Silva (2010), o mesmo pode ser afirmado sobre os currículos escolares que privilegiam uma ou outra visão de ensinar e aprender, assim como de ciência.

Ao longo do século XX, dentre as abordagens curriculares para o ensino de Ciências, de acordo com Azevedo (2010**)**, até a metade deste século houve predomínio da vertente tradicionalista e concepção de uma ciência neutra, social e politicamente, cuja metodologia consiste em aulas expositivas e no uso de manuais de ensino, e ao aluno cabe a memorização dos conceitos. As aulas em laboratório e as experiências científicas seriam utilizadas, então para comprovar a teoria exposta, embora efetivamente não tenham sido desenvolvidas ainda

que com que este objetivo.

A partir de 1960, com o Movimento da Escola Nova e a promulgação da primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB nº 4.024/61, ocorreu um intenso movimento de renovação do ensino de Ciências naturais. As aulas experimentais em laboratório passaram a reproduzir as etapas seguidas pelos cientistas, com base na evolução histórica da ciência e do pensamento lógico.

Nos anos de 1970, durante a Ditadura Militar, a Pedagogia Tecnicista tem a missão de formar cidadãos para o mercado de trabalho, com rebaixamento dos conteúdos e métodos científicos. Já, em 1980, a concepção investigativa volta a ser impulsionada no meio escolar por conta do método construtivista e preocupações políticas e ambientais. O ensino é baseado na resolução de problemas e exige do aluno o desenvolvimento do método científico experimental como observar, levantar hipóteses, investigar e concluir. Mais adiante, na década de 1990, destaca-se a vertente progressista que busca associar o ensino de Ciências naturais ao desenvolvimento tecnológico e a valores ambientais, por meio de uma abordagem interdisciplinar que integre ciências humanas e da natureza.

Azevedo (2010) assinala que, a partir dos anos 2000, com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil e as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 anos, é reforçada a proposta de um ensino centrado na investigação científica. Apesar disso, a prática em sala de aula se mantém limitada ao uso de livros didáticos e de apostilas. Não há registro, segundo os autores, de nenhuma novidade nos conteúdos e metodologias do ensino de Ciências entre os séculos XX e início do século XXI.

Para Lorenzetti e Delizoicov (2001), a ciência é um campo de ensino essencial na prática escolar, uma vez que contribui para o desenvolvimento do pensamento e da participação cívica na sociedade por abordar questões que implicam na sobrevivência da humanidade, na ação dos indivíduos sobre a natureza e os avanços tecnológicos.

> Aumentar o nível de entendimento público da ciência é hoje uma necessidade, não só como um prazer intelectual, mas também como uma necessidade de sobrevivência do homem. É uma necessidade cultural ampliar o universo de conhecimentos científicos, tendo em vista que hoje se convive mais intensamente com a ciência, a tecnologia e seus artefatos (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001, p. 5).

Em outra abordagem sobre as vertentes metodológicas do ensino de Ciências, Carraher (1986) destaca as vertentes Semanticista, a Logicista e a Historicista, predominantes na instituição escolar em momentos diferentes do sistema educacional brasileiro. A primeira

vertente, a Semanticista, enfatiza a aprendizagem dos conceitos e do vocabulário científico de maneira gradual, desde os mais simples aos mais complexos. A segunda vertente, a Logicista, aponta na direção de um ensino de Ciências voltado à formação de atitudes e de hábitos científicos para uso na vida cotidiana e na escola. A terceira vertente, a Historicista, direciona-se ao entendimento da lógica do conhecimento científico, mediada pelo percurso histórico da humanidade.

Outras vertentes descritas por Carraher (1986) são mais próximas das identificadas por Azevedo (2010); são as vertentes construtivista, recapitulacionista e investigativa. A vertente recapitulacionista tem como base os processos evolutivos do indivíduo: a ontogênese e a filogênese. Aqui, o professor deve partir dos clássicos, recapitulando o desenvolvimento intelectual humano em cada um de seus alunos que participa ativamente do processo de reconstrução dos conhecimentos científicos. Na vertente investigativa, é proposto ao aluno investigar os conceitos, de forma espontânea, de maneira que o papel do professor se concentra em ser mediador do processo de ensino-aprendizagem. Nesse segundo grupo, localiza-se a tendência construtivista baseada na teoria piagetiana, descrita a seguir.

2.1 ENSINO DE CIÊNCIAS PELO OLHAR CONSTRUTIVISTA

Com base na Psicologia e Epistemologia Genética sistematizadas por Jean Piaget e seus colaboradores, notamos que algumas se referem ao ensino de Ciências como Azevedo (2010) que considera a teoria piagetiana adequada por apresentar determinada compreensão sobre como o sujeito produz um novo conhecimento. Um processo que decorre da interação mútua entre os indivíduos, bem como entre o meio e o sujeito que aprende. Cool (1999, p. 154), assinala para uma concepção construtivista de ensino:

> [...] é, antes de mais nada, uma prática social, exatamente da mesma maneira que os outros tipos de práticas educativas vigentes em nossa sociedade (as práticas educativas familiares, as práticas educativas que tem na televisão ou em outros meios de comunicação e seu ingrediente fundamental, as práticas educativas extraescolares de lazer em tempo livre, etc.). Além disso, assim como acontece com outros tipos de práticas educativas, a educação social tem, entre outras, uma evidente função socializadora.

A posição do autor evidencia o vínculo entre a aprendizagem escolar e as relações sociais e culturais dos sujeitos que fazem parte deste processo, porque, um processo pessoal

de produção de conhecimentos é “inseparável do processo de socialização, isto é, do processo mediante o qual nos incorporamos a uma sociedade e a uma cultura” (COOL, 1999, p. 155). Podemos caracterizá-lo, portanto, como o desenvolvimento da “identidade pessoal e de socialização”, que possuem posições distintas por meio das quais construímos a nós mesmos mediante nossas características pessoais (COOL, 1999, p. 155).

Ponto de vista similar é apresentado por Braga (2005); Lacanallo (2005); Belusci (2008); Augusto (2010); Leboeuf (2011); Bonelli (2014) e Labarce (2014) e para quem vários são os meios sociais que exercem influência no desenvolvimento dos indivíduos, contudo diferem daqueles recebidos na escola cuja ênfase é o conhecimento de modalidade científica. Desde o seu nascimento na modernidade, é função da educação escolar oferecer ferramentas de pensamento e conhecimentos científicos com o sentido de manutenção dos saberes acumulados e inserção no processo de produção deste tipo de conceito.

Para Cool (1999, p. 153), o processo de aprendizagem apresenta uma natureza complexa que leva em conta as especificidades socioculturais dos estudantes e, ao mesmo tempo, as necessidades e demandas da sociedade. Há, portanto, um enfoque intelectual e social no ensino de Ciências, de maneira que os elementos culturais inseridos nos conteúdos de ensino escolar são essenciais para a introdução dos indivíduos no mundo da ciência.

Desse ponto de vista, um ensino de Ciências baseado na concepção construtivista, não negligencia a formação intelectual do aluno, porém leva em conta sua forma de contribuir para o processo de construção de saberes científicos que beneficiem a sociedade e ambiente. Ou seja, deve favorecer a formação de estudantes, a fim de que os mesmos se tornem pessoas adultas e desenvolvidas, com plenitude de direitos e deveres na sociedade.

Aprender ciência implica, portanto, construção ou reconstrução de saberes, subjacente a todo o ato de aprendizagem. Isso porque, embora os conhecimentos científicos são os mesmos para todos os estudantes, a aprendizagem de cada um deles, envolve a condição pessoal:

> [...] assim, a aprendizagem dos mesmos saberes ou formas culturais - os conteúdos escolares são, em princípio, os mesmos para todos os alunos e alunas - não provoca uniformidade nos significados construídos na escola. Para poder desenhar a função de ajuda ao processo de desenvolvimento e socialização dos alunos e alunas, a educação escolar tem que levar em conta a natureza intrinsecamente construtiva do psiquismo humano e apoiar-se nela (COOL, 1999, p. 156-157).

Ao interpretar conteúdos escolares apresentados pelo professor, percebe-se que cada

um deles o faz com base no próprio repertório de representações e vivências que possui, assim como sua forma particular de ver e agir sobre o mundo, ou seja, seu desenvolvimento cognitivo. Aprender significa, deste modo, ampliar seus saberes e sua forma de ver e agir sobre o mundo que passa a integrar com o repertório já existente, ampliado e mais complexo de ferramentas conceituais, procedimentais e operatórias.

Também Becker (2012, p. 22) assinala que a "aprendizagem é, por excelência, construção na medida em que é viabilizada pela construção de estruturas cognitivas realizadas no plano do desenvolvimento". Neste processo, alunos entre si e alunos e professor estabelecem trocas interpessoais capazes de desestabilizar seus conhecimentos prévios, promovendo a reconstrução de um ponto de vista científico. Um fenômeno natural ou social, antes compreendido apenas por uma visão de senso comum ou religiosa, pode, agora, ser compreendida também por uma perspectiva científica como resultante desse movimento de aprendizagem.

De uma perspectiva construtivista, essas trocas de saberes entre os indivíduos são provocadoras de conflitos cognitivos, ou seja, de desequilibração de esquemas de conhecimentos e procedimentos já existentes no sistema cognitivo dos indivíduos que, neste movimento, favorecem sua ampliação. Nesta direção, Becker (2012) assinala que o construtivismo pode ser considerado uma nova forma de interpretar o mundo da aprendizagem, da escola, da ciência e do desenvolvimento humano:

> [...] não é uma prática ou método; não é uma técnica de ensino nem uma forma de aprendizagem; não é um projeto escolar; é, sim, uma teoria que permite (re) interpretar todas essas coisas, jogando-nos para dentro do movimento da história – das culturas, das sociedades, da humanidade e do universo (BECKER, 2012, p. 113).

Podemos acrescentar a essa conclusão do autor, o olhar construtivista sobre o ensino decorrente de um conteúdo científico unificado e não separado em homem, de um lado; e natureza, de outro. Decorre também um ensinar que favorece a construção de conhecimentos mediante a ação mental e corporal do sujeito sobre o objeto que é aprendido. Ações que modifiquem tanto o próprio sujeito aprendente, que sai do processo transformado, assim como o objeto aprendido, que sai modificado pela compreensão ampliada do sujeito sobre ele.

Para tanto, contudo, conforme constatações de pesquisas empíricas de Becker (2012, p. 134), é relevante a atuação do professor responsável pela "organização das ações significativas" para a aprendizagem. Tais ações envolvem a preparação de situações-problema a serem resolvidos pelos estudantes e por intervenções do docente que nos levam a refletir

sobre o que pensaram e o que realizaram durante a atividade, ou seja, pensar sobre o seu pensar e o seu fazer, de forma a promover modificações nas próximas experiências de resolução de problemas.

Com base em Delval (1999, p. 17), destacamos que, para uma Pedagogia construtivista, todo "conhecimento é o resultado da ação do sujeito sobre a realidade e está determinado [ao mesmo tempo] pelas propriedades do sujeito e da realidade". A produção de um novo saber, assim, significa adaptação do sistema cognitivo do indivíduo ao mundo físico e social a sua volta, por meio dos mecanismos mentais de compreensão e produção de novos saberes denominados pela teoria piagetiana como mecanismos de assimilação e acomodação intelectual.

Na assimilação, acontece a projeção dos conhecimentos já existentes sobre o que é estranho e novo para o sujeito, a fim de que o indivíduo possa ter o entendimento com base no repertório conceitual e operatório que já possui. Assimilar é um mecanismo provisório e ininterrupto, visto que tanto os sujeitos como o meio estão em constante mudança. Ao acomodar os objetos de conhecimento, conceitos e esquemas de pensamentos são reorganizados, gerando modificações na forma de pensar e de agir dos indivíduos daí para a frente. Assimilação e acomodação, portanto, são mecanismos cognitivos indissociáveis: "[...] a assimilação é conservadora e tende a submeter o meio ao organismo tal qual ele é, ao passo que a acomodação é fonte de mudanças e sujeita o organismo às coações sucessivas do meio" (PIAGET, 2006, p. 359).

Demandas do meio externo podem ou não se constituir em demandas internas, capazes de se converter em desafio e em curiosidade para o sujeito e, desta maneira, levá-lo ao processo de assimilação e acomodação. Para Piaget (2009, p. 97), "o equilíbrio das estruturas cognitivas deve ser concebido como compensação das perturbações exteriores por meio das atividades do sujeito, que serão as respostas a essas perturbações". Deste modo, ao se defrontar com o novo conhecimento, o sujeito tenta estabelecer relações com o repertório que já possui, tentar resolver determinado problema; assim, ele relaciona, hierarquiza e organiza as próprias ideias. Neste movimento mental, ao perceber que seus esquemas não dão conta para resolver o problema estabelecido, o sujeito entra em conflito cognitivo e pode vir a construir um novo conhecimento – acomodar, modificar seu pensar, seu olhar e seu agir sobre o mundo.

Ao produzir conhecimento, o sujeito assimila – modifica o objeto por meio de sua ação mental e/ou física – se acomodado este conhecimento modifica o conteúdo e a forma de seu pensar e agir. Essa modificação pode vir a produzir efeitos a compreensão do sujeito sobre

si mesmo, sobre os outros indivíduos e sobre a realidade que o cerca. Esses processo, contudo, exige esforço do sujeito pois implica entrar em desequilíbrio cognitivo que pode ou não gerar a busca por respostas e chegar à equilibração. Para Pietrola (2010, p. 131), "a curiosidade nasce do desconhecido que pode de alguma forma ser aprendido" como resultante da passagem da equilibração cognitiva – sempre provisória – para a desequilibração e nova equilibração. ´

Pietrola (2010) comenta que, para os humanos, a curiosidade nasce do desconhecido que promove a passagem da equilibração cognitiva para a desequilibração e nova equilibração. Ao satisfazer às demandas das perturbações do meio, a ação do sujeito sobre o objeto de conhecimento em foco reorganiza-se mentalmente em nível mais complexo. Complementamos os apontamentos com Piaget (2009, p. 16) ressaltando que "a ação humana consiste neste movimento contínuo e perpétuo de reajustamento ou equilibração".

Ao satisfazer às demandas das perturbações do meio, a ação do sujeito sobre o objeto de conhecimento reorganiza-se mentalmente em nível mais complexo. Desta perspectiva, Piaget (2009, p. 16) ressalta que "a ação humana consiste neste movimento contínuo e perpétuo de reajustamento ou equilibração". Novos conceitos e novas formas de pensar são integrados em uma nova totalidade na qual convivem com os saberes já existentes como explica Piaget (1996, p. 13), uma vez que:

> [...] uma integração a estruturas prévias, que podem permanecer invariáveis ou são mais ou menos modificadas por esta própria integração, mas sem descontinuidade com o estado precedente, isto é, sem serem destruídas, mas simplesmente acomodando-se à nova situação.

Nesse momento, recorremos mais uma vez a Arnay (1999, p. 48) que preconiza uma prática escolar mediada pelo professor de forma peculiar, que estabeleça:

> [...] um espaço intermediário no qual os processos de ensino traduzam e tornem compatíveis às concepções cotidianas implícitas com aspectos conceituais táticos de maior complexidade, partidos quais poderiam ser adaptações ajustada se simplificada da estrutura histórica e conceitual da ciência, porém sem oferecer o conhecimento científico como único modelo e método de conhecimento escolar.

Assim, o autor defende uma mediação docente que estimule a curiosidade e a busca por respostas como resultado do potencial do processo de equilibração-desequilibração-reequilibração cognitiva dos estudantes. Deste ponto de vista, Delval (2001, p. 80), reitera a necessidade de uma concepção construtivista de ensino exige do docente

“facilitar que seus alunos façam antecipação por meio de suas representações e as coloquem à prova com o que acontece ou com as concepções de outros”, mantendo e desenvolvendo sua curiosidade.

Encontramos em Bachelard (2013) reforço a essa posição, quando o autor assinala a importância pedagógica da invenção e da descoberta por parte dos estudantes que estão aprendendo a lidar com os conhecimentos científicos. Segundo o autor, os docentes devem substituir as lições por descobertas e dar encaminhamento pedagógico para os alunos inventarem e se sentir produzindo algo novo para si mesmo ou até mesmo para o grupo. Para tanto, o professor deve se posicionar contra a tendência à impassibilidade intelectual de certos alunos para que eles assumam uma responsabilidade construtiva em seu processo de aprendizagem.

Bachelard (2013, p. 23) registra, que os professores de ciências imaginam que o espírito científico começa como uma aula, “que é sempre possível reconstruir uma cultura falha pela repetição da lição, que se pode fazer entender uma demonstração repetindo-a ponto por ponto” (BACHELARD, 2013, p. 23). Ao contrário, é fundamental a compreensão de todo processo de produção da ciência de forma indagativa e cética, uma vez que o conhecimento científico é uma prática que entra em contradição com a experiência empírica. O pensamento científico forma-se enquanto se reforma, visto que, a fim de se comprovar cientificamente a verdade, convém obter diversos olhares sobre a mesma coisa, incluindo a verdade empírica e de senso comum.

Produzir conhecimento de modalidade científica implica, portanto, aderir a uma multiplicidade inicial de interpretações e representações sobre um mesmo objeto ou fenômeno. O autor esclarece, ainda, que “Psicologicamente, não há verdade sem erro retificado” (BACHELARD, 2013, p. 293). Novamente, nesta tarefa, encontramos o docente do qual é exigido domínio conceitual e metodológico para o ensino de Ciências.

Para Bachelard (2013), a Pedagogia utilizada pelo professor e o empirismo pedagógico padecem de imperfeição nos dois momentos e evocam a passividade, fixidez, muitas vezes envolvidos pelo encantamento, enquanto deveriam ser movidos por um comportamento agitado e questionador.

No tópico a seguir, apresentamos duas vertentes contemporâneas para o ensino de Ciências – Alfabetização Científica e Letramento Científico – presentes em livros didáticos utilizados por escolas públicas e privadas de nosso sistema educacional.

2.2 ALFABETIZAÇÃO E LETRAMENTO CIENTÍFICO

No exercício de trabalhar com os conhecimentos científicos na educação básica, é mister que os professores lancem a si mesmos um questionamento: onde e como podemos iniciar os estudos científicos? Porém, a grande interrogação não é somente esta, mas entender que a "alfabetização científica não ocorre em uma disciplina de Introdução à Filosofia da ciência" (CHASSOT, 2014, p. 69). A alfabetização científica acontece, como sabemos, desde a Educação Infantil e Ensino Fundamental, durante nove anos, e nos três anos do Ensino Médio, período no qual os alunos estudam Biologia, Física, Geografia e Química.

Chassot (2014, p. 69) amplia nossas indagações ao lançar a interrogação: "Como os conteúdos estabelecidos historicamente e definidos como importantes podem dar aos estudantes uma incipiente alfabetização científica"? (CHASSOT, 2014, p. 69). Tal questionamento nos leva a reflexões sobre o período de introdução do mundo das ciências naturais por parte dos indivíduos, independente da faixa etária.

Alfabetização científica e letramento científico apresentam mais de uma definição, dependendo do enfoque adotado. As terminologias que ora elencamos seguem diferentes dimensões no campo do ensino de Ciências. Nigro e Azevedo (2011); Bonelli (2014) e Gurudi e Gazetta (2014) conceituam alfabetização científica como o processo que possibilita ao cidadão ser introduzido na cultura científica. Lorenzetti e Delizoicov (2001); Chassot (2007); Azevedo (2010); Demo (2010) e Galeffi; Modesto e Souza (2011) usam esse conceito atrelado à ideia de popularizar o acesso à ciência.

Letramento científico envolve um conjunto de competências, próprio de um sujeito letrado, não unicamente alfabetizado e, diferentemente da alfabetização científica, o letramento compreende a função social da ciência (GURUDI; GAZETTA, 2014).

Na alfabetização científica, segundo Demo (2010, p. 61), "o princípio científico precisa aparecer como parte indispensável do processo de alfabetização". Assim, a alfabetização aponta para:

> [...] o sentido propedêutico (de iniciação), ao passo que a educação sinaliza o aspecto formativo. Ambos os olhares são fundamentais, razão pela qual nos colocamos juntos: precisamos, na escola e na universidade, trabalhar o lado da alfabetização (introduzir os alunos no mundo do conhecimento científico), bem como caprichar na face formativa da pesquisa (DEMO, 2010, p. 37).

Trata-se de um processo de familiarização da teoria e da prática científica que, se

realizada desde a Educação Infantil, permite “aos alunos trabalharem ativamente no processo de construção do conhecimento e debate de ideias que afligem sua realidade [do aluno]” (SASSERON; CARVALHO, 2008, p. 336).

Segundo Chassot (2014, p. 55), esse tipo de ensino busca transformar os alunos em “homens e mulheres mais críticos. Sonhamos que, com o nosso fazer educação, os estudantes possam tornar-se agentes de transformações - para melhor - do mundo em que vivemos”. Isso implica buscar novos olhares sobre o que, como e por que os fenômenos ocorrem no cotidiano. Essas ações mediadas pelo docente contribuem para que alunos (as) desenvolvam uma nova visão de mundo – a visão científica – que permite aos mesmos uma nova interpretação da realidade para além do senso comum, da religião e da ideologia, por exemplo. Braga (2005); Silva (2007) e Galian (2012) mostram que a resolução de problemas utilizada para o ensino de Ciências permite aos alunos relacionar os conhecimentos científicos e sua realidade cotidiana e revertê-los em benefício da sociedade.

Contudo, conforme Chassot (2007), antes dos alunos, os docentes precisam ser alfabetizados cientificamente o que envolve uma nova postura frente a essa forma de conhecimento. Faz necessário, assim, uma formação:

> [...] que contemple aspectos históricos, dimensões ambientais, posturas éticas e políticas, mergulhadas na procura de saberes popular e nas dimensões da etnociência – proposta que traz vantagens para uma alfabetização científica mais significativa, como também confere dimensões privilegiadas para a formação de professoras e professores (CHASSOT, 2007, p. 97).

Essa alfabetização é fundamental para que o docente possa lidar com o suposto conhecimento científico que circula nas ruas e em todas as formas da mídia, reducionista e simplificadora. Nesta direção, Lorenzetti e Delizoicov (2001, p. 3-4) argumentam que:

> [...] a capacidade de o indivíduo ler, compreender e expressar opinião sobre assuntos que envolvam a ciência, parte do pressuposto de que o indivíduo já tenha interagido com a educação formal, dominando, desta forma, o código escrito. Entretanto, complementarmente a esta definição, e num certo sentido a ela se contrapondo, partimos da premissa de que é possível desenvolver uma alfabetização científica nas séries iniciais do ensino fundamental, mesmo antes do aluno dominar o código escrito.

Nesse contexto, consideramos que a noção de alfabetização científica se encaminha para um ambiente escolar com condições de desenvolver conhecimento científico, vinculado ao ambiente social aos desafios humanos da atualidade. Dentre os pesquisadores que

corroboram esse mesmo ponto de vista, destacamos Jiménez-Aleixandre, Bugallo Rodríguez e Duschl (2000); Sasseron e Carvalho (2008); Nigro e Azevedo (2011); Bonelli (2014) e Gurudi e Gazetta (2014).

Com poucas diferenças em relação à alfabetização científica, o letramento científico enfatiza um ensino de Ciências cujo objetivo é formar cidadãos para uma sociedade mais justa e consciente da preservação do meio onde vivemos. Autores nacionais e internacionais Kleiman (1995); Soares (1998); Santos e Mortimer (2001); Mamede e Zimmermann (2007) e Sasseron e Carvalho (2008) compartilham deste mesmo ponto de vista.

Dessa perspectiva, a ciência tem como finalidade desvendar acontecimentos e fenômenos, a fim de contribuir para a melhoria das condições de vida do sujeito dentro e fora da escola. Para isso, a escola deve exercitar o olhar dos estudantes no que se refere à fundamentação dos fatos; e numa dimensão ampla de observação, deve levar o aluno a interpretar a natureza mediante as propostas tratadas no ensino de Ciência e usar a tecnologia para descobertas que se revertam a favor da sociedade e da produção para a cidadania.

Como ponto comum, as duas vertentes para o ensino de Ciências privilegiam as interações dos estudantes entre si mesmos e com os objetos de aprendizagem, remetendo-nos a uma aprendizagem que implica a construção dos conceitos científicos.

No tópico seguinte, abordamos a vertente para o ensino de Ciências que adotamos como referencial teórico desta pesquisa.

2.3 FORMAÇÃO DOCENTE E ENSINO DE CIÊNCIAS

Vários estudos recentes como os de Braga (2005); Lacanallo (2005); Silva (2007); Belusci (2008); Augusto (2010); Leboeuf (2011); Tardiff (2011); Becker (2012); Galian (2012) e Bonelli (2014) mostram que os docentes se valem de diferentes vertentes epistemológicas e didáticas para desenvolver sua prática escolar. Revelam, ainda, que representações sobre ciência e ensino de Ciências orientam uma prática empirista, baseada na interpretação dos conteúdos transmitidos pelos professores. O que repercute em um ensino predominantemente expositivo e memorístico, transmissor de verdades absolutizadas.

Além disso, tais práticas sugerem uma concepção dicotômica da ciência em que cada campo trata de temas e objetos de pesquisa independentes, ou seja, de um lado, ciências humanas e, de outro, ciências da natureza e exatas. Tais concepções norteiam o contato com os objetos de aprendizagem, métodos de ensino e recursos didáticos utilizados pelos docentes

em sala de aula.

Compartilhando esse ponto de vista, relações entre práticas pedagógicas e perfil docente vem sendo investigadas na última década por Schaffel (2000); Lacanallo (2005) e Tardif (2011) que salientam a importância dos primeiros anos de exercício da carreira docente para a configuração do perfil profissional. Trata-se de um período em que o docente iniciante confronta sua formação acadêmica, saberes experienciais como estudante e as vivências nas escolas em que passou a atuar. A qualidade de seu trabalho escolar presente e futuro depende fortemente desta fase.

Tardif (2011) explica que, nessa fase, o docente vai se dando conta dos seus limites pessoais, de sua formação acadêmica, do alcance do seu trabalho nas instituições escolares e de seus sonhos como docente:

> É impossível compreender a questão da identidade dos professores sem inseri-la imediatamente na história dos próprios atores, de suas ações, projetos e desenvolvimento profissional. [...] a socialização e a carreira dos professores não são somente o desenrolar de acontecimentos objetivos. Ao contrário, sua trajetória social e profissional ocasiona-lhes custos existenciais (formação profissional, inserção na profissão, choque com a realidade, aprendizagem na prática, descoberta de seus limites, negociação com os outros, etc.) [...] (TARDIF, 2011, p. 107).

De fato, fazem parte da experiência de qualquer professor formador de futuros docentes inquietações sobre seu desencanto inicial com o exercício da profissão docente. Assolam-nos questões como: por que tanto desinteresse por parte dos jovens em ser professor? Por que tanta critica manifestada por futuros docentes que, prestes a iniciar a carreira, deixam de expressar interesse pela docência? Mais uma vez, encontramos em Tardif (2011, p. 55) repercussão das mesmas indagações como mostra o excerto a seguir:

> Por que externam desânimo e até angústia somente em pensar na possibilidade de enfrentar a sala de aula? Será preciso outra reforma do ensino para finalmente vermos os responsáveis pelas faculdades de educação e os formadores universitários dirigirem-se à escola dos professores de profissão para aprenderem como ensinar e o que é ensino?

Para Schaffel (2000) e Tardif (2002), para evitar o desencanto dos futuros docentes com a profissão que iniciam a formação inicial, é preciso envolver duas formas de saber para além dos conteúdos acadêmicos formais: saberes práticos e saberes reflexivos. Sua proposição vai na contramão da trajetória usual de formação desses professores que envolve a reprodução de conceitos, de proposições e métodos considerados os mais adequados, independente da realidade do próprio professor e de seus alunos.

Além disso, por discordar desse encaminhamento da formação acadêmica, ou por não se sentirem seguros com esta formação, os docentes iniciantes passam a se valer de seus saberes de senso comum e de crenças adquiridas ao longo de sua vida cotidiana como alunos dos diferentes graus de ensino. Contribui, para isso, a desconexão entre conteúdos acadêmicos e realidade enfrentada pelos futuros professores durante s vida escolar na qual perceberam e continuam notando inconsistência com o que é ensinado nas instituições universitárias. Se essa percepção não é refletida em conjunto por formadores e futuros docentes e as inconsistências não são compreendidas, abre-se caminho para o uso do senso comum nas escolas.

Tardif (2011) conclui que a identidade profissional dos docentes se constrói muito tempo antes de eles atuarem nas instituições, ou seja, o que os professores sabem sobre o que ensinar e como ensinar, como se aprende e quais os papéis a serem desempenhados pelo professor e pelo aluno, no processo de ensino-aprendizagem escolar, é desenvolvido ao longo da história de vida deste profissional ainda como estudante. Assim, "[...] os saberes experienciais do professor de profissão, longe de serem baseados unicamente no trabalho em sala de aula, decorrem em grande parte de pré-concepções do ensino e da aprendizagem herdadas da história escolar" (TARDIF, 2011, p. 72).

Schaffel (2000) apresenta pesquisa com a temática que traz à tona a história de professores, apresentando-os como portadores de uma identidade pessoal e profissional. A autora focaliza que, na dimensão profissional, é necessário considerar outras dimensões que constituem o ser o professor de didática, pois as experiências de vida, as representações e as aprendizagens formativas marcam o conhecimento, tanto no âmbito pessoal, quanto na profissão do docente.

Segundo Schaffel (2000, p. 114), é concebível compreender que existe uma relação entre a construção da identidade do docente e a escola e "no caso da profissão docente, em que o *locus* de formação apresenta natureza do *locus* do trabalho – o espaço escolar –, os seus atores sociais assumem uma dimensão estruturante e estruturadora na atribuição e na incorporação da identidade profissional."

Para Schaffel (2000) e Tardif (2011) o espaço escolar, como espaço de trabalho, constitui por excelência o processo de formação profissional do docente ao mesmo tempo em que explicita identidade de professor. A partir dessa base, procuramos analisar a identidade profissional docente, ou seja, considerando também seu o aspecto dinâmico e processual, entendida como a auto percepção profissional de "si mesmo". Tendo, assim, o emprego como fundamento, envolve o reconhecimento de competências, representações e saberes

característicos da profissão, assim como o domínio de um conhecimento, de técnicas e práticas específicas, o sentimento de pertencimento a um grupo e o relacionamento com os pares.

Recorremos à noção do saber docente nos estudos de Tardif (2007), segundo o qual se trata de um saber plural, permeável e heterogêneo, englobando competências, conhecimentos, habilidades e práticas provenientes de várias fontes, uma vez que reúne saberes curriculares e disciplinares, saberes da experiência pessoal, saberes escolares (da trajetória de estudante), elementos da formação profissional e de um saber-fazer.

Ainda sobre o nosso embasamento, destacamos a importância da teoria construtivista nos cursos de formação de professores, a fim de que cada novo docente, no exercício da profissão, possa construir conhecimento sobre sua maneira de ensinar, pois, na didática, não se tem um formato único, mas um modo que propicie modificações, a fim de que o docente, a partir das próprias experiências, vença as dificuldades e transforme seus pensamentos. Desta perspectiva, se desejamos formar docentes alicerçados para entender sobre o ensinar, não se podem mostrar modelos de didáticas prontas, mas que promovam caminhos que favoreçam a transformação da técnica metodológica, que propiciem alterações na direção do seu ponto de vista, de maneira que o docente tome nova feição sobre o ensinar (AZEVEDO, 2010).

Carvalho et al. (2010) confirma, em seus estudos, que, na atuação pedagógica, os professores tendem a recorrer a ideias, comportamentos e atitudes que vivenciaram com professores que tiveram, na respectiva vida pregressa escolar, mesmo que sem consciência disso. Para o autor, a prática pedagógica estabelecida pelo professor acontece “de maneira natural, não reflexiva e não crítica e que têm se constituído em verdadeiros obstáculos a renovação do ensino” (CARVALHO, et al., 2010, p. 10).

Em Gatti (2012) destacamos que a dinâmica é conservadora nos conteúdos que aborda e conservadora na forma que não contempla a discussão e principalmente a reflexão dos futuros professores sobre suas vivências como estudantes e como estagiárias na profissão docente, entre outros temas. Desta perspectiva, a autora afirma que as instituições formadoras de professores: “[...] tendem a ser conservadoras [...] de um lado, [há] uma perspectiva formativa genérica e fragmentada, e, de outro, foco em conhecimentos específicos, mais do que para a docência. Isso sinaliza a força de uma tradição cultural conservadora” (GATTI, 2012, p. 429).

Silveira (2008, p. 137) também aponta a necessidade de um ambiente reflexivo no processo de formação docente. Para ele,

> [...] apesar de tudo o que já foi discutido acerca da impossibilidade de atribuir-se exclusivamente à escola e aos/às professores/as a responsabilidade sobre o sucesso ou fracasso das aprendizagens, tal responsabilização continua a impregnar muitos discursos educativos, especialmente quando estes buscam ser vistos como inovadores e transformadores. Nesses discursos destaca-se, especialmente, a importância de os/as professores/as animarem as suas aulas e os/as seus/suas alunos/as com propostas de trabalho criativas e produtivas, que os/as envolvam e os/as mantenham ocupados/as e aprendendo.

Há que se admitir, portanto, que o papel do docente formador no processo de formação dos futuros docentes é fundamental. Para que o futuro docente apresente uma prática voltada à aprendizagem de seus alunos tanto quanto ao seu ensino, é necessária uma troca de saberes entre ambos.

Cabe, deste modo, ao professor formador acolher seus estudantes em formação, olhar para estes futuros profissionais em suas incertezas, mas também em suas certezas do que e como fazer, visto que são certezas advindas de suas experiências escolares e que disputam em sua formação e configuração de seu perfil com os conteúdos e métodos apresentados na academia.

Para Silveira (2008), essa é uma tarefa bastante complexa, uma vez que, além das dificuldades formais e acadêmicas de formação, acrescentam-se as dificuldades advindas da realidade escolar do sistema educacional brasileiro. Uma realidade que tende ao imobilismo e à manutenção de um ensino tradicional, baseado na perspectiva empirista de aprendizagem. Somam-se a essas condições, desinteresse relativo dos alunos pelos conteúdos escolares, considerados menos atrativos que os apresentados pelas diferentes mídias eletrônicas.

Segundo Nóvoa (1999), de modo geral, os alunos entendem cada vez menos, não compreendem a função de ser estudante e abrir mão de seu tempo a atividades midiáticas como jogos e *wifiem tablets*, computadores, celulares. Tanto para os futuros docentes como para seus alunos, não é claro o papel que esses recursos e conteúdos de mídia podem ter em sua formação profissional e pessoal. Há promessa de que são materiais e conteúdos válidos, enquanto há posições contrárias ao uso dos mesmos na instituição escolar. Essas dúvidas são alvo de pesquisas sobre mídia e escola na atualidade e têm mostrado a relevância da reflexão desses temas na escola (BALISCEI, 2014; BALISCEI; TERUYA, 2015).

A função da escola foi objeto de estudo de Pátaro (2015), para quem a escola é detentora de duas missões sincrônicas que implicam a conexão de saberes e de valores. De um lado, preservação da herança cultural da sociedade; de outro, a produção de novos conhecimentos, tanto individual por parte de cada estudante, como também por parte da

sociedade como um todo. Para o autor, espera-se que a instituição escolar conquiste a estabilidade entre história e novidade.

Charlot (2013) também alerta para as contradições crescentes que a escola vive desde o final do século XIX em razão da crescente globalização e produção de conhecimentos científicos e tecnologia. Neste contexto, pergunta-se sobre qual o sentido da escola, do ato de ensinar e do docente nesta instituição:

> O professor é uma figura simbólica sobre a qual são projetadas muitas contradições econômicas, sociais e culturais. Contudo seria um erro considerar que as contradições enfrentadas pelo professor, no cotidiano, são simples reflexo das contradições sociais. A situação é mais complexa. Existem intenções inerentes ao próprio ato de Educar e ensinar. Quando são mal geridas, essas tensões viram contradições, sofridas pelos docentes e pelos alunos (CHARLOT, 2013, p. 103).

Se considerarmos que a escola é um ambiente inclusivo do ponto de vista das intenções do ato de ensinar, concordamos com o autor que a escola pode também gerar exclusão. É fato que, se a escola apresenta verdades absolutas como conteúdos e procedimentos, pode também desqualificar o saber do aluno culturalmente diferente. O aluno torna-se excluído se abrir mão de seus saberes de origem em uma escola em que não aprendeu a conviver com mais de uma verdade para além da científica (CHARLOT, 2013).

Uma escola democrática e acessível a todos, embora permeada de contradições sociais, pode aprender e ensinar a convivência de saberes originados de diferentes modalidades de saber e diferentes culturas. O que significa, porém, sua função de acesso aos saberes de modalidade científica ao conjunto da sociedade. Segundo Charlot (2013), o professor trabalha em meio a intenções e contradições, sejam elas econômicas, sociais e culturais da sociedade contemporânea. O autor conceitua essas situações em que:

> [...] o professor já não é um funcionário que deve aplicar regras pré-definidas, cuja execução é controlada pela sua hierarquia; é, sim, um profissional que deve resolver os problemas. A injunção passou a ser: “Faça o que quiser, mas resolvi aquele problema.” o professor ganhou autonomia profissional mais ampla, mas, agora, é responsabilizado pelos resultados, em particular pelo fracasso dos alunos. Vigia-se menos a conformidade da atuação do professor com as normas oficiais, mas avaliam-se cada vez mais os alunos, sendo a avaliação o contrapeso lógico da autonomia profissional do docente. Essa mudança de política implica uma transformação identitária do professor (CHARLOT, 2013, p. 99).

Em suas pesquisas, Braga (2005); Belusci (2008); Augusto (2010); Tardif (2011) e

Labarce (2014) constataram que a falta de preparo do profissional para enfrentar esses desafios ainda permanece e, contrariamente ao esperado, parece ter aumentado a defasagem conceitual de formação do mesmo.

Entre as evidências de despreparo, predomina a falta de perspectiva de totalidade do futuro docente sobre os problemas que este enfrenta, de maneira que ele tende a compreender as dificuldades que encontra em sua vida de estudante e professor, bem como as de seus alunos, como dificuldades pontuais, tomado pela lógica neoliberal de gestão da vida individual e social. Neste contexto, torna-se incapaz de compreender a complexidade da instituição escolar e tende a colocar a si mesmo, seus colegas e seus alunos como responsáveis pelo quadro negativo da educação.

Charlot (2013) confirma que essas considerações envolvem a forma de pensar e de viver de cada indivíduo que passa se sentir um empreendedor de si mesmo. Se empreendedor de si mesmo o sucesso e o fracasso passam a ser compreendidos como dependente de sua capacidade ou incapacidade de gestão de sua vida. Desta perspectiva, o autor alerta que “as mudanças, incluídas, aquelas que dizem respeito à escola, decorrem das novas lógicas neoliberais [que impõe] sua versão da modernização econômica e a social. Essas lógicas estão ligadas a globalização, mas constituem um fenômeno mais amplo” (CHARLOT, 2013, p. 98).

Esse fenômeno pode ser entendido, conforme Silva (2007); Lustosa (2008); Santos N. (2011) e Moscovici (2012), como resultado da forma como nos relacionamos com o mundo e com o outro, ou seja, da leitura que os indivíduos fazem da realidade que o cerca e a partir de suas representações. Desta perspectiva, portanto, modificações na instituição escolar, tanto as de formação docente como as regulares, dependem de mudanças na forma de olhar o mundo, a si mesmo e ao outro. Ver mais do que é imediatamente visível e imediato; ver as representações, ou seja, os significados que indivíduos e grupos atribuem à realidade.

Lustosa (2008); Santos P. (2011) e Charlot (2013) referem que diferenças e identidades atendem atualmente às necessidades da escola e da formação dos docentes. Por este viés, segundo Bonelli (2014), as pessoas precisam estar presentes nos projetos e na ação escolar. Mobilizar alguém a comprometer-se com a aprendizagem escolar é papel da escola, é objetivo da escola hoje, de acordo com Charlot (2013).

Entretanto, compromisso e mobilização interna dependem do desejo de cada indivíduo, diretamente relacionados ao acolhimento da escola às suas diferenças e as suas identidades. Por essa razão, Charlot (2013, p. 159) explica que o desejo é fundamental na vida escolar para aprender a ciência nela ensinada e no conviver com o outro:

> [...] Por isso desisti de raciocinar em termos de motivação. Não gosto muito dessa ideia de motivar os alunos, porque, muitas vezes, esse ato de motivar é o mesmo que enrolar os alunos para que eles façam alguma coisa que não estão a fim de fazer. O problema não é de motivação, mas de mobilização, que é coisa muito diferente.

O referido autor nos impulsiona a supor que mobilizar-se implica procura, busca, reflexão e comunicação. Diferente da motivação gerada externamente pela escola a mobilização e compromisso, depende de recursos internos postos em movimento; recursos de ordem afetiva, intelectual, conceitual e identitário, postos em ação para a aprendizagem de um conteúdo novo para cada um dos estudantes. Isso significa dizer que a aprendizagem depende da mobilização e do comprometimento do mundo interno daquele que se coloca em movimento para aprender o que não faz parte de seu mundo cultural e social, os conteúdos escolares. São conteúdos peculiares a esta instituição que envolvem a introdução dos indivíduos a um mundo simbólico, pleno de significantes e significados novos relativo à ciência e à moral (TARDIF, 2011; CHARLOT, 2013).

De um ponto de vista próximo e apoiado na teoria piagetiana, Becker (2012) explica que a aprendizagem, ou seja, a produção de novos conhecimentos por parte do aluno, depende de levarmos em consideração que o sujeito aprende pela razão, não pelo seu eu empírico da integração de seus recursos afetivos e intelectuais colocados em movimento nesta direção. Este parece ser um dos grandes desafios do processo de ensinar, tendo em vista que a postura didática usual consiste em ensinar por meio da transmissão verbal, associacionista e memorística dos conteúdos escolares. Nesse processo de ensinar depende, entre outros aspectos, de que o professor faça mais perguntas e dê menos respostas antecipadas ao próprio questionamento.

No mesmo sentido, Charlot (2013, p. 178) afirma que o processo de aprendizagem do docente é essencial, pois, por meio dele, “o aluno se apropria de conhecimentos que têm um sentido para ele e que, ao [os educandos] responderem a questões ou resolverem problemas, esclarecem o mundo”. Tardif (2011) comenta, ainda, que aprender não significa a mesma coisa para todos, visto que o campo dos significados do aprender tem implicações diferentes para cada indivíduo.

Intimamente imbricadas nesse processo, encontram-se relações sociais e culturais, isto é, identidades e diferenças que implicam demandas e interesses de professores e alunos ao se engajarem no processo de ensinar e aprender (SCHAFFEL, 2000; SILVA, 2007; LUSTOSA, 2008; SANTOS N., 2011; TARDIF, 2011 e MOSCOVICI, 2012). Neste contesto, condições de classe e cultura diferente da hegemônica geram particularidades importantes na maneira

como docentes e estudantes ensinam e aprendem.

Dessa perspectiva, Charlot (2000, p. 72) argumenta que “qualquer relação com o saber comporta também uma dimensão de identidade”. Para ele, o aprender só tem “sentido quando referenciado à história do sujeito, às suas expectativas, às suas referências, à sua concepção de vida, às suas relações com os outros, à imagem que tem de si e à que quer dar de si” (CHARLOT, 2000, p. 72).

É importante ressaltar, portanto, que conteúdos ensinados e métodos desenvolvidos pelos professores não dependem apenas de seu conhecimento formal. Ao contrário, dependem de suas identidades e diferenças sociais e culturais, ou seja, de sua forma de ser, pensar e agir no mundo. Em outras palavras, dependem de seus saberes experienciais como denominados por Tardif (2011) que chama a atenção para a subjetividade da formação e da atuação do docente, em particular para as emoções, os sentimentos e as representações que ele possui de si mesmo, do ensinar e do aprender que constrói em seus primeiros anos de docência:

> [...] os saberes que servem de base para o ensino, tais como são vistos pelos professores, não se limitam a conteúdos bem circunscritos que dependem de um conhecimento especializado. Eles abrangem uma grande diversidade de objetos, de questões, de problemas que estão relacionados com seu trabalho. Além disso, não correspondem, ou pelo menos muito pouco, aos conhecimentos teóricos obtidos na universidade e produzidos pela pesquisa na área de Educação: para os professores de profissão, a experiência de trabalho parece ser a fonte privilegiada de seu saber-ensinar (TARDIF, 2011, p. 61).

Esses saberes revelam-se na forma de cada um ser professor e do fazer docente. Como mostra Silveira (2008), é o que acontece com a representação de ciência por parte dos docentes. As concepções destes sobre os objetos de pesquisa da ciência, seu modo de fazer e seu modo de ensinar revelam-se em sua prática cotidiana. Para a autora, os “significados sobre a ciência, mas atuam na sua produção discursiva” (SILVEIRA, 2008, p. 139) o que torna sua problematização desconfortável ao professor, uma vez que estão intimamente relacionados aos valores, representações e subjetividade do sujeito.

Esse fato é constatado em pesquisa anterior, realizada por Lacanallo (2005), com professores egressos do curso de Pedagogia (formação inicial), sobre a mudança conceitual no processo de ensino de Ciências, nas primeiras séries[12] do Ensino Fundamental. Na pesquisa, a

---

[12] O termo série foi substituído por ano, de acordo com o art. 5º da Lei nº 11.274/2006, ao ser implementada desde 2010 nos Municípios, Estados e o Distrito Federal, quando o Ensino Fundamental. Com a implementação dessa lei, o Ensino Fundamental passa a ter duração de 9 (nove) anos, e é tratado em duas fases: a dos 5 (cinco) anos iniciais com único professor por turma e a dos 4 (quatro) anos finais; com

autora mostra que a concepção sobre o ensinar e o aprender ciências naturais predominante entre esses professores é indefinida “tanto para os professores em formação continuada quanto para os professores em formação inicial” (LACANALLO, 2005, p. 112). Segundo a autora, “ficou evidente certa confusão conceitual em relação ao processo de mudança de conceitos no ensino de Ciências Naturais” (LACANALLO, 2005, p. 112).

Lacanallo (2005, p. 113) constata que a “qualificação acadêmica não exerceu influência sobre a concepção de mudança conceitual e de ensino de Ciências por parte dos dois grupos da pesquisa”, reforçando o que se destacou nas respostas: “o que parece ter feito diferença em suas respostas [dos egressos] foi a qualificação profissional continuada dos professores que já exerciam o magistério, após a conclusão do curso de Pedagogia” (LACANALLO, 2005, p. 113).

Carvalho e Gil-Perez (2001) defendem que o ensino de Ciências deve envolver o fazer ciência por parte dos alunos, por meio de projetos que contem com pesquisa e comunicação de resultados. Das préconcepções dos alunos sobre os fenômenos naturais e sociais, os alunos podem produzir conhecimentos de caráter científico por meio de atividades de investigação individual ou em grupo, pois os projetos de investigação e comunicação favorecem o progresso do raciocínio lógico, além de atitudes sociais e de troca de pontos de vista e procedimentos no fazer pesquisa. Para Silveira (2008), neste tipo de processo ensino-aprendizagem, o professor constitui o guia para o percurso de diferentes trilhas possíveis para se chegar a resultados satisfatórios.

Azevedo (2010) assinala que considerar a perspectiva do aluno em sala de aula permite ao docente pensar e duvidar de suas certezas. Como obstáculo a essa possibilidade de questionamento, interpõem-se as representações de professores e alunos sobre suas funções e formas de se relacionar (SILVA, 2007; LUSTOSA, 2008 e SANTOS N., 2011). Nem todos os professores, como mostra Lacanallo (2005), concebem o aluno como produtor do próprio conhecimento e mediador de sua aprendizagem. Neste caso, o docente arrisca-se a abdicar da sua função de quem planeja, organiza, dirige e avalia o processo de ensino-aprendizagem escolar.

Apesar das inquietações do docente em relação ao seu papel na escola do século XXI, Tardif (2002) assinala que é, ainda do professor, o papel de mediador entre o saber escolar, o saber midiático, o saber científico historicamente construído e, até mesmo, seus saberes pessoais. É o professor, portanto, que pesquisa e seleciona o que ensinar e como sistematizar

---

professores por área (<http://portal.mec.gov.br/ensino-fundamental-de-nove-anos>. Acesso em: 14 dez. 2016).

as relações entre esses saberes. O autor explica que, neste sentido, a atividade do professor é um espaço essencial de produção dos saberes que serão abordados em sala de aula.

Em direção próxima, Nóvoa (1999) assinala que a aprendizagem dos estudantes ocorre pelo estabelecimento de relações entre diferentes tipos de saberes e fontes de saberes em sala de aula para que possam compreender a intrincada complexidade da produção simbólica da sociedade. Com essa diversidade, é possível ao professor aumentar o potencial desequilibrador das informações fornecidas pela escola, ou seja, o potencial de desestabilização do senso comum e de crenças do aluno que pode, então, se abrir para a ciência como fonte de uma forma alternativa de compreender a realidade em que vive.

O aluno se expõe, então, a um novo jeito de pensar e de fazer, que não é o já realizado por ele. De um papel passivo de receptor de informações de diferentes fontes como a mídia e a escola, o aluno passa a uma condição nova de quem compara, confronta, investiga e integra essas informações, produzindo novos conhecimentos. Por isso, cabe ao professor assumir a posição do adulto que auxilia o aprendiz a procurar e a coordenar o que aprende dentro de esquemas conceituais mais amplos.

A relação dos docentes com os saberes que utiliza em seu ofício também não é restrita, pois integra diferentes saberes e mantém diferentes relações com eles. O saber docente é "um saber plural, formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais". São saberes temporais, plurais e heterogêneos, personalizados e situados e que carregam marcas do ser humano. Tardif (2002, p. 36) acrescenta que "o saber profissional está, de certo modo, na confluência de vários saberes oriundos da sociedade, da instituição escolar, dos outros atores educacionais, das universidades, etc.". Por essa razão, ele preconiza que os fundamentos do ensino por parte do professor sejam a um só tempo existenciais, sociais e pragmáticos:

> [...] esta tripla caracterização – existenciais, sociais e pragmáticos – expressa a dimensão temporal dos saberes do professor, saberes esses que não somente são adquiridos no e com o tempo, mas são também temporais, pois são abertos, porosos, permeáveis e incorporam, ao longo do processo de socialização e da carreira, experiências novas, conhecimentos adquiridos durante esse processo e um saber-fazer remodelado em função das mudanças de prática e de situações de trabalho. Compreender os saberes dos professores é compreender, portanto, sua evolução e suas transformações e sedimentações sucessivas ao longo da história de vida e da carreira, história e carreira essas que remetem a várias camadas de socialização e de recomeços (TARDIF, 2011, p. 106).

Iniciativas para a compreensão e a mudança do perfil profissional do docente têm sido

foco de vários estudos, por meio de diferentes caminhos. Esses estudos percorrem e ressignificam a função docente, com vistas a possibilitar uma formação que o capacite a enfrentar os desafios que envolvem o ambiente escolar contemporâneo (NÓVOA, 1999; SCHAFFEL, 2000 e TARDIF, 2002).

Em nossa pesquisa, objetivamos contribuir para esse campo de investigação, analisando as ancoragens e as objetivações de professores do Ensino Fundamental sobre ciência e ensino de Ciências. No próximo tópico, apresentamos estes dois conceitos a partir da Teoria das Representações Sociais.

2.4 REPRESENTAÇÕES SOCIAIS: uma possibilidade de compreensão da prática docente

Neste tópico apresentamos os conceitos de ancoragem de objetivação desenvolvidos na Teoria das Representações Sociais (TRS) por Serge Moscovici (2012), utilizados em nossa pesquisa como uma possibilidade de compreender a prática dos dcoentes no ensino de ciências. Por essa razão buscamos apresentar alguns conceitos deste corpo teórico e que nos auxiliaram em nossa análise dos dados produzidos nos grupos focais com as docentes participantes da pesquisa.

Destacamos, em primeiro lugar, que o estudo das representações sociais permite compreender que as representações, ou seja, os significados que atribuímos às coisas do mundo, são construções ao mesmo tempo sociais e individuais, portanto se trata de um fenômeno psicossocial. Com o auxílio desse referencial, também podemos compreender as relações existentes entre o conhecimento de senso comum e o conhecimento científico. Afirma o autor que:

> O modo científico de pensar é ao mesmo tempo imaginativo e disciplinado. Isso é fundamental para seu sucesso. A ciência nos convida a colher os fatos, mesmo quando eles não se ajustam as nossas preconcepções. Aconselha-nos a guardar hipóteses alternativas em nossas mentes, para ver qual se adapta melhor à realidade (SAGAN, 2006, p. 45).

O autor também reconhece que ciência e senso comum são considerados saberes de natureza e qualidade epistemológica diferente, pois são produzidos de maneira e por razões diferenciadas; possuem lógicas e funções sociais distintas, embora se relacionem e se influenciem reciprocamente.

O senso comum é utilizado para resolver problemas do cotidiano, de uso imediato e prático; enquanto o conhecimento científico busca a verdade sobre os fenômenos e as

situações. Contudo, ambas as formas de conhecimento produzem o novo. Nesta relação recíproca, o senso comum fornece sentidos próprios aos conhecimentos científicos, modificando-os e socializando-os. A respeito dessa relação senso comum-ciência, Moscovici (2012, p. 25) discorre que o sujeito:

> [...] não reproduz um conhecimento armazenado na ciência, destinado a aí permanecer, mas retrabalha como lhe é conveniente, conforme seus meios e os materiais encontrados. [...] não é a transmissão de ideias e a difusão de átomos de ciência ou de informação que observamos, mas o movimento durante o qual são socializados.

Para, O autor toda "representação faz circular e reunir experiências, vocabulários, conceitos, condutas que se originam de diferentes fontes", que se integram de uma forma peculiar para cada indivíduo e grupo (MOSCOVICI, 2012, p. 57). Essas representações orientam o pensamento e as ações dos sujeitos em consonância com o contexto em que estão inseridos.

De acordo com o autor, "uma representação é sempre representação de alguém e ao mesmo tempo representação de alguma coisa" (MOSCOVICI, 2012, p. 27), o que implica conhecimento dos objetos do mundo e definição de valores, atitudes e costumes daí decorrentes. O impacto das representações sociais (RS) na vida das pessoas é comentado pelo autor, no sentido de que:

> Um conhecimento pode colocar em dúvida a legitimidade das atitudes, das ações, do código de interpretação de nossa relação com o outro ou com nossa história. Pode-se tornar fonte de tensão e de ansiedade alterar as ligações entre os grupos e encaminhá-los para nova direção (MOSCOVICI, 2012, p. 98-99).

Desse ponto de vista, as RS envolvem um conjunto de concepções construídas e difundidas pelos indivíduos por meio da comunicação interpessoal. Assim, todas as RS se projetam em forma de linguagem ou ações dos sujeitos. Para Moscovici (2012, p. 65), a atitude "termina de explicitar a orientação global em relação ao objeto da representação social".

Em outras palavras, as RS podem ser consideradas um conceito em ação. Cada representação "é considerada unicamente do lado da resposta enquanto 'preparação da ação' é considerada comportamento em miniatura. Por essa razão, adquire uma virtude predicativa, pois se deduz o que o sujeito vai fazer conforme o que diz" (MOSCOVICI, 2012, p. 44). Deste modo, as ações podem ser compreendidas como ações motivadas por uma disposição

interna que traduzem as relações peculiares entre o sujeito, suas RS e o meio no qual interage. Assim, as RS envolvem dois processos simultâneos e indiferenciados: ancoragem e objetivação.

Ao ancorar, o indivíduo serve-se dos conhecimentos e das vivências anteriores que tem para se familiarizar com o que não é conhecido, o que não é familiar, como situações, pessoas, ideias e fenômenos. A ancoragem insere a ideia nova em um mundo de ideias e valores que o sujeito já possui. No processo de ancoragem, o objeto de conhecimento a ser ancorado está sempre inscrito em contexto "ativo, movediço, pois é parcialmente concebido pela pessoa ou pela coletividade como prolongamento de seu comportamento e, para eles, existe como função dos meios e dos métodos que permitem conhecê-lo" (MOSCOVICI, 2012, p. 45).

A ancoragem, na construção das RS, significa o não familiar, que vai se modificando ao se aproximar daquilo que o sujeito sabe; sobre esse aspecto, a nova ideia na ciência pode se disseminar e provocar diferentes interpretações, tanto no sentido de distorcer os conceitos, como também de ampliá-los e adequá-los socialmente. Por isso, muitas descobertas sofrem inúmeros conceitos, até a sociedade conhecer o que foi cientificamente comprovado:

> [...] mudar o que é dado pelo exterior, os indivíduos e os grupos colocando o seu interesse mais nos objetos, ações e situações constituídos por e durante uma infinidade de interações sociais. Ela reduz, é verdade; mas essa reprodução implica uma acomodação das estruturas, uma remodelagem dos elementos, uma verdadeira reconstrução do dado no contexto de valores, noções e regras das quais se torna a partir de então solidário (MOSCOVICI, 2012, p. 26).

Moscovici (2012, p. 53) destaca, contudo, que "a representação, como pensamos, não é a instância intermediária, mas num processo que, de alguma forma, torna o conceito e a percepção intercambiáveis pelo fato de se engendrarem reciprocamente." Buscamos, portanto, elucidar o processo de ancoragem das RS por meio da figura de um menino que vê os conhecimentos de matemática, mediante o repertório que já possui (Figura 1).

Figura 1: Ancoragem da flor

Fonte: <http://www.dma.uem.br/kit/textos/geometria_dinamica/>.

Pela perspectiva de Moscovici (2012, p. 45), podemos afirmar que as imagens interiores "executam uma filtragem e resultam dessa filtragem de informações adquiridas ou recebidas pelos sujeitos relativas à satisfação que provoca ou a coerência que lhe é necessária". A imagem é a figura representada pelo objeto que passa pelo processo seletivo daquilo que vem de dentro e, sobretudo, de fora, por meio dos conhecimentos dos sujeitos e daquilo que se deseja ou do que está ligado à necessidade do sujeito.

O processo de objetivação implica a materialização das RS por meio de alguma forma de linguagem para comunicá-la. Segundo Moscovici (2012, p. 100), a objetivação "permite tornar real o esquema conceitual e substituir a imagem", fazendo conexões com conhecimentos que a pessoa já possui:

> [...] uma representação fala tanto quanto mostra, comunica tanto quanto exprime. Enfim, ela reproduz e determina os comportamentos, já que define a natureza dos estímulos que nos cercam e nos provocam, e a significação das respostas que lhes damos. Uma palavra, a representação social é uma modalidade de conhecimento particular tendo a função de elaboração dos comportamentos e da comunicação entre os indivíduos (MOSCOVICI, 2012, p. 27).

Esse processo pode ser explicado também pela formação de laços objetivos e subjetivos com os objetos de conhecimento. O laço objetivo corresponde àquilo que é, na realidade, de cada sujeito como, por exemplo, a realidade; é aquilo que vemos, ou seja, o objeto, por exemplo, a caneta; todos veem caneta, que corresponde ao real, assim o senso comum de cada sujeito permite transformar o que se vê, mediante aquilo que já se conhece sobre a caneta. Então, o sujeito usa essa realidade, adaptando-a ao seu real, de acordo com a situação vivencial.

Agregado a esse entendimento, surge o laço subjetivo que significa entrar em contato com a realidade exterior e transcendê-la por meio da capacidade de apreender formas comuns como enxergar por detrás das aparências e efetuar sínteses entre intuições e conceitos. É comum observar, entre crianças e adultos, os diferentes usos que fazem da caneta como, por exemplo, "aviãozinho", "canudinho" para assoprar, dentre outras funções. Isso significa familiarização com aquilo que já temos em nosso repertório e passamos a associá-lo com o

conhecimento que possuímos daquele objeto.

Para compreender esses processos e sistematizar as TRS (Teorias das Representações Sociais), Moscovici (2012) valeu-se de várias obras anteriores que, de alguma maneira, desenvolveram a ideia de representação e de formação dos símbolos e da linguagem pelo ser humano, entre eles, Piaget, Vygotsky, Winnicott e, especialmente, Durkhein.

Em Piaget (2009), o autor encontrou a base teórica e empírica sobre o processo de simbolização que se inicia desde o nascimento dos indivíduos. A função simbólica tem como modo de formação a diferenciação entre os significantes e os significados. Desta perspectiva, Piaget (2009, p. 79) considera que "o pensamento" se origina por intermédio da "função simbólica", validada para se esclarecer a "formação das representações".

Jovchelovitch (2008, p. 22) destaca que as RS se valem de signos "para dar sentido ao objeto-mundo", podendo o objeto-mundo ter vários significados. A autora reitera que, desta forma, a função simbólica consiste em um processo particular e social que implica relações interpessoais e, exatamente por isso, está em constante modificação – é dinâmico e provisório. Para a autora, as razões pelas quais o ser humano constrói RS:

> [...] vai muito além de sua função cognitiva para incluir a simbólica e tudo o que ela permite em termos de representatividade ela representa a lógica da subjetividade e da intersubjetividade e, neste sentido, está sempre aberta à expressão de motivos e intenções governados por processos e afetos inconscientes e pela dinâmica entre parceiros em interação (JOVCHELOVITCH, 2008, p. 22).

Compartilhando da posição das TRS, a autora acrescenta que representar é um processo essencial para a inserção dos indivíduos na realidade social e física, pois fornece sentido ao que o sujeito vê, sente e faz, assim como comunicar esses sentidos aos outros indivíduos. Assim, as representações em comum permitem ao indivíduo pertencer e se sentir pertencente aos grupos sociais organizados e já estruturados.

Podemos afirmar, assim, que o processo de representação da realidade faz parte da estruturação e da organização do mundo para cada um de nós e permite à pessoa compreender, agir, criar e comunicar seu pensamento por meio da linguagem e de suas ações. Deste processo, fazem parte as construções de representação científica do mundo e sua difusão na sociedade:

> A difusão de uma ciência tem valor de informação, mas quem possui a ciência, possui também o poder. É competente, domina, é perito, não só emissor; o outro não é só receptor, é inexperiente. A acepção de um conhecimento implica a dependência em relação ao grupo que com ele se

> identifica e se encarrega de sua reputação (MOSCOVICI, 2012, p. 93).

O conhecimento, seja científico, religioso ou de senso comum, define-se pela construção representacional da realidade. Por isso, em parte, o conhecimento científico envolve sempre RS recebidas das interferências familiares, religiosas, políticas que fazem parte do repertório experiencial do sujeito. Para Jovchelovitch (2008), as representações evidenciam que o ser humano vive em um contexto no qual constrói continuamente a própria forma de ver a realidade.

Sinalizando a esfera educacional, observamos que, assim como o estudante, o docente também significa os conceitos aprendidos e ensinados na escola. Embora a instituição escolar destaque o privilégio da razão, vista pelos conteúdos cientificamente elaborados e ensinados, apoiando-nos nas TRS, podemos inferir que os conceitos envolvem as representações sociais tanto dos estudantes como dos docentes na construção de conceitos e procedimentos.

Nessa linha de pensamento, Moscovici (2012, p. 9) afirma que na passagem "do domínio científico para o domínio comum", ocorre modificação com base na visão de mundo, ou seja, do repertório de RS de quem aprende ou ensina. Podemos dizer, em consonância com o autor, que o conhecimento científico, ao ser manipulado fora de seu contexto de produção, sofre mudanças que o convertem em senso comum, de maneira que:

> [...] a importância e resgate do cotidiano, do mundo da vida e da reabilitação do saber popular. A construção social do que chamamos de real inclui certamente dimensões científicas, cognitivas, mas ela é constituída fundamentalmente por práticas, crenças, tradições, rituais. Isto é, pelos inúmeros saberes que povoam nosso mundo cotidiano. São essas representações sociais que unem a dimensão subjetiva a dimensão objetiva, que possibilitam a construção social da realidade (MOSCOVICI, 2012, p. 8).

Nos processos de comunicação e interação social, o conhecimento científico torna-se um objeto de domínio público e assume formas e funções desiguais dos diferentes grupos sociais que se apropriam dele e o transformam à medida que dão um sentido próprio ao conhecimento. Voltando à educação escolar, podemos inferir que esta é outra forma de dizer que todo ensino e todo aprender não é neutro e depende da visão psicossocial dos sujeitos em relação à educação escolar.

Podemos entender que, em toda forma de comunicação social, disseminam-se as representações sociais do sujeito, pois é a realidade que ele vivencia em sociedade ou grupo que pode ser seu resgate, interagindo; ou seu empecilho, não se identificando. Ao pertencer a um grupo social que não seja o que traduz a sua vivência, o indivíduo não vai se identificar,

logo não irá contribuir, pois o grupo não representa as ideias, imagens que ele vive. Neste cenário, para Moscovici (2012, p. 92), o objeto social é captado em um lugar de infracomunicação, e os indivíduos, "com a finalidade de manter o contato, e tendo o papel de emissor e de receptor, deixa-se impregnar reciprocamente." Permutam-se hábitos, atitudes, jeitos de expressão, mímicas e o conhecimento se expandem pela transmissão do convívio relacional.

No entanto, essas mudanças não implicam mudanças no núcleo central das RS do indivíduo, como acontece na apreensão dos conhecimentos científicos exemplificado por Moscovici (2012). O autor mostra o quanto o contato dos indivíduos com o conhecimento da Psicanálise o fez sofrer ressignificação das RS já existentes nestes sujeitos e não o contrário. Assim, mitos, religião e senso comum interferem na forma como o conhecimento científico é apropriado:

> O fenômeno da penetração da ciência e a mudança social que representa revelam algumas ideias pré-concebidas. Quando analisados atentamente, sob a camada de seus preconceitos, temos a impressão que ocorre degradação do saber que circula de um grupo para outro e a convicção que a maioria dos homens não está apta a recebê-lo ou utilizá-lo corretamente. Evocam-se à exaustão as distorções, as simplificações que sofreu (MOSCOVICI, 2012, p. 23).

Dessa maneira, para o autor, as interações das RS que existem em nosso núcleo central já cristalizado do que está estabelecido, como regra ou norma de pensamento e ação, não mudará no todo, apenas em uma pequena parte ou não mudara nada, sobre uma nova experiência ou novo conhecimento. Se isso não ocorrer, significa que a ampliação da polifasia cognitiva dos indivíduos e constituição de novas formas de ver o mundo em uma dinâmica consciente e inconsciente ficará estática, não promoverá novos significados ou novas ideias.

Tendo em vista nossa hipótese sobre a importância das RS sobre ensino de ciências para compreender a atuação pedagógica dos docentes, no próximo tópico abordamos a metodologia de nossa pesquisa junto a professores-estudantes de um curso de Pedagogia e em fase inicial de carreira docente.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Neste capítulo, abordamos a metodologia desenvolvida na pesquisa, concordando com Demo (2013, p. 8) ao afirmar que a metodologia científica "propicia uma forma de intervenção na realidade, articulando a teoria e prática e possibilitando o saber pensar na busca da qualidade educativa e criativa do ser humano". Deste ponto de vista, o autor acentua:

> A concepção da pesquisa como princípio educativo - não só científico - deve ser considerada como a chamada da competência inovadora; portanto, para conseguir esse intento, é necessário entender que a pesquisa se alimenta de questionamentos elaborados com argumentação, fundamentação e manejo crítico do já concebido (DEMO, 2013, p. 8).

Concordamos com o autor no sentido de que a pesquisa, quando alimentada por questões da realidade e coletada com base na interação dos sujeitos participantes, promove resultados que vão muito além dos propostos. Por esta razão, a coleta e a análise dos dados de nossa pesquisa apresentam características qualitativas que, de acordo com Gatti (2005), para ser criteriosa e coerente, exige um cerco em torno de um problema, sendo necessário escolher trilhas a seguir e estratégias de como se desenvolver.

Isso significa estar preparado para captar tudo o que for encontrado, de forma a adaptar a pesquisa aos contornos que a realidade vai nos mostrando. Para Gatti (1999, p. 74), esses princípios são consistentes:

> [...] com o próprio processo de investigação do humano-social admitir que o objeto é construído no próprio processo de pesquisa, a partir da aproximação dos problemas. Se nos debruçarmos sobre como as Ciências Humanas e Sociais hoje trabalham, nas tradições epistêmicas que mais avançaram, vemos que o trabalho investigativo se desenvolve a partir de questões relevantes no campo, sem se procurar o objeto com acuracidade antes do trabalho de análise.

Sem dúvida, as questões que norteiam o estudo dão consistência ao objeto investigado, e esse processo atua dentro do campo específico ao qual queremos encontrar respostas, argumentos e dados, correspondendo ao motivo da escolha dos grupos focais como método de produção de informações desta pesquisa.

O grupo focal define-se como uma técnica eleita para a coleta de dados grupais nas áreas sociais e em outras áreas, sendo cada vez mais utilizada. Nela, os sujeitos participantes têm a liberdade de expressão, ou seja, esta técnica propicia um ambiente que possibilita

conversar livremente sobre um determinado assunto, conduzindo à participação efetiva de todos os envolvidos. Sua escolha, em nosso trabalho, deve-se ao fato de propiciar um ambiente de interação social entre os sujeitos por meio da conversação e de oferecer, como característica em comum para as representações compartilhadas, a compreensão sobre o que os participantes pensam e sentem sobre determinado assunto.

Segundo Gatti (2005, p. 9), "há interesse não somente no que as pessoas pensam e expressam, mas também em como elas pensam e por que pensam", de maneira que utilizar essa técnica permite desvendar os fatores que influenciam as opiniões do grupo, posições contrárias umas às outras e comportamentos e ou motivações encobertas.

Pátaro (2015, p. 135) esclarece que a técnica de grupo focal é um procedimento que permite um "clima de interação [...] que nos aproxima do universo consensual vivido pelos participantes da discussão, quando é possível ter contato com as representações sociais do grupo". Considerando-se o sujeito criador da própria história e que sofre interferência do meio social, buscamos elementos necessários para tornar visível aquilo que está encoberto no "como e por que", tendo em vista que, pela ciência, estamos à procura de entendimento, de nova forma de olhar, os quais nos mostrem novas possibilidades.

Ao valer-nos do grupo focal, priorizamos o diálogo das docentes acadêmicas participantes da pesquisa com a pesquisadora, quando procuramos compreender as representações que foram emergindo das trocas interpessoais. O grupo focal envolve a participação de um moderador que normalmente é também o pesquisador, responsável pela investigação, sendo que cabe a este analisar a rede de interações das participantes durante o processo da reunião grupal. O moderador é responsável por manter a discussão corrente centrada na temática.

Além disso, o grupo focal caracteriza-se como ferramenta capaz de criar condições para que as participantes possam inferir, criticar e se posicionar acerca da temática para a qual foram convidados a conversar. Tais ocorrências enriquecem a coleta de dados e beneficiam a análise de dados a ser realizada pelo pesquisador.

Para Gatti (2005, p. 9), o grupo focal oportuniza ao pesquisador "captar, mediante trocas realizadas no grupo, conceitos, sentimentos, atitudes, crenças, experiências e reações", de modo que não seria possível desenvolver a mesma investigação com outras técnicas como observação, entrevista ou questionários. Nesta técnica, o pesquisador corresponde ao moderador que "assume uma posição de facilitador do processo de discussão e sua ênfase está nos processos psicossociais que emergem sobre um determinado tema", como afirma Gondim (2003, p. 151). Assim, o pesquisador assume um papel menos diretivo, mais auxiliar e

orientador no desenvolvimento da discussão do grupo.

A sinergia gerada pelo grupo cria e promove a diversidade, a profundidade das respostas e o funcionamento das ações. Normalmente os grupos são compostos por seis a oito participantes, visto que grupos maiores não são capazes de manter a mesma qualidade das discussões entre os sujeitos, pois podem ocorrer dificuldades de manejo por parte do moderador.

Para Gatti (2005), o grupo focal envolve o trabalho coletivo pelo qual é possível estabelecer a comunicação sobre determinado assunto. Com base nisso, o pesquisador cria condições para que os sujeitos se sintam à vontade para expor o próprio ponto de vista, como fazer críticas e analisar situações sobre a problemática proposta, com destaque para o fato de que não há necessidade de preparação antecipada dos sujeitos quanto ao assunto que será contemplado. Alguns cuidados devem ser observados quanto à coordenação do grupo focal por parte do pesquisador para que não haja interferências durante a explanação como "afirmativas ou negativas, emissão de opiniões particulares, conclusões outras formas de intervenção direta" (GATTI, 2005, p. 8).

Na ótica apresentada pelos autores aos quais nos referimos, descrevemos, na sequência, de que forma organizamos a pesquisa, os sujeitos, o campo de atuação e os recursos utilizados para esse fim (GONDIM, 2003; GATTI, 2005).

3.1 PARTICIPANTES DA PESQUISA: QUEM SÃO?

Para a seleção das docentes acadêmicas de nossa pesquisa, inicialmente entramos em contato com a coordenação do Instituto de Ensino Superior. A escolha da instituição ocorreu pelo fato de a pesquisadora fazer parte do quadro de docentes, atuando como professora no curso de Pedagogia o que facilitou a organização do local, a realização das entrevistas e encontros do grupo focal em ambiente adequado.

Com a autorização da instituição (Apêndice B) e com o Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) nº 55064116.7.0000.0104, processo nº 029556/2016 em mãos, passamos a seleção das docentes acadêmicas para a qual foram adotados os seguintes critérios: alunos matriculados no curso de Pedagogia da instituição que tivessem cursado a disciplina Metodologia do Ensino de Ciências na Educação Básica e ser docente de escola, com menos de 5 (cinco) anos de docência.

Diante dos critérios estabelecidos, foi realizada uma pesquisa no cadastro de alunos da

instituição, juntamente com a coordenadora do curso de Pedagogia, identificando alunos com esse perfil. Com os nomes em mãos, entramos em contato para convidá-las a fazer parte do grupo de pesquisa. Um fator chamou-nos a atenção que foi o grande número de pessoas interessadas em participar da pesquisa o que levou a se propor, para o ano seguinte, a realização de um novo grupo.

3.2 PROCEDIMENTOS DA PESQUISA

Para o desenvolvimento da pesquisa, realizamos inicialmente um estudo-piloto que serviu de base para organização da coleta definitiva da pesquisa. Em ambas as experiências, estudo-piloto e coleta definitiva dos dados, realizamos entrevistas individuais e encontros para desenvolvimento dos grupos focais. Os dados iniciais sobre as docentes acadêmicas participantes da pesquisa foram obtidas por meio de entrevistas semiabertas e individuais, conforme utilizada em anteriores trabalhos como o de Mendonça (2008); Albino (2010); Ferreira (2011); Cunha (2013); França (2014); Gomes (2014); Battisti (2015) e de Pátaro (2015). Essas entrevistas serviram-nos para definir os temas que seriam abordados nos grupos focais.

Nas entrevistas individuais, solicitamos que as docentes acadêmicas preenchessem os dados de identificação pessoal e formação (Quadro 1). Em seguida realizamos entrevistas individuais semi-estruturadas sobre as suas concepções de ensino, docência, ensino de ciências e formação docente (Quadro 2). As entrevistas foram realizadas nas dependências da instituição de ensino superior, no período noturno, frequentada pelas docentes acadêmicas. Os dados obtidos nas entrevistas foram gravadas e registradas em diário de campo para posterior análise.

Quadro 1: Dados de identificação das docentes

Nome:	Apelido na pesquisa:
Colégio em que trabalha:	
Ano da turma em que atua:	
Formação Docente: ( ) Pedagogia	( ) Outros Qual(is)?
Instituição em que se formou:	
Tempo de experiência profissional:	

Fonte: elaborado pela autora (2017).

Quadro 2: Questões norteadoras das entrevistas

1.	Na escolha da sua profissão docente, quais motivos que o (a) levaram a escolher o curso?
2.	Em sua opinião, quais foram às influências para você se tornar o professor que você é hoje?
3.	Como organiza o trabalho docente (profissão) e a sua vida cotidiana?
4.	Em que se apoia para construir sua prática pedagógica? Em livros acadêmicos, modelos de prática aprendidos durante a graduação ou em modelos de outros professores?
5.	Que saberes/conhecimentos acha relevante para ser um professor do Ensino Fundamental I?
6.	Em sua opinião, quais são as contribuições do ensino de Ciências para os alunos do Ensino Fundamental I?
7.	Durante o curso de Pedagogia, recebeu formação para trabalhar os conteúdos no ensino de Ciências? Se sim, como foi essa formação? Se não, onde você tem buscado ou se apoiado para desenvolver os conteúdos referentes a essa disciplina?
8.	Quais são as práticas/metodologias que utiliza para ensinar ciências?
9.	Ao ensinar os conteúdos de ciências, o que observa nos alunos?
10.	Ao longo dos assuntos abordados no grupo, comente sobre a sua atuação como professor em sala de aula, ao trabalhar os conteúdos de ciências, abordando as facilidades (afinidades) e as dificuldades sentidas por você.
11.	Como professor, teria algumas sugestões para ensinar ciências?

Fonte: elaborado pela autora (2017).

3.2.1 **Sobre o estudo-piloto**

Durante as entrevistas do estudo-piloto, encontramos temas mais frequentemente apontados pelas docentes acadêmicas: dúvidas sobre o que ensinar em ciências naturais e, principalmente, como ensinar de forma interessante os alunos, que não apenas pela leitura do livro didático.

Com base nesses temas, organizamos três encontros, com a periodicidade de uma vez por semana, com duração de uma hora e meia cada reunião, visto que as docentes acadêmicas não foram os mesmos no segundo grupo, porém atenderam aos mesmos critérios para a coleta definitiva dos dados da pesquisa. Tanto a quantidade de participantes como a dos encontros e do tempo de duração foi definida mediante dados de estudos anteriores desenvolvidos no Grupo de Estudo e Pesquisa em Psicopedagogia, Aprendizagem e Cultura (Gepac/UEM) como o de França (2014); Araújo (2015) e Pátaro (2015). Os dados obtidos durante os

encontros do grupo-piloto foram gravadas e registradas em diário de campo para posterior análise.

No primeiro grupo focal, as docentes acadêmicas foram solicitadas a debater alguns temas a partir do filme *Sid o cientista*[13]transmitido pelo canal de tevê por assinatura "Discovery Kids" para o publico infantil. Nessa atividade nosso objetivo foi o de investigar suas representações sobre ciência e ensino de ciências no ensino fundamental. Após a apresentação do filme, solicitamos às docentes acadêmicas que comentassem sobre as questões apresentadas (Quadro 3) a seguir:

Quadro 3: Questões norteadoras – 1º Grupo Focal/Estudo-Piloto

Questões norteadoras do primeiro grupo focal	
1.	O que temos a dizer sobre a metodologia do filme "Sid, o cientista"? Por que pensam isto?
2.	O que é ciência para esta professora?
3.	O que é ensino de Ciências para esta professora?
4.	Para as crianças? O que é ciências? Todas pensam do mesmo jeito?
5.	Para vocês, o que é ciência?
6.	O que significa ensinar ciências na escola?

Fonte: elaborado pela autora (2017).

As participantes destacaram a importância da família na aprendizagem das crianças, mas não abordaram aos aspectos solicitados sobre ensino de ciências e metodologia da professora presentes no filme. Alegaram que a metodologia utilizada pela professora retratada na película era distante da realidade atual.

No segundo encontro do grupo focal, foram apresentados objetos em miniatura, representando seres vivos e não vivos como: cachorro, vaca, gato, elefante, onça, cavalo, urso, leão, morcego, lagarto, cobra, sapo, galinha, aranha, macaco, rato, baleia, jacaré, serpentes, peixe, tartaruga, porco, boi; jogo alquímica; cartazes sobre o tempo, fotossíntese e ciclo da água na natureza, conforme ilustração a seguir (Figuras 2 e 3).

[13] Sid o Cientista: Decomposição. Produção de Jim Henson, direção de Katy Garretson e Brian Henson. EUA. Página na weB : https://www.youtube.com/watch?v=1R88M-OZTUM Acesso em: 18 mar. 2016

Figuras 2 e **3**: 2º Grupo Focal/Estudo-Piloto

Fonte: arquivo pessoal da pesquisadora (2017).

No segundo encontro, foram propostas questões para que se observassem e imaginassem possibilidades de ensino para as crianças, usando o material exposto. Solicitamos as docentes acadêmicas que os manipulassem, observando-os e que fizessem comentários, com base nas questões norteadoras a seguir (Quadro 4). Nesse encontro, observamos que as docentes acadêmicas fizeram poucas inferências sobre como usar os objetos, classificar quanto a cores, tamanhos, espessura, tipos, classes etc. Elas manifestaram possibilidades óbvias de ensino com os materiais apresentados.

Quadro 4: Questões norteadoras – 2º Grupo Focal/Estudo-Piloto

Questões norteadoras do segundo encontro do grupo focal	
1.	O que é possível aprender com este material? Por quê?
2.	O que permitiu a aprender isto? Aprenderia o mesmo de outro jeito? Como?
3.	Utilizaria o material para ensinar ciências? O que ensinaria? Como?
4.	Usar materiais faz parte do ensino de Ciências? Por quê?
5.	O que significa ensinar ciências? Para quê?

Fonte: elaborado pela autora (2017).

No terceiro encontro do grupo focal, abordamos as diferentes sensações de experimentação no ensino de Ciências do Fundamental I. Para tanto, apresentamos alimentos para as docentes acadêmicas provarem. Esta atividade objetivou explorar o paladar e olfato. Optamos pelo paladar e olfato, servindo a elas seis sabores, que podem ser captados pelo paladar do ser humano: doce, salgado, azedo, amargo e umami[14]. Com os olhos vendados, as

[14] O umami foi descoberto em 1908, pelo Dr. Kikunae Ikeda, ao analisar o gosto do Kombu Dashi (caldo composto de algas marinhas) e revelar que o glutamato era o componente que proporcionava um gosto o qual ele denominou *umami* (<https://www.ajinomoto.com/features/aji-no-moto/pt/umami/>. Acesso em: 18 ago. 2016).

docentes acadêmicas experimentaram as comidas e identificaram os sabores, nominando-os. Após a experiência, propusemos a discussão por meio de questões (Quadro 5).

Quadro 5: Questões norteadoras – 3º Grupo Focal/Estudo-piloto

Questões norteadoras do terceiro grupo focal	
1.	Aprenderam alguma coisa nova com a experiência? O quê?
2.	O que fez aprender isto?
3.	Acha que aprenderia isto melhor de outra maneira?
4.	Acha que isto que fizemos é aprender ciências? Por quê?
5.	Como poderia explicar o que é aprender ciências?
6.	É importante aprender ciências naturais na escola? Por quê?
7.	Para que precisa aprender ciências naturais na escola?

Fonte: elaboração pela autora (2017).

Essa atividade promoveu descontração nas docentes acadêmicas, risos, interação, conversas, brincadeiras e demonstraram se sentir à vontade. Percebemos, com essa atividade, que se poderia ensinar ciências. Nas atividades desenvolvidas no grupo focal-piloto, foram utilizados objetos e materiais óbvios, para o grupo focal; portanto, fizemos alguns ajustes e decidimos usar objetos não óbvio para ensinar ciências, tendo em vista o que observamos no grupo-piloto.

3.2.2 **Grupos focais com docentes acadêmicas em formação**

Com base nas informações produzidas no Estudo-piloto, reorganizamos os encontros para desenvolvimento dos grupos focais com um novo grupo de docentes acadêmicas do curso de Pedagogia. Para a seleção dessas participantes realizamos uma busca no sistema acadêmico da referida instituição, atendendo aos critérios estabelecidos e já citados. Das 15 (quinze) inicialmente inscritas, selecionamos e enviamos convite para 10 (dez) docentes acadêmicas que poderiam participa. Reiterando, que deveriam ser docentes acadêmicas que já cursaram a disciplina de Metodologia do Ensino de Ciências e vínculo com o Ensino Fundamental I. Com o grupo das docentes acadêmicas formado, realizamos entrevistas individuais para definição dos três encontros de grupo focais.

Descreveremos, nessa seção, como foram realizados esses encontros, bem como a metodologia utilizada para desenvolver as discussões, observações e demais atividades

planejadas.

1º Encontro

Material: objetos comuns, colocados em caixa e que nominamos Kit Ensino de Ciências sobre a mesa, com as docentes acadêmicas sentadas ao redor.

Quadro 6: Kit Ensino de Ciências

Tubo de ensaio, mapas, lanterna, termômetro, ampulheta, foto de família, preservativo, remédio, livro, roupas de boneca, cheiros de temperos, perfume, brinco, chupetas azul e rosa, espelho, balas, fruta, legumes, joaninha, ovo cozido, pinça, casca de árvore.

Fonte: elaboração da autora (2017).

Na primeira parte desse encontro, solicitamos às docentes acadêmicas que manuseassem o material livremente. Em seguida, propusemos algumas perguntas norteadoras:

1. Vocês usariam estes materiais para ensinar ciências? Todos estes materiais poderiam ser usados para ensinar ciências? Sim? Não? Por quê?
2. Escolham um desses materiais e expliquem o que ensinariam e como?
3. Quem concorda com a colega? Quem discorda? Por quê? O que faria diferente da colega?
4. O que poderia ser ensinado com o uso das chupetas azul e rosa? E possível ensinar ciências?
5. O que você poderia ensinar com roupas de boneca? E pinça? E possível ensinar ciências com este material? Sim? Não? Por quê?

Figura 4: Manuseio do kit ensino de Ciência por parte das docentes acadêmicas

Fonte: Imagens do arquivo pessoal da pesquisadora (2017).

2° Encontro

Mantivemos o material do kit ensino de Ciências sobre a mesa e propusemos novas perguntas norteadoras para o grupo expor suas opiniões.

1. O que é ciência para vocês? Como vocês definiriam ciência? Quem concorda? Quem discorda? Por quê?
2. É essa ciência que vocês ensinam na disciplina de ciências? Sim? Não? Por quê?
3. O que vocês acham valido ensinar na disciplina de ciências? Que conteúdos vocês acham validos serem ensinados nesta disciplina? Por quê?
4. O que se ensina em ciências? Por quê? Com quem vocês aprenderam que deveriam ensinar estes conteúdos? Concordam com isto? Por quê?
5. Quando vocês fazem alguma experiência em sala de aula sempre acontece o que esperam? E se não acontecer o que vocês fazem? Como vocês lidam com os erros que acontecem? Com os seus erros? E com os erros dos alunos? Por quê?

3º Encontro

Mantivemos o kit ensino de Ciências sobre a mesa e propusemos mais algumas questões para discussão do grupo.

1. Como vocês ensinam ciências? Expliquem os procedimentos que costumam utilizar?

2. Por que ensinam desta maneira? Com quem aprenderam?
3. Consideram válido este jeito de ensinar ciências? Mudariam alguma coisa? Não mudariam alguma coisa? Por quê?
4. O que significa ensinar ciências para vocês? Por quê? Concordam? Discordam?
5. Como a ciência lida com o erro? Como a escola lida com o erro? E do mesmo jeito que a ciência? Por quê?

Ao término dos encontros fizemos um apanhado das respostas tanto gravadas como escritas e das imagens e desenvolvemos forma de analisar todos os dados. Segue como descrevemos esses procedimentos. Com base nos autores que nos referenciamos.

3.2.3 **Procedimentos de análise dos dados**

A análise dos dados obtidos em nossa pesquisa está fundamentada nos conceitos de ancoragem e de objetivação da Teoria das Representações Sociais de Moscovici (2012), categorizados mediante o método de Análise do Conteúdo (BARDIN, 2004), por ser uma metodologia que auxilia a explorar as informações emitidas pelo grupo. As categorias de análise utilizadas foram pré-definidas pela pesquisadora a partir dos dados produzidos nas entrevistas individuais com as participantes e dos estudos-piloto desenvolvidos antes da coleta.

Na próxima seção, descrevemos categorias de análise e apresentamos as representações sociais manifestas pelas docentes durante a realização de nossa pesquisa.

4 DIALOGANDO COM AS DOCENTES-ACADÊMICAS

Para a continuidade da pesquisa, assim que condensados o conjunto de dados do grupo focal, fizemos as análises dos questionários, dados colhidos, dos quais, a nosso ver, emergiram categorias que se constituem em resultados de sentido, de observações, de expressões e de respostas que vivenciamos nessa experiência, pois elas fazem parte da busca de soluções para as inquietações as quais nos propomos investigar. Mediante as atividades programadas na execução do grupo focal, verificamos três categorias distintas as quais vamos detalhar com dados e respostas obtidas pelos participantes no grupo focal. De posse de todos os dados que obtivemos nos três encontros dos grupos focais com as dez docentes acadêmicas, organizamos três categorias de análise a partir das quais selecionamos alguns conjuntos de falas das participantes que nortearam nossa discussão teórica.

Abaixo, são apresentados dados evidenciados pelas docentes acadêmicas e nossas hipóteses teóricas sistematizadas a partir da Teoria das Representações Sociais e das vertentes de ensino de Ciências apresentadas na seção 2. Baseamos em Moscovici (2012), no sentido de demonstrar que a análise das falas das docentes acadêmicas enfatizam os conceitos de ancoragem e objetivação das representações expostas por elas.

4.1 REPRESENTAÇÕES DAS DOCENTES SOBRE ENSINO DE CIÊNCIAS

Investigar representações sociais sobre o ensino de Ciências e o que é ciências por parte das docentes da primeira etapa do Ensino Fundamental e acadêmicas de um curso de Pedagogia foi o objetivo de nosso estudo.

De posse dos dados produzidos nos encontros com as docentes acadêmicas, realizamos a análise buscando identificar ancorações e objetivações dessas representações tendo como base o referencial teórico da pesquisa. Constatamos que essas representações continuam se ancorando, em particular, em um ensino de Ciências orientado por uma prática empirista, baseada na interpretação dos conteúdos transmitidos pelas docentes acadêmicas, prática esta que repercute em um ensino predominantemente expositivo e memorístico, transmissor de verdades absolutas.

Quanto à formação, das docentes acadêmicas reconhecem que o curso de Pedagogia não contempla a qualificação de profissional para suprir as demandas do ensino de Ciências. Segundo as docentes acadêmicas precisam buscam informações sobre o que e como trabalhar

nesta disciplina em livros didáticos diferentes dos usados na escola e em pesquisa na *web.* Destacam que esses materiais reduzem suas dúvidas e inseguranças sobre como atuar no ensino de Ciências e preencher lacunas da formação docente quanto aos conceitos e à didática.

Abaixo apresentamos as falas das docentes acadêmicas das quais emergiram três grandes categorias que orientaram nossa discussão: significado de ciência; ensino de Ciências; e formação docente.

Sobre o que é ciência

Para a maioria das docentes acadêmicas da pesquisa, a ciência significa um conjunto de conhecimentos que busca explicar todas as coisas e relações e assim ser útil para a resolução de problemas dos indivíduos e da sociedade. As falas de F6[15]; C3; D4 e V8 objetivam sua representação de ciência como pesquisa e conhecimento sobre tudo que existe e acontece ao nosso redor. V8 destaca que para nós, seres humanos, é importante saber sobre que tem vida e também sobre o que não tem vida, enquanto F.6 enfatiza a ciência como explicações sobre a vida e o cotidiano das pessoas. Seguem transcrições das falas das acadêmicas:

F6. Eu penso, pra mim, assim, que ciência é o estudo sobre a vida, como surgimento, como tudo, é a explicação da vida nossa, do nosso cotidiano, e eu concordo com todas aqui, o jeito que falou.

C3. É tudo aquilo que já foi dito pelo grupo, o estudo, a pesquisa, verificação de tudo que afeta a vida do ser vivo, do ser não vivo, da nossa existência aqui na Terra e até em outros planetas; ela vai verificar tudo que acontece ao nosso redor em todas as áreas, em todos os sentidos.

D4. Eu acho que é a busca do conhecimento mesmo, de nós mesmo, do que está acontecendo. Igual foi falado, tudo é ciências. Então, a ciência como engloba tudo, a ciência é o conhecimento, você passa a investigar.

V8. Também concordo com a fala dela e acho que acrescento talvez o estudo de tudo que tem vida e aquilo que também não tem vida, porque nós, enquanto seres humanos, necessitamos daquilo que tem vida e daquilo que não tem vida, os benefícios que ambos possam trazer para nós e para o meio em que nós vivemos.

Ao destacar a relevância da ciência para explicar o mundo, as docentes acadêmicas nos remetem às conclusões de Chassot (2014), para quem o conhecimento científico é a parte

[15] As letras e números são fictícios, preservando a identidade das acadêmicas. Isso nos ajuda a relacionar suas opiniões em diferentes situações.

da cultura construída pelos seres humanos para, entre outros aspectos, explicar a realidade em que se vive, presente, passada e futura. Na mesma direção, podemos citar Ruiz (2005), para quem ciência é a "ferramenta que permite coordenações intelectuais, capazes de nos ajudar a transitar no largo nevoeiro de percepções que dificultam nosso diálogo com a realidade" (RUIZ, 2005, p. 321). Para esses autores, assim como para as docentes acadêmicas V8; D4; C3 e F6, a partir do contato com a ciência, somos capazes de criar e recriar objetos, conceitos e objetos (RUIZ, 2005; CHASSOT, 2014).

Bachelard (1968, p. 15) afirma que a ciência progride à medida que revê seus conhecimentos, em um processo de revisão contínua: "o antigo explica o novo e o assimila; vice-versa: o novo afirma o antigo e o reorganiza". A docente acadêmica A2, em sua fala, expressa uma sutil percepção do que seja ciência do ponto de vista defendido pelo autor:

A2. É a mesma coisa que elas falaram. É pesquisa. É buscar, questionar, pesquisar. Questionar por quê? A gente sabe que tem o Sol, tem a Lua, alguém duvida dessas coisas? Pois ouvi falar que existe um vídeo um site que fala que tudo que foi dito até hoje é tudo mentira, dizem que tem um grupo seguidor na Internet, eu não sei qual é o nome, mas tem e contesta tudo aquilo que já foi dito, diz que nada do que foi dito até agora é verídico e eles têm como provar o que estão falando, eu não cheguei a assistir, mas dizem que é assim.

As docentes acadêmicas S9 e F6 definem ciência como processos inovadores, com diferentes métodos de trabalho, com a finalidade de se buscar o conhecimento, valorizando-se a curiosidade do aprendiz. Deste ponto de vista, citamos Braga (2005) e Sagan (2006), que, ao se referirem ao conceito de ciências, destacam a necessidade do incentivo por meio de debates, de maneira a propiciar reflexões voltadas à criação humana, que transforma visões de mundo e por ela é transformada. Percebemos, assim, que ambas docentes acadêmicas já percebem a ciência pelo enfoque dado pelos dois autores:

S9. *Ciência é transformar aquilo que é observado em teoria comprovada. É o que a gente chamaria de empírico, conhecimento empírico, convertido em conhecimento científico, tendo resposta pra isso. Por que o Sol não está aqui agora neste horário? Por que agora é noite, e existe um movimento de rotação da Terra? Então, as respostas para este conhecimento empírico, a gente sabe que vai ficar de dia e de noite, porque isso sempre aconteceu, mas a resposta quem dá de conhecimento científico é a Ciências, para isso são diversas áreas.*

F6. *A Ciências, para mim, é considerada processos inovadores, pois pode ser abordado tudo e explicado de várias maneiras; é uma matéria que possibilita ao professor trabalhar com seus alunos, diferentes métodos que faça o aluno buscar o conhecimento, porque desperta nele a sua curiosidade em saber mais.*

As falas das docentes A2 e G10 parecem convergentes com as conclusões de

Bachelard (2013) de que as respostas a perguntas resultam em novos conhecimentos sempre provisórios. A docente G10 enfatiza o papel da ciência como uma forma de se compreender "os porquês" sobre o mundo.

A2. É a mesma coisa que elas falaram. É pesquisa. É buscar, questionar, pesquisar. Questionar por quê? A gente sabe que tem o Sol, tem a Lua, alguém duvida dessas coisas? Pois ouvi falar que existe um vídeo um site que fala que tudo que foi dito até hoje é tudo mentira, dizem que tem um grupo seguidor na Internet, eu não sei qual é o nome, mas tem e contesta tudo aquilo que já foi dito, diz que nada do que foi dito até agora é verídico e eles têm como provar o que estão falando, eu não cheguei a assistir, mas dizem que é assim.

G10. A ciência pode explicar o que os alunos precisam saber, isto é, como tudo aconteceu. É através da ciência que vão aprender "os porquês", "como" foi construído tudo no planeta terra, quem é esse tal de big bag, que vivem falando.

As falas seguintes, de AP5 e L7, destacam que o conhecimento científico é produzido na medida em que os indivíduos se fazem perguntas sobre "o porquê disso, o porquê daquilo" e saem em busca de respostas. Suas representações parecem se ancorar em ideias próximas de Bachelard (2013), para quem a ciência, desde seu nascimento na Antiguidade, tem como função responder perguntas fundamentais para que os indivíduos possam compreender seu papel no mundo.

Demo (2013), por sua vez, defende também conhecimento científico representado por uma disputa dinâmica interminável de paradigmas, que vão e voltam, somam-se e transformam-se, como produto transformador da história. As docentes acadêmicas se referem a essa dimensão da ciência nas seguintes falas:

AP5. Para mim, Ciências é Vida, experiências concretas, é conhecimento científico de tudo que nos rodeia, é resposta para muitas perguntas.

L7. Hoje o que nós conversamos tudo aqui, seja a busca de resposta. Igual ela falou, uma resposta a gente sempre vai ter, o porquê disso, o porquê daquilo. Acho que, pra mim, é isso aí.

As pesquisas sobre uma definição para ciência evidenciam que autores como Demo (2010) se dedicam a reforçar a ideia da busca de respostas por meio da racionalidade que pode ser oferecida pela ciência, diferentemente da religião, que envolve a questão da fé, ou do senso comum, estruturado na opinião. Demo (2010) preocupa-se com o choque entre a ciência e a religião, ou ainda a polêmica de que ciência possa corresponder à religião, uma vez que defende o interesse da ciência que é analisar a realidade e não pregar posições.

Bachelard (2013) comenta que a produção da ciência envolve razão, regras e disciplina, ou seja, método. O método de produção de conhecimentos científicos é abordado por S9 e G10, para as quais fazer ciência envolve observar, experimentar os fatos com um método próprio e transformar essas informações em teoria. As respostas das docentes acadêmicas ancoram-se em uma perspectiva experimental da ciência, fortemente relacionada às ciências da natureza como a biologia, a geologia, a física e a química:

S9. Ciência é transformar aquilo que é observado em teoria comprovada. É o que a gente chamaria de empírico, conhecimento empírico, convertido em conhecimento científico, tendo resposta pra isso. Por que o Sol não está aqui agora neste horário? Por que agora é noite, e existe um movimento de rotação da Terra? Então, as respostas para este conhecimento empírico, a gente sabe que vai ficar de dia e de noite, porque isso sempre aconteceu, mas a resposta quem dá de conhecimento científico é a ciências, para isso são diversas áreas.

G10. Ciências é o saber que se adquire pela leitura e meditação, instrução, sabedoria, ou seja, um conjunto organizado de conhecimentos relativos a um determinado objeto, especialmente os obtidos mediante a observação, a experiência dos fatos e um método próprio. Soma de conhecimentos práticos que servem a um determinado fim.

Ciência parece ser representada pelas docentes acadêmicas como sinônimo de observação e experimentação, passos do método experimental. Suas manifestações facilitam a hipótese de que para elas as ciências humanas não fazem parte do ensino de ciências contrariamente ao ponto de vista de vários pesquisadores. Entre eles destacamos Chassot (2014) para quem a divisão entre ciências naturais e humanas se origina de uma visão cartesiana e positivista do mundo, perspectiva compartilhada por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011). Para os autores, a integração entre Ciências Naturais e Ciências Humanas e Sociais é necessária para o próprio desenvolvimento do pensamento científico como pratica de pesquisa e como prática política e ética.

Tal postura pode estar relacionada ao ponto de vista legal, das políticas públicas e do cotidiano das salas de aula nas escolas brasileiras, de uma intensa valorização das ciências da natureza e das ciências exatas, em detrimento das ciências humanas e de outras áreas como as artes. Pietrola (2010) estabelece um vínculo entre ciências e as artes que, embora diferentes nas formas de conhecimento, traduzem a liberdade de criação, pois capacitam tanto o cientista como o artista para externar a representação de mundo que ambos têm. As docentes acadêmicas não relacionaram, nas falas, conceito de ciências e arte. Tampouco, não comentaram o caráter prazeroso e lúdico envolvido no fazer ciência e arte (PIETROLA, 2010).

Outro aspecto que emerge da verbalização das docentes acadêmicas da pesquisa é a falta de delimitação entre o que é conhecimento de senso comum e o que é conhecimento científico considerados em mesmo plano valorativo e explicativo. É o que sugere A2, quando admite ver comentários e assistir a vídeos na *web* que, segundo suas palavras, podem facilmente contestar verdades científicas a ponto de afirmar que "*nada do que foi dito até agora é verdadeiro*":

A2. É a mesma coisa que elas falaram. É pesquisa. É buscar, questionar, pesquisar. Questionar por quê? A gente sabe que tem o Sol, tem a Lua, alguém duvida dessas coisas? Pois ouvi falar que existe um vídeo um site que fala que tudo que foi dito até hoje é tudo mentira, dizem que tem um grupo seguidor na Internet, eu não sei qual é o nome, mas tem e contesta tudo aquilo que já foi dito, diz que nada do que foi dito até agora é verídico e eles têm como provar o que estão falando, eu não cheguei a assistir, mas dizem que é assim.

A docente acadêmica parece representar ciência como um conjunto de afirmações e especulações facilmente descartáveis por outras afirmações divergentes, inclusive as científicas consideradas de mesmo nível. Os métodos de pesquisa e de validação dos dados científicos parecem ser desconhecidos ou desconsiderados por ela. Suas representações de ciência parecem se ancorar em uma visão especulativa e abstrata da ciência como era compreendida no início de seu desenvolvimento moderno, em que ainda era confundida com a filosofia. Como explica Bachelard (2013), ciência envolve razão e método, enquanto senso comum envolve opinião e sugestão. O espírito científico depende de uma boa pergunta da qual deriva a busca por resposta, com um método próprio e normatizado.

Se considerarmos as constatações de Schaffel (2000), Lacanallo (2005) e Tardif (2011) sobre a importância dos primeiros anos de exercício da carreira docente para a configuração do perfil profissional, as representações de ciência expressas por esses conjuntos de verbalizações das docentes acadêmicas da pesquisa são preocupantes. Suas falas sugerem duas ancoragens para suas representações: ciência responde às perguntas humanas por meio dos conhecimentos da biologia, da física e da química – ciências da natureza; ciência tem a mesma validade e confiança que produtos veiculados pela mídia.

Assim, pode-se esperar que as docentes acadêmicas reproduzam essa visão de ciência transmitida na atuação pedagógica delas, resultando na realidade exposta pelas palavras de Braga (2005); Lima (2006); Arruda e Passos (2012) e Bonelli (2014) de que nem a teoria e nem o exercício prático do professor conquistado no curso de formação de inicial são suficientes para a formação docente. Assim, as representações dos professores se sobrepõem inconscientemente ao domínio dos conteúdos que estes apresentam em sala de aula.

A fase da formação profissional em que se encontram as docentes acadêmicas pesquisadas – início de sua carreira docente – é fundamental para a definição da qualidade de sua atuação futura, período em que confronta a formação acadêmica, saberes experienciais e as primeiras vivências na escola.

Sobre o ensino de Ciências

Nesta categoria, discutimos, a partir das falas das docentes acadêmicas, como se posicionam a respeito da ideia do que seja o ensino de Ciências.

Carvalho e Gil-Perez (2001) defendem que o ensino de Ciências deve estar centrado no fazer ciência, com o envolvimento dos alunos, por meio de projetos que envolvam pesquisa e comunicação de resultados, pois estes favorecem o progresso do raciocínio lógico, além de atitudes sociais e de troca de pontos de vista. Cool (1999) também caracterizam o ensino de Ciências como um processo de desenvolvimento da identidade da pessoa e da socialização da mesma, por meio do qual ela é construída. Chassot (2014), por sua vez, defende um ensino de Ciências que possa transformar os alunos em pessoas mais críticas e agentes de transformações e isso será alcançado se buscarmos novos olhares sobre os fenômenos que ocorrem no cotidiano.

As falas de D4; F6; L7; S9 e G10 denotam as ideias defendidas pelos autores ora comentados, com exceção para o pensamento de Chassot (2014), pois nenhuma das docentes acadêmicas se referiu ao aspecto transformador do ensino de Ciências.

D4. Eu acho que a Ciência é o nosso dia a dia, então a gente tem que saber como abordar para eles, porque faz parte de casa, faz parte da escola, das brincadeiras. Então, ela tem que ser bem abordada, para criar mais expectativas e mais curiosidade nas crianças, porque faz parte do mundo da gente. A ciência, mesmo que não é estudada na escola, você está fazendo uma coisa que é Ciência; às vezes estou vendo uma coisa na televisão que é experimento, coisas de Ciências, então, é interessante que eles saibam entender o que é. [...].

F6. Eu penso, pra mim, assim, que ciência é o estudo sobre a vida, como surgimento, como tudo, é a explicação da vida nossa, do nosso cotidiano [...]. Dá pra você trabalhar uma experiência, dá pra você trabalhar com o lúdico, com a criança e entre tudo. Então, assim, eu acho que deveria ser priorizado, principalmente no currículo básico da educação, deveria ser priorizado a ciência pra que seja trabalhada dentro de outras matérias. O conteúdo de ciências dentro de outras matérias. [...] Penso isso.

L7. Acho que dá, sim, pra ser ensinado, pra mim, quando eu estudava, para mim, ciências é mais como fala, fazer experiência – adorava – acho que essa forma chama bastante a atenção das crianças.

S9. Eu concordo com a maioria, né, que ciência é experiência, eu acho que, no primeiro momento, ciência é pratica e, depois, vira teoria, e a partir do momento que nasce o experimento. [...] Eu acho que nosso papel é justamente esse. Ser essa tradutora para conseguir consolidar com esse conhecimento.

G10. Ciências é o saber que se adquire pela leitura e meditação, instrução, sabedoria, ou seja, um conjunto organizado de conhecimentos relativos a um determinado objeto, especialmente os obtidos mediante a observação, a experiência dos fatos e um método próprio. Soma de conhecimentos práticos que servem a um determinado fim. O trabalho com ciências exige que sejam respeitadas as especificidades da faixa etária dos alunos. [...] O ensino de Ciências é aquilo que vemos todos os dias como chuva, vento, ar, tecnologia. Eu acho que trabalhar com a prática contribui para que todos aprendam a buscar informações específicas, uma competência essencial na disciplina.

Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), além de comentarem sobre o ensino da ciência, abordam também a aprendizagem, afirmando que tal processo deve ser baseado na interação professor/aluno/natureza, para a compreensão do mundo. Reforçam o pensamento de que se devem interpretar os fenômenos da natureza, a partir de uma postura investigativa e reflexiva, uma vez que há pouca finalidade prática em determinados conhecimentos científicos. Os autores atribuem à tecnologia uma finalidade prática, pois atualmente não há como se dissociar tecnologia e ser humano.

Examinando as falas das docentes acadêmicas com vistas ao posicionamento dos autores, inferimos que as docentes F6; A2; J1; S9 e G10 entendem o ensino de Ciências, contemplando os aspectos destacados pelos autores, com destaque para a única menção sobre a tecnologia por parte de G10:

F6. Eu penso, pra mim, assim, que ciência é o estudo sobre a vida, como surgimento, como tudo, é a explicação da vida nossa, do nosso cotidiano, [...] Que os acontecimentos sobre isso, e isso a gente consegue trabalhar todos os outros conteúdos e todas as outras matérias, assim por diante, a ciência é um leque muito amplo, que nem ela falou, e não tem como a gente deixar de lado. Eu acho que deveria ser priorizada, porque dá pra se trabalhar tudo. Dá pra você trabalhar uma experiência, dá pra você trabalhar com o lúdico, com a criança e entre tudo. [...] Pelo menos a metodologia que eu procuro e que eu gostei, [...], é que todas as matérias dão encaixe, principalmente a ciências. Então, priorizar a ciência para ser trabalhada no restante e assim por diante, isso acho que dá mais embasamento para as crianças, elas conseguem construir seus princípios a partir disso. Penso isso.

A2. Mesma coisa! Também concordo com o que ela falou, eu acredito que a experiência é valida. A criança vai começar a entender o que ela está vivendo. Ela vai ter que começar a entender, por que corre a chuva; por que molhar a plantinha; observar o crescimento da planta; eu acredito que sim.

S9. [...] ciência é experiência, eu acho que, no primeiro momento, Ciência é pratica e, depois, vira teoria, e a partir do momento que nasce o experimento. [...] Só falta ele traduzir isso para o conhecimento científico. Eu acho que nosso papel é justamente esse. Ser essa tradutora para conseguir consolidar com esse conhecimento.

J1. Também tem aquela questão que ela falou, geralmente quando vai fazer uma aula de culinária, fala sobre português, leitura, fala sobre matemática, quantidade, mas, às vezes, não fala uma parte da ciência que é a mistura dali, e ciência entra ali também, né? Sim, isso é ensinar ciências, pois devemos aproximar os conteúdos didáticos à realidade do aluno, tornando a aprendizagem significativa, aproximando o novo.

G10. [...] O trabalho com ciências exige que sejam respeitadas as especificidades da faixa etária dos alunos. Penso que isso não significa substituir os termos científicos, mas aproximar conceitos para que as crianças entendam melhor. O ensino de Ciências é aquilo que vemos todos os dias como chuva, vento, ar, tecnologia. Eu acho que trabalhar com a prática contribui para que todos aprendam a buscar informações específicas, uma competência essencial na disciplina.

O ensino de Ciências, por meio da resolução de problemas, permite que o aluno relacione os conhecimentos científicos adquiridos à realidade cotidiana que o cerca, e para que o mesmo possa revertê-los em benefício da sociedade (BRAGA, 2005; SILVA, 2007 e GALIAN, 2012). As falas de J1; C3; D4 e G10 mostram esta relação entre como o ensino de Ciências deve estar atrelado à realidade do aluno, porém não marcam a questão de orientar o referido ensino em benefício da sociedade:

J1. [...]Sim, isso é ensinar ciências, pois devemos aproximar os conteúdos didáticos à realidade do aluno, tornando a aprendizagem significativa, aproximando o novo.

C3. Aí, essa questão de experiência, prática, me encanta, [...]E a criança também, quando ela aprende, através de alguma experiência, ela até fica mais empolgada. [...] quando você consegue alguma coisa, assim que ganhamos o premio da feira de ciências; você fica orgulhoso, então é uma coisa que marca, né, para uma criança também, no caso o meu marcou de criança, o resto da vida, é uma coisa que sempre me lembro de que eu aprendi.

D4. [...] Então, eu acho que só não pode ficar só no papel, porque é chato para caramba, né! Precisa vivenciar a ciências, sair da sala de aula, proporcionar uma visita aos museus, igual elas estavam falando, que você vai encontrar outros profissionais, que vai saber relatar melhor, aí eu acho que não deve ficar só em sala de aula.

G10. Ciências é o saber que se adquire pela leitura e meditação, instrução, sabedoria, ou seja, um conjunto organizado de conhecimentos relativos a um determinado objeto [...]. Penso que isso não significa substituir os termos científicos, mas aproximar conceitos para que as crianças entendam melhor. O ensino de Ciências é aquilo que vemos todos os dias como chuva, vento, ar, tecnologia. Eu acho que trabalhar com a prática contribui para que todos aprendam a buscar informações específicas, uma competência essencial na disciplina.

De acordo com Becker (2012), o ensino de ciência apresenta um desafio, ou seja, requer do professor uma postura didática contrária à usual de ensinar, ou seja, por meio da transmissão verbal, associacionista e memorística dos conteúdos escolares. A mudança

depende também de uma postura diferenciada deste profissional que deve fazer mais perguntas e dar menos respostas antecipadas ao questionamento dos alunos.

Portanto, corroborando com o ponto de vista de Augusto (2010), a ciência tem como finalidade desvendar acontecimentos e fenômenos, a fim de contribuir para a melhoria das condições de vida do sujeito dentro e fora da escola. Isso equivale conduzir o aluno a interpretar a natureza, como recurso de propostas inovadoras, mediadas pela tecnologia, cuja finalidade, deve apontar para descobertas que se revertam a favor da sociedade e da produção para a cidadania.

Ao verbalizarem suas representações sobre o ensino de Ciências, a maioria das docentes acadêmicas reportou-se à necessidade de considerar a realidade de seus alunos, enfatizando que os conteúdos científicos escolares devem ter relação direta com o cotidiano dos alunos, caso das objetivações verbalizadas por J1; C3; D4; V8 e G10. Para a docente acadêmica V8, é necessário trabalhar conteúdos que sensibilizem e toquem os alunos, sugerindo que, desta maneira, aprendem melhor os conceitos. G10, por sua vez, assinala a relevância deste tipo de ensino como uma forma de atender à necessidade humana de buscar "os porquês, os "como" da realidade em que vivem:

J1. Também tem aquela questão que ela falou, geralmente quando vai fazer uma aula de culinária, fala sobre português, leitura, fala sobre matemática, quantidade, mas, às vezes, não fala uma parte da ciência que é a mistura dali, e ciência entra ali também, né? Sim, isso é ensinar ciências, pois devemos aproximar os conteúdos didáticos à realidade do aluno, tornando a aprendizagem significativa, aproximando o novo.

C3. Aí, essa questão de experiência, prática, me encanta, porque é tudo que já falaram, até em casa, você vai fazer um bolo ali, de repente, coloca lá o leite e coloca o ovo, e não mistura, mas por que não mistura? Até a gente fica intrigado! E a criança também, quando ela aprende, através de alguma experiência, ela até fica mais empolgada. Chegam em casa, falando: – Mãe, hoje eu aprendi isso, isso, isso, – sabe por que cai a chuva?; e aí, às vezes, ela vai explica uma coisinha.

D4. Eu acho que a ciência é o nosso dia a dia, então a gente tem que saber como abordar para eles, porque faz parte de casa, faz parte da escola, das brincadeiras. Então, ela tem que ser bem abordada, para criar mais expectativas e mais curiosidade nas crianças, porque faz parte do mundo da gente. A ciência, mesmo que não é estudada na escola, você está fazendo uma coisa que é ciência; às vezes estou vendo uma coisa na televisão que é experimento, coisas de ciências, então, é interessante que eles saibam entender o que é.

V8. Sim, a ciência é uma possibilidade, é um leque aberto; no ano passado, eu entrei com uma bandeja de ovos e um saco de feijão na sala, e todo mundo ficou eufórico – "o que você vai fazer?" – Segundo ano! Vou levar para minha casa! Na minha casa não tem feijão nem ovo! Vou pegar da escola e levar para minha casa! Os alunos: Ah, Professora, por que você vai levar? Por que você não vai ao mercado? Né! Como na verdade eu ia trabalhar a vida com eles, dei o ovo como exemplo e o feijão e aquilo foi motivo de euforia, todos tiveram que pegar o feijão e os ovos, embora todos já os conhecessem. Então, olha só, né! Às vezes, acha que não vai tocar mais, você toca o aluno, até com

coisas que eles já estão cansados de saber!

G10. O trabalho com ciências exige que sejam respeitadas as especificidades da faixa etária dos alunos. Penso que isso não significa substituir os termos científicos, mas aproximar conceitos para que as crianças entendam melhor. O ensino de Ciências é aquilo que vemos todos os dias como chuva, vento, ar, tecnologia. Eu acho que trabalhar com a prática contribui para que todos aprendam a buscar informações específicas, uma competência essencial na disciplina.

G10. A ciência pode explicar o que os alunos precisam saber, isto é, como tudo aconteceu. É através da Ciência que vão aprender "os porquês", "como" foi construído tudo no planeta terra, quem é esse tal de big bag, que vivem falando.

A fala de D4 aponta como função da escola "criar mais expectativas e mais curiosidade nas crianças" nos remetendo às conclusões de Arnay (1999) para quem a busca por respostas pode resultar em desequilíbrio cognitivo dos indivíduos capaz de gerar a produção de novos conhecimentos para ele. O papel dos docentes é provocar, instigar os alunos e levá-los a perguntar a si mesmos para que possam ter como resultado a produção de uma novidade.

G10 marca que os alunos aprendem por meio dos "porquês" e dos "como", projetados pelo ensino da ciência. Sua fala aponta também outro aspecto relevante do ensino de Ciências, ou seja, o potencial explicativo da realidade. Por meio da ciência aprendida na escola, é possível a criança compreender, por intermédio de um novo olhar, agora não mais de senso comum ou religioso, e sim científico, um mesmo fato ou fenômeno. Nas palavras de V8: *"Sim, a ciência é uma possibilidade, é um leque aberto"*.

A docente acadêmica D4 também faz menção a esse leque aberto, ao se referir às crianças e ao contato que elas têm com o conhecimento e a ciência:

D4. [...] às vezes estou vendo uma coisa na televisão que é experimento, coisas de ciências, então, é interessante que eles saibam entender o que é.

Delval (2001) corrobora o ponto de vista Arnay (1999) no aspecto de que, por uma concepção construtivista de ensino, o docente precisa facilitar a antecipação por parte de seus alunos, com auxílio das representações que os mesmos já possuem, a fim de que se possa se desenvolver e manter a curiosidade deles. Bachelard (2013) reforça essa posição, pois defende a importância pedagógica da invenção e da descoberta nos momentos em que se lida com os conhecimentos científicos.

Azevedo (2010**)** registra que, até a metade do século XX, no ensino de Ciências, predominou a vertente tradicionalista, com a concepção de uma ciência social e politicamente

neutra. Nesta vertente, a metodologia predominante resume-se a aulas expositivas e ao uso de manuais de ensino. Ao aluno, portanto, cabe a memorização dos conceitos, distante, do desenvolvimento da criatividade. Já, na vertente investigativa, fundamentada nos pressupostos construtivistas de Carraher (1986), é proposto ao aluno investigar os conceitos e reconstruí-los. Ao professor cabe a função de mediador do processo de ensino-aprendizagem que implica mobilizar os alunos à curiosidade.

Esta vertente ecoa nas falas de algumas docentes quando destacam o papel da experimentação e ação dos alunos em sala de aula como nas falas das professoras L7, D4, A2, S9, J1, C3 e AP5. A fala de J1 enfatiza a importância de a escola relacionar os conteudos de ciências ao desenvolvimento da tecnologia e da sociedade, enquanto AP5 assinala a importância participação dos alunos em Feiras de Ciências.

L7. Acho que dá, sim, pra ser ensinado, pra mim, quando eu estudava, para mim, ciências é mais como fala, fazer experiência – adorava – acho que essa forma chama bastante a atenção das crianças.

D4. Então, eu acho que só não pode ficar só no papel, porque é chato para caramba, né! Precisa vivenciar a ciências, sair da sala de aula, proporcionar uma visita aos museus, igual elas estavam falando, que você vai encontrar outros profissionais, que vai saber relatar melhor, aí eu acho que não deve ficar só em sala de aula.

A2. Mesma coisa! Também concordo com o que ela falou, eu acredito que a experiência é valida. A criança vai começar a entender o que ela esta vivendo. Ela vai ter que começar a entender, por que corre a chuva; por que molhar a plantinha; observar o crescimento da planta; eu acredito que sim.

S9. Eu concordo com a maioria, né, que ciência é experiência, eu acho que, no primeiro momento, ciência é pratica e, depois, vira teoria, e a partir do momento que nasce o experimento. Então, é um processo químico, que enfim e depois vai até as diferenciações, de biologia, química, física, então tudo é ciência, então ele vivencia tudo isso, até ele chegar à escola. Só falta ele traduzir isso para o conhecimento científico. Eu acho que nosso papel é justamente esse. Ser essa tradutora para conseguir consolidar com esse conhecimento.

J1. Ciência é uma área do conhecimento que busca relacionar a construção dos conhecimentos científicos com a sociedade e a tecnologia. É uma forma de discutir conteúdos curriculares, relacionando-os ao dia-dia dos alunos, dando-lhes instrumentos para compreender o meio em que estão inseridos e nele podendo atuar de forma crítica e participativa.

C3. Eu acho bem interessante, a questão também da feira de ciências, eu acho que é uma coisa bem legal a ser trabalhado. Que nem eu fiz uma feira de ciências no trabalho sobre abelha, e eu nunca me esqueço, foi no terceiro ano, né! E é uma coisa assim que eu sempre lembro. O porquê a gente foi atrás, a gente buscou da abelha, como que ela produz o mel, como que é produzido, e quando você vai atrás, quando você consegue alguma coisa, assim que ganhamos o premio da feira de ciências; você fica orgulhoso, então é uma coisa que marca, né, para uma criança também, no caso o meu marcou de criança, o resto da vida, é uma coisa que sempre me lembro de que eu aprendi.

AP5. Eu acho que ciências é a experiência e a curiosidade. A ciência existe por que, né? Porque existiram os curiosos e eles fizeram essas experiências e que acredito que é muito válido, fazer essas anotações com as crianças, eles anotarem o que eles vivenciaram. Fazer um relatório, um gráfico, né! Porque fez uma experiência, se deu todos os resultados iguais, mesmo resultado, pode ser diferente, eu acho assim, sempre registrar o resultado que eles conseguiram nesta experiência.

Consideramos que a representação de ensino de Ciências objetivada nas falas dessas docentes acadêmicas se ancora em visão de ciência como investigação de natureza objetivável que não leva em conta, inclusive, o que não é perceptível aos instrumentos de pesquisa e, ainda assim, são pesquisados e teorizados. Este é o caso dos conhecimentos da física quântica e da matemática por exemplo. Além disso, essas representações parecem também desconsiderar as ciências humanas e seus métodos de investigação não experimentais. Também encontramos esses argumentos nos estudos de Carvalho e Gil-Perez (2001) que destacam a vantagem dos projetos de investigação científica como estimuladores do raciocínio lógico, das atitudes sociais e da troca de pontos de vista. Neste caso, como afirma Silveira (2008), o professor assume a função de orientador do percurso das trilhas possíveis dos estudantes para chegar aos resultados de seu trabalho.

Para tanto, é exigência para o professor investigar e valorizar a perspectiva do aluno em sala de aula, de maneira que possa pensar e duvidar de suas certezas (Azevedo, 2010). Tais aspectos não foram encontrados nas falas das docentes podendo-se configurar como um obstáculo pedagógico ao questionamento das certezas dos alunos e desenvolvimento do ceticismo cientifico (SILVA, 2007; LUSTOSA, 2008; SANTOS N., 2011 e SILVA; CUNHA, 2012). Sagan (2006) considera a ciência um método que harmoniza ceticismo e curiosidade, em busca um determinado tipo de resposta, racional e metódica. Apesar da condição de produção ser controlada pelos indivíduos, a ciência é um tipo de conhecimento longe de ser perfeito. Exemplifica essa noção a representação de F6:

F6. Porque o ensino de Ciências [...] é uma matéria que surgiu, eu acho que foi uma das primeiras, né, sobre curiosidade, de onde surgiu tudo, que é importante para criança saber de onde surgiu.

Nem todos os professores, contudo, como mostra Lacanallo (2005), concebem o aluno como produtor de conhecimento e mediador da própria aprendizagem; o docente arrisca-se a abdicar da função de quem planeja, organiza, dirige e avalia o processo de ensino-aprendizagem escolar, submetendo-se a práticas de vertentes mais tradicionalistas. Das verbalizações das docentes acadêmicas, destacamos também as falas de F6 e G10 sobre o

caráter interdisciplinar do ensino de Ciências. De acordo com as objetivações de F.6, ensinar ciências implica poder "*trabalhar com todos os outros conteúdos e todas as outras matérias*", pois a ciência é "*um leque mais amplo*". A docente acadêmica assinala que ciências pode ser trabalhada dentro de outras matérias escolares pelo menos quanto à metodologia, pois "*todas as matérias dão encaixe*".

As afirmações de F6 parecem estar ancoradas em uma perspectiva não dicotômica de ciência completamente oposta à verbalizada anteriormente pelo grupo da pesquisa, em uma vertente progressista que associa o ensino de Ciências naturais ao desenvolvimento tecnológico e ao resgate de valores ambientais e éticos, em uma abordagem interdisciplinar. Tal perspectiva, também é defendida por autores como Galeffi, Modesto e Souza (2011), para quem ciência deve se ancorar na formação de docentes com um perfil profissional diferente, com uma visão interdisciplinar, a fim de se estabelecer relações pertinentes entre ciência, tecnologia e sociedade.

Em nosso estudo, assumimos o enfoque de um ensino de Ciências que se volta à preparação de cidadãos capazes de participar das decisões sociais que afetam a vida da coletividade. No entanto, para que isso se torne possível, a escola deve ter como base o conhecimento científico e a análise pertinente das informações recebidas com auxílio das ciências humanas, em particular da filosofia.

Aspectos históricos e leis merecem destaque ao nos referirmos ao ensino de Ciências e que contribuem para analisar as falas das docentes acadêmicas participantes e tentar compreender o porquê de muitas práticas não se concretizarem no dia a dia destas em sala de aula. Nos últimos anos, a legislação educacional traz a Resolução nº 5, de 17 de dezembro de 2009, que fixa as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil; e a Resolução nº 7, de 14 de dezembro de 2010, que fixa Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 (nove) anos (CARVALHO et al., 2010). Se, por um lado, dentre as orientações metodológicas, é proposto um ensino centrado na investigação; por outro, a prática de sala de aula ainda se mantém limitada ao uso de livros didáticos e a sistemas de apostilas, não havendo registro, portanto, de quase nenhuma novidade no conteúdo e na metodologia do ensino de Ciências ao longo do século XX e início do século XXI.

Tal contextualização corrobora a atuação da maioria das docentes acadêmicas, externada nas suas falas, que, embora percebam a necessidade de inovação e de incentivar a curiosidade das crianças, ainda se mantêm presas ao senso comum, às vivências e experiências com as metodologias dos professores que tiveram nos anos iniciais do contato com o ensino de ciência. A verbalização da necessidade de mudanças e de inovação por parte

das docentes acadêmicas não garante a prática inovadora do ensino desta disciplina por parte das mesmas. No entanto, a fala de F6 apresenta-se como exceção ao senso comum, como afirma:

F6. Que os acontecimentos sobre isso, e isso a gente consegue trabalhar todos os outros conteúdos e todas as outras matérias, assim por diante, a ciência é um leque muito amplo, que nem ela falou, e não tem como a gente deixar de lado. Eu acho que deveria ser priorizada, porque dá pra se trabalhar tudo. Dá pra você trabalhar uma experiência, dá pra você trabalhar com o lúdico, com a criança e entre tudo. Então, assim, eu acho que deveria ser priorizado, principalmente no currículo básico da educação, deveria ser priorizado a ciência pra que seja trabalhada dentro de outras matérias. O conteúdo de ciências dentro de outras matérias. É isso que penso. Pelo menos a metodologia que eu procuro e que eu gostei, depois de eu começar a conhecer, depois que eu comecei a fazer o magistério e depois que comecei a fazer a Pedagogia, é que todas as matérias dão encaixe, principalmente a ciências. Então, priorizar a ciência para ser trabalhada no restante e assim por diante, isso acho que dá mais embasamento para as crianças, elas conseguem construir seus princípios a partir disso. Penso isso.

A fala de F6 chama a atenção para a possibilidade de que o ensino vai para além de um método de busca de respostas para todos os porquês, indo ao encontro da perspectiva multidimensional do fazer ciência. São vários os métodos de produzir conhecimento científico para além do método experimental dentro do paradigma das ciências da natureza, o que também vale para as ciências humanas. A oportunidade de vivência múltipla de métodos de investigação dentro do ensino de Ciências é compartilhada por Carraher (1986) e Azevedo (2010) com as vertentes construtivistas: vertente recapitulacionista e investigativa.

Na vertente investigativa, é proposto ao aluno investigar os conceitos, de forma espontânea, de maneira que o papel do professor se concentre em ser mediador do processo de ensino-aprendizagem. Nesta vertente, estão inseridas as metodologias construtivistas do ensino. Carraher (1986) e Carvalho et al. (2010), do mesmo modo, para o professor compreender e investigar como a criança aprende, precisa estabelecer com o aluno uma relação de familiaridade, ou seja, estar em sintonia para identificar e reconhecer fenômenos imbricados ao cotidiano do aluno.

Encontramos, nas falas de G10 e V8, entretanto, um retrato de como muitos docentes ainda realizam sua prática pedagógica de ciências. De acordo com a docente acadêmica, para combater sua insegurança, os professores ensinam ciências transcrevendo listas de exercícios no quadro e solicitam que os alunos decorem os conceitos. Buscam cumprir rapidamente os conteúdos do livro didático, pois o objetivo não é o ensino de Ciências e sim o de "leitura, escrita e numeral".

As palavras de G10 sobre os procedimentos dos docentes no ensino de Ciências

reforçam as conclusões de vários estudos recentes como os de Braga (2005); Lacanallo (2005); Silva (2007); Belusci (2008); Augusto (2010); Leboeuf (2011); Tardiff (2011); Becker (2012); Galian (2012) e Bonelli (2014) do ponto de vista que os docentes seguem diferentes vertentes epistemológicas e didáticas, cujas representações sobre ciência e ensino de Ciências orientam uma prática empirista, de acordo com as quais a maior parte dos docentes não valoriza o ensino de Ciências como o de português e matemática.

A fala de V8 revela que dar aulas de ciências, baseia-se no passar informações para os alunos, "*passei para meus alunos*", que se ancora em uma perspectiva empirista de ensinar e aprender. Essa visão, segundo Becker (2012), é a ainda predominante na escola brasileira atual que concebe a aprendizagem como uma atividade sensorial que vai recebendo e armazenando as informações que são transmitidas para o indivíduo. Assim, em uma sala de aula, os alunos que prestarem atenção serão capazes de aprender melhor se ouvirem e enxergarem satisfatoriamente as informações transmitidas pelo professor:

G10. Ensino E quando o professor inicia suas atividades, muitas vezes, pela sua insegurança, transcreve na lousa listas de exercícios para as crianças estudarem para as provas escritas, cabendo a elas decorar conceitos. Em sala de aula, os professores não têm muita preocupação de ensinar a disciplina de ciências para os alunos,

G10. Ensino apenas cumprem o que está no livro didático rapidamente, pois o maior objetivo do Ensino fundamental é trabalhar leitura, escrita e numeral.

V8. [...] sobre o pássaro palito, eu não sabia disso, achei mito interessante, passei para meus alunos e eles ficaram se perguntando como o jacaré deixa o pássaro entrar na boca dele... foi muito interessante.

Com estes relatos, observamos que há necessidade de sólida preparação profissional das docentes acadêmicas sobre o trabalho do professor em início de docência, que, a nosso ver, é tarefa básica do curso de Pedagogia em conciliar a teoria e a prática. Isso nos leva a compreender que há uma lacuna entre a formação do professor e sua prática. Tendo em vista que o currículo de formação docente chamado de científico não configura com a prática científica, falta a preparação para conteúdos de atuação em sala de aula. Certamente, esses fatos estão evidentes nos cursos que formam docentes e na análise da prática do professor no cotidiano da escola.

Enfim, conforme orienta Chassot (2007), assim como, Nigro e Azevedo (2011) antes dos alunos, os docentes precisam ser alfabetizados cientificamente, mas para que isso aconteça efetivamente é necessária uma nova postura frente à forma como se tem transmitido

os conhecimentos de ciência, de maneira que sejam contemplados diferentes aspectos, nas mais variadas dimensões.

Sobre a formação docente para o ensino de Ciências

Neste tópico apresentamos as representações das participantes sobre a formação docente para o ensino de ciências. Iniciamos a análise das falas das docentes chamando a atenção para o pensamento de Demo (2010) e Chassot (2007) para quem é preciso que o educador seja também um pesquisador em sua atuação profissional pedagógica. De um ponto de vista próximo Bachelard (2013) nos lembra que o ensino de ciências exige a formação do espírito científico do professor.

Também para Schaffel (2000) é forte a relação existente entre a construção da identidade profissional do docente, seu espírito científico e sua prática escolar:

> [...] no caso da profissão docente, em que o *locus* de formação apresenta natureza do *locus* do trabalho – o espaço escolar –, os seus atores sociais assumem uma dimensão estruturante e estruturadora na atribuição e na incorporação da identidade profissional do professor (SCHAFFEL, 2000, p. 114).

As falas das docentes acadêmicas da pesquisa sobre a formação docente para o ensino de Ciências na escola revelaram representações aparentemente contraditórias sobre o tema. De um lado, algumas participantes consideram sua formação acadêmica insuficiente, como J1 e C3; de outro, a formação é considerada uma base adequada e suficiente para amparar sua atuação docente como revelam D4; F6; L7 e G10. Apesar dessa diferença, é ponto comum a necessidade de informações complementares ao seu trabalho junto a outras fontes, em especial os conteúdos veiculados pela *web,* sejam sugestões de atividades, vídeos, materiais didáticos:

J1. A formação docente para o ensino de Ciências, assim como para as demais licenciaturas não é suficiente.

C3. Tive formação somente a respeito da base, dos conteúdos a serem trabalhados, mas de forma sucinta.

D4. Bom, o curso de Pedagogia nos da a possibilidade de promover a alfabetização científica já nas séries iniciais, de uma forma que o educando possa refletir sobre o conhecimento científico, de forma a realizar leituras de seu entorno social, no qual este conhecimento se faz cada vez mais necessário.

F6. No curso de Pedagogia, já foi realizado o estudo de ciências, uma introdução que nos mostrou como lidar com o conteúdo e a importância que é trabalhar o mesmo com os alunos. Além de permitir desenvolver um trabalho, realizado em grupo sobre a fotossíntese, onde foi desenvolvido, como se fosse ser realizado em sala de aula, então foi pesquisado e elaborado, de acordo com a faixa etária da criança.

L7. A disciplina de ciências, na Educação Básica, contribuiu muito, para como cuidar do meio ambiente que nós, como seres humanos, podemos contribuir para a preservação da natureza, de sempre preservar as matas, mantendo elas sempre limpas, longe de incêndios e lixo, e um aprendizado que pode ser passado para os alunos, mostrando a diferença de como era antes e como está agora, através de fotos, até mesmo da nossa cidade, de alguns pontos turísticos de lá, de como foi construído e como está preservado, buscando apoio na própria vivência para ser passado para os alunos.

G10. No curso de formação docente, os professores não são formados para serem polivalentes. O curso de Pedagogia não dá base para a prática do professor em sala de aula, é muito superficial sua formação.

As falas das docentes acadêmicas V8 e S9 demonstram a necessidade de complementação de sua formação em recursos acadêmicos do curso superior atual e do anterior já cursado, aspecto evidenciado principalmente por S9.

Schaffel (2000); Lacanallo (2005) e Tardif (2011) ressaltam que os primeiros anos da docência são fundamentais para a construção da identidade profissional. Para os referidos autores, é neste período em que o docente iniciante compara a formação recebida na academia, os saberes experienciais como alunos e o conhecimento que obteve no exercício da profissão, visto que a qualidade do trabalho docente em início de carreira depende de como vai atuar nesta fase:

V8. Eu procurei me apoiar, sim, no fascículo da disciplina de ciências, nos vídeos que foram postados que é interessante e em leituras à parte, um exemplo que me chamou muita a atenção na apostila de ciências.

S9. Como eu tive uma formação anterior, Ciência é muito fácil. Questões de solo, plantas, água, animais, de tudo. Sempre gostei de biologia, senão não teria feito agronomia. Para mim, é conhecimento muito fácil quase "tudo" está na cabeça (referente aos temas abordados no ensino fundamental). É um regaste do meu aprendizado na graduação de agronomia, do ensino médio e até mesmo da escola. Por exemplo, uma lembrança de ciência no tempo de escola é de uma excursão.

S9. Eu não sabia que excursão era uma forma de ensinar (até entrar no curso de Pedagogia). Então se me marcou tanto, e eu tenho 30 anos, é porque o modelo de ensino foi válido.

Nesse processo de apropriação e de repetição do que já foi vivenciado nos anos escolares anteriores, no espaço escolar, o espaço de trabalho dessas docentes se constitui, por excelência, em um processo de formação profissional que explicita identidade de professor,

considerando também seu o aspecto dinâmico e processual, entendido como a autopercepção de “si mesmo”, enquanto profissional (SCHAFFEL, 2000).

De acordo com Tardif (2007), o saber desses docentes é plural, permeável e heterogêneo e engloba competências, conhecimentos, habilidades e práticas provenientes de várias fontes, quer curriculares, quer disciplinares, elementos da formação profissional e de um saber-fazer.

Nesse processo de assimilação das experiências docentes anteriores, o professor precisa evitar o desencanto quando assumir plenamente o exercício da profissão. Para Schaffel (2000); Tardif (2002) e Leboeuf (2011) é necessário envolver-se em duas formas de saber para além dos conteúdos acadêmicos formais: saberes práticos e saberes reflexivos. Caso o professor não se conecte a essas formas de saber, ocorrerá a desconexão entre conteúdos acadêmicos e realidade enfrentada pelos futuros professores, perpetuando-se a inconsistência entre o que se espera da formação docente do professor de ensino de Ciências com o que é ensinado nas instituições universitárias.

Gatti (2012) pondera que tal desconexão ocorre por causa da dinâmica de como esses conceitos foram construídos, ou seja, de forma conservadora. Por um lado, nas instituições, há uma perspectiva formativa genérica e fragmentada, e, por outro, existe o foco em conhecimentos específicos, preterindo a docência, reforçando uma tradição cultural conservadora.

As ponderações de Gatti (2012) podem ser exemplificadas na fala de A2, que reforçam inclusive a busca de complementação de sua formação em lembranças de experiências anteriores como aluna e rememora como sua professora realizava seu trabalho como professora ancorando sua atuação pedagógica presente em um modelo docente de seu passado:

A2. Ao estudar ciências da educação básica me lembrei de coisas de quando era pequena e da minha professora. Como ela fazia para ensinar as plantas. Plantava semente de feijão, e os alunos observavam como a planta se desenvolvia.

A2. Pergunto para orientadora educacional como devo fazer.

D4. Na troca de experiências com outros professores. Estar sempre atento em tudo que está acontecendo. Para poder desenvolver os conteúdos.

As verbalizações de A2 e D4 reforçam as constatações de estudos anteriores de Schaffel (2000) e de Tardif (2011), segundo os quais a procura por colegas da escola é uma

das formas escolhidas pelos docentes em início de carreira obterem complementação de sua formação acadêmica.

Ancorar é quando o indivíduo se serve dos conhecimentos e das vivências anteriores que tem para se familiarizar com o que não é conhecido, o que não é familiar, como situações, pessoas, ideias e fenômenos. A ancoragem insere a ideia nova em um mundo de ideias e valores que o sujeito já possui. Deste ponto de vista, para Piaget (2009), este é um processo de assimilação e de acomodação do signo que se torna símbolo. Tendo em vista que Ancoragem e Objetivação são processos geradores de uma representação social, percebemos que as docentes acadêmicas trazem, para sua realidade atual, enquanto docente, aquilo que foi passado a elas na infância.

Três das docentes acadêmicas participantes da pesquisa, C3; J1 e D4, indicaram a procura de complementação de sua formação em busca na *web* como já comentado anteriormente. Essas docentes confirmam os dados encontrados nas pesquisas de Schaffel (2000) e de Tardif (2011) que também relatam os sítios e redes sociais da *web* como fontes relevantes para a pesquisa didática e conceitual dos docentes atuais:

C3. Para desenvolver os conteúdos referentes a essa disciplina, procuro me apoiar em pesquisas, artigos atualizados sobre os conteúdos de ciências, visto que atualmente a ciência avança a cada dia, e o que aprendemos hoje, amanhã, pode já não ser considerado da mesma forma, ou ser ultrapassado.

J1. Busco complementar minha prática com materiais didáticos disponíveis na escola e também por meio de pesquisas na Internet.

D4. Busco informações nos livros, na Internet.

Podemos dizer que, com o surgimento dessa nova vertente, o espírito científico perpassa uma racionalidade, cujos princípios se reconhecem como um acontecimento fundamentado na incerteza de que a novidade pode ou não acontecer, sendo estes conhecimentos atrelados ao momento histórico em que são elaborados (BACHELARD, 2013). Deste ponto de vista, o conhecimento científico "deve ser reconstruído a cada momento, nossas demonstrações epistemológicas só têm a ganhar se forem desenvolvidas no âmbito dos problemas particulares, sem preocupação com a ordem histórica" (BACHELARD, 2013, p. 10).

Reafirmamos que o pensamento científico, segundo Bachelard (2013), quando está em desenvolvimento, reflete e exalta o fazer científico, essencialmente lúdico, negando-se a privilegiar os conhecimentos concluídos e fechados. Por assim entender, cabe ao professor

estimular os alunos a romperem com o conhecimento comum e a mergulharem no conhecimento científico.

A docente acadêmica AP5 manifestou a representação do professor que a mesma julga adequado para o ensino de Ciências. Desta perspectiva, a docente acadêmica parece ancorar seu perfil em quatro elementos: domínio do conteúdo básico didático, domínio do conteúdo especifico a ser ensinado, conhecimento do cotidiano da criança e, por último, conhecimento da própria criança. De acordo com sua verbalização, esses elementos trazem a novidade para seus alunos, ou seja, um tipo de conhecimento que eles ainda não têm:

AP5. O professor deve dominar o conteúdo básico didático e estar atento ao conteúdo a ser explorado, observar o cotidiano da criança, conhecê-la e trazer o novo, de forma a acrescentar a seus conhecimentos.

Como resultado de nossa análise das falas das docentes constatamos suas representações sociais se ancoram ora na vertente tradicional ou conteudista do ensino de ciências ora em visão construtivista. Isso significa que a metodologia ora consiste em aulas expositivas e manuais de ensino, ora experiências e manipulação dos materiais por parte dos alunos. Recorremos às ideias de Carvalho et al. (2010) para quem se quisermos um país com uma educação científica de qualidade cabe aos formadores dos futuros docentes, assim como os docentes reafirmar a escola como um espaço público de acesso à cultura elaborada disponível a todos. Neste sentido, urge às instituições formadoras e às políticas educacionais enfrentarem a problemática do ensino de ciências em nosso país.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao término desse trabalho e com o propósito de encontrar respostas para nossa inquietação inicial: “Quais as representações de docentes do ensino Fundamental sobre o ensino de Ciências?”, nesta dissertação investigamos as representações sociais de ensino de Ciências por parte de docentes da primeira etapa do Ensino Fundamental em início de carreira e docentes acadêmicas do curso de Pedagogia.

Após a finalização da pesquisa, constatamos que as representações de ensino de Ciências das docentes acadêmicas se ancoram em um modelo de ciência experimental, que envolve atividade intensiva dos alunos com desenvolvimento de perguntas e busca de respostas em grupo. Contraditoriamente, porém, em vários momentos, essa abordagem se complementa com outra, mais tradicional, e secundária, no caso das docentes acadêmicas, que envolve apresentação dos conteúdos escolares pelo docente, sua memorização e repetição pelos alunos.

Os relatos das docentes acadêmicas sobre a importância de experiências em sala de aula valorizaram também o trabalho com conteúdos escolares relacionados à vida e ao cotidiano dos alunos. Entretanto, apesar da valorização de temas cotidianos e do uso de experimentação em sala de aula, as docentes acadêmicas dizem não se sentirem aptas a desenvolverem adequadamente este tipo de trabalho docente, em virtude das lacunas tanto de sua formação em ciências como na metodologia do ensino de Ciências.

Externam, em suas falas, que não se sentem com domínio suficiente em conceitos e métodos científicos para poder ensiná-los aos seus alunos como também da prática pedagógica para o ensino desta disciplina. Por essa razão, dizem buscar orientação de colegas com mais experiência na carreira e, principalmente, exemplos de atividades em livros didáticos e sítios da internet. Apoiando-nos em estudos anteriores, podemos afirmar que as docentes acadêmicas não se sentem alfabetizadas cientificamente e tampouco didaticamente para ensinar ciências aos alunos.

Vimos que as representações sociais objetivadas pelas docentes acadêmicas em suas verbalizações nos grupos focais apresentam uma perspectiva pedagógica distante de uma visão empirista do aprender e se aproxima de uma visão construtivista que se manifesta em certa preocupação com a atividade do aluno no processo de aprendizagem.

Trata-se, contudo, de uma tênue preocupação com a atividade dos alunos que não é justificada epistemologicamente, isto é, não explica e justifica o porquê da ação do aluno: Porque é importante o aluno fazer perguntas? Porque é importante buscar respostas? O que

acontece durante este processo de busca? Como este processo de busca se relaciona com a aprendizagem?

Nenhuma dessas perguntas e respostas são aventadas pelas docentes acadêmicas da pesquisa. Suas verbalizações parecem ancorar-se em novos clichês que aprenderam na instituição formadora ou em outras fontes de pesquisa que costumam utilizar para orientar seu trabalho, mas dos quais não têm domínio. Inferimos que essas ancoragens de suas representações sejam apenas clichês-substitutivos do discurso anterior tradicional e empirista que consideram já ultrapassados ao menos para o ensino de Ciências.

Destacamos, também, aspectos implícitos sobre o conceito de ciência objetivado pelas docentes acadêmicas que tende a ancorar-se em uma visão messiânica e quase religiosa deste conhecimento. O que transparece em suas afirmações que a ciência é capaz de responder a todas as perguntas e todos os problemas da sociedade. Paradoxalmente, o conhecimento é representado pelas docentes como um conhecimento elaborado por meio de experiências concretas muito simples que podem ser reproduzidas em sala de aula. Para o grupo das docentes acadêmicas investigadas, ciência é sinônimo de método de observação e experimentação, elementos mais simples e originários do método experimental e aperfeiçoado pelos indivíduos ao longo da modernidade.

Além disso, constatamos que, para as docentes acadêmicas, as ciências humanas, conceitos e métodos não experimentais parecem não fazer parte da representação de ciência delas, indo na contramão de uma perspectiva não cindida da ciência como as de Boaventura Santos (2010) e de Bachelard (2013). Mas, em acordo as Diretrizes Curriculares do Paraná (2008) e com o Currículo da Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental do Município de Maringá, segundo os quais o ensino de Ciências deve favorecer o domínio e a aplicação de conhecimentos na vida cotidiana dos indivíduos.

Quando verificamos esse paradoxo manifestado pelas verbalizações das docentes acadêmicas de nossa pesquisa, perguntamo-nos sobre a formação necessária a esses professores, pois, do ponto de vista dos documentos estaduais e municipais, a formação das docentes acadêmicas e dos alunos parece adequada, mas, se analisarmos pelo âmbito da própria ciência e de sua epistemologia, parece reducionista e simplificadora desta área de saber. Então, também nos indagamos: Afinal, a que demandas as instituições formadoras para o ensino de Ciências pretendem atender? Epistemológicas? Políticas governamentais?

Concordamos com os estudos de Schaffel (2000); Tardif (2002) e de Leboeuf (2011), a que a desconexão entre saberes, fazeres acadêmico e realidade enfrentada pelos futuros professores pode vir a perpetuar a inconsistência de sua formação inicial. Acrescente-se a isso

as inconsistências entre políticas educacionais governamentais e pesquisas epistemológicas, e a situação se torna explosiva para os docentes e estudantes em todos os níveis de formação e qualificação. Encontramos uma visão de ciência genérica e fragmentada e que se restringe a conhecimentos que reforçam a tradição cultural conservadora da ciência moderna.

Por fim, destacamos a necessidade de reformulação das instituições formadoras de futuros docentes, com decisões fundamentais a serem tomadas, incluindo várias dimensões como a política, a epistemológica, a ética e de ordem da subjetividade.

O resultado de nosso estudo vem afirmar que qualquer formação docente precisa envolver a ampliação das representações sociais dos futuros professores sobre os temas e perspectivas pedagógicas com as quais vão lidar. Como processos orientadores do pensamento e da ação dos indivíduos, as representações sociais sustentam a prática pedagógica do docente, sendo necessária sua desestabilização e reorganização para que novas possibilidades de ação educativa sejam implementadas na escola.

REFERÊNCIAS

ALBINO, Giovana Gomes. **Da representação social do ser professor da EJA à descoberta de seu aluno como referente**. 2010. 189 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2010. Disponível em: <http://repositorio.ufrn.br:8080/jspui/handle/123456789/14406>. Acesso em: 2 fev. 2016.

ALEXANDRE, Marcos. O saber popular e sua influência na construção das representações sociais. **Revista Comum**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 15, p. 161-171, ago./dez. 2000.

ARAÚJO, Karina de Toledo. **Representações sociais de estudantes do ensino médio sobre a prática do futebol por mulheres**: intersecções entre gênero, corpo e sexualidade. 2015. 220 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2015.

ARNAY, José. Reflexões para um debate sobre a construção do conhecimento na escola: rumo a uma cultura científica escolar. In: RODRIGO, Maria José; ARNAY, José (Org.). **Conhecimento cotidiano escolar e científico**: representação e mudança. São Paulo: Ática, 1999. p. 37- 73.

ARRUDA, Sergio de Mello; PASSOS, Martinez Meneghello. Da psicanálise ao ensino de ciências: o "desejo do docente" e o "professor como um lugar". **Ciência & Educação**, Bauru, v. 18, n. 1, p. 69-80, dez. 2012.

AUGUSTO, Thais Gimenez da Silva. **A formação de professoras para o ensino de ciências nas series iniciais**: análise dos efeitos de uma proposta inovadora. 2010. 315 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, 2010.

AZEVEDO, Maria Cristina P. Stella de. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. In: CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensino de ciências unido à pesquisa e a prática**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2010. p. 19-56.

BACHELARD, Gaston. **O novo espírito científico**. Rio de Janeiro: Edições Tempo Brasileiro Ltda, 1968.

_____ . **A formação do espírito científico**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2003.

BALISCEI, João Paulo. Racionalidades e concepções sobre o ensino de arte: o uso das imagens na educação escolar. In: CONFAEB – CONGRESSO INTERNACIONAL DA FEDERAÇÃO DE ARTE/EDUCADORES, 2.; CONGRESSO NACIONAL DA FEDERAÇÃO DE ARTE/EDUCADORES DO BRASIL, 24., 2014, Ponta Grossa, 2014. **Anais**.... Ponta Grossa: CONFAEB, 2014. p. 1-12. Disponível em: <http://www.isapg.com.br/2014/confaeb/down.php?id=203&q=1>. Acesso em: 10 jan. 2017.

BALISCEI, João Paulo; TERUYA, Teresa Kazuko. (Res) significando imagens: práticas de

leituras e releituras no ensino de arte. **Revista Educação e Linguagens**, Campo Mourão, v. 4, n. 6, p. 54-68, fev. 2015.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. 3. ed. Lisboa, Portugal: Edição 70, 2004.

BATTISTI, Francisleth Pereira. **Representações sociais de gênero pela linguagem de moda em um grupo de estudantes do Ensino Fundamental II**. 2015. 120 f. Dissertação (Mestrado Educação) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Araraquara, 2015. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/124026> Acesso em: 2 fev. 2016.

BECKER, Fernando. **Educação e construção do conhecimento**. Porto Alegre: Penso, 2012.

BELUSCI, Heloisa Trenche. **Impasses na formação inicial de professores de ciências nas series iniciais**. 2008. 114 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.

BONELLI, Sônia Maria de Souza. **O ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental**: ressignificando a formação de professores. 2014. 152 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

BRAGA, André. **Os saberes de professoras que ensinam ciências nas séries iniciais**: um estudo de caso. 2005. 146 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2005.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF: Publicada no Diário Oficial da União – DOU em 23 de dezembro de 1996. Disponível em: <http://www.senado.gov.br/ legislação>. Acesso em: 12 jan. 2016.

_____ . Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília, DF: MEC/SEF, 1997.

_____ . Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução nº 5, de 17 de dezembro de 2009**. Fixa as Diretrizes Curriculares para a Educação Infantil. Brasília, DF: MEC, 2009. Disponível em: <http://docplayer.com.br/7689216-Ministerio-da-educacao-conselho-nacional-de-educacao-camara-de-educacao-basica-resolucao-no-5-de-17-de-dezembro-de-2009.html >. Acesso em: 12 mar. 2016.

_____ . Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil**. Brasília, DF: MEC/SEB, 2010. Disponível em: <http://ndi.ufsc.br/files/2012/02/Diretrizes-Curriculares-para-a-E-I.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2016.

BRASIL. **Exame Nacional do Ensino Médio**. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/arti

go/asset_publisher/B4AQV9zFY7Bv/content/id/680699>. Acesso em:: 23 fev. 2016.

_____ . **Prova Brasil**. Disponível: http://portal.mec.gov.br/prova-brasil Acesso em: 23 fev. 2016.

CANDAU, Vera Maria (Org.). **A didática em questão**. 30 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

_____ . Direitos humanos, educação e interculturalidade: as tensões entre igualdade e diferença. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 37, p. 45-57, jan./abr. 2008.

CARRAHER, Terezinha Nunes. **Ensino de ciências e desenvolvimento cognitivo**. São Paulo: FEUSP, 1986 (Coletânea do II Encontro "Perspectivas do Ensino de Biologia").

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de et al. (Org.). **Ensino de ciências**: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

CARVALHO, A. M. P. de; GIL-PÉREZ, D. **A formação de professores de ciências**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

CHARLOT, Bernard. **Da relação com o saber**: elementos para uma teoria. Porto Alegre: Editora Artmed, 2000.

_____ . **Da relação com o saber as práticas educativas**. São Paulo: Cortez, 2013 (Coleção Docência em Formação: Saberes Pedagógicos).

CHASSOT, Áttico. **Educação consciência**. 2. ed. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2007.

_____ . **Alfabetização científica**: questões e desafios para educação. 6. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2014 (Coleção Educação em Química).

COLL, Cesar. Construtivismo e educação escolar: nem sempre falamos da mesma coisa e nem sempre o fazemos da mesma perspectiva epistemológica. In: RODRIGO, Maria José (Org.). **Conhecimento cotidiano escolar e científico**: representação e mudança. São Paulo: Ática, 1999. p. 135-168.

CRUSOÉ, Nilma Margarida de Castro. A teoria das representações sociais em Moscovici e sua importância para a pesquisa em educação. **Caderno de Filosofia e Psicologia da Educação**, Vitória da Conquista, n. 2, v. 3, p. 105-114, jan./jun. 2014.
CUNHA, Ana Luiza Salgado. **A experiência como prática formativa de estudantes na**

extensão universitária, 2013. 99 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2013. Disponível em: <http://repositorio.ufv.br/handle/123456789/3443>. Acesso em: 2 fev. 2016.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, Jose André P.; PERNAMBUCO, Marta Maria. C. A. **Ensino de ciências**: fundamentos e métodos. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

DELVAL, Juan. **Aprender na vida e aprender na escola**. Tradução de Jussara Rodrigues. Porto Alegre: Artmed, 2001.

DELVAL, Juan. Teses sobre o construtivismo. In: RODRIGO, Maria José; ARNAY, José (Org.). **Conhecimento cotidiano escolar e científico**: representação e mudança. São Paulo: Ática, 1999. p. 15- 25.

DEMO, Pedro. **Educação e alfabetização científica**. Campinas, SP: Papirus, 2010.

_____ . **Metodologia da investigação em educação**. Curitiba: Intersaberes, 2013.

FERREIRA, Rejane de Barros Cavalcante. **Estudo sobre o programa Brasil alfabetizado na Paraíba**: limites e possibilidades (2003-2010). 2011. 113 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2011.

FRANÇA, Fabiane Freire. **Representações sociais de gênero e sexualidade na escola**: diálogo com educadoras. 2014. 186 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2014.

GALEFFI, Dante Augusto; MODESTO, Maria Aparecida da Silva; SOUZA, Cláudio Reynaldo Barbosa de. **Epistemologia, construção e difusão do conhecimento**: perspectivas em ação. Salvador: Eduneb, 2011.

GALIAN, Cláudia Valentina Assumpção. A prática pedagógica e a criação de um contexto favorável para a aprendizagem de ciências no ensino fundamental. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 18, n. 2, p. 419-433, mar./set. 2012.

GATTI, Bernadete Angelina. Algumas considerações sobre procedimentos metodológicos nas pesquisas educacionais. **EccoS Rev. Cient.**, São Paulo: UNINOVE, v. 1, p. 63-79, 1999.

_____ . **Grupo focal na pesquisa em ciências sociais e humanas**. Brasília, DF: Liber Livro, 2005.

_____ . A formação de professores e profissionalização: contribuições dos estudos publicados na Rehp entre 1998 e 2011. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, DF, v. 93, n. 234, p. 424-442, maio/ago. 2012.

GOMES, Leonardo Teixeira. **Cidadania e práticas escolares**: as representações de um grupo

de alunos do ensino médio de uma escola pública paulista. 2014. 117 f. Dissertação (Mestrado em Educação Escolar) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Araraquara, 2014. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/115574>. Acesso em: 2 fev. /2016.

GONDIM, Sônia Maria Guedes. Grupos focais como técnica de investigação qualitativa: desafios metodológicos. **Revista Paidéia – Cadernos de Psicologia e Educação**, Ribeirão Preto, v. 12, n. 24, p. 149-161, maio/out. 2003.

GURUDI Verônica; GAZETTA, Valeria. Alfabetização científica e cartográfica no ensino de Ciências e geografia: polissemia do termo, processos de aculturação e suas implicações para o ensino. **Revista de Estudos Culturais 1**, São Paulo: USP, p. 1-16, 2014. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/revistaec/article/view/98376/97111>. Acesso em: 2 fev. 2015.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Resultados Prova Brasil/SAEB**. Brasília, DF: MEC, 2015. Disponível em: <http://portal.inep. gov.br/ web/saeb/resultados>. Acesso em: 10 jan. 2015.

INSTITUTO ABRAMUNDO. **Indicador de letramento científico**: relatório técnico da edição 2014. São Paulo: ABRAMUNDO. 2014. Disponível em: <http://www.institutoabra mundo.org.br/wp-content/uploads/2014/11/relatorio-final-ilc-jul2014-2.pdf>. Acesso em: 11 mar. 2015.

JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, M. P.; BUGALLO RODRÍGUEZ, A.; DUSCHL, R. A. Doing the lesson" or "doing science": argument in high school genetics. **Science Education**, v. 84, p. 757-792, 2000.

JOVCHELOVITCH, Sandra. **Os contextos do saber**: representações, comunidade e cultura. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

KLEIMAN, Ângela B. Modelos de letramento e as práticas de alfabetização na escola. In: _____. (Org.). **Os significados do letramento**: uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita. Campinas, SP: Mercado das Letras, 1995. p. 15-61.

LABARCE, Eliane Cerdas. **Atividades práticas no ensino de ciências**: saberes docentes e formação do professor. 2014. 232 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru, 2014.

LACANALLO, Luciana Figueiredo. **O processo de mudança conceitual no ensino de ciências naturais na perspectiva dos professores das séries iniciais do ensino fundamental**. 2005. 129 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2005.

LARA, Ângela Mara de Barros; MOLINA, Adão Aparecido. Pesquisa qualitativa: apontamentos, conceitos e tipologias. In: TOLEDO, Cézar de Alencar Arnaut de; GONZAGA, Maria Teresa Claro (Org.). **Metodologia e técnicas de pesquisa nas áreas de ciências humanas**. Maringá: EDUEM, 2011. p. 121-172.

LEBOEUF, Henri Araújo. **Formação de professores para os anos iniciais**: uma experiência

com o ensino de ciências. 2011. 171 f. Dissertação (Mestrado Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2011.

LIMA, Emília Freitas de. **Diversidade/diferença na sala de aula**: formando profissionais da educação. São Carlos: UFScar, 2006 (Proposta de atividade de extensão – ACIEPE). Disponível em: <http://www.redalyc.org/pdf/1891/189131701005.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2016.

_____ . A construção de práticas pedagógicas inter/multiculturais no ensino fundamental e os saberes docentes. **Rev. Diálogo Educ.**, Curitiba, v. 14, n. 42, p. 395-414, maio/ago. 2014.
LOPES, Alice C. **Currículo e epistemologia**. Ijuí: UNIJUÍ, 2007.

LORENZETTI, Leonir; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 3, n. 1, p. 37-50, mar. 2001.

LUSTOSA, Fernanda Lourdes de Carvalho Gomes. **Representações sociais de professor partilhadas por licenciados a partir de imagens de professor**. 2008. 174 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2008.

MAMEDE, Maíra; ZIMMERMANN, Erika. Letramento científico e CTS na formação de professores para o ensino de física. In: SNEF – SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 19., 2007. São Luís, 2007. **Anais**.... São Luís: SNEF, 2007. p. 1-4.

MARINGÁ. Prefeitura Municipal de Maringá. Secretaria Municipal de Educação. **Currículo da Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental**. Maringá: PMM/SEDUC, 2012. Disponível em: <http://www2.maringa.pr.gov.br/sistema/arquivos/3c1871b9202b.pdf>. Acesso em: 13 jan. 2016.

MENDONÇA, Jacqueline Aparecida. **A construção do pensamento histórico e das identidades juvenis**: um estudo com jovens de 8ª séries do ensino fundamental. 2008. 147 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2008. Disponível em: <http://www.bdtd.ufu.br//tde_busca/arquivo.php?codArquivo=2038>. Acesso em: 2 fev. 2016.

MOREIRA, Antônio Flávio Barbosa; CANDAU, Vera Maria. **Multiculturalismo**: diferenças culturais e práticas pedagógicas. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

MOSCOVICI, Serge. **Psicologia social**: a psicologia, sua imagem e seu público. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.
NIGRO, Rogério Gonçalves; AZEVEDO, Maria Nizete. Ensino de ciências no fundamental

1: perfil de um grupo de professores em formação continuada num contexto de alfabetização científica. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 17, n. 3, p. 705-720, 2011. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-73132011000300012>. Acesso em: 10 maio 2016.

NÓVOA, Antônio. **Profissão professor**. Portugal: Porto Editora, 1999.

O GLOBO. **ENEM 2014**: média de redação e de matemática caem em relação a exame anterior. Rio de Janeiro, 13 jan. 2014. Disponível em: <http://oglobo.globo.com/sociedade/educacao/enem-2014-medias-de-redacao-matematica-caem-em-relacao-exame-anterior-15041650>. Acesso em: 25 fev. 2016.

PARANÁ. Secretaria da Educação. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica**: ciências. Curitiba: SEED, 2008. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/diretrizes/dce_cien.pdf>. Acesso em: 25 fev. 2016.

PÁTARO, Ricardo Fernandes. **Entre educar e ensinar**: complexidade e representações de docentes sobre os objetivos da escola. 2015. 220 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2015.

PERRUSI, Artur. **Imagem da loucura**: representação social da doença mental na psiquiatria. São Paulo: Cortez, 1995.

PIAGET, Jean **Biologia e conhecimento**. 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes: 1996.

_____ . **A construção do real na criança**. 3. ed. São Paulo: Editora Ática, 2006.

_____ . **Seis estudos de psicologia**. Tradução de Maria Alice Magalhães D'Amorim e Paulo Sergio Lima e Silva. 24. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2009.

PIETROLA, Mauricio. Curiosidade e imaginação: os caminhos do conhecimento nas ciências, nas artes e no ensino. In: CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensino de ciências unido à pesquisa e a prática**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2010. p. 119-133.

RUIZ, Adriano Rodrigues. Ciência e sua iniciação: anotações para reflexão. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 11, n. 2, p. 319-326, jun. 2005.

SAGAN, Carl. **O mundo assombrado pelos demônios**: ciência vista como uma vela no escuro. São Paulo: Companhia das Letras, 2006.
SANTOS, Boaventura de Sousa. **Um discurso sobre as ciências**. 7. ed. São Paulo: Cortez,

2010.

SANTOS, Neusa Batista dos. **Representações sociais no ensino de ciências por professores na educação básica**. 2011. 83 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciências e o Ensino de Matemática) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2011.

SANTOS, Paula Maria Oliveira. **Ensinar ciências nos anos iniciais do ensino fundamental**: o que dizem os professores. 2011. 143 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2011.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; MORTIMER, Eduardo Fleury. Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de ciências. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 7, n. 1, p. 95-111, mar. 2001.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Ana Maria Pessoa. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 13, n. 3, p. 333-352, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000192&pid= S15167313201100 010000700025&lng=en>. Acesso em: 25 fev. 2016.

SCHAFFEL, Sarita Léa. A identidade profissional em questão. In: CANDAU, Vera (Org.). **Reinventar a escola**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000. p. 102-115.

SILVA, Fernanda Duarte Araújo. **Método científico e prática docente**: as representações sociais de professores de ciências do ensino fundamental. 2007. 163 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2007.

SILVA, Fernanda; CUNHA, Ana Maria. Método científico e prática docente: as representações sociais de professores de ciências do ensino fundamental. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 18, n. 1, p. 41-54, jan. 2012.

SILVA, Tadeu Tomaz da. **O currículo como fetiche**: a poética e a política do texto curricular. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

SILVEIRA, Rosa Maria Hessen (Org.). **Estudos culturais para professoras**. Canoas: Ed. ULBRA, 2008.

SOARES, Magda. **Letramento**: um tema em três gêneros Belo Horizonte: Autêntica, 1998.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 4. ed. Petrópolis, RJ: Vozes:

2002.

_____ . **Saberes docentes e formação profissional**. 12. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

_____ . **Saberes docentes e formação profissional**. 8. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

_____ . **Saberes docentes e formação profissional**. 12. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura. **Relatório Educação para Todos de 2000 e 2015**. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002325/232565por.pdf>. Acesso em: 18 fev. 2016.

APÊNDICES

APÊNDICE A TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Gostaríamos de convidá-lo a participar da pesquisa intitulada REPRESENTAÇÕES SOCIAIS SOBRE O ENSINO DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL: ESTUDO COM DOCENTES INICIANTES, que faz parte da pesquisa do mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação e é orientada pela professora Dra. Geiva Carolina Calsa da Universidade Estadual de Maringá. O objetivo da pesquisa é investigar quais são as representações sociais do ensino de Ciências de professores do Ensino Fundamental I em início de carreira. Para isto a sua participação é muito importante, e ela se daria da seguinte forma: no total serão 4 encontros (1 para assinatura do termo de consentimento e para entrevista individual, 3 encontros serão destinados para discussão sobre o ensino de Ciências e sua prática em sala de aula.), com duração aproximadamente de 1 hora e 30 minutos a 2 horas, uma vez na semana durante o período de 01 a 30 de abril de 2016. Os encontros não apresentam como objetivo atrapalhar o desenvolvimento das atividades na instituição de ensino e nem nas atividades do cotidiano dos participantes.

Informamos que durante os encontros vocês poderão sentir-se incomodados com as discussões que visam problematizar sua prática em sala de aula. Gostaríamos de esclarecer que sua participação é totalmente voluntária, podendo você: recusar-se a participar, ou mesmo desistir a qualquer momento sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo à sua pessoa. Se você permitir, serão gravadas somente em áudio as verbalizações originadas durante as discussões em grupo. O propósito da gravação é de permitir que as sequências dos encontros sejam recuperadas pelas pesquisadoras. Informamos ainda que as informações serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa, e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a sua identidade. Os benefícios esperados será que os professores/as passem a repensar suas práticas metodológicas em sala de aula. Caso você tenha mais dúvidas ou necessite maiores esclarecimentos, pode nos contatar nos endereços.

Abaixo ou procurar o Comitê de Ética em Pesquisa da UEM, cujo endereço consta deste documento. Este termo deverá ser preenchido em duas vias de igual teor, sendo uma delas, devidamente preenchida e assinada entregue a você.

Além da assinatura nos campos específicos pelo pesquisador e por você, solicitamos que sejam rubricadas todas as folhas deste documento. Isto deve ser feito por ambos (pelo pesquisador e por você, como sujeito da pesquisa) de tal forma a garantir o acesso ao documento completo.

Eu,…….....(nome por extenso do sujeito de pesquisa) declaro que fui devidamente esclarecido e concordo em participar VOLUNTARIAMENTE da pesquisa coordenada pela Profa. Tais Reis Leal Murta..

_____Data:……..

Assinatura ou impressão datiloscópica

Eu, Tais Reis Leal Murta, declaro que forneci todas as informações referentes ao projeto de pesquisa supra-nominado.

_____ Data:.....

Assinatura do pesquisador

Qualquer dúvida com relação à pesquisa poderá ser esclarecida com o pesquisador, conforme o endereço abaixo:
Nome: Tais Reis Leal Murta
Endereço: Avenida Pioneiro Antônio Ruiz Saldanha, 351 (Casa 9). Condomínio Horto Florestal. Bairro: Jardim Industrial.
(telefone/e-mail): (44) 3223-0858/ (44) 9964-0187/
E-mail: taismurta@hotmail.com

Qualquer dúvida com relação aos aspectos éticos da pesquisa poderá ser esclarecida com o Comitê Permanente de Ética em Pesquisa (COPEP) envolvendo Seres Humanos da UEM, no endereço abaixo:
COPEP/UEM
Universidade Estadual de Maringá.
Av. Colombo, 5790. Campus Sede da UEM.
Bloco da Biblioteca Central (BCE) da UEM.
CEP 87020-900. Maringá-Pr. Tel: (44) 3261-4444
E-mail: copep@uem.br

APÊNDICE B AUTORIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO PARA EFETUAR A PESQUISA

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

AUTORIZAÇÃO

A direção da Faculdade Instituto Superior de Educação do Paraná – FAINSEP

Por meio deste documento solicitamos autorização de sua instituição para a realização em suas dependências da pesquisa de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Educação/ Universidade Estadual de Maringá com o título **Representações sociais sobre o ensino de Ciências no Ensino Fundamental: estudo com docentes iniciantes,** sob orientação da profa. Dra. Geiva Carolina Calsa e executada pela mestranda Tais Reis Leal Murta.

A presente pesquisa tem por objetivo investigar as representações sociais do ensino de Ciências por parte de professores do Ensino Fundamental I em início de carreira. Para isso, realizaremos encontros semanais em grupo com estudantes do curso de Pedagogia de sua instituição de ensino superior que também exerçam o magistério em início de carreira. Serão realizados quatro encontros em grupo e um encontro individual para entrevistas com cada participante que tenha aceitado participar da pesquisa. Cada encontro em grupo terá duração média de 1 h. e 30 min durante o mês de abril de 2016 em uma sala designada para sua realização. O horário dessas atividades será previamente agendado, com esta direção e os estudantes selecionados para o estudo.

Local e data: _____

Instituição: _____

_____

Assinatura e carimbo do responsável

APÊNDICE C RELATO DO DESENHO “SID O CIENTISTA”

Figura 5: Imagem do “Sid, o cientista”

Fonte: http://nomundoanimado.blogspot.com.br/2009/05/estreia-sid-o-cientista.html

O desenho inicia-se com uma música cantada por SID, o cientista, um garotinho cheio de dúvidas, muito curioso e que quer saber tudo e sobre tudo que existe. Sid inicia suas atividades científicas, cantando com seus amigos:

> *Hoje é dia de aprender, eu quero é saber como e por que, eu quero aprender tudo junto a você, por que a lua acende, por que tudo muda, por que as coisas são como são. O que tem lá no espaço, eu posso voar, o mundo gira e por que será? Muitas perguntas para tudo que exista, eu sou Sid, o Cientista.*

A pesquisa do Sid inicia-se, quando encontra uma banana toda marrom e passada, momento em que o cientista faz relações e ancora com aquilo que tinha visto na semana anterior na fruteira da cozinha, uma banana amarela. Sid começa a se perguntar quem deixou a banana assim, marrom e passada? Nisso, a mãe dele o chama para tomar café e ir para escola. A mãe vê Sid com aquela banana na mão e pergunta se ele vai comer a banana ou vai ficar só olhando. Sid responde para a mãe: — Eu não gosto de banana marrom e passada, eu só gosto de banana amarela, mas quero descobrir quem deixou essa banana mole e passada.

Naquele momento, Sid fala para a mãe que vai levar a banana para a escola para ver se alguém sabe ou pode ajudá-lo a descobrir por que a banana ficou daquele jeito. No caminho da escola, Sid canta uma música para a mãe dele: “Ti amo mamãe, mas agora está na hora da escola.” Ao chegar à escola, Sid vai correndo procurar seus amigos, cantando uma música, e apresenta todos os amigos pelo nome e cada um mostra o que sabe fazer de melhor (suas habilidades) e, no final, Sid fala dele próprio assim: — Você já viu um cara que quer saber de

tudo e sobre tudo? E os amigos respondem: — É o Sid! Nossa turma está aqui e a gente se curte demais!

Trecho do Filme “Sid, o cientista”

[...] Depois da apresentação, Sid fala: — E agora, é hora da pesquisa do Sid.

A pesquisa, naquele dia, seria feita com os amigos do Sid, antes de eles entrarem para a aula e com a pergunta principal: “Você comeria uma banana passada?”

Vamos ouvir as respostas:

— Olá, minha senhora, qual é sua resposta? — vamos ouvir a resposta:

— Boa pergunta! Eu nunca comeria uma banana passada, não, não, não e não — Sid agradece a participação da Gabriela.

Agora é a vez de May que responde: — Oh, não, uma banana passada? — ela provavelmente acha que ninguém gosta da banana. — Sim, sim, eu a comeria e seria muito amiga dela. Sid complementa: — É isso, obrigada May, pela sua resposta.

O terceiro sujeito é o Geraldo e lá vai a pergunta: — Você comeria uma banana passada? Ele responde, achando que o microfone do Sid era uma banana, e ressalta estar com fome. Sid agradece a resposta dele e conclui a pesquisa, mostrando o resultado obtido.

Gabriela disse que não comeria a banana passada.

May respondeu que sim, comeria a banana.

Geraldo achou que o microfone fosse uma banana.

Sid encerra, dizendo que é o repórter Sid, especialista em banana passada.

Nesse momento da história, a professora chama a todos, cantando uma música, cumprimenta-os e informa que é hora da roda, acomodando-os, sentados no chão da sala.

A professora dá início à conversa, dizendo que aprender é uma alegria e pergunta se alguém tem alguma coisa para compartilhar com os amigos, que pode ser uma música, uma história, ou uma brincadeira etc.

Sid logo se manifesta, dizendo que tem alguma coisa para compartilhar com os amigos. Vai até a bolsa e traz um recipiente com a banana dentro e apresenta para os colegas.

Cada um faz uma inferência a respeito da banana marrom e passada. Um diz “credo, que caca”; o outro fala “mas ela é muito cheirosa”; e a outra diz “ela parece meio mole”. A professora conclui, dizendo que todos estão fazendo ótimas observações.

Sid indaga: — Observações, o que é isso professora?”

Ela responde: — Isso quer dizer que vocês estão tocando na banana, sentindo o cheiro dela e olhando para ela. Chamamos isso de fazer observações.

Após entender o que é observação, a aluna May questiona: — Mas, o que tem de errado com a banana? — ela não se contenta e, então, pergunta para a banana: — A senhora não está bem, dona banana?

A professora responde: — Ela está bem, sim, só está mudando, e isso faz parte da natureza. Depois de um tempo, todas as frutas e legumes começam a mudar como a banana do Sid, que está começando a amadurecer.

A professora ainda fala que, se eles esperarem mais uma semana, a banana vai mudar ainda mais, ficando mais mole, viscosa e nojenta. Quando frutas e legumes mudam desse jeito, eles começam a apodrecer e isso se chama decomposição.

Então, as crianças ficaram curiosas para ver alguma coisa apodrecer, e a professora disse que havia um lugar perfeito para observar coisas. Naquele momento, a professora fala muito bem dos cientistas e convida os alunos a conhecer o laboratório de ciências, alertando: — Não se esqueçam de levar os seus cadernos.

Os alunos brincam: — Esse é um super laboratório onde se observa, compara e contrasta!

A professora fala: — Nós vamos fazer uma investigação. Sid acrescenta: — Investigação é quando observamos as coisas e faz descobertas?

Ao que a professora responde: — Muito bem, Sid, investigação é isso mesmo! E hoje eu trouxe uma abóbora fresquinha para vocês observarem e comparar com aquela que estava na sala de aula no dia das bruxas que eu guardei em um pote bem grande, durante duas semanas. Olhem só como ela ficou!

Os alunos falam: — Nossa, ela está podre e com um cheiro ruim! A professora acrescenta: — A abóbora podre era como a fresca, então eu vou cortar a abóbora ao meio para observar como ela mudou com o tempo.

Um aluno fala: — Eu tenho uma observação, a abóbora podre é muito fedida.

Professora: — Que ótima observação!

Sid: — Podemos tocar nas abóboras?

Professora: — Sim, podem tocar na abóbora para ver a textura dela e é um ótimo jeito de fazer observações, mas primeiro coloquem as luvas. Mãos à obra!

Enquanto os alunos estavam experimentando a textura e observando como a abóbora havia mudado de cor com o tempo, a professora foi fazendo várias perguntas sobre a transformação das abóboras:

— Como é a abóbora fresca? Agora vou abrir a abóbora fresca e vocês vão observá-la. Como é dentro da abóbora? Coloque as luvas, toquem a abóbora fresca e a madura? Ela é dura ou mole? Olhe as abóboras com uma lupa? Cheirem as abóboras? Qual a diferença entre as abóboras? De que forma a abóbora podre mudou?

A professora orienta os alunos: — Após terminar a observação, tirem as luvas e lavem bem as mãos e desenhe suas observações no caderno. Pensem na abóbora fresca e na aparência da abóbora podre. Agora que terminamos as observações das abóboras, podemos jogá-las no lixo orgânico.

Nesse momento, cada aluno vai falando o que está desenhando no caderno como: um desenha a parte mole; outro, a abóbora fresca; outro, a abóbora podre, cheio de preto e gosmenta. Outro aluno, além do desenho das abóboras, desenhou as sementes.

Sid faz uma comparação entre a banana que levou para aula e a abóbora podre que observou no laboratório: — Se deixar mais alguns dias, a banana também vai ficar bem nojenta igual à abóbora.

A professora ressalta: — Ótimas observações! E parabeniza toda a turma pelo envolvimento naquela atividade e conclui o experimento, cantando uma música sobre o apodrecimento e as mudanças que ocorrem nas frutas e verduras a cada dia quando amadurecem: ficam moles, velhas, viscosas, preta, mofadas e apodrecem. A toda esta transformação ocorrida, chamamos decomposição. Na natureza é

assim, as plantas apodrecem, e novas plantas nascem e o mundo se renova. Sabemos que tudo na vida um dia vai morrer. Nada é eterno! Na natureza é assim que acontece.

Sid fala como um cientista de verdade, ao chegar à conclusão de que não há nada de errado com a banana dele, simplesmente ela amadureceu com o tempo.

Sid leva a banana de volta para casa e, ao chegar, conta toda a pesquisa que fez na escola para a avó dele. O garoto diz que vai jogar a banana fora, e a avó fala que não, que a banana madura ainda tem uma função. Que se lembrava da mãe dela (bisavó de Sid), que fazia um bolo de banana madura delicioso. E propõe a ele ajudá-la a fazer o bolo, pois ela tem a receita.

O filme encerra-se com Sid, experimentando o bolo de banana da vovó.

Fonte: elaborado pela autora (2017).

APÊNDICE D TRANSCRIÇÃO DO GRUPO 1, 2 e 3 REALIZADOS NO ESTUDO-PILOTO

Quadro 8: Relato do primeiro encontro do grupo focal

Pesquisadora: O que temos a dizer sobre a metodologia do filme "Sid, o cientista"?	
AP	Devemos aproveitar e incentivar as ideias que os alunos trazem para dentro de sala de aula, devemos ouvir mais os alunos. Não devemos "podar" os alunos.
D:	O aluno, muitas vezes, traz de casa algo que poderia ser explorado em sala de aula.
N:	Será que o professor, hoje em dia, ouve o aluno em sala de aula? Será que o professor tem esse tino de prestar mais atenção no aluno? Precisamos ter mais tempo para ouvir as crianças, o professor deve ter esse tino de ouvir o aluno. O professor deve aproveitar a curiosidade do aluno sobre um respectivo tema e explorar, de diversas formas, trazendo para o aprendizado dentro de sala de aula, não apenas correr com o conteúdo pronto.
Pesquisadora: Será que o professor ouve o aluno, a ponto de aproveitar as sugestões ou ideias que eles trazem para sala de aula?	
N:	Creio que não como deveria. Começa de cima, o professor deve seguir o que vem de cima (os conteúdos já planejados), existe uma cobrança da parte pedagógica e assim o professor tem que correr com a matéria e deixa passar muitas coisas que os alunos trazem de fora de sala de aula.
D:	O professor fica muito amarrado dentro da sala de aula.
Gr:	O professor se sente na obrigação de correr com a matéria.
T:	Não é culpa apenas do professor, mas o aluno tem que ser incentivado em casa, a família deve participar do aprendizado do aluno.
AP:	Os pais só perguntam se a criança comeu ou dormiu e se fez cocô. Os pais não se preocupam e nem perguntam do pedagógico.
T:	A escola deve caminhar junto com a família, o aluno deve fazer a tarefa junto com os pais, pois isso facilita sua aprendizagem dentro de sala de aula.
AP:	Existe um conjunto de fatores: pais que não estão nem afim com o que seus filhos estão aprendendo, e o professor que não quer inovar no aprendizado.
Pesquisadora: Os professores podem usar essa metodologia de ensino dentro da sala de aula?	
N:	Isso vem confrontar com o que aprendemos na faculdade sobre o construtivismo (aprendemos uma coisa na teoria e na prática a coisa é outra). Temos que dar liberdade para a criança, temos que ser mediador e na prática em sala de aula não ocorre isso.
G:	A experiência que tive pouco tempo em um CEMEI são pessoas despreparadas, ocupando certos cargos, onde o professor não tem a liberdade de expor suas ideias, não consegue conversar com os pais, e vice-versa.
N:	Logo que comecei a trabalhar, tive um aluno que dava muito trabalho, eu tentei uma intervenção e todos me disseram que não iria adiantar em nada. Então, você fica desmotivada

	e você tem que abraçar essa criança, porque a única estrutura que ela tem é a escola. Então, se você pega um professor despreparado, acabou: esse aluno não vai conseguir aprender nada.
G:	Ouvimos muito “deixa pra lá, esse aluno é assim mesmo, você é recém-formada, logo se acostuma”. Precisamos fazer a diferença na vida desses alunos, temos que acreditar no nosso aluno.
N:	O professor deve observar mais seu aluno, pois, muitas vezes, ele está gritando por socorro.
AP:	Na escola que eu trabalho, na questão da disciplina, tem uma coisa que eu acho horrível e que os professores fazem que é pegar o aluno, retirando ele da sua sala de origem e colocando ele em outra sala, com outra professora que tem mais autoridade.
G:	O professor tem que achar maneiras de intervir na questão da indisciplina desses alunos.
Pesquisadora: De que forma que vocês imaginam que poderia superar as limitações metodológicas do professor sobre o ensino de Ciências?	
T:	Eu penso que têm outros métodos de agir com esses alunos e não desse jeito. O professor da sala de aula pode intervir nessa questão.
N:	Toda a sala deveria ter o professor e o professor auxiliar, para melhor conduzir o trabalho, dando suporte no desenvolver das atividades, “ fica mais tranquilo de se trabalhar”. No ensino de Ciências, por exemplo, isso ficaria mais tranquilo. Esses dias, fomos fazer uma hortinha, é o maior fuzuê, então um professor não consegue dar conta sozinho. Percebi que hoje as crianças são inquietas, tem que ser atividades rápidas, pois as crianças se dispersam rapidamente.
D:	O estudo de ciência nos permite fazer muitas coisas diferentes, ir para o laboratório, sair da sala de aula,mas isso, em certas turmas, é impossível, então vai ficar só na teoria? Só no livro?
N:	Penso que tem que mudar muita coisa dentro da escola.
G:	Ah, e como você falou Najla, o professor tem que ser muito criativo ou muito rápido. É uma maneira diferente de se trabalhar.
Pesquisadora: O que vocês pensam sobre trabalhar em grupos?	
AP:	Se o professor souber trabalhar e tiver um projeto bom, todos querem trabalhar com inovações, fugindo, muitas vezes, da mesmice.
T:	Sempre penso que trabalhar em grupo é muito mais fácil, pois quando temos a oportunidade de discutir coisas, ideias novas vão surgindo, e própria escola deveria dar espaço para discussões, ex: discutir sobre indisciplina, o problema é sobre a alfabetização? E tentar buscar alternativas para sanar essas dificuldades.
Pesquisadora: Como e onde buscar alternativas para sanar as dificuldades metodológicas apresentas pelo professor de ciências?	
AP:	Escutei na TV, outro dia, que 79% das pessoas que possuem certa formação não sabem fazer uma interpretação textos e outras coisas. Essa coisas se aprende na educação básica.
D:	Então, penso que começar lá de cima não dá certo, porque o problema está na base da formação do professor. Não tem uma receita para dar aula, não tem uma receita de metodologia cada aluno é diferente.

N:	Fui a uma palestra que foi citada que, no Governo Dilma, foi onde mais se construiu faculdades, construíram muitas paredes, mas a estrutura, a formação em si, está deixando muito a desejar, as pessoas não estão preparadas, pegam o diploma e colocam embaixo do braço, não têm experiência nenhuma. O problema não é a base do ensino do aluno, é a base desse professor que vai ensinar.
Pesquisadora: O que pensam sobre o estágio do curso de Pedagogia?	
AP:	Eu acho que o estágio em sala de aula deveria ser desde o primeiro ano da faculdade, mas, por lei, isso não é regulamentado.
T:	No início do curso, o professor já deveria estar em sala de aula como auxiliar. Gente ia sair um profissional muito bom.
G:	Vejo estagiárias com erros de português gritante, sem postura, não sabe conduzir uma situação como futura profissional. E serão futuras pedagogas.
AP:	Vejo professores falarem muito errado, e vejo que o erro está em toda estrutura, está lá em cima, está no professor, está na base, na faculdade, na remuneração. Não digo pelo dinheiro, mas o professor vai formar um cidadão.
N:	Esses dias foram professoras em uma formação pela SEDUC e algumas nem fizeram questão de aplicar no dia a dia o que aprenderam, e outras já aproveitaram as ideias, então eu não quero me acomodar como professora, eu quero sempre aprender, quero sempre melhorar.
D:	Percebi que, em sala de aula, não tem uma receita para dar aula, não tem uma receita de metodologia, cada aluno é diferente e cada professor também.

Fonte: elaboração da autora (2017).

Quadro 9: Segundo encontro do grupo focal

Pesquisadora 1: Qual o significado desse material para ensinar Ciências?	
N:	As crianças gostam muito disso, química, de laboratório, de fazer experiência. A minha filha disse uma vez que fez tipagem sanguínea, eles amam. Questões que envolvem tubo de ensaio, experiências simples com lâminas, é super tranquilo, um furinho no dedo e o resultado sai na hora, para eles foi emocionante. Essas coisinhas simples que envolvem laboratório é muito bem-vindo, só de eles colocarem o jaleco, luva e toca, já é um evento.
D:	Para o aluno se sentir pertencente?
N:	Eu acho que laboratório nem toda escola possui, é um lugar muito atrativo e muito interessante para os alunos.
D:	Sai daquele ambiente.
T:	É uma forma de tornar o ensino de Ciências mais prazeroso, interessante. Trazer a prática para a sala de aula.
D:	Ou levar mais bicho para a escola.
G:	No meu tempo, levava cobra para a escola, pegava a cobra e colocava no álcool.

Pesquisadora 2: O que o professor pode fazer com esse recurso?	
AP:	Levar no laboratório da UEM é muito bom. Meu filho já foi umas três vezes, e toda vez que ele vai, ele fica falando “eu vi isso, vi aquilo”.
Pesquisadora: E a escola leva?	
AP:	Não, todas as vezes, foi porque a gente levou, porque a gente sempre tenta ver o que está acontecendo para levar.
N:	Igual quando tem no parque de exposição, a gente corre para levar as crianças na fazendinha.
AP:	Eles amam. Igual quando fomos a Petrópolis, visitar o museu do Dom Pedro, meu filho amou desde o pinico de Dom Pedro até as fotos, roupas. Eles ficam maravilhados.
AP:	Parece que eles entram nesse mundo, meu filho tem nove anos e adora ir a museus. A professora do meu filho pediu para as crianças fazer um brinquedo com a família, meu marido que ajudou a fazer uma pipa. Foi muito interessante. Foi muito bom. Ele (filho)adora quando a gente vai ao museu, ele chega em casa e começa a fazer pesquisa na Internet.
Pesquisadora: Você acha que isso instiga?	
AP:	Com certeza!
Pesquisadora 3: Qual ideia veio na memória de vocês ao olhar esse material? Em que estão pensando?	
G:	Procurar um conhecimento a mais.
N:	Você sabe quando a criança se interessam pelo assunto, quando ela chega em casa e não para de perguntar.
AP:	O que eu achei interessante, em uma das escolas que fiz estágio, é que eles montam projetos em cima de algum tema que a criança traz para sala de aula. A criança traz alguma curiosidade, e dali vai partir a aula inteira, o bimestre inteirinho trabalhando. Achei muito interessante, às vezes a gente fica tão preocupado em trabalhar o A e o B, e as crianças de lá são muito diferentes das escolas públicas.
T:.	Eu fui lá também.
N:	Eu também fui. Quando eu fui, a professora me falou que começou uma discussão na sala sobre Páscoa, da onde vinha o leite e o ovo de páscoa. Os alunos achavam que o leite vinha do mercado, achavam que a vaca estava no mercado. Então, a professora levou os alunos no mercado para que procurassem a vaca. Após algum tempo, retornaram a discussão e os alunos chegaram à conclusão que não tinha vaca no mercado. Então, levou as crianças para uma fazenda. Uma simples conversa do ovo de páscoa foi parar na fazenda. Eu gostei disso.
AP:	Na escola, é interessante, pois eles trabalham autonomia. O material é todo na altura deles.
T:	É tudo bem organizado.
Pesquisadora 4: Esse material poderia ensinar para as crianças sobre desmatamento? É isso?	
AP:	Eu acho que primeiro tem que fazer a conscientização.
D:	Nós não podemos cruzar os braços e deixar tudo isso acontecer.

N:	Eu acho que primeiro é explicar todo o ciclo. Por que o ciclo não pode ser quebrado, por que a árvore não pode ser cortada, explicar a cadeia alimentar. O aluno, entendendo todo o ciclo, ele vai se conscientizar que o ciclo não pode ser quebrado. Quebrando o ciclo traz consequências. Eu acho que é desta forma.
AP:	Igual no estágio, a gente trabalhou a água. Saiu de tudo, desde escovar os dentes até ajudar a mamãe em casa. Eles falaram de tudo, são coisas pequenas, mas que as crianças podem fazer. Já viram a quantidade de água que a gente desperdiça em um banho? É muita coisa. Dizem que na Europa é totalmente diferente.
N:	Eu estava, esses dias, conversando com o meu marido sobre a banheira do motel. Cada casal que usa, por dia. Joga a água fora e enche a banheira novamente. Então, em um dia de motel, quanto não se desperdiça? Será que existe um sistema de aproveitamento? É muito desperdiço. E quando vamos ao hotel, tomamos uma ducha demorada, pois estamos pagando e queremos usufruir.
AP:	Por isso que tem que trabalhar desde pequeno a conscientização, pois, a partir do momento que ele compreender como tudo acaba, ele entende que uma simples fechadinha de torneira resolve.
D:	A conscientização começa desde pequeno.
Pesquisadora 5: Como poderíamos fazer? Vocês acham que precisa fazer alguma coisa para trabalhar os conteúdos do ensino de Ciências?	
G:	Isso quem vai sentir são as gerações futuras. Eu me lembro de que, no meu tempo, a gente sabia certo quando começava o verão, o outono. Hoje, a gente não sabe. Já teve anos que, em setembro, estava frio. A gente sabia certinho o frio, quando ia chover. Uma semana está frio, na outra está calor, daqui a pouco está chovendo.
N:	Depende, Dayana. Questão de mãe é para saber se manda roupinha de frio para a escola, questão do tempo envolve mais agricultura.
Pesquisadora 6: Por que vocês acham que as pessoas estão preocupadas com a natureza?	
D:	Eu não acho que as pessoas estão preocupadas, não! Escuto muita gente falando que essas coisas não são tão importantes.
AP:	Plantação.
N:	Porque antigamente não sei se vocês se lembram desta expressão “dormia rico, acordava pobre”, quantas pessoas perderam tudo por causa do café. A história conta muito isso. E quando têm essas geadas, eles conseguem preservar as verduras. Agora já tem uma previsão do clima.
AP:	Hoje já tem até estufas climatizadas pra você não perder nada.
Pesquisadora 7: Vocês consideram os recursos tecnológicos importantes? É possível, com esse recurso, visitar museus, conhecer várias cidades e observar experimentos?	
G:	Ciência e a tecnologia hoje estão juntas. E hoje de manhã eu ouvi uma notícia muito triste, o ensino de Ciências e matemática está em 156º no ranking de ensino.
AP:	Infelizmente, no Brasil, o ensino é muito preso a livro, não se faz pesquisa para quase nada, algumas escolas que são especiais trabalham com pesquisas como o SESI, é muito interessante. Tem que sair desse mundinho do livrinho, da lousa.

D:	Se nós, professores, não melhorarmos o ensino/aprendizagem, nós nunca vamos conseguir sair dessa classificação.
AP:	Semana passada, nós fomos a Santa Catarina, visitar um local que tinha cobras, e meu filho ficou maravilhado.
N:	Olha que legal a ponte que você fez!
AP:	Na turma em que eu estava anteriormente, nós fizemos uma experiência com garrafinhas de água, geladas e mornas. Foi tão interessante. Todos pequenininhos queriam pegar na garrafa que tinha água morna, e quando era na garrafa que tinha água gelada, eles ficavam com medo, só colocava a pontinha do dedinho. E você vê, é uma experiência simples, que não precisa de muita coisa para fazer, só garrafas e água.
Pesquisadora 8: Como podemos trabalhar os cinco sentidos?	
N:	A gente acha que a criança sabe igual a nós. Se a criança não pergunta, a gente não instiga a criança a nada.
Pesquisadora 9: É importante sair da sala de aula para aprender? Por exemplo, no pátio, ir à biblioteca, laboratório	
N:	Por isso que, desde a entrevista, eu sempre falei que tem que tirar a criança da sala de aula, da fila.
G:	Sair da sala de aula, sentado naquela fila. Por que a criança não pode sentar em grupo? Por que a criança não pode discutir um assunto? Quanto mais a gente desenvolve o olhar e a escuta, mais a gente desenvolve a criança.
N:	Porque tem que aplicar a matéria. O professor tem que correr com a matéria.
D:	Mas, um professor só é difícil.
N:	Por mais que a sala de aula é um ambiente alfabetizador, depois de quinze dias, torna rotineiro. Tem que sair da sala, ir para o pátio.
D:	Como você vai saber do aluno, se você não conversa com o pai.
N:	Não pode conversar com o pai. O pai só vem na escola se tem algum problema. Aqui, em Maringá, você não pode buscar seu filho na porta. Todo sistema é por microfone.
AP:	O horário de saída é 17h30min, eu canso de deixar as minhas crianças com outra educadora, porque os pais não vêm buscar antes das 18h. Eu saio às 18h. Uma vez, eu estava saindo da sala, uma avó veio correndo às 18h10 para buscar os netos.
G:	Sabe o que eu acho errado e fiquei sabendo esses dias, que existem muitas crianças que os pais não trabalham. Acho isso muito errado.
T:	No dia que fomos fazer estágio, estava chovendo muito, e as funcionárias disseram que as crianças que foram as mães não trabalham. E as crianças cujos pais trabalham ficaram em casa.
D:	Mas, muitas vezes, as crianças estão sendo beneficiadas, ficar em casa com uma mãe dessas. Talvez não comem direito.
N:	Eu já ouvi muitas coisas doidas de CMEI, como a mesma fralda que vai é a mesma que volta, a fralda está encharcada, a última refeição é a do CMEI na janta. Só vai comer no outro dia.

N:	Tem que ser mãe.
AP:	Tem dia que a gente pega a criança e põe no colo.
D:	A gente manda uma pasta com a tarefa, demora uns cinco dias para voltar. É um caos.
G:	A responsabilidade da tarefa, os pais não têm compromisso. Eles não se importam muito com o conteúdo.
AP:	Tem tarefa que vem pronta pelos pais.
T:	Você vê que não é a criança que fez, porque está muito perfeitinho.
AP:	Eu vejo que é tão interessante, eu fico tão feliz quando meu filho chega com uma tarefa que a gente pode ajudar. Lembro quando ele teve que fazer uma maquete.
Pesquisadora 10: Qual a importância da família no processo de escolarização?	
AP:	Podemos perceber a diferença das crianças em que os pais ajudam na tarefa, são crianças mais desenvolvidas, que conversam. Têm crianças que você não consegue nem tirar a palavra "pai" da boca da criança.
N:	Professora, no ensino de Ciências ou em qualquer outra matéria, é muito difícil o ensino. Tudo tem que ser ensinado dentro da sala de aula, as professoras não têm motivação.
D:	Aí você vê, a tecnologia está tão fácil, eles não usam.
N:	A gente tem lá, na escola, armário com vários livros que não podem ser usados.
AP:	A sala reservada para as bibliotecas são transformadas em sala de aula.
D:	Você tem que seguir o que vem da escola.
N:	Têm vários canais interessantes, no canal aberto, como o show da Luna. Dora Aventureira que ensina muito inglês.
AP:	Eu não suporto alguns desenhos, como Pica-pau. Eu não suporto a PEPA, porque despreza a figura do pai. O Pica-pau só quer saber de ganhar.
N:.	Gostei muito do Sid cientista.
D:.	O Sid é uma graça, dá para trabalhar com as crianças.
G:	E a forma de levar o aluno à curiosidade.
AP:	Tem também de onde vem.
N:	É uma pena, que é canal fechado. A gente poderia gravar e passar para as crianças.
AP:	Na minha escola, não pode mais, porque os pais chegam e acham que as crianças assistem só desenho. Tudo tem que ter um propósito.

Fonte: elaborado pela autora (2017).

Quadro 10: Terceiro encontro do grupo focal

Pesquisadora 1: Vamos brincar um pouco? De olhos vendados vamos experimentar, apalpar e sentir o cheiro de algumas coisas?	
Pesquisadora 2: Quais foram as Sensações sobre o experimento? (Limão)	
D:	Eu senti o cheiro e já me deu água na boca.
N:	Eu tentei fazer uma coisa, quando você vai comer um negócio que já conhece o gosto, e jogar para outro lugar da língua e ver se sente o gosto? Por exemplo, têm as regiões da língua, o amargo, o azedo, o doce.
Pesquisadora: São as papilas.	
N:	O amargo é mais para o fundo, e já tentou jogar para o lado, para ver o que acontece?
AP:	Eu joguei no meio da língua. Não é ruim.
N:	Você jogou onde da sua língua?
AP:	Eu joguei no meio e deixei.
N:	Você jogou no meio?
AP:	Eu joguei no meio e deixei. Não, e até é gostoso. Não é ruim, não.
G:	Achei interessante, por perceber diferenças que até então não percebi comendo esses alimentos naturalmente. Não é ruim.
N:	Limão???
D:	É um azedo até gostoso!
N:	Eu coloquei no meio, mas quando escorrega no fundo...
T:	Eu gostei, é azedo, mas fica bom.
AP:	Não é ruim, é um azedo gostoso.
Pesquisadora 3: Sintam o cheiro desse produto (cebola)e depois mordam (maça).	
AP:	Dá sensação que você está comendo um pedaço da cebola.
AP:	Não gosto, não.
D:	Eu, já amo!
N:	Alterou a gosto da maçã.
T:	Eu não senti.
N:	Morde devagar que você vai sentir. No final eu senti o cheiro de cebola.
Pesquisadora 4: Vamos experimentar esse outro (fandangos)?	
AP:	Parece que está comendo papel.
N:	Isopor, com gosto!

D:	Tem uma textura diferente.
T:	É macio!
D:	Parece que está áspera.
Pesquisadora 5: Qual a textura da língua, após comer isso (fandangos)?	
AP:	Uma criança devora isso num instante. Um salgadinho e uma maçã e o suco.
N:	As pessoas achavam que era assado, achavam que não têm gordura, não faz mal.
AP:	Porque está escrito que é assado, acha que não faz mal.
Pesquisadora 6: Vamos experimentar esse outro (goma)?	
N:	É azedo, esse é mais duro.
T:	Azedinho.
D:	Azedinho.
AP:	Azedo, acho que tudo isso tem umami, dá sensação de que você quer mais e os queijos também têm Umami. Isso abre os paladares. Às vezes, você nem gosta mais e repete.
T:	Eu acho super azedo e não tem nenhum valor nutritivo.
N:	Dá uma azia!
G:	Não gostei do gosto amargo.
AP:	É uma goma.
G:	Eu não acho que o sabor doce possui pequena semelhança com o sabor umami.
N:	Por que essa coisa que aparentemente ruim é bom?
Pesquisadora 7: Vamos experimentar esse também (salgado)?	
AP:	Muito bom!
N:	Eu comi, já experimentei!
AP:	É impossível comer um só!
T:	Esse é igual a bis.
N:	Dá a sensação de que você está bem.
AP:	Traz saciedade, uma sensação de prazer.
N:	Não é a mesma coisa que outros doces.
N:	O chocolate é diferente.
AP:	Tem o mesmo sistema de não comer um só.
N:	Tem alguns alimentos que dão uma sensação diferente de uma balinha.

N:	O doce é diferente do chocolate.
AP:	Mas de tudo, eu prefiro o salgado.
Pesquisadora 8: Provamos os cinco sabores. Quais foram? (o amargo, o azedo, o doce, o salgado e o umami). De todos esses sabores experimentados, qual deles provoca uma sensação gostosa?	
AP:	A sensação é que dá saciedade, experimentar uma vez para gente poder ver o paladar, mesmo que você não esteja com fome, você come e fica bem, mas o importante é experimentar tudo. Mesmo que você não vá comer todo dia, mas experimentar é importantíssimo, pois o paladar é uma coisa incrível, a língua é um órgão que você consegue sentir vários sabores num lugar só e incentivar nossos filhos desde bebê a comer e experimentar tudo.
D:	Você olha e cheira e você sente todo o sabor, a prof. abriu esse negócio, e você já sente vontade de comer.
D:	Você abre um pacote desses, num ônibus e todo mundo já sabe o que é.
G:	Você pode não estar nem com vontade, mas já saliva e quer um pouco.
N:	É assim quando vamos tomar remédio, já nos preparamos para sentir o gosto de amargo, e se for dipirona, já vamos de cara feia, porque é muito ruim.
D:	Porque você já conhece e o cérebro faz conexões.
N:	Você vê e já se prepara.
D:	Eu gosto!
AP:	Eu gosto.
T:	Você fica meio assim, vê o limão e, se fosse em casa, não ia experimentar.
N:	Só não pode falar igual à Paula, que não é tão ruim assim.
AP:	Mas, não é tão ruim assim! E tem a sensibilidade, alguns têm mais sensibilidade mais aguçada do que outras. Durante minha gravidez, queria comer tudo que fosse ácido.
N:	Se tiver um salgadinho e uma maçã, você deixa a maçã de lado.
Pesquisadora 9: Quais foram as sensações sobre o experimento?	
AP:	É uma dinâmica prazerosa.
D:	Aproveita para vendar os olhinhos deles. Se estiver com os olhos vendados e comendo maçã com o cheiro da cebola, ia dar a sensação de comer a cebola.
N:	Iam ter curiosidades e ia fazer eles pensar.
D:	E fazer em grupo para que cada grupo faça coisas diferentes.
N:	Dá para separar em grupos, é uma dinâmica que estimula as crianças.
Pesquisadora 10: Será que elas perceberiam as diferenças?	
T:	Sim, questionar as crianças sobre os sabores.
AP:	E eles iam perceber as diferenças nos alimentos, mesmo que não conheçam os alimentos.

G:	Achei interessante, pois, ao experimentar os alimentos separadamente, percebi o sabor de cada um.
AP:	E se associar a coisas boas e ruins e levar um chitos desse e mostrar o que tem dentro, vai se transformar num conteúdo e tanto. Eles mostraram os pacotes de biscoito que têm uma quantidade enorme de açúcar. Levar questionamentos para as crianças sobre os alimentos disponíveis.
D:	E eles iam adorar fazer essa análise.
T:	Com certeza, ia ser uma experiência bem diferente. E poderia surgir um monte de questionamentos diferentes.
N:	E dependendo da idade, ia se expressar e ligar com outras coisas que eles já tinham visto.
G:	A criança iria perceber as diferenças entre os sabores, podendo, assim, diferenciá-los.
Pesquisadora 11: As crianças aprenderiam ciências?	
D:	Com certeza!
AP:	Eu acredito que aprendam, mesmo aquele professor que não viesse preparado e o mundo da comida, do dia a dia. É uma coisa natural para a criança, ela come todos os dias, independente que seja pouco.
T:	Depende do professor e como ele vai aplicar essa dinâmica, se ele tem controle da sala, têm muitos professores que não fazem dinâmicas, pois não têm controle da sala. Eu mesma fico com uma professora que diz que não faz nenhuma dinâmica, pois não consegue.
G:	A criança precisa trocar ideias.
T:	O problema também é o professor que fez uma vez e não deu certo.
D:	Senão fica também uma aula muito chata.
AP:	E às vezes o método que ela usou não é o correto.
N:	Mostrar coisas diferentes para a aula, oferecer para ele uma toca, um avental, óculos e luvas. Para entrar no clima de um laboratório. A criança precisa sentir que ela pertence aquele lugar.
Pesquisadora 12: O que significa pra vocês aprender ciências?	
G:	A ciência está presente em nosso dia adia, e a partir do momento que temos conhecimento dela, compreendemos que precisamos colaborar com as transformações do mundo, com a responsabilidade com o planeta.
D:	O que está no nosso dia a dia.
N:	Eu resumo antes e depois desse grupo.
AP:	Aprimorar o que você conhece, eu conheço o limão, agora eu experimentar o limão e ver que ele abre todo o meu paladar. É aprimorar o meu dia a dia, e ir fundo com coisas que vejo no dia a dia. Desde uma alimentação básica, a alimentação industrial de onde vem aprender palavras diferentes com a umami. São coisas diferentes do dia a dia.
T:	Para mim, é aprendizagem significativa, sair dos livros e pegar em algo que tem no dia a dia e torna divertido. Juntar a prática.

Pesquisadora 13: Como ensinar ciências?	
G:	Precisamos ter conhecimento sobre a natureza, como ela se comporta e como a vida se processa para podermos nos posicionar com fundamentos de algumas questões que hoje dominam o mundo como o aquecimento global, o descontrole do clima, células-tronco, lixo, clonagem, desmatamento. Faz-se necessário também conhecermos o nosso corpo, como ele funciona.
N:	Não seria necessário pegar esse tipo de debate e passar para os professores? Eu achei que esse projeto era para ler, teórico e aprendi tanta coisa diferente. E ter mais projetos. É trazer professores.
G:	Para aprender ciências, primeiro tem que despertar nos alunos o gosto.
AP:	Na SEDUC, trabalha, assim, com aulas práticas para os professores e com eles. E foi muito bom.
T:	Falta motivação, tem que despertar no professor para ele levar para sala.
N:	Muitas vezes, o professor quer um material caro, que a escola não pode oferecer, e com um material simples e de baixo custo, pode ser realizado a mesma aula. Trabalhar com coisas simples que se têm em casa.
Pesquisadora 14: O que significa aprender ciências?	
G:	Fazer a leitura do mundo. A ciência está presente em nosso dia adia, e a partir do momento que temos conhecimento dela, compreendemos que precisamos colaborar com as transformações no mundo.
AP:	Pode ser prazerosa, e se souber fazer, pode ser uma aula incrível.
T:	É ir além da teoria.
D:	É juntar com outras disciplinas como se fosse trabalhar água, pode juntar geografia, matemática...
Pesquisadora 15: O que é importante ensinar em ciências?	
N:	Teorias, a relação da teoria com a nossa vida, e acho interessante não deixar a teoria e ter a teoria também.
D:	A teoria e a prática.
G:	Ciências é o conjunto de conhecimentos baseados na reflexão, na observação e na experimentação. A ciência é, então, o ato de refletir e de se relacionar com o mundo, e isso qualquer pessoa pode fazer.
AP:	Você pode partir da prática e ir para a teoria.
Pesquisadora 16: Por que ensinar ciências?	
AP:	Eu acho que não tem como não ensinar. Ela faz parte de tudo, não tem como deixar passar. Faz relação com a vida.
G:	Para compreendermos as transformações que ocorrem no cotidiano de nossa vida e no mundo.

Pesquisadora 17: Ensinar ciências é importante?	
N:	Sim e extremamente!
AP:	Desde o berçário, trabalhei já com água quente, fria, sabores.
D:	Como você falou, introduz coisa que eles não vão gostar até.
Pesquisadora 18: O que é ensinar ciência?	
AP:	É todo conhecimento transmitido através da prática de observação, é aprendizagem do dia-a-dia.
D:	As ciências é o que nos rodeia, são os novos conhecimentos que obtemos ao longo de nossas vidas. Também o ato de refletir e de se relacionar com o mundo.
T:	Ensinar ciências é um grande desafio. A cada dia, cresce o desinteresse dos alunos pelas ciências e também os professores estão desmotivados, presos ao jeito tradicional de ensinar. Por isso, é importante que o ensino de Ciências tenha significado para os alunos como atividades práticas de laboratório; discutir e conversar em sala de aula; incentivar a pesquisa na Internet; envolver a família nos trabalhos; oferecer aos professores cursos de atualização.
N:	Ensinar ciências é trazer o cotidiano para a sala de aula e explorá-lo de diversas maneiras, fazendo com que o aluno aprenda a ser mais observador e desejoso de buscar sempre mais, de forma prazerosa para que compreenda o que está estudando, perceba que ele faz parte de tudo aquilo e ainda obtenha uma aprendizagem significativa.
G:	Ciências é o conjunto de conhecimentos baseados na reflexão, na observação e na experimentação. A ciência é, então, o ato de refletir e de se relacionar com o mundo, e isso qualquer pessoa pode fazer.

Fonte: elaborado pela autora (2017).

APÊNDICE E TRANSCRIÇÃO DO 2º ENCONTRO DO GRUPO FOCAL DA PESQUISA

Pesquisadora: – No encontro passado observamos objetos dentro de uma caixa e em seguida discutimos se era possível usá-los para ensinar ciências.

Recapitulando alguns momentos da discussão foram relatadas várias formas de desenvolver trabalhos em sala de aula com esses objetos como: explorar a composição dos materiais, cores, para que serve, os benéficos /malefícios, como usá-los, possíveis atividades com esses objetos, etc.

– Relataram que quem orienta o professor em sua prática metodológica é o supervisor pedagógico de forma tradicionalista e igualitária.

– Esses cargos são ocupados por docentes mais antigos ou são pessoas indicadas para exercer essa função (cargo de confiança), muitas vezes nem são pedagogas.

– Foi pontuado também que as supervisoras pedagogas orientam as docentes na forma com que eles devem trabalhar os conteúdos.

– Em algumas falas foram apontadas resistências das escolas quanto as utilização de diferentes metodologias sugeridas pelo docente e que todos devem desenvolver um trabalho seguindo os mesmos critérios.

– Que o ensino de Ciências recebe certa resistência dos supervisores com relação às mudanças metodológicas ou experimentos; (motivos espaço físico, falta de laboratório, os alunos ficam agitados, acham que fora da sala distrai a atenção para os estudos.

Pesquisadora: – É isso mesmo? Tem mais alguma coisa que não falei?

F6 __ Isso.

F6 __ O espaço que não é aproveitado não é trabalhado.

F6 __ Isso os conteúdos os temas que são pequenas unidades para a criança aprender que faltam muito e como se diz... selecionado.

V8 __ Vago.

F6 __ É vago que a gente ate entrou na discussão do alimento.

J1 __ São vários conteúdos a serem trabalhados e não das diretrizes para que o professor possa montar uma aula com conteúdo mais especifico.

V8 __ Superficial.

F6 __ Só o essencial, o essencial, só o que eles precisam saber daquela idade pronto e eu acho que independente do ensino fundamental as crianças deveriam sair sabendo mais por que se eles já falam que as crianças que são, que tenham uma idade ne de entre 5 a 8 anos eles conseguem assimilar mais aprender mais.. Porque não ainda mais ciência que a gente pode abranger todas as outras disciplinas, e então vamos formular uma coisa só, puxar instigar a curiosidade deles.

Pesquisadora: – Então você diz que precisa haver autonomia do Professor para aprofundar nos conteúdos quando as crianças sentem a necessidade desse aprofundamento.

F6 __ Isso, porque, por exemplo: porque a criança não pode saber no ensino fundamental da onde formou a ciência? Isso não é falado no ensino fundamental. Entendeu? – porque não pode falar que tem Aristóteles, Platão, que foi da Grécia que começou a surgir os filósofos?. Então, eu acho que eles

são pequenos, mas, eles iam gostar de saber, de entender que a ciência surgiu pela necessidade do homem conhecer a natureza, saber "o que é", "como que acontece os fenômenos", né, então por que não? Porque que a gente só descobre na hora que vai começar a fazer o ensino médio, vai começar a aprofundar nosso conhecimento e porque a criança do ensino fundamental não pode?

Pesquisadora: – Então você acha que o ensino de ciência deve iniciar, trazendo traços históricos da ciência para que o aluno saiba como tudo aconteceu? Vocês concordam com essa ideia? É isso mesmo?

G10 __ Isso para ela já começar a dar sentido no ensino de Ciências. Porque eu preciso aprender a ciência? Só assim que os alunos vão saber como tudo aconteceu, é através da ciência que vão aprender "os por quês", "como" foi construído tudo no planeta terra, quem é esse tal de big bag, que vivem falando.

V8 __ Então mais isso é visto no quinto ano, no conteúdo do quinto ano.

A2 __ Mais é no final. E porque não no primeiro ano, no segundo ano? Não se começa pelo começo, entendeu? No início do fundamental e vai se estendendo. Não falo que tenha que se aprofundar nos conteúdos, mas, pode começar a mostrar para eles que a ciência surgiu por meio dos filósofos. Que tal falar o nome para ele, como filosofia!

Pesquisadora: – Os outros concordam ou discordam?

AP5 __ Concordo! Aproximar, o nome, as pessoa que participaram de toda essa evolução histórica, os conceitos, faz com que a criança aproxime-a do que é a ciência e para que serve a ciência.

L7 __ É a mesma coisa de qualquer outra matéria, eu acho fundamental os alunos saberem. –O que é matemática? Porque preciso estudar isso? Então eles começam apender matemática sem um fundamento, porque que é preciso isso. Entendeu? Então assim, eu sei que é trabalhado no quinto ano, mas porque não no primeiro ano já começa com uma historinha simples um nome correto das coisas.

V8 __ Por exemplo, eu acredito que também deva variar a questão de organização do currículo a ser trabalhado em cada ano em cada escola, por que lá nos temos autonomia de todos os anos. Podemos iniciar os conteúdos questionando os alunos o porquê vamos fazer isso ou aquilo, então eu acredito que talvez seja a questão do currículo na escola, né?

C3 __ Então eu acho que às vezes as escolas deixam a desejar, entendeu? Acabam pulando essa parte do histórico, como surgiu, né? E fica vago para eles.

S9 __ E dai já vai para conceitos tipo, "Vamos trabalhar planta", vai trabalhando a planta as crianças muitas vezes não sabe como surgiu o solo, a atmosfera, para que serve?.Nada Fica vago.

F6 __ É então acaba pulando uma coisa que já da para engajar uma na outra acaba pulando essa parte do começo, entendeu? É isso dai eu acho que seria importante ser trabalhado assim nos primeiros bimestres, começar numa historinha, inventa uma historinha, pesquise historinhas que falam de um jeito simples mais que eles consigam aprender, né? Sobre o começo da ciência, "como surgiu as plantas", depois que vai explicando, olha as plantas surgiram assim e assim por diante, e isso vai ligando uma coisa na outra para dar um sentido melhor para eles.

AP5 __ Eu procuro trabalhar com coisas que estão em volta delas. "Para que serve isso?" "Porque preciso saber disso"? "Qual a importância desse conteúdo para minha vida?" Professora: - Depois que começo com o conteúdo a ser trabalhado.

L7 __ Depende da idade da criança também né? Vai ter criança que vai entender bem, vai tem criança que não...

V8 __ Essa questão deve ser trabalhada todo início de ano. Não importa se no ano passado ele viu ou se ano retrasado ele viu. Temos que recapitular para que o aluno volte a lembrar. Vai ter aquele que vai falar que nunca viu falar.

F6 __ Tem que tomar cuidado com o sentido que vai falar, por exemplo, se eu vou trabalhar no primeiro ano sei que são crianças que são de cinco para seis anos, né? Então eu vou trabalhar um conteúdo que se encaixe para aquela idade. Vou trabalhar historinha mais simples, com palavras de acordo com o que eles sabem, vou pesquisar tipos e métodos, vídeos atividades que fazem abranger essa historinha para que eles entendam que a ciência surgiu em determinada época, surgiu através de pessoas.

V8 __ Por exemplo, bem, eu não me lembro agora do nome, mas, sabe uma coletânea de livros de ciências é só experiências que por exemplo eu estudei esses livrinhos. Eu não lembro o nome dessa coleção. Alguém se lembra?

S9 __ Eu não me lembro do autor, mas eu sei que tem. Eu até tenho um livro em casa de ciências e experimento, alguma coisa assim.

V8 __ Então tem vários né?

J1 __ Tem autores.

V8 __ É lá tem uma série de experiência bacanas que a gente, por exemplo se quiser começar com essa questão de onde surgiu e como surgiu, você pode começar com uma experiência daquelas para trabalhar com eles, e eles vão gostar porque eles vão poder mexer, vão participar e vale a pena usar aproveitar por exemplo esse dia quente vai lá e joga aguinha no pátio da escola. Daí eles vão poder ver o vapor de água e vão poder compreender, porque quando você fala de vapor de água, pois eles não ver, mais o que ? Como? Como ter Água aqui e eu não estou sentindo.

C3 __ Não vê e não sinto.

V8 __ Por isso que eu falo deve variar os currículo das escolas...

Pesquisadora: – É... você pensa assim? Por quê?

V8 __ Sim, cada escola tem seu contexto e ela deve realmente partir deste contexto histórico, que vocês acham que vale a pena pro aluno conseguir responder talvez algumas perguntas, o porque, pra que como, onde surgiu? A história deve ser trabalhada em todas as escolas e depois partir para as particularidades de cada uma.

AP5 __ Eu acho que quando a criança é muito pequena (5,6 e 7), é meio complicado você trabalhar, porque são várias coisas.

Pesquisadora: – Poderia explicar melhor?

AP5 __ Por exemplo: como surgiu o universo? E depois consequentemente os estudos sobre ciências. Acho que trabalhar as experiências são fundamentais em ciência não tem como não trabalhar experiência, e quando a gente estuda um pouco de psicologia a gente vê que a criança pequena, ela é egocentrista, então ela vê primeiro o mundinho dela pra depois ver o externo, então eu não sei se caberia, eu como professora, se ia jogar aquele tempo fora, porque não sei se acriança assimila.

Pesquisadora: – Ah! Então você não concorda em trabalhar primeiro a História?

AP5 __ Eu não sei se a criança ia entender todo aquele processo da história.

Pesquisadora: – Então como deve ser feito? Pode me explicar?

AP5 __ A aprendizagem ocorre de fora para dentro, do maior para o menor.

Pesquisadora: – Não entendi! Pode me explicar novamente?

AP5 __ Olha eu já trabalhei nessas questões na área de matemática, de falar, gente como que a gente monta blocos, como a gente monta uma parede, a eles pegaram os blocos e ai eles foram logicamente começando a dar base, e colocando as pecinhas em cima, então assim pelo senso comum, eles foram construindo essa parede nessa base. Concordo que na ciência se você dero material ele vão ter o extinto para fazer alguma experiência, agora se vai chegar no ponto que o professor almeja ou não. Ai depende do material que vai ser dado se vai proporcionar para criança chegar naquele objetivo ou se a criança pode ter outras variações.

Pesquisadora: – Como assim, outras variações? Pode me explicar melhor?

AP5 __ A com certeza porque digamos que ela do exemplo do vapor da água, pode surgir uma variação do que foi trabalhado. Ao fazer o experimento pode ali surgir outros resultados. O material pode evaporar ou não, vai depender da temperatura do asfalto. E ainda o aluno pode ter outra ideia e aquilo não virar vapor dai o professor tem que ter a sensibilidade e pensar junto com o aluno, o que ocorreu? Investigar?

V8 __ E antes mesmo ele teve que ir lá e tentar pra ver se o negócio ia dar certo ou não.

AP5 __ Por que existem algumas opções alguns trabalhos que realmente eles têm mais variáveis então aquilo pode ser o que o professor estava pensando ou não. Ai o professor tem que ter a sensibilidade por isso que tem que sempre que trabalhar antes.

Pesquisadora: – Então vocês acham que o experimento tem que ter sempre o mesmo resultado? Entendi certo?

V8 __ Não, mas antes vai ter que ter tido uma avaliação, daquilo que o aluno já está trazendo com ele de conhecimento e do que ainda não sabe. Eu acho que sim, é importante a gente fazer esse levantamento a partir da fala dele. Você já vai perceber se ele vai ter ou não condições de participar de uma aula nesse sentido.

AP5 __ Tem outro experimento sobre eletricidade, se pega uma pilha alguns elementos que faz girar as hélices. Isso faz com alunos maiores por que não da pra fazer com os menores. Então, tem outras alternativas.

Pesquisadora: – Mais é eu fique intrigada com uma coisa que vocês falaram. Quando o experimento não da certo, será, que estamos aprendendo alguma coisa ou não? O que vocês acham?

V8 __ Professora me desculpe só me corrija se eu estiver errada, mas antes para eu ; fazer o experimento com meu aluno eu não tenho que ter feito experimento pra mim mesma ou pra eu saber se isso vai dar certo? Se eu vou conseguir atingir ou não o objetivo?

D4 __ Mais ela quer dizer que na hora h deu tudo certo e na hora não.

L7 __ Eu fiz um bolo na minha casa ficou a coisa mais linda. Aí fiz na escola ficou borrachudo.

F6 __ Eu acho que assim agente acaba aprendendo com os acertos e os erros por que na hora que a gente está pensando que vai dar tudo certo, pode alguma coisa dar errada. Dai a gente vai ter que explicar. Por que será que deu errado pessoal. Vamos com a professora pensar porque que deu errado? Vamos investigar juntos? Vamos tentar ver o que deu de errado? Vamos tentar fazer? Vamos ver se da certo e se não der certo pessoal a professora vai trazer outra experiência que a gente consiga fazer melhor? E podemos também buscar entender junto com eles o que deu errado? Tentar investigar!

Pesquisadora: – Vocês acham que quando a experiência dá errada, não podemos aprender nada com ela? Entendi certo? Ou é outra coisa que vocês falaram?

F6 __ Sim podemos pensar em outra possibilidade, pois, igual eu falei se a gente não conseguir aquele tipo de experiência vamos procurar entender, “o porque” e pensar em outra experiência falar que vai trazer por que o tempo é curto e vai trazer outra outro dia.

Pesquisadora: – Todos concordam com o que ela está falando? Ou alguém tem outra opinião?

V8 __ É mais é que às vezes, se é o que eu estou entendendo, aquela determinada experiência pode ter mais que um resultado e não que tenha dado errado. Simplesmente, não chegou ao objetivo que a gente queria naquela aula.

F6 __ Por isso que e bom fazer com que eles pensem “o porquê” que deu errado. O professor e o aluno juntos pensando e anotando, para fazer a experiência que não deu certo uma vez. Juntos podem pensar o que aconteceu, assim, pode não ter dado certo mais a gente no grupo todo vai trabalhar do mesmo jeito. Instigando a eles a pensar, pensar por que será que não deu certo? Se fizer de outra maneira vai conseguir, e se fizer outra experiência vai dar certo?

V8 __ Ou se descobriu algo novo, né, as vezes descobriu algo novo.

Pesquisadora: – Você acha que se não deu certo se descobre algo novo?

F6 __ E também podemos explicar que às vezes pode acontecer vários tipos de coisas numa experiência só.

Pesquisadora: – O que vocês estão pensando? Quem acha que quando dá errado tem que fazer de novo? Ou quando dá errado descobre algo novo?

G10 __ Eu concordo que quando a gente faz um experimento pode ter outras variáveis.

F6 __ Pode até puxar para outros assuntos que não estão sendo trabalhados.

Pesquisadora: – E para os outros? Vocês também pensam assim?

S9 __ Então agora vou falar como cientista e não como professora e a minha primeira formação e técnica, vou ser extremamente técnica agora quando a gente tem uma disciplina chamada estatística o professor da varias listas e vai ter vários que ficam pontos fora da curva padrão, não vai estar ali. Você descarta esse ponto? Em ciências o que a gente vai ensinar na pratica mesmo a gente nunca descarta tudo, o resultado é aquilo, e um erro dentro de uma estatística pré definida então assim neste conceito de ter dado resultado que eu não esperava eu vejo esse erro como aprendizado por que ele não e necessariamente um erro, ele e um erro dentro daquela perspectiva e não em outra forma e eu também me questiono dentro dessa discussão toda qual que e a qualidade do profissional que está em sala de aula que eu gosto muito da ideia de trabalhar, igual ela falou de forma interdisciplinar. Vamos aliar ai um Sócrates.

Pesquisadora: – Então você acha que o erro é uma forma de aprender dentro de outra perspectiva?

S9 __ Qual a preparação que o professor primário tem para trabalhar? E eu não estou falando por que ele não se esforça, estou falando que condições que dão pra ele aprender de recurso na formação dele?

V8 __ As condições que ele apresenta hoje, se ele quer, ele vai a busca, corre atrás. O professor não pode ficar esperando. Ele tem que se capacitar e estudar.

S9 __ Por que daí ele vai cumprir com seu currículo básico, foi o que a gente estava discutindo bem no início então assim tem falhas no sistema e tem falhas e tem falhas em vários outros campos.

V8 __ Por exemplo, esses dias atrás eu tive uma situação muito desagradável com uma professora, ela chegou, eu odeio minha turma eu odeio meus alunos eu odeio tudo isso.

S9 __ Vai trabalhar com roupa querida!

AP5 __ Vai trabalhar no shopping.

V8 __ Entendeu, então pensa bem vocês acha que uma profissional desse tipo, entra na sala e realiza alguma coisa? Ela não faz nem aquilo que ela é obrigada a fazer, dentro do currículo.

Pesquisadora: – Vocês acham que ela escolheu a profissão errada?

F6 __ Infelizmente eu penso assim, e quem trabalha na educação publica, não sei na realidade privada, eu sei da publica. A Avaliação só como concurso, é pouco! Só como exame psicológico é pouco! Só como a provinha que a gente faz lá com as psicólogas é pouco. Entendeu? E também só com a avaliação do estágio probatório é pouco! Porque nunca sua diretora vai "estar" na sua sala, para saber se realmente você é uma boa professora ou não. Ela sempre vai estar ali, por meio de assuntos ou conversas com outras pessoas "Ah. fulano fez isso", sempre vai se basear por aquilo. Então o que acontece dentro de quatro paredes com 25 crianças e a professora, é diferente. Um diretor não avaliar a professora. Se o pai vai lá e reclama daquela professora respondem que "não é assim!", entendeu? Infelizmente essa parte da avaliação está vaga.

Pesquisadora: – Então vocês acham que o problema maior do professor, "tá" quando ele passa no concurso, há uma falha nessas avaliações, que não dão parâmetros para o trabalho que o professor vai exercer dentro da sala de aula. É isso?

F6 __ Eu acho que nem agora. É. Foi prorrogado três anos do estágio probatório. "é muito!". Por que em um ano, você "já dá" pra perceber se aquele professor vai ser professor ou se não vai ser, ou se não é a função dele mesmo. Porque eu vejo funcionárias o ano passado e esse ano, que sofrem, porque não gosta do que faz, e estão simplesmente pelo salário que estão recebendo todo mês. Isso acaba prejudicando o aluno, prejudicando colegas de trabalho, porque sobrecarrega. "né!". E acaba prejudicando toda a escola.

L7 __ Tem bastante gente assim.

V8 __ Eu conheci várias meninas. "Então assim é difícil".

Pesquisadora: – Voltando a falar da formação do professor sobre o ensino de Ciências e pensando nos objetos disponíveis na caixa. Teve algum material que as levou refletir sobre o que eu poderia fazer com ele?

F6 __ Eu fiquei bem intrigada e ninguém falou dele – esse aqui. "uma camisinha" Eu fiquei pensando como que eu vou trabalhar com isso com os alunos. Eu sei sim, que é gênero, oque é a sexualidade, mas como que eu vou abordar né? Que às vezes, a gente pensa que não, mas tem alunos que já tão bem adiantados nesse assunto, por causa do convívio em casa.

Pesquisadora: – Alguém tem alguma sugestão de como trabalhar um preservativo no ensino fundamental, do primeiro ao quinto ano no ensino de Ciências?

AP5 __ Não, não, mas tipo assim, não é só no fundamental II?

Pesquisadora: – O que acham?

V8 __ No quinto ano tem o conteúdo que envolve preservação de doenças sexualmente transmissíveis, assim eles veem tudo. É possível sim trabalhar, tem também até aquela vacina HPV para meninas, que a saúde vai até na escola aplicar, 10 ou 11 anos.

Professora: – É explicado o porquê de tomar essa vacina? Como é feito isso? Podem me explicar? Será que isso é ciência?

V8 __ Sim, Isso trabalha no ensino de Ciências. É dentro da industrialização também é possível trabalhar, até porque saúde – industrialização – também é conteúdo do ensino de Ciências.

F6 __ Mas, por exemplo, vocês falaram só do quinto ano, mais e o primeiro o segundo.

V8 __ Então mais ai não entra, dentro do primeiro ano.

Pesquisadora: – Não pode entrar para alunos do início do fundamental esse conteúdo?

S9 __ Uma vez levaram uma turma lá no "Mudi" eu era monitora voluntária lá, museu dinâmico interdisciplinar da UEM. Lá tem tudo, tem física, tem a química e tem a parte lá de saúde, eles falaram assim: Simone vai lá porque é uma turma de primeiro ano e o que tem lá, você já sabe!! Então você vai expor aquele ambiente que a gente está sem monitor e a professora faz questão de passar lá. Era uma escola privada. E lá tem os preservativos femininos, masculinos, diafragma, espermicidas né! E eu falei olha, esse é o preservativo masculino, que coloca no pênis do menino, esse é o preservativo feminino que coloca na vagina da menina, fui apontando e explicando e simples assim, de forma objetiva, sem aprofundar muito e satisfazendo a curiosidade dos alunos.

AP5 __ Mas eles não perguntaram por quê?

S9 __ Eles perguntam de outras coisas, porque que o bebezinho era torto, por exemplo, porque tem os estágios fetais, porque que o bebê não tem cara de bebê?

AP5 __ Foco deles não foi esse?

S9 __ Não, então acho assim, talvez ao apresentar a gente tá com, com tanto receio de apresentar isso, que tem outras coisas que envolvem esse conteúdo que vai ser muito mais agregador para aquela criança, então acho assim. Se você trabalhar da forma mais objetiva possível, e se atende realmente os questionamentos a demanda dos alunos, eu acho que é a forma mais acertiva de se trabalhar. Não tem o porquê não falar de sexualidade para eles.

V8 __ Eu acredito que nada impede e a gente fale sobre isso no primeiro, no segundo ano, eu digo assim: pela lembrança do currículo que eu tenho na escola, terceiro ano entra prevenção de doenças, por exemplo. Né! Você pode trabalhar! Pode levar, você pode mostrar!

Observação da pesquisadora. Não falam o nome da camisinha

S9 __ E pode ir num lugar desses que tem pessoas que vão falar e talvez se ele tenha mais curiosidade, ele pode falar né, o lúdico também!

J1 __ No nosso encontro passado nos fizemos algumas discussões bem interessantes vamos ver se vocês conseguem me ajudar a lembrar. Falávamos que o ensino de Ciências ele recebe uma certa resistência do supervisores com relação aos conteúdos a serem trabalhados. Esse conteúdo de sexualidade seria um deles?

G10 __ Os alunos tem bastante curiosidade, mas são assuntos que sempre trazem problema para a escola. Muitos pais não aceitam e chegam a discutir com o gestor e o orientador. Penso que todo aprendizado é um aprender ao ser humano, principalmente para a criança, que na infância tudo que aprende jamais esquecerá, todos esses objetos são importantíssimo na aprendizagem do aluno, basta o professor expandir e fazer uso do material de acordo com a aprendizagem da criança.

J1 __ Sim, podemos ensinar dessa forma, embora essa não seja a forma trabalhada visto que vemos práticas tradicionais de ensino, baseadas em conteúdos livrescos e sem relação com o que é próximo do aluno.

Já trabalhei o sistema sensorial com os alunos por meio de diferentes objetos que explorassem os sentidos, como, por exemplo, fotografias, perfumes, músicas, alimentos e lixas.

V8 __ Quarto quinto ano também da para se trabalhar vários conteúdos de sexualidade, por exemplo: semana passada uma criancinha de quatro anos levou uma camisinha na escola, porque a tia dela que deu pra ela dizendo que era uma bexiga, então olha só se alguém tivesse questionado. Se algum aluno

com um pouquinho mais de visão, poderia ter surgido algum comentário ali, né? Por que enquanto conteúdo né, por exemplo: no currículo que eu tenho acesso primeiro e segundo ano não tem, não entraria como conteúdo.

Pesquisadora: – Achei que o grupo está dividido sobre esse assunto. Vocês acham que é importante falar sobre sexualidade no fundamental. O que vocês pensam sobre isso? Isso é ensinar ciências?

V8 __ É possível né, de repente você pode inserir algumas falas.

S9 __ É possível e depende do currículo do profissional que esta ali, igual essa professora que fez questão de ir lá, por quê? Porque eu não posso falar, mais eu era uma profissional que estava ali pra atender a demanda.

J1 __ Por exemplo, no grupo "gênero", encontramos objetos que nos levam a refletir se seriam de uso feminino ou masculino, ou os dois, como uma roupa azul com detalhes indicando que a roupa é de menina, seria usado em uma menina? São objetos que nos permitem discutir questões de gênero.

V8 __ De repente você vai trabalhar reciclagem com o primeiro e segundo ano que esta no currículo de ciências, há se você precisar de um recorte vamos recortar produtos que podem ou não ser reciclável, a criança vai lá e recorta isso, não vai surgir um comentário? Você vai explicar, porque não?

S9 __ Exatamente.

AP5 __ É porque depende do contexto, né? Do está acontecendo ali no dia a dia, porque nesse caso que você falou não ouve nenhuma pergunta a mais porque possivelmente nenhuma criança, assim, não tenha visto antes.

F6 __ Porque eu vou falar pra vocês no ensino fundamental que eu trabalho os alunos são bem assim na sexualidade elas estão se descobrindo. Às vezes os alunos estão querendo beijar na boca menino querendo beijar na boca de menina eheh.

C3 __ Até por que passa na mídia muita coisa hoje em dia nas novelas, por exemplo, os alunos ultimamente estão passando muito para o lado do homossexualismo da família que e composta por dois pais ou duas mães então vai surgindo a curiosidade nos alunos.

Pesquisadora: – Vocês acham que isso é um assunto que agrada os alunos, que eles ficam curiosos. É possível ensina ciências com esse conteúdo de sexualidade?

F6 __ Eu acho que pode sim, e deve dar uma explicação, superficial só para mata, a curiosidade deles, eu acho que é bom sim né! Porque as vezes acaba até prejudicando, não sei se a mãe ou o pai falam sobre isso ou não falam né. Se não falam vão crescendo curiosos sobre esse assunto. Nesse momento pode vir um amiguinho que sabe mais e ai já passa coisa errada. Pelo menos o professor passando uma coisa né, teórica, mais trabalhado sobre esse assunto de preservativo e sexualidade essas coisas, às vezes eles começam a aprender a construir conceitos corretos!

Pesquisadora: – Mas, ainda não me responderam se podemos ensinar ciências com esses conteúdos?

AP5 __ Eu concordo que tem que trabalhar mais dessa forma mais objetiva possíveis sem aprofundar muito, por quê? Os alunos estão tendo uma vida sexual muito mais cedo e eu acho que dependendo da forma que se é abordado esse assunto eles vão ficar cada vez mais curiosos né! E então eu acredito que tem ser bem objetivo e simples e passageiro, porque as fases dos dez anos do quinto ano até os trezes anos é a fase, que eles tão descobrindo o corpo e ele está sofrendo mudanças né! Então assim depois que passa essa fase eles vão ficar mais maduros pra entender o assunto da sexualidade mais aprofundado, e eu como professora e como mãe principalmente não gostaria que meu filho antes do treze anos que é essa fase de mudança de corpo de dez aos treze anos soubesse de tanta coisa, porque eu acho que isso incentiva. Mas, dá para se trabalhar no ensino de Ciências sim, sem aprofundar.

F6 __ Não, é agente tem que tomar cuidado com essa parte assim, de não tirar a infância do aluno para

tratar disso! Essa preocupação deles saber a gente tem que trabalhar um jeito com só para saciar essa curiosidade e ir mostrando pra eles que vai ter a hora e vai ter o lugar momento certo que eles vão aprender mais e que e a idade certa né! Porque às vezes o conteúdo é abordado de um jeito que acaba até tirando a infância deles, dai eles só ficam pensando em namorar que tem que beijar, e acabam com a infância.

AP5 __ E as meninas principalmente, porque os meninos brincam na rua como crianças até uns quinze anos! Amadurecem mais tarde, e as meninas não, com nove anos elas já querem namorar de beijar mesmo e "ficar", ai os hormônios sobem.

Pesquisadora: – Isso é ensinar ciências?

F6 __ Sim, mas eu penso assim, onde eu trabalho tem situações diversas, eu não sei como é no privado, mas, por ser uma classe mais baixa, menos desprovida acabam tendo várias histórias tristes! E acaba refletindo isso lá, então assim a gente tem vários problemas com isso, então eu penso que dever ser trabalhado de uma maneira que sacia a curiosidade deles para acalmarem.

C3 __ Até por causa dessa questão, as vezes um sabe mais e acaba passando para o outro de maneira errada.

AP5 __ É eu acho que é mais fácil trabalhar o conteúdo do corpo humano com crianças e isso está nos conteúdos do ensino de Ciências. O professor, deve ter sensibilidade, porque assim a crianças de sete, oito, nove anos, são ingênuos e você vai explicar que aquilo ali é a mesma coisa, que falar que isso daqui é um copo e pronto, não precisa aprofundar muito, né!

D4 __ Na verdade vai depender do profissional que vai estar abordando do assunto, que ela acabou de falar, e que assim: eu sou mãe e sou extremamente preocupada, já da vontade de ouvir isso daqui e sair correndo, mais assim realmente eu tenho uma disciplina na minha casa eu sei como que é, mais eu sei que fora dali, há vários tipos de educação, mais acho que é uma coisa que tem que ser abordada. Tem que ser um profissional apto pra isso que saiba falar né! Porque não adianta falar disso com pessoas que constrange. Às vezes, falar você vai falar com o professor sobre esse conteúdo, de repente alguém dá risadinha e pronto você se constrange.

Pesquisadora: – Mas, tratar de gênero é assunto do ensino de Ciências?

F6 __ É sim conteúdo de ciências. Por isso o professor tem que saber que ele pode abordar qualquer tipo de assunto e ser objetivo no que ele vai ensinar.

D4 __ Mais não é estamos falando de um jeito que não é verdade, nem todo professor consegue abordar esse assunto no ensino de Ciências. Entendeu?

F6 __ Não eu sei, nem todo professor vai conseguir, mais se ele que se ele acha que tem necessidade ele vai atrás da um jeito que ele possa e associar essa curiosidade com conteúdos do corpo humano. O professor precisa fazer cursos para trabalhar conteúdos como esse. Ele pode procurar outro profissional que tem um método, uma maneira que vai só fala o essencial que vai matar a curiosidade deles ou aquele professor que não tem vergonha disso vai pegar e vai estudar formas.

Pesquisadora: – Não entendi muito bem vocês abordaram sobre algumas formas de trabalhar os conteúdos do ensino de Ciências e também falaram sobre capacitação docente. Acham isso importante?

F6 __ Então eu acho que é válido, o professor sempre estar buscando se atualizar nos seus métodos de ensinos, somente em ciências que é um assunto antigo, mais que sempre renovado, sempre tem diversos estudos. Uma hora uma teoria que está dizendo que é aquilo outra hora, já vem outro cientista, que vai mostrar que não.

Pesquisadora: – Vocês concordam que dentro do ensino de Ciências existe questionamentos, uma hora é assim, outra hora é diferente. Poderiam comentar se é assim mesmo?

V8 __ Não existe verdade verdadeira, e absoluta quer dizer, se nós pegarmos lá na antiguidade, onde prevalecia por exemplo – idade média – onde não era muito questionamentos, só podíamos engolir as situações que eram colocadas. Nós sabemos sim, que lá na idade da pedra não podia ser discutido. Hoje não, eu penso que, dentro do currículo, as metodologias, as formas nas quais podemos trabalhar. Hoje temos, vários pesquisadores que estão aí sempre expondo maneiras para gente estudar, sequencias de trabalhos, sequencias didáticas, eu acho que são assim, até o momento. Temos excelentes ideia e autores para gente estudar e ir planejando, desenvolvendo. Ah, se não deu assim. Eu acho que não atingi o que eu queria. Posso estar revendo, acho bacana esta forma de trabalho.

C3 __ Eu acho que vai do professor também estar buscando, alguma coisa que vai tornar a aula dele atrativa ou se simplesmente seguir o que tá ali no material, como não vou seguir o planejamento. Ah não vou seguir o planejamento e acabou, porque é aquilo e acabou, porque as vezes nem o próprio profissional se questiona. E então!! Está escrito ali e ele nem vai procurar saber se é realmente aquilo, ou como aquilo poderia ser trabalhado, às vezes só trabalha da forma como tá ali exposta e acha que vai do profissional tá vendo isso.

Pesquisadora: – Você acha que vai do profissional a busca por mais capacitação?

C3 __ Sim, ele pode buscar tanto outros métodos, quanto que vai agregar ao seu conhecimento para dar aula, pode mudar o método, aproveitando o que as crianças levam coisas diferentes do habitual para escola. Eles gostam muito mais e às vezes aprendem melhor. Ficar só dentro da sala de aula ali, só fazendo as mesmas coisas não dá.

V8 __ Vamos dar o exemplo básico aqui: as criança por exemplo hoje querem ver teve aberta ou fechada? Não é verdade se a gente continuar naquela visão da nossa aula vai ser insuportável e nos seremos insuportável pra eles também.

Pesquisadora: – Concordam o que vocês pensam sobre isso?

A2 __ Eu concordo porque eu vejo a minha filha, elas tem uma professora acho que só vem uma vez por semana que esta professora vem e ela fala (filha) mãe a professora fez isso, trouxe isso. Ela adora que a professora traz as coisas e mostra, ela chega comentando. É a única professora, que traz as coisas diferentes.

Pesquisadora: – Você acha isso importante?

A2 __ Incentiva mais, instiga mais a criança a prestar atenção, a buscar aprender.

Pesquisadora: – E se essa professora trouxesse materiais diferentes para ensinar ciências? Também seria interessante? Ou não?

A2 __ Eu acredito que sim, os alunos iam gostar muito. Toda vez ela fala (filha) ah ela fez isso, a professora trouxe tal coisa. A gente foi assistir filme na televisão. As vezes ela põe um desenhinho " educativo".

L7 __ Eu acredito que sim!, As disciplinas se descem para buscar coisas diferentes, porque tem disciplina que não tem jeito né! Matemática depende do que você for ensinar em matemática é meio complicado buscar alguma coisa que possam auxiliar né! Eu acredito que sim.

Pesquisadora: – Então é importante trazer objetos diferentes para trabalhar os conteúdos de ciências? Eu entendi certo?

D4 __ Sim, gostaria de fazer uma exposição de ciências na escola que trabalho. Na escola da minha filha teve feira de ciências, e eu achei muito legal. Eu fiquei pensando que ideia maravilhosa.

Pesquisadora: – Então, porque não faz?

D4 __ Tenho que pensar, como poderia fazer

C3 __ Isso pode instigar os alunos a correr atrás da pesquisa, a buscar por mais conhecimento e se interessarem mais pelo ensino de Ciências.

F6 __ Escutando isso da para ver o quanto é limitado hoje esse tipo de aula né? Lembro-me que eu tive sim no meu ensino fundamental esses tipos de ferinha de ciências e agora acabou.

C3 __ É uma coisa que não tem, e tinha também a questões das premiações ai você até se dedicava mais porque, queria ganhar, queria chegar em primeiro lugar.

Pesquisadora: – O que é ensino de ciência para vocês?

V8 __ Sim, a ciência é uma possibilidade, é um leque aberto, no ano passado, eu entrei com uma bandeja de ovos e um saco de feijão, na sala e todo mundo ficou eufórico – o que você vai fazer?- Segundo ano!! Vou levar para minha casa!! Na minha casa não tem feijão nem ovo!! Vou pegar da escola e levar para minha casa! Os alunos: Ah Professora, porque você vai levar? Porque você não vai ao mercado? Né! Como na verdade eu ia trabalhar, a vida com eles, dei o ovo como exemplo e o feijão e aquilo foi motivo de euforia, todos tiveram que pegar o feijão e os ovos, embora todos já conhecesse.. Então olha só né! Às vezes acha que não vai tocar, mais você toca o aluno, até com coisas que eles já estão cansados de saber!!

Pesquisadora: – E você, o que é ensinar ciências para você?

L7 __ Acho que dá sim pra ser ensinado, pra mim, quando eu estudava, pra mim ciências é mais como fala, fazer experiência – adorava – acho que essa forma chama bastante atenção das crianças.

Professora: – Então você relaciona o ensino de Ciências, com o experimento? É isso?

L7 __ Isso!! Eu acho de extrema importância, eu acho para ensinar ciências tem que chamar atenção dos alunos para que eles fiquem curiosos para saber, para fazer, acho que chama bastante atenção.

Pesquisadora: – E você Dayana? O que é ensinar ciências para você?

D4 __ Eu acho que a ciência é o nosso dia a dia, neh.,.. Então a gente tem que saber como abordar para eles, porque faz parte de casa, faz parte da escola, das brincadeiras. Então ela tem que ser bem abordada, para criar mais expectativas e mais curiosidade nas crianças, porque faz parte do mundo da gente. A ciência, mesmo que não é estudada na escola, você esta fazendo uma coisa que é ciências, eu estou fazendo uma coisa que é ciências, as vezes estou vendo uma coisa na televisão que é experimento, coisas de ciências, então, é interessante que eles saibam entender o que é.

AP5 __ Biologia.

D4 __ Mais assim, ciências. Então eu acho que só não pode ficar só no papel, porque é chato... para caramba né!! Precisa vivenciar a ciências, sair da sala de aula, proporcionar uma visita aos museus, igual elas estavam falando, que você vai encontrar outros profissionais, que vai saber relatar melhor, aí eu acho que não deve ficar só em sala de aula.

C3 __ Ai essa questão de experiência, pratica, me encanta, porque é tudo que já falaram, até em casa, você vai fazer um bolo ali, de repente, coloca lá o leite e coloca o ovo, e não mistura, mas porque não mistura? Até a gente fica, nossa né.. Intrigado!! E a criança também quando ela aprende, através de alguma experiência, ela até fica mais empolgada. Chega em casa falando – mãe: hoje eu aprendi isso, isso, isso –, sabe porque que cai a chuva, e ai as vezes ela vai explica uma coisinha, eu acho bem interessante, a questão também da feira de ciências, eu acho que é uma coisa bem legal a ser trabalhado. Que nem eu fiz uma feira de ciências no trabalho sobre abelha, e eu nunca me esqueço, foi no terceiro ano não é!! E é uma coisa assim que eu sempre lembro. O porque a gente foi atrás, a gente buscou da abelha, como que ela faz, tudo, o mel, como que é produzido, e quando você vai atrás, quando você consegue alguma coisa, assim que nem a gente ganhou o premio da feira de ciências, você fica orgulhoso, então é uma coisa que marca né, pra uma criança também, no caso o meu marcou de criança, o resto da vida, é uma coisa que sempre me lembro e é uma coisa que eu aprendi.

Pesquisadora: – E pra você?

A2 __ Mesma coisa!! Também concordo com o que ela falou, eu acredito que a experiência, é valida. A criança vai começar a entender o que ela esta vivendo. Ela vai ter que começar a entender, porque que corre a chuva, porque que se molhar a plantinha.... observar o crescimento da planta, eu acredito que sim.

AP5 __ Eu acho que ciências é a experiência e a curiosidade. A ciência existe porque né? Por que existem os curiosos e eles fizeram essas experiências e que acredito que é muito valido, fazer essas anotações com as crianças, eles anotarem o que eles vivenciaram. Fazer um relatório, um gráfico né!, porque fez uma experiência, se deu todos os resultados iguais, mesmo resultado, se é diferente, eu acho assim, sempre registrar o resultado que eles conseguiram nesta experiência.

S9 __ Eu concordo com a maioria, né, que ciência é experiência, eu acho que no primeiro momento ciência é pratica e depois vira teoria, e a partir do momento que nasce o experimento. Então é um processo químico, que enfim e depois vai até as diferenciações, de biologia, química, física, então tudo é ciência, então ele vivencia tudo isso, até ele chegar na escola. Só falta ele traduzir isso para o conhecimento científico. Eu acho que nosso papel é justamente esse. Ser essa tradutora para conseguir consolidar com esse conhecimento.

F6 __ Eu penso pra mim assim, que ciência é o estudo sobre a vida, como surgimento, como tudo, é a explicação da vida nossa, do nosso cotidiano, e eu concordo com todas aqui, o jeito que falou por que... Sobre a ciência acho que é uma matéria que deveria ser priorizada, não só porque ela abrange tudo, né? Porque ela é uma matéria que surgiu, eu acho que foi uma das primeiras né, sobre curiosidade, da onde que surgiu tudo, que é importante para criança saber de onde surgiu. Que os acontecimentos sobre isso, e isso a gente consegue trabalhar todos os outros conteúdos e todas as outras matérias, assim por diante, a ciência é um leque muito amplo que nem ela falou, e não tem como a gente deixar de lado. Eu acho que deveria ser priorizada, porque dá pra se trabalhar tudo. Dá pra você trabalhar uma experiência, dá pra você trabalhar com o lúdico, com a criança e entre tudo. Então assim... eu acho que deveria ser priorizado principalmente no currículo básico da educação, deveria ser priorizado a ciência pra que seja trabalhada dentro de outras matérias. O conteúdo de ciências dentro de outras matérias. É isso que penso. Pelo menos a metodologia que eu procuro e que eu gostei, depois de eu começar a conhecer, depois que eu comecei a fazer o magistério e depois que comecei a fazer a Pedagogia, é que todas as matérias dão encaixe, principalmente a ciências. Então priorizar a ciência para ser trabalhada no restante e assim por diante, isso acho que dá mais embasamento para as crianças, elas conseguem construir seus princípios a partir disso. Penso isso.

C3 __ Também tem aquela questão que ela falou, geralmente quando vai fazer uma aula de culinária, fala sobre português, leitura, fala sobre matemática, quantidade, mas as vezes não fala uma parte da ciência que é a mistura dali, e ciência entra ali também né.

J1 __ Sim, isso é ensinar ciências, pois, devemos aproximar os conteúdos didáticos da realidade do aluno, tornando a aprendizagem significativa, aproximando o novo da realidade do aluno.

G10 __ Ciências é o saber que se adquire pela leitura e meditação, instrução, sabedoria, ou seja, um conjunto organizado de conhecimentos relativos a um determinado objeto, especialmente os obtidos mediante a observação, a experiência dos fatos e um método próprio. Soma de conhecimentos práticos que servem a um determinado fim. O trabalho com ciências exige que sejam respeitadas as especificidades da faixa etária dos alunos. Penso que isso não significa substituir os termos científicos, mas aproximar conceitos para que as crianças entendam melhor. O ensino de Ciências é aquilo que vemos todos os dias como chuva, vento, ar, tecnologia. Eu acho que trabalhar coma prática contribui para que todos aprendam a buscar informações específicas, uma competência essencial na disciplina.

APÊNDICE F CATEGORIA 1 – O QUE É CIÊNCIA

J1 __ Ciência é uma área do conhecimento que busca relacionar a construção dos conhecimentos científicos com a sociedade e a tecnologia. É uma forma de discutir conteúdos curriculares, relacionando-os ao dia-dia dos alunos, dando-lhes instrumentos para compreender o meio em que estão inseridos e nele podendo atuar de forma crítica e participativa.

A2 __ É a mesma coisa que elas falaram. É pesquisa. É buscar, questionar, pesquisar. Questionar por quê? A gente sabe que tem o Sol, tem a Lua, alguém duvida dessas coisas? Pois ouvi falar que existe um vídeo um site que fala que tudo que foi dito até hoje é tudo mentira, dizem que tem um grupo seguidor na Internet, eu não sei qual é o nome, mas tem e contesta tudo aquilo que já foi dito, diz que nada do que foi dito até agora é verídico e eles têm como provar o que estão falando, eu não cheguei a assistir, mas dizem que é assim.

C3 __ É tudo aquilo que já foi dito pelo grupo, o estudo, a pesquisa, verificação de tudo que afeta a vida do ser vivo, do ser não vivo, da nossa existência aqui na Terra e até em outros planetas; ela vai verificar tudo que acontece ao nosso redor em todas as áreas, em todos os sentidos.

D4 __ Eu acho que é a busca do conhecimento mesmo, de nós mesmo, do que está acontecendo. Igual foi falado, tudo é ciências. Então, a ciência como engloba tudo, a ciência é o conhecimento, você passa a investigar.

AP5 __ Para mim, ciências é Vida, experiências concretas, é conhecimento científico de tudo que nos rodeia, é resposta para muitas perguntas.

F6 __ A ciências, para mim, é considerada processos inovadores, pois pode ser abordado tudo e explicado de várias maneiras; é uma matéria que possibilita ao professor trabalhar com seus alunos, diferentes métodos que faça o aluno buscar o conhecimento, porque desperta nele a sua curiosidade em saber mais.

L7 __ Hoje o que nós conversamos tudo aqui, seja a busca de resposta. Igual ela falou, uma resposta a gente sempre vai ter, o porquê disso, o porquê daquilo. Acho que, pra mim, é isso aí.

V8 __ Também concordo com a fala dela e acho que acrescento talvez o estudo de tudo que tem vida e aquilo que também não tem vida, porque nós, enquanto seres humanos, necessitamos daquilo que tem vida e daquilo que não tem vida, os benefícios que ambos possam trazer para nós e para o meio em que nós vivemos.

S9 __ Ciência é transformar aquilo que é observado em teoria comprovada. É o que a gente chamaria de empírico, conhecimento empírico, convertido em conhecimento científico, tendo resposta pra isso. Por que o Sol não está aqui agora neste horário? Por que agora é noite, e existe um movimento de rotação da Terra? Então, as respostas para este conhecimento empírico, a gente sabe que vai ficar de dia e de noite, porque isso sempre aconteceu, mas a resposta quem dá de conhecimento científico é a Ciências, para isso são diversas áreas.

G10 __ A ciência pode explicar o que os alunos precisam saber, isto é, como tudo aconteceu. É através da Ciência que vão aprender “os porquês”, “como” foi construído tudo no planeta terra, quem é esse tal de big bag, que vivem falando.

APÊNDICE G CATEGORIA 2 – O QUE É ENSINO DE CIÊNCIAS

J1 __ Também tem aquela questão que ela falou, geralmente quando vai fazer uma aula de culinária, fala sobre português, leitura, fala sobre matemática, quantidade, mas, às vezes, não fala uma parte da ciência que é a mistura dali, e ciência entra ali também, né? Sim, isso é ensinar ciências, pois devemos aproximar os conteúdos didáticos à realidade do aluno, tornando a aprendizagem significativa, aproximando o novo.

A2 __ Mesma coisa! Também concordo com o que ela falou, eu acredito que a experiência é valida. A criança vai começar a entender o que ela esta vivendo. Ela vai ter que começar a entender, por que corre a chuva; por quem olhar a plantinha; observar o crescimento da planta; eu acredito que sim.

C3 __ Aí, essa questão de experiência, prática, me encanta, porque é tudo que já falaram, até em casa, você vai fazer um bolo ali, de repente, coloca lá o leite e coloca o ovo, e não mistura, mas por que não mistura? Até a gente fica intrigado! E a criança também, quando ela aprende, através de alguma experiência, ela até fica mais empolgada. Chegam em casa, falando: – Mãe, hoje eu aprendi isso, isso, isso, - sabe por que cai a chuva?; e aí, às vezes, ela vai explica uma coisinha. Eu acho bem interessante, a questão também da feira de ciências, eu acho que é uma coisa bem legal a ser trabalhado. Que nem eu fiz uma feira de ciências no trabalho sobre abelha, e eu nunca me esqueço, foi no terceiro ano, né! E é uma coisa assim que eu sempre lembro. O porquê a gente foi atrás, a gente buscou da abelha, como que ela produz o mel, como que é produzido, e quando você vai atrás, quando você consegue alguma coisa, assim que ganhamos o premio da feira de ciências; você fica orgulhoso, então é uma coisa que marca, né, para uma criança também, no caso o meu marcou de criança, o resto da vida, é uma coisa que sempre me lembro de que eu aprendi.

D4 __ Eu acho que a ciência é o nosso dia a dia, então a gente tem que saber como abordar para eles, porque faz parte de casa, faz parte da escola, das brincadeiras. Então, ela tem que ser bem abordada, para criar mais expectativas e mais curiosidade nas crianças, porque faz parte do mundo da gente. A ciência, mesmo que não é estudada na escola, você está fazendo uma coisa que é ciência; às vezes estou vendo uma coisa na televisão que é experimento, coisas de ciências, então, é interessante que eles saibam entender o que é. Mais assim, ciências. Então, eu acho que só não pode ficar só no papel, porque é chato para caramba, né! Precisa vivenciar a ciências, sair da sala de aula, proporcionar uma visita aos museus, igual elas estavam falando, que você vai encontrar outros profissionais, que vai saber relatar melhor, aí eu acho que não deve ficar só em sala de aula.

AP5 __ Eu acho que ciências é a experiência e a curiosidade. A ciência existe por que, né? Porque existiram os curiosos e eles fizeram essas experiências e que acredito que é muito válido, fazer essas anotações com as crianças, eles anotarem o que eles vivenciaram. Fazer um relatório, um gráfico, né! Porque fez uma experiência, se deu todos os resultados iguais, mesmo resultado, pode ser diferente, eu acho assim, sempre registrar o resultado que eles conseguiram nesta experiência.

F6 __ Eu penso, pra mim, assim, que ciência é o estudo sobre a vida, como surgimento, como tudo, é a explicação da vida nossa, do nosso cotidiano, e eu concordo com todas aqui, o jeito que falou, porque o ensino de Ciências acho que é uma matéria que deveria ser priorizada, não só porque ela abrange tudo, né? Porque ela é uma matéria que surgiu, eu acho que foi uma das primeiras, né, sobre curiosidade, da onde que surgiu tudo, que é importante para criança saber de onde surgiu. Que os acontecimentos sobre isso, e isso a gente consegue trabalhar todos os outros conteúdos e todas as outras matérias, assim por diante, a ciência é um leque muito amplo, que nem ela falou, e não tem como a gente deixar de lado. Eu acho que deveria ser priorizada, porque dá pra se trabalhar tudo. Dá pra você trabalhar uma experiência, dá pra você trabalhar com o lúdico, com a criança e entre tudo. Então, assim, eu acho que deveria ser priorizado, principalmente no currículo básico da educação, deveria ser priorizado a ciência pra que seja trabalhada dentro de outras matérias. O conteúdo de ciências dentro de outras matérias. É isso que penso. Pelo menos a metodologia que eu procuro e que

eu gostei, depois de eu começar a conhecer, depois que eu comecei a fazer o magistério e depois que comecei a fazer a Pedagogia, é que todas as matérias dão encaixe, principalmente a ciências. Então, priorizar a ciência para ser trabalhada no restante e assim por diante, isso acho que dá mais embasamento para as crianças, elas conseguem construir seus princípios a partir disso. Penso isso.

L7 __ Acho que dá, sim, pra ser ensinado, pra mim, quando eu estudava, para mim, ciências é mais como fala, fazer experiência – adorava – acho que essa forma chama bastante a atenção das crianças.

V8 __ Sim, a ciência é uma possibilidade, é um leque aberto; no ano passado, eu entrei com uma bandeja de ovos e um saco de feijão na sala, e todo mundo ficou eufórico – "o que você vai fazer"?- Segundo ano! Vou levar para minha casa! Na minha casa não tem feijão nem ovo! Vou pegar da escola e levar para minha casa! Os alunos: Ah, Professora, por que você vai levar? Por que você não vai ao mercado? Né! Como na verdade eu ia trabalhar a vida com eles, dei o ovo como exemplo e o feijão e aquilo foi motivo de euforia, todos tiveram que pegar o feijão e os ovos, embora todos já os conhecessem. Então, olha só, né!! Às vezes, acha que não vai tocar mais, você toca o aluno, até com coisas que eles já estão cansados de saber!

S9 __ Eu concordo com a maioria, né, que ciência é experiência, eu acho que, no primeiro momento, ciência é pratica e, depois, vira teoria, e a partir do momento que nasce o experimento. Então, é um processo químico, que enfim e depois vai até as diferenciações, de biologia, química, física, então tudo é ciência, então ele vivencia tudo isso, até ele chegar à escola. Só falta ele traduzir isso para o conhecimento científico. Eu acho que nosso papel é justamente esse. Ser essa tradutora para conseguir consolidar com esse conhecimento.

G10 __ Ciências é o saber que se adquire pela leitura e meditação, instrução, sabedoria, ou seja, um conjunto organizado de conhecimentos relativos a um determinado objeto, especialmente os obtidos mediante a observação, a experiência dos fatos e um método próprio. Soma de conhecimentos práticos que servem a um determinado fim. O trabalho com ciências exige que sejam respeitadas as especificidades da faixa etária dos alunos. Penso que isso não significa substituir os termos científicos, mas aproximar conceitos para que as crianças entendam melhor. O ensino de Ciências é aquilo que vemos todos os dias como chuva, vento, ar, tecnologia. Eu acho que trabalhar com a prática contribui para que todos aprendam a buscar informações específicas, uma competência essencial na disciplina.

APÊNDICE H CATEGORIA 3 - A FORMAÇÃO DOCENTE PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

J1 __ A formação docente para o ensino de Ciências, assim como para as demais licenciaturas não é suficiente. Busco complementar minha prática com materiais didáticos disponíveis na escola e também por meio de pesquisas na Internet.

A2 __ Estou fazendo Pedagogia na Fainsep há apenas dois meses; como sou portadora de diploma, estou cursando as disciplinas aleatoriamente; na disciplina de ciências, estudei os conteúdos que são trabalhados na Educação Infantil e Ensino Fundamental. Ao estudar ciências da Educação Básica, me lembrei de coisas de quando era pequena e da minha professora. Como ela fazia para ensinar as plantas. Plantava semente de feijão, e os alunos observavam como a planta se desenvolvia. E pergunto para orientadora educacional como devo fazer.

C3 __ Tive formação somente a respeito da base, dos conteúdos a serem trabalhados, mas de forma sucinta. Para desenvolver os conteúdos referentes a essa disciplina, procuro me apoiar em pesquisas, artigos atualizados sobre os conteúdos de ciências, visto que atualmente a ciência avança a cada dia, e o que aprendemos hoje, amanhã, pode já não ser considerado da mesma forma, ou ser ultrapassado.

D4 __ Busco informações nos livros, na Internet. Na troca de experiências com outros professores. Estar sempre atento em tudo que está acontecendo. Para poder desenvolver os conteúdos. Bom, o curso de Pedagogia nos da a possibilidade de promover a alfabetização científica já nas séries iniciais, de uma forma que o educando possa refletir sobre o conhecimento científico, de forma a realizar leituras de seu entorno social, no qual este conhecimento se faz cada vez mais necessário.

AP5 __ O professor deve dominar o conteúdo básico didático e estar atento ao conteúdo a ser explorado, observar o cotidiano da criança, conhecê-la e trazer o novo, de forma a acrescentar a seus conhecimentos.

F6 __ No curso de Pedagogia, já foi realizado o estudo de Ciências, uma introdução que nos mostrou como lidar com o conteúdo e a importância que é trabalhar o mesmo com os alunos. Além de permitir desenvolver um trabalho, realizado em grupo sobre a fotossíntese, onde foi desenvolvido, como se fosse ser realizado em sala de aula, então foi pesquisado e elaborado, de acordo com a faixa etária da criança.

L7 __ A disciplina de ciências, na Educação Básica, contribuiu muito, para como cuidar do meio ambiente que nós, como seres humanos, podemos contribuir para a preservação da natureza, de sempre preservar as matas, mantendo elas sempre limpas, longe de incêndios e lixo, e um aprendizado que pode ser passado para os alunos, mostrando a diferença de como era antes e como está agora, através de fotos, até mesmo da nossa cidade, de alguns pontos turísticos de lá, de como foi construído e como está preservado, buscando apoio na própria vivência para ser passado para os alunos.

V8 __ Eu procurei me apoiar, sim, no fascículo da disciplina de ciências, nos vídeos que foram postados que é interessante e em leituras à parte, um exemplo que me chamou muita a atenção na apostila de ciências foi o pássaro palito, eu não sabia disso, achei mito interessante, passei para meus alunos e eles ficaram se perguntando como o jacaré deixa o pássaro entrar na boca dele...foi muito interessante. Pesquisas.

S9 __ Como eu tive uma formação anterior, ciência é muito fácil. Questões de solo, plantas, água, animais, de tudo. Sempre gostei de biologia, senão não teria feito agronomia. Para mim, é conhecimento muito fácil quase “tudo” está na cabeça (referente aos temas abordados no ensino

fundamental). É um regaste do meu aprendizado na graduação de agronomia, do ensino médio e até mesmo da escola. Por exemplo, uma lembrança de ciência no tempo de escola é de uma excursão. Eu não sabia que excursão era uma forma de ensinar (até entrar no curso de Pedagogia). Então se me marcou tanto, e eu tenho 30 anos, é porque o modelo de ensino foi válido.

G10 __ No curso de formação docente, os professores não são formados para serem polivalentes. O curso de Pedagogia não dá base para a prática do professor em sala de aula, é muito superficial sua formação. E quando o professor inicia suas atividades, muitas vezes, pela sua insegurança, transcreve na lousa listas de exercícios para as crianças estudarem para as provas escritas, cabendo a elas decorar conceitos. Em sala de aula, os professores não têm muita preocupação de ensinar a Disciplina de ciências para os alunos, apenas cumprem o que está no livro didático rapidamente, pois o maior objetivo do Ensino Fundamental é trabalhar leitura, escrita e numeral.