



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

**ANELIZE PIRES REYNOZO DA SILVA**

**ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL:  
UM DIÁLOGO COM OS PROFESSORES**

**RIO DE JANEIRO  
2014**

**ANELIZE PIRES REYNOZO DA SILVA**

**ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL:  
UM DIÁLOGO COM OS PROFESSORES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, como requisito final para obtenção do título de Mestre em Educação.

**Orientadora:** Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Maria Auxiliadora Delgado Machado

**Rio de Janeiro  
2014**



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
Centro de Ciências Humanas e Sociais - CCH  
*Programa de Pós-Graduação em Educação - Mestrado*

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**Anelize Pires Reynoso da Silva**

*“Ensino de Ciências na Educação Infantil: um diálogo com os professores”*

Aprovado(a) pela Banca Examinadora

Rio de Janeiro, 26 / 02 / 2014

Prof.ª Dr.ª Maria Auxiliadora Delgado Machado - UNIRIO  
(orientador)

Prof.ª Dr.ª Carmen Irene Correia de Oliveira - UNIRIO  
(membro interno)

Prof.ª Dr.ª Maria da Conceição de A. Barbosa Lima - UERJ  
(membro externo)

*Dedico esta dissertação aos meus amados afilhados Pedro e Miguel e amados sobrinhos Gabriel e Juliana, joias em minha vida, por terem sido privados tanto tempo da minha presença. Dedico ao meu marido Sérgio Henrique, a minha outra metade. A vocês meus eternos amores.*

## AGRADECIMENTOS

Inicialmente, expresso o meu agradecimento ao Mestre Jesus, meu melhor amigo.

À minha mãe (*in memoriam*) que torce pelas minhas conquistas mesmo estando em outro plano espiritual.

Ao meu marido e companheiro, Sérgio Henrique, pela paciência e força nos momentos difíceis da caminhada.

Aos irmãos amados, Anderson e Aline, que Deus me presenteou para me apoiar sempre.

Aos meus avós, Marina e Francisco a quem devo tudo que sou.

À minha amiga Josele Teixeira pelo incentivo inicial, pois certamente, sem aquele reencontro esse sonho talvez não fizesse parte da minha realidade.

Às minhas amigas da caminhada, Sheila, Zélia e Michely, pela paciência e dedicação nos momentos difíceis da minha trajetória como mestranda.

Aos velhos e verdadeiros amigos que nunca me faltaram uma palavra de apoio e otimismo.

À Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Maria Auxiliadora Delgado Machado, orientadora da dissertação, pela oportunidade e confiança no meu potencial acadêmico, respeitando as minhas limitações, medos, incertezas e ansiedades.

Aos pequenos amores da minha vida, Pedro, Miguel, Juliana e Gabriel, que entre risadas e brincadeiras, se privaram da minha presença nos momentos de dedicação à pesquisa.

Ao professor Márcio Berbat pela amizade, força e confiança.

À minha psicóloga Juliana que nunca me desamparou nos momentos de angústia e desespero.

A todos que acreditaram na minha capacidade de vencer as dificuldades e limitações que a vida nos impõe.

E a mim mesma, pela perseverança e vontade de seguir em frente.

*Mas o que é Ciência mesmo?*

*É escavar para achar coisas, é limpar os ossos  
com pincel e montar o esqueleto como o  
dinossauro (Nicolas, 6 anos)*

*É descobrir o que não existe. (Antônia, 4 anos)*

*É ver como as coisas existem, até se tem  
lobisomem. (Lucas, 5 anos)*

*É pedir para o Papai do Céu que as coisas  
aconteçam. (Helena, 5 anos)*

*É que nem a luz, que nem o trovão e o raio.  
(Maria, 5 anos)*

*Ah, dá uma pista, né! É natureza? É pedra? É  
máquina? (Marcelo, 4 anos)*

*(Lopes, Cadernos Pedagógicos, 2005).*

## RESUMO

O ensino de Ciências se constitui como uma das possibilidades de promover o desenvolvimento integral da criança na fase da educação infantil. Entretanto, esse conhecimento vem sendo relegado em detrimento de outros saberes, e quando de fato ocorre, tende a permanecer no campo do manipulável e concreto. Nesse sentido, como objetivo principal, essa pesquisa almeja compreender a percepção dos professores de educação infantil no que diz respeito ao ensino de Ciências desenvolvido com suas turmas de crianças com faixa etária compreendida entre 04-05 anos de idade. O trabalho defende o ensino como condição para o desenvolvimento infantil e da importância da interação no processo de construção dos conceitos por parte da criança. Para dissertar sobre a temática, a pesquisa traz ao palco das discussões os estudos de Lev Vigotski e seus colaboradores. Nessa perspectiva, caminha na apresentação de um ensino de Ciências que vá além do concreto e perceptível, reconhecendo a sua importância no estímulo ao processo de imaginação/criação desenvolvido desde a mais tenra idade. Inserido nesse contexto, tem como cerne da questão a necessidade de compreender o que dizem os discursos dos professores de educação infantil sobre o ensino de Ciências desenvolvido com suas turmas. Estaria esse ensino limitado ao campo do diretamente observável e palpável? Ou já avançou, reconhecendo e estimulando o processo de desenvolvimento de criação infantil? Visando a operacionalização dos objetivos, a pesquisa foi composta pelas seguintes etapas: estudos bibliográficos sobre a temática e realização de entrevistas com as professoras que atuam junto a esse grupo escolar, sendo estas submetidas à gravações, transcrições e, posteriores, análises, baseadas na Análise de Conteúdo, na perspectiva de Laurence Bardin e o apoio das ferramentas do Software Atlas TI. A partir das análises realizadas, observamos que os saberes pedagógicos estão imbuídos na ideia de que as crianças dessa faixa etária são concretas, e que, portanto, o ensino de Ciências deve permanecer no campo do concreto, do diretamente perceptível aos sentidos infantis, da realidade que cerca a criança, com predominância nos conteúdos que envolvem as questões ambientais e os conceitos de biologia.

**Palavras-chave:** Ensino de Ciências. Educação Infantil. Desenvolvimento da Criança.

## ABSTRACT

Science education is constituted as one of the possibilities to promote the integral development of the child at the stage of early childhood education. However, this knowledge has been relegated to the detriment of other knowledge, and when it does occur, tends to remain in the field of concrete and manipulable. In this sense, the main objective, this research aims to understand the perception of early childhood education teachers with regard to teaching science developed with their classes of children aged between 04-05 years old. The work advocates education as a condition for child development and the importance of interaction in the construction of concepts by the child process. To lecture on the subject, the research brings to the stage of discussions studies of Lev Vygotsky and his collaborators. From this perspective, walks in the presentation of a science education that goes beyond the concrete and noticeable, recognizing its importance in stimulating the imagination / creation process from an early age. Inserted in this context, is the crux of the issue need to understand what they say the discourses of early childhood education teachers about science teaching developed with their classes. This would be limited to the field of education directly observable and palpable? Or already advanced, recognizing and encouraging the process of developing childhood creation? Aiming to operationalize the objectives, the research consisted of the following steps: bibliographic studies on the subject and interviews with teachers that work at this school group, these being submitted to recordings, transcripts and, later, analyzes based on the analysis Content from the perspective of Laurence Bardin and support of the Atlas Software IT tools. From the analyzes , we found that the pedagogical knowledge are imbued with the idea that children this age are concrete , and therefore , the teaching of science must remain in the field of concrete , the infant directly perceptible to the senses , the reality surrounding the child, with predominance in the contents that involve environmental issues and concepts of biology.

**Keywords:** Teaching of science. Early childhood education. Child development.

## LISTA DE IMAGENS

<b>Imagem 1</b> – Estação de tratamento de água .....	13
<b>Imagem 2</b> – Visão dos docentes a respeito do ensino de Ciências na educação infantil .....	68
<b>Imagem 3</b> – Ensino de Ciências na prática dos docentes .....	73
<b>Imagem 4</b> – Compreensão do termo “Alfabetização Científica” pelos docentes .....	96

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> – Instrumentos da pesquisa .....	61
<b>Quadro 2</b> – As escolas participantes da pesquisa .....	62
<b>Quadro 3</b> – Perfil dos professores .....	64
<b>Quadro 4</b> – Recorrência de palavras (temas/conteúdos).....	78
<b>Quadro 5</b> – Conteúdos de Ciências trabalhados pelos docentes .....	83
<b>Quadro 6</b> – Conteúdos em Ciências não trabalhados pelos docentes.....	85
<b>Quadro 7</b> – Espaços utilizados para o desenvolvimento do ensino de Ciências .....	92

## LISTA DE SIGLAS

<b>ANPED</b>	Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação
<b>CBE</b>	Conselho Brasileiro de Educação
<b>CECIGUA</b>	<i>Centro de Ciências do Estado da Guanabara</i>
<b>CECIMIG</b>	<i>Centro de Ensino de Ciências e Matemática de Minas Gerais</i>
<b>CECISP</b>	<i>Centro de Ensino de Ciências de São Paulo</i>
<b>CEDOC</b>	Centro de Documentação em Ensino de Ciências
<b>CNE</b>	Conselho Nacional de Educação
<b>DCNEI</b>	Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil
<b>FUNBEC</b>	Fundação Brasileira para o Ensino de Ciências
<b>IBECC</b>	Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura
<b>LDB</b>	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
<b>MCA</b>	Movimento de Concepções Alternativas
<b>PCN</b>	Parâmetros Curriculares Nacionais
<b>RCNEI</b>	Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil
<b>SBP</b>	Sociedade Brasileira de Psicologia
<b>SBPC</b>	Sociedade Brasileira para Progresso das Ciências
<b>UFF</b>	Universidade Federal Fluminense
<b>UFSM</b>	Universidade Federal de Santa Maria-RS

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	11
<b>1 O ENSINO DE CIÊNCIAS NO BRASIL: UM BREVE CAMINHO ATÉ A EDUCAÇÃO INFANTIL</b> .....	16
<b>1.1 A educação infantil como instituição: que campo é esse?</b> .....	19
<b>1.2 A construção histórica do ensino de Ciências no Brasil</b> .....	20
<i>1.2.1 Transformações a partir dos anos 1980</i> .....	23
<b>1.3 O ensino de Ciências na educação infantil</b> .....	25
<b>2 O DESENVOLVIMENTO INFANTIL NA CORRENTE DA PSICOLOGIA SÓCIO-HISTÓRICO-CULTURAL</b> .....	30
<b>2.1 Quem é a criança na perspectiva da Psicologia Sócio-Histórico-Cultural?</b> .....	32
<b>2.2 A criança e o desenvolvimento: por que é importante saber?</b> .....	33
<b>2.3 Interação, conhecimento, conceitos cotidiano e científico</b> .....	37
<b>3 EM DEFESA DO ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL</b> .....	42
<b>3.1 Ensino de Ciências na educação infantil? E por que não?</b> .....	42
<b>3.2 O ensino de Ciências na educação infantil: buscando um sentido para além das evidências</b> .....	44
<b>3.3 O ensino de Ciências via experimentação: caminhos para criação e imaginação</b> .....	54
<b>4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	60
<b>4.1 Percursos da pesquisa</b> .....	60
<b>4.2 Instrumentos da pesquisa</b> .....	61
<i>4.2.1 Entrevista semiestruturada</i> .....	61
<b>4.3 O lugar da pesquisa: instituições participantes</b> .....	61
<b>4.4 Sujeitos da pesquisa</b> .....	63
<b>4.5 Análise dos dados</b> .....	65
<b>5 O CAMPO: RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	67
<b>5.1 Apresentação das questões</b> .....	67
<b>5.2 Análise dos resultados: a voz dos professores</b> .....	67
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	102
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	106
<b>APÊNDICES</b> .....	113

## INTRODUÇÃO

A Educação em Ciências voltada para educação infantil encontra-se ainda no nível das discussões recentes, caracterizando-se por uma temática embrionária no campo educacional, sobretudo, quando consideramos que grande parte da construção dos conhecimentos científicos atuais no Brasil foi produzida durante o final do século XIX e a primeira metade do século XX.

Argumentar a favor do ensino de Ciências para crianças em idade escolar compreendida entre 04 e 05 anos, é considerar, acima de tudo, que convivemos diariamente com os artefatos advindos dos resultados dos avanços científicos e tecnológicos, os quais estabelecem, inclusive, mudanças em nossos valores sociais.

Diante desse contexto, consideramos ser indispensável que todos os indivíduos da sociedade entendam, discutam, reflitam e se posicionem sobre questões oriundas desses avanços e suas prováveis consequências para a vida de todos os integrantes que a ela pertence. Assim, acreditamos ser imprescindível a presença do ensino de Ciências desde a tenra idade. Contudo, é conveniente ressaltar que o conceito de Ciências concebido nessa pesquisa, se caracteriza por um conjunto de conhecimentos históricos, sociais e culturalmente constituídos sobre os fenômenos naturais, que, por sua vez, são sistematizados e pedagogicamente organizados para serem inseridos no contexto escolar.

A pesquisa parte do pressuposto de que os conteúdos/temas desenvolvidos para esse grupo escolar, quando não relegados ao segundo plano, são trabalhados apenas no campo do concreto e perceptível, negando à condição da criança enquanto sujeito de seu processo, e assim, a sua capacidade de abstração, ainda que sincrética, subjetiva e emergencial. Nesse contexto, o presente trabalho tem por objetivo compreender o discurso dos professores de educação infantil, quando versam suas práticas pedagógicas em Ciências desenvolvidas com suas turmas de educação infantil.

Em defesa do ensino de Ciências nesse nível escolar, Bizzo (2007) relata que, as habilidades intelectuais que serão desenvolvidas são valiosas para qualquer tipo de atividade que venham a desenvolver em qualquer lugar onde viva. E assim, suas ideias sobre o mundo que as rodeia são construídas durante os anos do ensino elementar, independentemente do fato de as crianças serem educadas formalmente ou não. Nesse sentido, não ensinar Ciências para indivíduos nessa idade significa ignorar esse processo, abandonando a criança aos seus

próprios pensamentos, privando-a de um contato mais sistematizado com a realidade e de poder trocar pontos de vista com outras pessoas (HARLEN, 1989 apud BIZZO, 2007).

Uma pesquisa realizada em 2003 com alunos, futuros/as professores/as de Pré-Escola, de Pedagogia Pré-Escola da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), realizada durante a disciplina de Metodologia do Ensino de Ciências no 1º Grau (2003), constatou que os professores participantes da pesquisa acreditavam ser pertinente abordar assuntos de Ciências com as crianças em datas comemorativas, justificando que os alunos nesta fase ainda não são alfabetizados e que, ademais, não havia “conteúdos pré-determinados” para a área de Ciências neste nível da Educação Básica. (ROSA; ROSSETTO; TERRAZZAN, 2003).

Diante do contexto e com base em algumas pesquisas realizadas na área (AMARAL, 1998; ROCHA, 1999 apud SOUZA, 2008), surge a importância de estudos mais aprofundados sobre o ensino de Ciências desenvolvido e construído na infância, entendendo que desde a Educação Infantil, esse conhecimento deve ser coerente com a realidade que cerca a criança e com o interesse despertado nela por esse cotidiano. A Ciência está presente na vida e há fatos que provocam também sua curiosidade, estando muitos elementos participantes do seu universo sociocultural.

De acordo com o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (BRASIL, 1998), o estudo do eixo de trabalho Natureza e Sociedade engloba: fenômenos da natureza, paisagem, seres vivos e relações sócio-culturais. O documento ressalta a importância das crianças terem contato com diferentes elementos, fenômenos e acontecimentos do mundo, e ainda, de serem instigadas por questões significativas para observá-los e explicá-los, tendo acesso a modos variados de compreendê-los e representá-los.

Desde 2000, quando formada pelo Curso de Formação de Professores - Carmela Dutra, dediquei-me à educação infantil por apreciar os modos de aquisição de conhecimento das crianças. Observa-se que ainda hoje existem poucas pesquisas acadêmicas voltadas para essa faixa etária, sendo este um dos motivos pelo qual me interessei em produzir algo que a meu ver possa ser útil não apenas aos educadores, mas aos pesquisadores em geral. Em minha prática de quase 09 anos como professora da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro e da Rede Privada de Ensino, tive a oportunidade de perceber a posição de desprivilegio que ocupava o ensino de Ciências nas turmas de educação infantil, onde a ênfase se concentrava mais no processo de aquisição de conhecimentos lógico-matemático, na leitura e escrita.

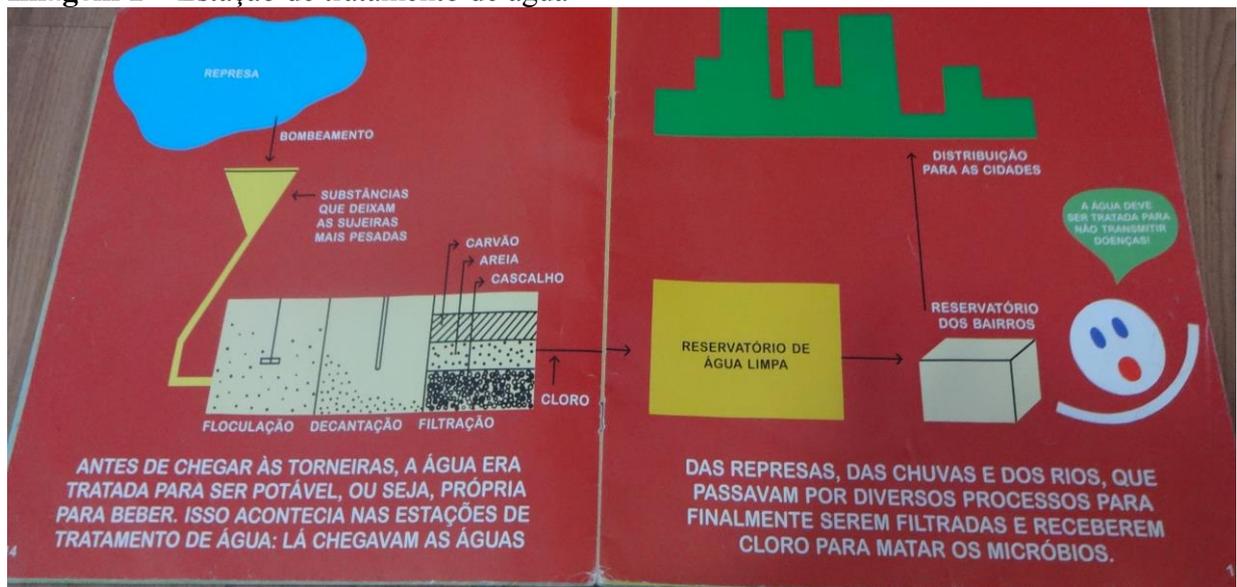
Na busca de refletir mais sobre esse campo educacional, me engajei na pesquisa e leitura de artigos e livros que pudessem trazer alguma contribuição para educação em Ciências, sob a perspectiva dessa faixa etária escolar, crianças entre 04 e 05 anos de idade.

Nesse sentido, as discussões primárias da pesquisa partiram da visita realizada a uma das escolas municipais do campo aqui proposto.

O primeiro contato com essa escola, que aqui foi denominada por E1, a partir do capítulo de metodologia, e a conversa com os seus professores regentes, me possibilitou o acesso aos livros paradidáticos que vinham dando suporte às atividades de Ciências desenvolvidas com os alunos da educação infantil. O manuseio desses livros, e, sobretudo, daqueles que pertencem a Coleção “O Mundinho”, amplamente utilizada nas escolas de educação infantil, tanto pública como privada, muito me chamou atenção, direcionando, assim, o meu campo de estudo.

As imagens dos livros da coleção acima citada são carregadas por uma linguagem muito rebuscada e imbuída de elementos da tecnologia, explicitando uma materialização de conceitos de natureza abstrata como energia, como pode ser visto na Imagem 1, apresentada abaixo:

**Imagem 1** – Estação de tratamento de água



Fonte: Bellinghausen (2004, p. 14-15).

A partir dessa imagem surge uma questão no sentido de entender o que o professor da educação infantil, que se utiliza desse tipo de livro e imagem entende por Ensino de Ciências nesse nível escolar. Tomando como motivação as imagens dos livros, me engajo na busca de respostas ao meu questionamento inicial e para isso, penso que o discurso dos professores pode ser revelador. Construo assim a seguinte pergunta de pesquisa:

***O que pensam os professores de Educação Infantil sobre o Ensino de Ciências para esse nível de ensino? Que outros aspectos marcam seus discursos ao abordarem essa questão?***

Diante desse quadro, a pesquisa pauta seu estudo na corrente da psicologia, conhecida como, Psicologia Sócio-Histórico-Cultural, desenvolvida por Vigotski (DUARTE, 2006) e seus colaboradores. Nessa perspectiva, segue em defesa de um ensino imbuído de intencionalidade, planejamento e respeito à criança como um ser, individual, mas, sobretudo, coletivo, e que vem se apropriar do conhecimento elaborado pela humanidade, por e a partir da interação com o outro.

Nesse contexto, o papel do professor se constitui como indispensável nesse processo de apropriação da criança pelo conhecimento. Para Eshach (2006, apud ARCE; DA SILVA; VAROTTO, 2011) a criança desde a tenra idade já possui um sentimento de admiração e encantamento pelo mundo, buscando compreendê-lo, tal como os cientistas. Assim, a atuação docente é fundamental e suas práticas devem caminhar na busca de nutrir a criança em seu desejo de exploração e conhecimento, perpassando o cotidiano e avançando pelo desconhecido e imperceptível. Com isso, não se pretende afirmar que a introdução de conhecimentos que envolvem a área de Ciência na Educação Infantil signifique acrescentar novos objetivos, mas sim proporcionar novos elementos para o desenvolvimento dos objetivos já presentes para educação infantil.

Objetivando responder a questão construída a dissertação foi estruturada em cinco capítulos. O primeiro capítulo foi desenvolvido através de uma breve contextualização do ensino de Ciências no Brasil e seu caminho até a educação infantil, perpassando pela origem e constituição desse nível de ensino, suas transformações ao longo dos tempos. Constitui-se objetivo desse capítulo compreender a forma com que o ensino de Ciências foi incorporado aos diferentes níveis de ensino, sobretudo à educação infantil.

No capítulo seguinte serão apresentados os principais referenciais teóricos da pesquisa divididos em dois tópicos. O primeiro tópico explora o processo de desenvolvimento da criança sob a perspectiva da Psicologia Sócio-Histórico-Cultural representada por Vigotski, ressaltando a importância do ensino no desenvolvimento da criança. Já o segundo, versa a respeito do papel da interação no processo de construção dos conceitos cotidianos e científicos pela criança, considerando a sua relevância no aprendizado de Ciências.

O terceiro capítulo inicia uma discussão entre a expressão “Ensino de Ciências” e as diferentes visões que permeiam essa temática. Prossegue em defesa do ensino de Ciências na educação infantil, trazendo seus principais conceitos a esse respeito, incluindo o olhar de alguns pesquisadores que estudam a temática. Esse capítulo tem a finalidade de apontar a possibilidade de um ensino de Ciências para além do perceptível e observável, aprofundando os conceitos já trabalhados no capítulo anterior.

O segundo bloco desse mesmo capítulo versa sobre a importância desse ensino no processo de imaginação/criação infantil, com enfoque na experimentação, apresentando, ainda, a relevância desse processo no desenvolvimento integral da criança pequena.

No capítulo quatro estão dispostos os procedimentos metodológicos escolhidos para melhor atender às questões pertinentes e prossegue apresentando o campo e as análises realizadas durante toda pesquisa. Nesse momento, apresentamos os dados coletados durante o campo, o roteiro de entrevista realizado com o grupo de oito professoras<sup>1</sup> selecionadas para fazer parte da amostra.

Já no próximo capítulo, segue a apresentação do campo e as análises de todos os discursos levantados na pesquisa, correlacionando-os aos dados coletados e com o levantamento bibliográfico. Algumas informações foram destacadas e destrinchadas, expondo detalhes pertinentes à pesquisa, representando os resultados analisados.

E finalmente nas considerações finais, fazemos um apanhado geral de todo o processo de pesquisa e seus resultados. Apresentamos uma reflexão sobre o ensino de Ciências para educação infantil, presente nos discursos docentes, os seus avanços e limites, considerando, assim, os resultados da pesquisa. No capítulo, ainda, há uma preocupação em relacionar os aspectos teóricos da pesquisa com os dados levantados nos discursos dos professores, e assim, apontar reflexões que poderão auxiliar nas práticas de ensino em Ciências para essa faixa etária.

Diante das informações presentes nesta introdução, avançamos ao primeiro capítulo que contextualiza a trajetória do ensino de Ciências no Brasil e seus caminhos até a educação infantil, perpassando pela origem e constituição dessa etapa escolar, que se fizeram presentes no campo da história educacional.

---

<sup>1</sup> Os docentes serão aqui denominados de professoras, tendo em vista que todos os sujeitos da pesquisa fazem parte do universo feminino.

## 1 O ENSINO DE CIÊNCIAS NO BRASIL: UM BREVE CAMINHO ATÉ A EDUCAÇÃO INFANTIL

De acordo com Abramovay e Kramer (1988), a origem da educação infantil se deu de forma muito peculiar, quando comparada as demais etapas de ensino. Na perspectiva dessas autoras, essas instituições surgiram com um caráter meramente assistencialista, “visando afastar as crianças pobres do trabalho servil que o sistema capitalista em expansão lhes impunha, além de servirem como guardiãs de crianças órfãs e filhas de trabalhadores.” (p. 16).

A ideia de creche, conforme aponta Sanchez (2004), surgiu na Europa, no fim do século XVIII e início do XIX, como uma proposta para “guardar” crianças de zero a três anos, durante a jornada de trabalho das famílias; era, portanto, uma ferramenta diretamente ligada ao avanço da urbanização e do capitalismo emergente.

Antes disso, tomando por base os estudos do historiador Ariès (1981), a ideia de infância como um período peculiar de nossas vidas simplesmente não existia até a Idade Média, isto é, não era um sentimento natural ou inerente a condição humana. Essa concepção, esse olhar diferenciado sobre a criança teria começado a se formar com o fim da Idade Média, sendo inexistente na sociedade desse período, durante o qual as crianças eram vistas como “adultos em miniaturas” à espera de adquirir a estatura normal.

Ariès (1981) aponta que é interessante notar que as primeiras demonstrações são caracterizadas pela papparicação, ou seja, a criança era vista como um ser inocente e divertido; servindo como meio de entreter os adultos. O “mimo” tão criticado na época por diversos educadores não era sua única forma de expressão, também observada em situações de morte infantil, antes considerada inevitável, e até previsível, e que passou a ser vista com dor e abatimento. É no século XVII, com a intensificação das críticas, que as perspectivas e ações em relação à infância começam a se deslocar para o campo moral e psicológico: é preciso conhecê-la e não papparicá-la, para corrigir suas imperfeições.

No Brasil, os modelos de creche chegaram ao fim do século XIX, em decorrência dos processos de industrialização do país, e as mudanças no espaço urbano; cidades localizadas em regiões mais ricas crescem, e dá-se a migração das áreas mais pobres para essas cidades, em busca de trabalho e melhores condições de vida.

Sanchez (2004) afirma que os problemas agravam-se com o aumento da população pobre, do desemprego e subemprego. Na busca de alternativas para contenção do desenvolvimento desordenado dos polos urbanos, alguns segmentos sociais, como juristas e

organizações católicas passam a desenvolver, em parceria com o Estado, planos de assistência às populações menos favorecidas. Por iniciativa dos donos das indústrias são construídas vilas operárias, próximas às fábricas, com mercearias, escolas, creches, clubes esportivos, com o patrocínio de instituições filantrópicas, mulheres da alta sociedade e do Estado. Sanches (2004), afirma que o pressuposto era que, atendendo bem o filho do operário, este trabalharia mais satisfeito e produziria mais.

Conseqüentemente, a preocupação com a infância desamparada tornou-se cada vez mais parte do discurso da época. Segundo Kuhlmann Júnior (1996, 1998), no processo histórico de constituição das instituições pré-escolares o assistencialismo foi configurado como uma proposta educacional específica para a infância pobre e que ela não teria um caráter emancipador. Nesse sentido, entende que:

[...] no processo histórico de constituição das instituições pré-escolares destinadas à infância pobre, o assistencialismo, ele mesmo, foi configurado como uma proposta educacional específica para esse setor social, ou seja, a educação não seria necessariamente sinônimo de emancipação. (KUHLMANN JÚNIOR, 1996, p. 31).

Assim, interpreta-se que para esse autor, o sistema escolar vinha preservar prioritariamente a educação das elites, relegando ao segundo plano à das demais classes, e nesse contexto, a educação infantil destinava-se, sobretudo à guarda e assistência das crianças desvalidas e ao atendimento das crianças filhas de mulheres trabalhadoras (KUHLMANN, 1998; DEL PRIORE, 1999).

Na interpretação de Jacomeli e Arce (2012, p. 8), “a educação infantil tem tido, já na sua origem, um caráter educativo não escolar, voltado desde o seu princípio para a adaptação e a submissão”.

Nesse período, final do século XIX e início do século XX, intensifica-se a difusão do jardim de infância, criado por Friedrich Froebel. Ele passa a ser concebido como referência educacional para as instituições de educação infantil, sendo considerada uma das principais tendências a substanciar os fundamentos pedagógicos que passaram a orientar as práticas educacionais dirigidas às crianças pequenas (JACOMELI; ARCE, 2012).

Vale ressaltar que o Brasil também recebeu influências das propostas pedagógicas froebeliana, embora seja de nosso conhecimento que as primeiras iniciativas de criação de instituições de educação infantil tenham se restringido aos poucos jardins de infância que atenderam setores sociais privilegiados (KUHLMANN JÚNIOR, 2005), não deixando assim de ser evidente a presença.

Nesse contexto, é relevante destacar que embora o processo de constituição da educação infantil também tenha recebido contribuição de outros educadores, como Pestalozzi, Montessori, Claparède e Decroly, Kramer (1991) afirma que “a pedagogia de Froebel se identifica com o próprio surgimento da educação pré-escolar”. (SOUZA; KRAMER, 1991, p. 25 apud JACOMELI; ARCE, 2012, p. 14).

No entendimento de que não cabe a essa pesquisa intensificar os estudos da escola de Friedrich Froebel, mas apenas mencionar, por estar inserido no processo de construção da identidade da educação infantil, aqui se pretende apontar alguns dos principais princípios pedagógicos dessa proposta.

Para pedagogia froebeliana a auto atividade livre tem um papel de grande destaque. O fundamento dessa prática significa que a criança precisa ter uma mente aberta e livre para poder abrir as portas do conhecimento, e assim, ser livre para escolher, explorar, questionar e agir, partindo a aprendizagem sempre daquilo que ela possui. Dessa forma o requisito principal para o sucesso da educação é ouvir o conhecimento da criança (ARCE, 2002a apud JACOMELI; ARCE, 2012).

A infância em Froebel era a fase mais importante da vida humana, pois a criança teria o germe de toda bondade e pureza. Partindo de uma infância idealizada, e da crença na criança, como semente do amanhã e fruto de tudo o que de mais puro e bom que existe, esse pensador, acreditava que todos partimos do mesmo ponto e com as mesmas condições (JACOMELI; ARCE, 2012).

Na perspectiva froebeliana, bastaria “observar, apenas observar, pois a criança mesma te ensinará” (ARCE, 2002b apud JACOMELI; ARCE, 2012, p. 18). Sob essa questão, Arce (2002b apud JACOMELI; ARCE, 2012), por meio da investigação que fez sobre o pensamento de Froebel e Pestalozzi<sup>2</sup>, concluiu em sua tese de doutorado que a educação infantil é um nível educacional que cresceu alicerçado na alienação da sociedade burguesa, originando-se da proposta de adaptar o indivíduo desde a mais tenra idade para viver na sociedade capitalista.

---

<sup>2</sup> Froebel foi influenciado pelas ideias de Pestalozzi, tendo inclusive estudado por dois anos ao seu lado em Iverdon (1801 – 1810), no entanto discordava com este em alguns pontos considerando que Pestalozzi ao envolver-se e preocupar-se com a situação social do homem, descuidava-se da sua espiritualidade (ARCE, 2002b, p. 42-43).

### **1.1 A educação infantil como instituição: que campo é esse?**

No momento anterior dessa pesquisa nos foi possível compreender, mesmo que de forma breve, a gênese da educação infantil e sobre esse ponto, podemos destacar alguns aspectos importantes, que nos serão valiosos na compreensão dessa instituição no presente. O primeiro deles, diz respeito ao caráter assistencialista e a pedagogia de Froebel, vistos como alicerces na constituição, tanto da creche, quanto dos jardins de infância. Já o segundo nos revela que tais propostas tinham o interesse de adequar a educação da criança pequena à sociedade capitalista.

No Brasil, de acordo com Nono (2010), a Constituição Federal de 1988 reconheceu o dever do Estado e o direito da criança de ser atendida em creches e pré-escolas, vinculando esse atendimento à área educacional. Nota-se, em nossa Constituição, a inclusão da creche no capítulo da Educação, sendo ressaltado seu caráter educativo, em detrimento do caráter assistencialista até então característico dessa instituição.

No bojo da Constituição Federal de 1988, que define a criança como sujeito de direitos, é promulgada, quase uma década depois, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB 9.394/96), que vem regulamentar a Educação Infantil, definindo-a como primeira etapa da Educação Básica e indicando como sua finalidade o desenvolvimento integral da criança de zero a seis anos de idade, em seus aspectos físico, psicológico, intelectual e social, complementando a ação da família e da comunidade.

No entanto, na interpretação de Jacomeli e Arce (2012), essa definição não é suficiente para explicar qual é a função da educação infantil e nem definir que tipo de instituição ela é. E assim, como se pode observar, essa indefinição pode ser encontrada já na origem da educação infantil perdurando até os dias atuais.

Nesse mesmo pensamento, não é muito difícil constatar que a perspectiva da contemporaneidade tende a um esvaziamento do ato de ensinar, ou seja, segue em defesa de uma educação não escolar para as crianças pequenas. Constatamos também que essa lógica tem sua origem na própria constituição da educação infantil, e mais precisamente na escola de Froebel.

Arce (2002b apud JACOMELI; ARCE, 2012) revelou que a educação infantil apresenta desde sua origem uma tendência ao esvaziamento do ensino, tendência esta que contemporaneamente se faz presente não só na educação das crianças pequenas como também em outros níveis educacionais.

Ainda no que se refere à legislação, foram instituídas no Brasil as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (Resolução CNE/CEB n. 1, de 07/04/1999), as quais deviam ser observadas na elaboração das propostas pedagógicas de cada estabelecimento. Essas Diretrizes foram revogadas dez anos depois, pela Resolução CNE/CBE n. 5, de 17 de dezembro (BRASIL, 2009), que institui novas diretrizes para esta etapa da Educação Básica.

Cabe ressaltar que as principais mudanças contidas nas Diretrizes, seja em sua primeira versão, seja na renovação pela Resolução de 2009, dizem respeito ao reconhecimento das crianças como indivíduos, como sujeitos históricos de direitos, bem como amplia o papel dos estabelecimentos de educação infantil; no caso das creches, por exemplo, deixam de ser meros “depósitos” de crianças filhas de pais que trabalham, e passam a ser espaços privilegiados de convivência, aprendizado, desenvolvimento, cuidado e ensino.

Vale destacar ainda a divulgação, pelo Ministério da Educação, no final da década de 1990, do Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (RCNEI), documento, que embora de caráter não obrigatório constitui-se de um material de alto nível que merece a atenção dos profissionais desta área, já que tem o papel de orientar o trabalho a ser desenvolvido nas creches e pré-escolas, com apresentação de objetivos e conteúdos a serem trabalhados nessa etapa educacional e com orientações didáticas, e relativas à avaliação do desenvolvimento da criança. Nesse sentido, o documento:

Pretende contribuir para o planejamento, desenvolvimento e avaliação de práticas educacionais que considerem a pluralidade e diversidade seja ela étnica, religiosa, de gênero, social e cultural das crianças no intuito de responder às demandas das crianças e seus familiares nas diferentes regiões do país. (BRASIL, 1998, p. 9).

Assim, após apresentação da constituição legal da educação infantil brasileira, seguimos o próximo tópico no intuito de iniciar a trajetória do ensino de Ciências no Brasil em seus diferentes níveis de ensino, levando em consideração os contextos políticos e sociais que a ela estão envolvidos.

## **1.2 A construção histórica do ensino de Ciências no Brasil**

De acordo com Delizoicov e Angotti (1990), o Brasil dispõe de poucos relatos acerca da evolução do ensino de Ciências no Brasil, sobretudo, quando levamos em consideração

países como Alemanha, Itália, Estados Unidos e Inglaterra, que desde o século XVIII, já estabelecem políticas nacionais tanto para educação em geral como para o ensino de Ciências em particular.

No que diz respeito ao ensino de Ciências no Brasil, é de se pensar que seu estabelecimento se deu de forma mais significativa a partir da Segunda Guerra Mundial, mais especificamente na década de 60. Como características das aulas de Ciências desse período, podemos destacar a presença de um ensino propedêutico e conteudista, marcado com aulas expositivas, centradas no professor e no livro didático.

Nesse momento, os currículos apresentavam os conhecimentos universais e tradicional, construídos pela humanidade de forma fragmentada e isolada. De fato, o que predominava era o ensino tradicional, onde aos alunos cabia a absorção das informações, sendo a verdade científica não questionada e o conhecimento científico tomado como neutro.

Cabe ressaltar que estamos tratando do período pós-guerra; especialmente para os países desenvolvidos, como os Estados Unidos, onde era importante investir na formação de futuros cientistas, com foco em questões como a corrida espacial e avanços variados no campo científico e tecnológico. Bizzo (2007) ratifica essa noção, pontuando que as crianças passaram a ser estimuladas a desenvolver pesquisas “reais”, incentivando a noção da formação de “pequenos cientistas”. É importante mencionar aqui que esse pensamento buscava identificar precocemente inclinações e talentos, para acelerar processos educacionais que pudessem forjar carreiras científicas no futuro.

No entanto, com as necessidades geradas pelo processo de industrialização, o ensino de Ciências chega à escola elementar (DELIZOICOV, 1990). Para o autor, esse ensino foi introduzido no currículo do ensino básico como condição para a formação cidadã, visando atender às necessidades do desenvolvimento tecnológico do país, ainda que desenvolvido sob o parâmetro do ensino tradicional.

O crescimento da sociedade urbana industrial vem exigindo cada vez mais um maior grau de desenvolvimento científico e tecnológico, trazendo, assim necessidades diferenciadas para o ensino de Ciências. Nesse contexto, já no fim da década de 1950, emergiram os “projetos para ensino de Ciências” destinados ao ensino fundamental, na época reconhecido pelas séries compreendidas entre a 1ª e 8ª séries e Ensino Médio, antigo, 2º Grau.

No início, esses projetos eram apropriações e adequações de modelos norte-americanos, nas áreas de Física, Química e Biologia, e somente em meados da década de 1960 é que surgiram os primeiros projetos desenvolvidos no Brasil, capitaneados pelo

Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC), fundado em 1954 para atualizar e modernizar o ensino de Ciências no país, conforme Frota-Pessoa, Gevertz e Silva (1975).

Fracalanza, Amaral e Gouveia (1986, p. 103) apontam que existia a “necessidade de contar com uma metodologia de ensino compatível, que levasse o estudante a reconstruir os conceitos, através da vivência do método científico na escola”. A proposta metodológica, em si, era fundamentada em simular com o aluno a situação de cientista, onde ele, a partir de experimentos estruturados previamente, seria levado a construir seus conhecimentos. Esse modelo é denominado com frequência de “método da redescoberta”.<sup>3</sup>

Nesse processo, no Brasil as atividades de renovação do ensino de Ciências passaram, então, a ser marcadas pelo processo de tradução e adaptação dos materiais didáticos ligados aos projetos estrangeiros e pelo treinamento de professores, visando à difusão desses projetos para as várias regiões do país. Paralelo a esse acontecimento, começavam a surgir projetos nacionais voltados para essa área e dentre eles, podemos destacar a organização do Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC), criada em 1954 em São Paulo e também a Fundação Brasileira para o Ensino de Ciências (FUNBEC), considerado um centro de difusão da metodologia com a criação de Centros de Treinamento de Professores de Ciências. Essa iniciativa contribuiu no sentido de suprir as deficiências na formação destes professores. Conforme declara Krasilchik (1991), estes centros foram instalados pelo Ministério da Educação em 1963, sendo CECISP em São Paulo, CECIMIG em Belo Horizonte, CECIGUA no Rio de Janeiro e outros.

Em São Paulo, o CECISP atuou junto ao IBECC/FUNBEC no desenvolvimento de materiais, currículos e cursos de aperfeiçoamento para professores. Os centros de Ciências contavam, ainda, com a cooperação de universidades e secretarias estaduais de educação.

Apesar das iniciativas durante as décadas de 60 e 70, do grande número de propostas curriculares e dos diversos manuais para o professor, o ensino ainda permanecia conteudista, com ênfase na transmissão de informações. Na visão de Krasilchik (1987) esse período ainda apresentava o que se chama de produto da Ciência. Não se discutia a relação da Ciência com o contexto econômico, social e político e tampouco os aspectos tecnológicos e as aplicações práticas.

No entanto, essas mudanças e inovações auxiliaram na democratização do ensino de Ciências, direcionado não mais apenas à formação de futuros cientistas, mas para aproximar e

---

<sup>3</sup> O modelo da redescoberta difundiu-se pelo Brasil na década de 60, principalmente com os projetos de ensino norte-americanos. Até hoje é largamente utilizado no ensino na área de Ciências, principalmente associado às atividades de experimentação.

estimular a convivência das pessoas com a Ciência. Durante a década de 1970, houve uma crescente preocupação com questões ambientais, e os objetivos pertinentes ao projeto de currículo do ensino de Ciências passaram a incluir a necessidade dos estudantes discutirem, também, as implicações sociais do desenvolvimento científico (KRASILCHIK, 1987). Nesse sentido, Krasilchik e Marandino (2004, p. 6) afirmam que: “O ensino de Ciências passou de uma fase de apresentação da Ciência como neutra, para uma visão interdisciplinar, com elementos marcantes, como a pesquisa científica e suas consequências sociais, políticas e culturais”.

### *1.2.1 Transformações a partir dos anos 1980*

Novas mudanças foram observadas na década de 1980, quando o objetivo central passou a ser a formação de cidadãos trabalhadores. Para o ensino de Ciências, esse objetivo teve o impacto de obrigar a análise das implicações sociais do desenvolvimento científico e tecnológico. A partir daí, o foco predominante do ensino de Ciências passou a ser a utilização de jogos, simulações e resoluções de problemas, que permitissem ao aluno a tomada de decisões.

Essa concepção exerce influência nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) elaborados pelo Ministério da Educação, onde o pensamento dos estudantes e o conhecimento intuitivo passaram a ser uma premissa para a compreensão dos conceitos científicos, como ressalta Krasilchik (1998). Pela teoria construtivista, o conhecimento não pode ser visto como algum tipo de cópia fiel das características do mundo exterior, mas sim como a construção do próprio indivíduo. Deste modo, adquirir conhecimento não é só a simples transferência de fragmentos de uma verdade pronta e imutável, mas fruto de uma construção de conceitos a partir da interação entre o sujeito e o mundo que o cerca.

Portanto, o aluno deixa de ser receptor passivo, e toma a posição de construtor ativo de seu conhecimento, buscando formar novos conceitos baseados nos conceitos desenvolvidos por suas experiências do dia-a-dia.

Por sua vez, Bizzo (1998, p. 13) lembra que muitos estudos têm demonstrado o fracasso do ensino de Ciências no Brasil, onde a “memorização de uma longa lista de fatos, muitas vezes com nomes exóticos e pomposos, parece ser a única façanha que o modelo tradicional tem conseguido alcançar”.

Adentrando já o século XXI, vê-se que a preocupação com o ensino de Ciências segue parecida com preocupações antigas, como a necessária superação, por parte dos professores, do pressuposto de que a apropriação do conhecimento ocorre por mera transmissão mecânica de informações. Alguns teóricos criticam, por exemplo, as atividades de ensino que reforçam o distanciamento do uso dos modelos e teorias para a compreensão dos fenômenos naturais e aqueles oriundos das transformações humanas, além de caracterizar a Ciência como um produto acabado e inquestionável. Tudo isso contribui, lamentavelmente, para uma proposta didático-pedagógica que favorece a indesejável “Ciência morta”. (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002, p. 33).

Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002) enfatizam que, diante do aumento do número de alunos nas redes de ensino, e da democratização do acesso à escola, o ensino de Ciências também precisa ser pensado para todos. Como Bizzo (1998) argumenta, o ensino de Ciências deve promover o desenvolvimento de capacidades, não se admitindo mais um ensino limitado a informar os alunos sobre produtos da Ciência. A Ciência precisa ser entendida como postura, forma de planejar, pensamentos e ações combinados.

Se tomarmos então a necessidade da Ciência e do conhecimento científico como uma atividade humana, precisamos igualmente entendê-los como uma forma de cultura, de construção, não como verdade natural ou dada apenas. Ou seja, os professores que trabalham com Ciências devem incorporar à sua prática de ensino conhecimentos científicos e tecnológicos relevantes à realidade cultural de seus alunos.

Nessa perspectiva, o conhecer e a discussão de pesquisas realizadas podem auxiliar na elaboração de planos de ensino mais adequados, e a consequente qualificação da prática docente. As informações obtidas, assim, podem ser instrumentais na organização de aulas, realização de avaliações, e na oferta de condições adequadas de aprendizado.

Megid Neto (1999) compreende que com a entrada dos anos 80, os estudos relacionados ao ensino fundamental e médio se expandiram bem mais do que aqueles voltados para a educação superior, e isso se deu, sobretudo, pelo ingresso, em programas de pós-graduação, de técnicos de Secretarias de Educação, especialistas de ensino e até mesmo alguns professores do ensino fundamental e médio, bem como o surgimento de programas governamentais de incentivo à melhoria da educação básica<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> O “Subprograma Educação para Ciência” (SPEC) criado em 1983 pelo Ministério da Educação, é um exemplo, e cujo intuito era promover a melhoria do ensino de Ciências e Matemática de modo prioritário nas escolas no então 1º grau (MEC, 1987). O programa acabou sendo incentivador de vários projetos voltados também para o ensino médio.

O Movimento de Concepções Alternativas (MCA) também pode ser considerado uma justificativa para o crescimento da produção na área nessa década. Este foi responsável pela mobilização de um grande número de pesquisadores no reconhecimento e identificação dos modelos que crianças e adolescentes desenvolvem no seu dia-a-dia sobre conceitos e/ou fenômenos relacionados às Ciências Naturais. Vale ressaltar que esse crescimento não se limita apenas a década de 80, persistindo na década seguinte, como verificado em pesquisas realizadas nas produções científicas da Capes e do Centro de Documentação em Ensino de Ciências (CEDOC)<sup>5</sup>.

### 1.3 O ensino de Ciências na educação infantil

Especificamente acerca do ensino de Ciências, como aponta Souza (2008), nos anos 1970 e 1980, este sofreu influência dos estudos de Piaget e Vigotski, sobre o desenvolvimento do pensamento infantil. Nesse momento, o professor deixa de ser o centro do processo, e o aluno é colocado em diálogo, ativamente, capaz de argumentar e produzir reflexões sobre suas vivências e experiências.

Nessa década, passaram a surgir diversos projetos com intuito de despertar o interesse pela Ciência a partir de atividades experimentais. Essas iniciativas pretendiam desenvolver na criança capacidades intelectuais e atitudes científicas.

Podemos citar o projeto francês *La main à la Pâte*<sup>6</sup>, como exemplo dessa iniciativa. Para Charpak (1996 apud SOUZA, 2008) autor do projeto, uma das premissas ao se pensar em um trabalho com Ciências na escola das séries iniciais e educação infantil é a valorização dos cinco sentidos no contato e descoberta do mundo. Para esse autor, é importante o trabalho investigativo e experimental.

Segundo Peixoto (2005), esses projetos e programas voltados ao ensino de Ciências na educação infantil demonstraram que estes foram capazes de suscitar nas crianças o interesse e uma atitude positiva em relação ao tema, por trabalharem com dúvidas naturais que são sanadas ao serem encontradas as explicações e soluções para fenômenos ou situações.

No entanto, ainda era uma realidade que nos níveis fundamental e médio o ensino de Ciências acompanhou as mudanças sociais, políticas e curriculares como um todo, e que o

---

<sup>5</sup> Corresponde ao acervo de teses e dissertações da Faculdade de Educação da Unicamp.

<sup>6</sup> Projeto “*La main à la pâte*” (projeto Mão na Massa) vem sendo desenvolvido em escolas francesas desde 1997. O seu objetivo é dar novo impulso às Ciências no ensino primário, tendo como princípio estimular nas crianças uma atitude de experimentação, de observação, de interrogação e de raciocínio.

mesmo não se pode afirmar a respeito da educação infantil; até recentemente, esse nível educacional era relegado ao segundo plano ou até mesmo ignorado no âmbito do ensino de Ciências. Esse distanciamento pode ser explicado pelo menos por dois aspectos: falta de interesse dos professores de Ciências com essa faixa etária, olhando para a criança como imatura, indefesa, não produtiva, menos capaz; e a visão de que crianças nos primeiros anos teriam certa “pureza”, não condizente com o alto nível de compreensão da complexidade da vida, que seria necessário para esse aprendizado (SOUZA, 2008).

No entanto, as formas de ver a criança vêm se modificando, emergindo uma nova concepção de criança, agora como criadora, sujeitos de direitos e produtor de cultura. Esse novo olhar tem grande contribuição dos estudos e pesquisas desenvolvidos pela Sociologia da Infância. Sob essa perspectiva, a criança constrói significados peculiares e se desenvolve a partir das relações entre seus pares, deixando de ser considerada um adulto incompleto e imaturo, passando a ser estudada a partir de suas particularidades e representações.

De acordo com Souza (2008), todas as discussões sobre a importância da educação infantil no cenário geral da educação se estendem ao papel do ensino de Ciências nessa etapa, e há tanto correntes teóricas favoráveis quanto contrárias à sua inclusão curricular como área específica.

No campo da pesquisa para esse grupo de ensino, podemos considerar, como já visto anteriormente, que a década de 80 caracterizou-se pelo aumento significativo das produções referentes ao ensino fundamental e médio (MEGID NETO, 1999). Porém, quando o assunto são produções referentes à Educação Infantil, observamos um quadro um pouco mais tímido.

Inserido nessa trajetória da educação infantil, e, sobretudo, nas produções que dela tratam, podemos citar Rocha (1999) e seu estudo realizado no período de 1990 e 1996. O trabalho desenvolvido pela autora tinha como objetivo analisar as pesquisas que traziam em seu bojo a educação infantil, buscando traçar uma trajetória recente desse campo chamado pela autora de pedagogia da educação infantil.

Esse estudo teve por base 371 trabalhos apresentados nas reuniões anuais da Sociedade Brasileira para Progresso das Ciências (SBPC), da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPED) e da Sociedade Brasileira de Psicologia (SBP), dentre outras, aponta apenas um trabalho que discute a temática de Ciências na Educação Infantil. Nesse mesmo contexto, Amaral (1998 apud SOUZA, 2008), ao realizar um estudo sobre o estado atual da pesquisa em Ensino de Ciências nas últimas três décadas, foi retratado que apenas 1,4% abordavam as Ciências na Educação Infantil, contra 36,2% para o Ensino Fundamental.

Em continuidade a discussão, vale destacar que atualmente já existem autores e propostas voltados para o ensino de Ciências. Dentre essas, podemos destacar Fumagalli (1998), Weissmann (1998), Rosa *et al* (2003), Peixoto (2005), Eshach (2006), sem contar com algumas dissertações<sup>7</sup> que tratam a temática e os *projeto La Main à la Pâte*<sup>8</sup>; *brincando de fazer Ciências na creche UFF*; (*projetos Pequenos Científicos*)<sup>9</sup> voltados tanto para as séries iniciais, quanto para educação infantil.

A facilidade que crianças demonstram para ir além da observação-descrição, buscando explorar e descobrir os fatos cotidianos é parte dos motivos que levam alguns autores a defender que o ensino de Ciências tenha início com a maior antecedência possível.

Por outro lado, também observamos a presença dessa área do conhecimento nas diretrizes e referenciais curriculares voltadas para o público infantil. A exemplo dessa afirmação, podemos citar as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Infantil (BRASIL, 2009), que vem contemplar alguns pontos dos conhecimentos que envolvem a Ciência e o Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil (BRASIL, 1998). Para esse preceito legal, essa forma de conhecimento é contemplada em seu Volume III, denominada por Conhecimento de Mundo - Eixo de trabalho: Natureza e Sociedade.

A Resolução nº. 05/2009 que vem dispor sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Infantil (BRASIL, 2009), embora não se utilize dessa expressão “ensino de Ciências”, vem apresentar em seus princípios e objetivos algumas temáticas que podem estar atrelados a esse conhecer nesse nível escolar.

Em geral as temáticas que são priorizadas nesse preceito legal, emergem dos estudos relacionados ao meio ambiente, como o respeito aos seres vivos, ao meio ambiente como um todo, a preservação dos recursos naturais, ao reconhecimento da biodiversidade, ao estímulo a formas mais sustentáveis de se sociabilizar com o outro, com o meio, e assim também temas que envolvem a saúde e a higiene são contemplados nas DCNEI (BRASIL, 2009).

O pensamento científico, embora seja apresentado pelas diretrizes de forma superficial, também se faz presente nesse preceito legal. Para as DCNEI (BRASIL, 2009), as práticas pedagógicas que compõem a proposta curricular da Educação Infantil devem ter como eixos norteadores as interações e a brincadeira, garantindo experiências que “incentivem a curiosidade, a exploração, o encantamento, o questionamento, a indagação e o

---

<sup>7</sup> Ver Souza (2008), Oliveira (2010), Hora (2008), dentre outras.

<sup>8</sup> Projeto coordenado pela Profª. Drª. Márcia Narcizo Borges.

<sup>9</sup> Projeto Colombiano de Ensino de Ciências, para crianças de 4 a 12 anos, baseado na indagação.

conhecimento das crianças em relação ao mundo físico e social, ao tempo e à natureza” (BRASIL, art. 9º, VIII).

Nesse espírito, não há como negar que os documentos contemplam o ensino de Ciências em seus objetivos, propostas e princípios, mas apresentando, no geral, essa forma de conhecimento através de temas ligados à biologia e ao meio ambiente, explorando pouco, as demais temáticas e o saber científico, que também fazem parte desse mesmo contexto do conhecer.

Constatamos também a presença do ensino de Ciências nos RCNEI (BRASIL, 1998). Como já mencionado anteriormente, esse conhecimento é apresentado no referencial através do seu eixo de trabalho Sociedade e Natureza e:

[...] deve propiciar experiências que possibilitem uma aproximação ao conhecimento das diversas formas de representação e explicação do mundo social e natural para que as crianças possam estabelecer progressivamente a diferenciação que existe entre mitos, lendas, explicações provenientes do “senso comum” e conhecimentos científicos. (BRASIL, 1998, p. 167).

Para esse preceito legal,

O trabalho com os conhecimentos derivados das Ciências Humanas e Naturais deve ser voltado para a ampliação das experiências das crianças e para a construção de conhecimentos diversificados sobre o meio social e natural. Nesse sentido, refere-se à pluralidade de fenômenos e acontecimentos — físicos, biológicos, geográficos, históricos e culturais —, ao conhecimento da diversidade de formas de explicar e representar o mundo, ao contato com as explicações científicas e à possibilidade de conhecer e construir novas formas de pensar sobre os eventos que as cercam. (BRASIL, 1998, p. 166).

Nesse contexto, embora as diretrizes e o referencial não mencionem a expressão “ensino de Ciências” em suas propostas, princípios e objetivos, de certa forma contemplam esse conhecimento e já o reconhece no âmbito das práticas voltadas para educação infantil. Para tanto, esse conhecer encontra-se no campo da exploração do mundo pela criança e na construção de sentidos sobre a natureza e a sociedade, apresentando algumas limitações quanto à clareza de suas propostas para esse campo do saber.

Porém, já é possível indicar algumas premissas das quais estamos partindo, tanto nessa abordagem histórica sobre ensino de Ciências e educação infantil, quanto nas referências teóricas com as quais trabalhamos aqui. Entendemos que se faz necessária a elaboração de uma proposta pedagógica que esteja pautada no olhar para as diferentes formas da criança interagir com o outro e o mundo e no consequente despertar da curiosidade e o

encantamento, resultando, assim, na construção de sentidos sobre a natureza e a sociedade. Essa proposta deve igualmente priorizar o desenvolvimento da capacidade de questionar, indagar, imaginar, e são vistos, ainda, como instrumentos básicos para a criança se apropriar de conhecimentos elaborados em seu meio social, buscando explicações sobre o que ocorre a sua volta e consigo mesma.

Nesse pensamento, no capítulo seguinte, a pesquisa pretende aprofundar as questões referentes à defesa do ato de ensinar na educação infantil, tomando por base a corrente da Psicologia Sócio-Histórico-Cultural vigotskiana e a importância da interação na construção dos conceitos cotidianos e científicos na infância.

## 2 O DESENVOLVIMENTO INFANTIL NA CORRENTE DA PSICOLOGIA SÓCIO-HISTÓRICO-CULTURAL

O estudo da Psicologia Sócio-Histórico-Cultural se constitui por importante na abertura de novos horizontes para se pensar o desenvolvimento infantil e a forma pelo qual se possa intervir nesse desenvolvimento. Nesse sentido, pode ser vista como uma corrente colaboradora no auxílio às práticas pedagógicas desenvolvidas no cotidiano escolar.

Nesse contexto, a preferência pela perspectiva sócia histórica e dialética do desenvolvimento humano e ao método dialético em Vigotski (1989) traz em seu bojo o rompimento com as formas tradicionais de análise de fenômenos, pois o estudo isolado da vida psíquica não faz sentido, da mesma forma que as explicações metafísicas ou materialistas do funcionamento do psiquismo humano também não o fazem. Na visão de Oliveira (2004, p. 28),

Somente o método de análise em unidades permitiria captar o funcionamento dos elementos que se encontram presentes na vida psíquica do homem, no seu processo de gênese, desenvolvimento e mudança. Este método permitiria, também, observar a interação permanente pensamento/atividade humana: suas contradições, sua interdependência e influência mútua.

Corroborando com esse pensamento, o autor Venguer (1986 apud SANCHEZ, 2004, p. 1), um dos representantes da Psicologia Sócio-Histórico-Cultural. Para ele:

O conhecimento da psicologia infantil é necessário não só para a constituição de uma pedagogia científica, mas também para a prática de ensino e educação das crianças. Resulta uma condição importantíssima para a realização de sucesso do trabalho instrutivo-educativo no círculo infantil, a compreensão das regularidades do desenvolvimento psíquico da criança, o conhecimento de suas particularidades emocionais e intelectuais e suas inclinações e interesses. O conhecimento da psicologia infantil permite ao educador estabelecer contato com as crianças, dirigir seu desenvolvimento [...] faz com que o próprio educador seja mais útil, que esteja em condições não só de compreender a criança, mas de manter e desenvolver suas melhores qualidades.

Ainda para esse autor essa psicologia fundamenta-se em outras Ciências para desenvolver seus estudos, buscando encontrar pontos de partida para o desvelamento das questões a que se propõe resolver. Reafirma assim que a Psicologia Sócio-Histórico-Cultural fundamenta-se:

No materialismo dialético e histórico, que tem posto de manifesto as leis mais gerais do desenvolvimento dos fenômenos da natureza e da sociedade,

que demonstra e evidencia o condicionamento social da consciência humana. O conhecimento das leis gerais do desenvolvimento ajuda a psicologia a encontrar o enfoque adequado para o estudo do desenvolvimento psíquico da criança, no qual estas leis gerais se manifestam de forma peculiar. (VENGUER, 1986, p. 5 apud SANCHEZ, 2004, p. 2).

A psicologia infantil, segundo Venguer (1986 apud SANCHEZ, 2004), não estuda o desenvolvimento da criança em sua totalidade, senão somente o seu desenvolvimento psíquico<sup>10</sup>. Assim, no desenvolvimento psíquico surgem e se aperfeiçoam nas crianças as funções psíquicas superiores, podendo ser divididas em dois grupos. O primeiro relaciona-se aos processos de domínio dos meios externos do desenvolvimento cultural e do pensamento – a linguagem oral e escrita, o cálculo e o desenho – e o segundo, os processos e desenvolvimento das funções psíquicas superiores especiais que se desenvolvem a partir das funções psíquicas naturais – a percepção, a atenção, a imaginação, a memória, os sentimentos e as formas primárias de direção da conduta.

No entanto, embora haja essa divisão, é válido ressaltar que as funções psíquicas superiores têm em comum o seu surgimento que se dá a partir da relação do homem com seu mundo sócio histórico-cultural. Partindo do pressuposto de que o desenvolvimento cultural e orgânico são diferentes por sua essência e natureza, as funções psicológicas superiores não se fazem presentes ao nascimento.

Venguer (1986 apud SANCHEZ, 2004) aponta que para Psicologia Sócio-Histórico-Cultural existem três grupos de teoria que apresentam visões diferentes da relação entre desenvolvimento e aprendizagem. A primeira categoria diz respeito à independência do processo do desenvolvimento e do processo de aprendizagem, em que a aprendizagem é um processo exterior, e o desenvolvimento um processo paralelo que não participa daquele e nem o modifica. A segunda, que a aprendizagem é desenvolvimento, atribuindo à aprendizagem valor principal. E a terceira afirma que o desenvolvimento é independente da aprendizagem, mas a aprendizagem coincide com o desenvolvimento.

Na contramão das visões já apresentadas, Vigotski (2006), ao tratar da relação entre a aprendizagem e o desenvolvimento, enfatiza que a aprendizagem inicia-se antes da criança chegar à escola, “não começa no vácuo”, pois a criança já possui conhecimentos dos quais se apropriou durante sua experiência de vida. Para tanto, vê a necessidade de se conhecer a teoria

---

<sup>10</sup> Leontiev (1978, p. 200) ao falar sobre o desenvolvimento do psiquismo do homem diz que “o psiquismo do homem é a função daquelas das suas estruturas cerebrais superiores que se formam nele na ontogênese, durante o processo de apropriação das formas historicamente constituídas da sua atividade relativamente ao mundo humano que o rodeia; este aspecto do desenvolvimento dos homens, que se traduz psicologicamente pela reprodução, modificação e complexificação destas estruturas sucessivas, representa o processo do desenvolvimento histórico do psiquismo”.

do desenvolvimento potencial e para defini-la aponta que a criança possui dois níveis de desenvolvimento: o nível de desenvolvimento efetivo, e o nível de desenvolvimento potencial ou proximal, assuntos explorados ainda nesse capítulo.

Nesse caminho, ao justificarmos o uso dessa corrente, a pesquisa prossegue na preocupação de apresentar qual é a concepção de criança presente na Psicologia Sócio-Histórico-Cultural. De que criança estamos falando? Essa criança é passiva, tábula rasa ou é sujeito de atividade, que nas interações vai se constituindo e construindo-se?

## **2.1 Quem é a criança na perspectiva da Psicologia Sócio-Histórico-Cultural?**

Entender a criança sob a ótica dessa corrente, que tem em Vigotski a sua principal representação, exige em primeiro lugar que se compreenda a sua ligação com a prática pedagógica, já que, nessa perspectiva, a aprendizagem é a grande impulsionadora do desenvolvimento. E, portanto, a prática pedagógica tem em si a capacidade de revelar quem é essa criança. De certo, não estamos mais falando de uma criança passiva e incapaz, como era vista na prática pedagógica convencional, mas ao contrário, nessa vertente a criança é tida como um sujeito de sua atividade, dotado de capacidade e competência na sua relação com o mundo.

Para os autores dessa corrente, as mudanças qualitativas ocorridas no psiquismo decorrem do conjunto complexo da atividade da criança na sua relação com o entorno, resultando em apropriações da cultura e das histórias humanas por parte da criança. A cada nova mudança no desenvolvimento psíquico, a criança passa a ocupar um novo lugar nas relações sociais e esse novo lugar, agora também provoca mudança em seu entorno. Portanto, a criança não é passiva, mas é na sua atividade em interação com a história e a sociedade humana que ela se desenvolve psiquicamente e se reconhece como membro da cultura (SOUZA, 2007).

Assim, podemos entender que essas mudanças provocadas pelo entorno da criança resultam em uma nova situação social, e isso se dá em virtude decorrente das novas formações psicológicas, constituídas no percurso de seu desenvolvimento psíquico. Nesse caminho, essas formações que surgem e se organizam em torno da atividade da criança são base que formam um novo qualitativo estado em seu psiquismo.

Diante disso, pode-se considerar que a criança, para o enfoque Sócio-Histórico-Cultural, só se desenvolve por meio das modificações provocadas pela sua interação social, fato que a leva a uma nova e singular situação no mundo. Primeiro, pela via social, a criança

aprende o que há na cultura, portanto sua apreensão inicial é externa, entre ela e o mundo. Posteriormente, essa apreensão do externo se organiza, criando condições para o complexo processo de interiorização e reprodução das singularidades humanas (SOUZA, 2007).

Vigotski (1996 apud FACCI, 2006, p. 75) nos revela alguns pontos necessários que levam a compreender a criança nesta perspectiva histórica e cultural. Para esse autor, se deve:

1º) estudar a dinâmica da idade para esclarecer como a situação social influencia nas novas estruturas da consciência da criança nos diversos períodos evolutivos; 2º) estudar a origem ou gênese das novas formações centrais de determinada idade; 3º) estudar as consequências advindas dessas novas estruturas das idades, pois a nova estrutura da consciência adquirida, significa que a criança percebe distintas mudanças em sua vida interior, assim como o mecanismo interno de suas funções psíquicas; 4º) observar, além das transformações internas, a mudança de comportamento na relação com outras pessoas, pois essa reestruturação da situação social de desenvolvimento constitui o conteúdo principal das idades.

A partir das palavras de Vigotski (1996 apud FACCI, 2006) podemos inferir que a aprendizagem da criança não se dá mediante a evolução de estágios, e sim, através de fatores vinculados à sua realidade externa, fatores estes que são responsáveis por uma transformação interna, e quem vem propiciar-lhe uma nova maneira de se comportar diante do mundo.

Nesse pensamento, nos vemos diante de um enfoque que busca superar práticas e teorias que concebem a criança como um ser incapaz, mas que em contrapartida, vem revelá-la como um ser dotado de potencial, capaz de criar hipótese e teorias, desde a mais tenra idade. E é no respeito a esse novo ser criança que emerge dessa perspectiva da Psicologia Sócio-Histórico-Cultural que devemos caminhar as nossas práticas educativas, reconhecendo que,

Sendo o processo de humanização não natural, a tarefa da educação nessa concepção é formar na criança esse processo, numa atitude que a retire da condição de criança abstrata e que a coloque no lugar de criança capaz, dando voz à sua interpretação do mundo, nas suas diferentes formas de agir e pensar esse mundo (MELLO, 1999, p. 8).

## **2.2 A criança e o desenvolvimento: por que é importante saber?**

No item anterior, justificamos a escolha pela Psicologia Sócio-Histórico-Cultural e a concepção de infância que dela emerge, destacando o papel do ensino no processo de desenvolvimento das funções psicológicas superiores, já que é de nosso conhecimento que

não são natas do ser humano. Nesse momento da pesquisa, daremos continuidade à discussão, aprofundando mais a importância de se estudar o homem na sua condição de ser social, contribuindo, assim, para o seu desenvolvimento integral.

Em primeiro lugar, é importante perceber, mediante ao já exposto, que no cérebro da criança, portanto, não existem traços das qualidades psíquicas inerentes à conduta humana, entretanto, ele possui a faculdade de adquirir tudo aquilo que lhe transmite as condições de vida e a educação. Venguer (1986, p. 26 apud SANCHEZ, 2004, p. 2) complementa a afirmação, pois para ele, isso significa “que as propriedades naturais da criança não criam qualidades psíquicas, mas sim, as condições necessárias para sua formação. As qualidades psíquicas surgem graças à herança social”.

Isso vem inferir que a criança é um ser social, o que significa dizer que seu desenvolvimento se dá entre outros seres humanos, em um espaço e tempo determinados, torna-se importante explicar os fenômenos de natureza psicológica presentes nas interações humanas focando-se em sua gênese, estrutura, movimento e mudança, a partir de uma perspectiva histórica e dialética (MACHADO, 1992).

Assim, a teoria Sócio-Histórico-Cultural estuda o homem como categoria humana genérica, já que ele é fruto das relações sociais que estabelecem com o meio cultural e com o outro. Podemos dizer que o homem aprende a ser homem quando vive em sociedade. Corroborando com esse olhar, Leontiev (1978), ao explicar que o “homem não nasce homem”, ao contrário, o homem “aprende a ser homem”, porque sendo este produto da história e da cultura se apropria dos meios culturais, materiais e não materiais, elaboradas através da evolução histórica da humanidade.

Na interação social que a criança entrará em contato e se utilizará de instrumentos mediadores, e isso ocorre desde os primeiros anos da infância. Assim, a mesma desenvolve um novo e complexo sistema psicológico na atividade instrumental e pela interação com outros indivíduos.

Para o sócio-interacionismo, a aprendizagem, ensino e desenvolvimento são processos distintos que interagem dialeticamente. Nesse sentido, a aprendizagem promove o desenvolvimento e este anuncia novas possibilidades de aprendizagem. Esta só é possível, porque o conhecimento passa, necessariamente pela mediação do outro (OLIVEIRA, 2004).

Ainda para essa autora, o contato entre parceiros, nem sempre resulta em aprendizagem, ensino ou desenvolvimento. Estar junto, agindo e reagindo mecanicamente, não é o mesmo que interagir, trocar, dar e receber simultaneamente. Nesse posicionamento,

Oliveira (2004) lança a seguinte questão: Onde, quando e como ocorre interação que promove desenvolvimento?

Para Vigotski (1985, p. 108), “o conceito de zona de desenvolvimento proximal define-se pela diferença entre o nível de resolução de problemas sob a direção e com a ajuda dos adultos e aquele atingido sozinho”. Nesse olhar, podemos dizer que existem dois níveis de desenvolvimento, o real e o proximal.

[...] o desenvolvimento real faz parte do sujeito, enquanto processo intrapessoal, na forma de conhecimentos apropriados e faz parte do social enquanto conhecimentos historicamente acumulados. Já o segundo, só se concretiza, só é ativado e se transforma em possibilidade de vir a tornar-se desenvolvimento real em uma situação de interação, na qual se encontrem parceiros com níveis diferenciados de conhecimento, ou seja, em uma interação onde a criança esteja sob orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes. (VIGOTSKI, 1985 apud OLIVEIRA, 2004 p. 30).

Nesse pensamento nos é possível compreender que o desenvolvimento sempre ocorre face à influência do ensino. É através da atividade orientada e dirigida por outros homens que o homem se educa, adquire conhecimentos e habilidades, forma e desenvolve suas capacidades, favorecendo, assim, o seu desenvolvimento, criando no homem novas necessidades e possibilidades. Como diz Vigotski, a educação vai adiante e conduz o desenvolvimento, “o processo de desenvolvimento não coincide com o da aprendizagem, o processo de desenvolvimento segue o da aprendizagem, criando a zona de desenvolvimento potencial” (VIGOTSKI, 2006, p. 116).

Sendo assim,

O que a criança pode fazer hoje com o auxílio dos adultos, poderá fazê-lo amanhã por si só. A área de desenvolvimento potencial permite-nos, pois, determinar os futuros passos da criança e a dinâmica do seu desenvolvimento, e examinar não só o que o desenvolvimento já produziu, mas também o que produzirá. (VIGOTSKI, 2006, p. 113).

Essa afirmação do autor representa a superação da ideia de que o ensino deve pautar-se apenas pelo nível de desenvolvimento que a criança possui no momento, e que este mesmo nível não é passível de superação. Nessa perspectiva, o nível de desenvolvimento atual, certamente não deve ser ignorado, mas o ensino deverá ter como horizonte sempre aquilo que a criança ainda não é capaz de realizar sem a ajuda dos adultos, o que significa, o novo, o que a desafia. Temos que ter consciência que esse novo não está posto no presente, ele precisa ser estimulado.

Consideremos aqui esse novo, não como algo impossível da criança realizar, mas visto como sendo o próximo passo possível no seu desenvolvimento, a instigar a curiosidade e a vontade de explorar o mundo presentes nela. Sendo assim, esse passo é considerado vital para que a criança se desenvolva. Vigotski (2006, p. 113) destaca que: “A criança abandonada a si mesma, não pode atingir nenhuma forma evolucionada de pensamento abstrato e, precisamente por isso, a tarefa da escola consiste em fazer todos os esforços para encaminhar a criança nessa direção, para desenvolver o que lhe falta”.

Nesse contexto, a imitação desempenha um papel fundamental no processo de desenvolvimento, já que está relacionada aos progressos no desenvolvimento que se fazem a partir da zona de desenvolvimento proximal. Para Vigotski (2006) são a imitação e as ações que a criança realiza em colaboração com os outros que permitem os progressos em seu desenvolvimento. Sobre isto, afirma que:

A diferença substancial no caso da criança é que esta pode imitar um grande número de ações, senão um número ilimitado – que supera os limites da sua capacidade atual. Com o auxílio da imitação na atividade coletiva guiada pelos adultos, a criança pode fazer muito mais do que com sua capacidade de compreensão de modo independente. (VIGOTSKI, 2006, p. 112).

Assim, a imitação não se constitui de uma mera cópia ou repetição, ganhando outra dimensão. Na imitação, as crianças transpõem o limite de suas possibilidades, o que contribui para a ampliação de suas capacidades, permitindo que a criança faça a reconstrução interna do que observa externamente.

Ainda sobre essa discussão contribui Leontiev (1978), apontando que o reflexo consciente do mundo não surge em cada homem como resultado da projeção direta em seu cérebro das representações e conceitos que lhe são deixados pelas gerações anteriores, pois é necessário que haja uma atividade no mundo, tendo em vista que sua consciência é produto desta atividade.

Entendemos essa atividade como sendo possível através de outros homens. O processo educacional, portanto, é por excelência, um processo de apropriação. Sobre isto, Leontiev (1978, p. 272) afirma que:

As aquisições do desenvolvimento histórico das aptidões humanas não estão simplesmente dadas aos homens nos fenômenos objetivos da cultura material e espiritual que os encarnam, mas estão aí apenas postas. Para se apropriar destes resultados, para fazer deles as suas aptidões “os órgãos da sua individualidade”, a criança, o ser humano, deve entrar em relação com os fenômenos do mundo circundante através doutros homens, isto é, num processo de comunicação com eles. Assim, a criança aprende a atividade

adequada. Pela sua função, esse processo é, portanto, um processo de educação.

Nessa perspectiva, podemos inferir que o desenvolvimento da criança não ocorre naturalmente, semelhante a uma planta, ele depende do adulto estimulá-la, propiciando espaços de exploração do mundo para se desenvolver. Os adultos, e especificamente, aqui, o professor, deve ter consciência do seu papel imprescindível na aprendizagem da criança, tendo em vista que esta é um ser em formação e que precisa ser introduzida ao nosso mundo da melhor forma possível.

### **2.3 Interação, conhecimento, conceitos cotidiano e científico**

Compreendendo o papel do ensino e da interação adulto/criança na aprendizagem infantil, o último item desse capítulo vai desenvolver em que essa prática implica na construção dos conceitos cotidianos e científicos, processos relevantes na aprendizagem dos conhecimentos em Ciências.

Os estudiosos da temática: Ensino de Ciências na Educação Infantil, na sua maioria, entendem essa prática como a exploração do mundo real pela criança. Nesse sentido, como mencionado anteriormente, o conhecimento desse mundo real por meio do ensino de Ciências perpassa pelo conhecimento científico, visto como um resultado do desenvolvimento de ideias, conceitos e teorias para conhecer, compreender e apreender o mundo. (ARCE; SILVA; VAROTTO, 2011).

No mesmo raciocínio, talvez fosse conveniente dar início a esse item com um questionamento apresentado por Eshach (2006 apud ARCE; SILVA; VAROTTO, 2011). Esse autor lança a seguinte questão: se a Ciência é mais que a experimentação direta de nossos sentidos, sendo de alguma maneira uma atividade ‘antinatural’, que não se assimila somente por meio de nossas observações e sensações, e, se entender conceitos científicos e aplicá-los em situações específicas do mundo real é difícil até mesmo para adultos, será que as crianças deveriam ser expostas a essa matéria já no início da infância? Não deveríamos esperar até que se tornassem mais maduras intelectualmente e mais capazes de lidar com ideais científicas?

Na tentativa de respostas a essa questão apresentada pelo autor, retomemos Vigotski e suas explicações a respeito da formação de conceitos, que em sua visão,

É mais do que a soma de certos vínculos associativos formados pela memória, é mais do que o simples hábito mental; é um ato real e complexo de pensamento que não pode ser aprendido pela simples memorização, só podendo ser realizado quando o próprio desenvolvimento da criança já houver atingido o seu nível mais elevado [...] em qualquer nível de seu desenvolvimento, o conceito e, em termos psicológicos, um ato de generalização [...], evoluem como o significado das palavras. A essência de seu desenvolvimento é, em primeiro lugar, a transição de uma estrutura de generalização à outra. Em qualquer idade, um conceito expresso por uma palavra representa uma generalização (VIGOTSKI, 2000, p. 246).

Vigotski (1989) explica que os conceitos não nascem com a criança, nem nela se constituem de imediato, sendo frutos de um longo processo que se inicia “na fase mais precoce da infância” (p. 49). Para esse autor, as crianças desde pequenas têm condições de elaborar “equivalentes funcionais de conceitos” (p. 48), conferindo às interações que se processam na infância uma importância fundamental. Este autor aponta para a condição da criança enquanto sujeito de seu processo e para capacidade de abstração, ainda que sincrética<sup>11</sup>, subjetiva e emergencial. Para ele:

A característica principal do pensamento infantil, que o distingue do pensamento adulto não é a falta de coerência, mas a “ausência de um certo distanciamento da experiência imediata” – e não o sincretismo visto como um meio-termo entre a lógica dos sonhos e da realidade – que explica as peculiaridades do pensamento infantil. (VIGOTSKI, 1989, p. 100).

Nessa perspectiva, os conceitos têm sua gênese nos sujeitos envolvidos na interação, enquanto movimento intrapsicológico, mas também, e ao mesmo tempo, interpsicológico. O conceito é fruto da interação e não somente do sujeito (OLIVEIRA, 2004).

Quando a criança é exposta a um novo conceito, seu desenvolvimento está apenas começando. Inicialmente ele é um tipo de generalização elementar, que vai sendo substituída por generalizações cada vez mais elevadas, à medida que a criança se desenvolve (VIGOTSKI, 2000). Assim, os conceitos são aprendidos pela criança não em uma forma pronta no processo de aprendizagem escolar, mas organizados e reelaborados por ela ao longo de suas experiências.

A aprendizagem de algo novo, como destacado por Vigotski (1989), tem por base o material acumulado anteriormente, sendo este reelaborado, reconstruído e aprofundado mediante novas experiências e intervenções do adulto, aqui representado pela figura do professor. Nesse pensamento, se sustenta o argumento de Eshach (2006) que compreende que

---

<sup>11</sup> Wallon (1995) define o pensamento infantil como sincrético, uma espécie de nuvem de elementos que vão se combinando para criar sentidos.

o modo científico nos permite ver que o mundo é constituído por conceitos com os quais podemos moldar seus fenômenos. E, por não serem simples ou óbvios, devemos nos atentar para introdução de conceitos científicos para as crianças pequenas. A forma como as crianças são trazidas a tais fenômenos deve ser planejada com cuidado, pois falsas concepções adquiridas pelas crianças, também guiarão seus raciocínios subsequentes.

Ainda para esse autor, é preciso perceber que mesmo antes da introdução desses conceitos, o professor deve:

Dar espaço para um simples olhar e atenção para os fenômenos no mundo – uma vez que estes também são essenciais à Ciência. Ao apontar e questionar, mesmo sem dar explicações avançadas, os professores podem ajudar as crianças a descobrirem uma variedade de objetos e fenômenos, que mais tarde servirão de subsídios para os conceitos científicos. (ESHACH, 2006 apud ARCE; SILVA; VAROTTO, 2011, p. 64).

O processo de formação de conceitos na visão de Vigotski (1989) traz no bojo da sua discussão uma diferenciação entre os conceitos cotidianos ou espontâneos e os conceitos científicos. Para o autor a formação dos conceitos científicos equivale a um ato de pensamento complexo, que pressupõe atenção deliberada, memória lógica, capacidade de abstração e domínio dos signos. Já os conceitos cotidianos são aqueles adquiridos pela experiência direta do sujeito e caracterizam-se pela ausência de generalização, planejamento e deliberação.

Do ponto de vista desse autor, esses conceitos se diferem na forma de desenvolvimento e funcionamento (VIGOTSKI, 1989, p. 74), mas coexistem e interagem em um único processo: o processo de “formação de conceitos”. Davis apud Oliveira (2004) explica que o conhecimento vinculado à experiência concreta e imediata fornece concretude ao conhecimento de natureza abstrata. Desta interação surge a possibilidade de inserção dos conhecimentos em uma estrutura conceitual, de seu uso deliberado, modificando-se a relação funcional entre um e outro tipo de conhecimento.

No entanto, nada impede que o ensino de um conceito se inicie a partir do cotidiano da criança, e assim, o professor deve dirigir seu olhar no sentido de possibilitar-lhe a compreensão dos fenômenos observáveis, transformando os conhecimentos ou conceitos elementares em conhecimentos mais elaborados.

Nesse contexto, nos fica claro a importância que a formação de conceitos científicos, trazida por Vigotski (1989), tem na constituição e desenvolvimento dos seres humanos. E assim, inferimos que sem eles, os conhecimentos se restringiriam às experiências imediatas dos indivíduos, permanecendo em um estágio elementar.

Desse modo, como as crianças revelam predisposição para explorar o mundo a sua volta, devem sim, desde a tenra idade, ser estimuladas e ensinadas por seus professores, a pensar e lidar com a Ciência, podendo apresentar atitudes positivas em relação a ela (ESHACH, 2006), aumentando suas motivações e interesses, desenvolvendo sua criatividade.

Diante do exposto, constatamos que os conceitos científicos exigem condições peculiares para sua apropriação, não sendo resultantes de qualquer tipo de interação. Oliveira (2004, p. 37) entende que,

Para que sua apropriação venha a ocorrer é imprescindível a presença de um mediador que entenda serem determinados conhecimentos necessários àqueles sujeitos, que possibilite a realização de certas atividades pelas crianças, assim como se certifique de que a elaboração entre os parceiros tenha, de fato, ocorrido.

Assim, podemos compreender o papel da interação de diferentes tipos de conhecimentos, na abertura de novas possibilidades de desenvolvimento e aprendizagem individuais e sociais de transformação e superação dos níveis anteriores destes conhecimentos. Tal constatação nos leva a pensar que a elaboração de conceitos pela criança depende das diversidades das experiências intencionais que vivencia nos espaços institucionais que frequenta.

Nesse caminho, a instituição de educação infantil, quando na perspectiva sócio interacionista, deve atribuir não somente o papel do adulto/profissional de educação, mas um respectivo papel a criança/educanda, bem como a análise dos conhecimentos presentes nas interações, levando em consideração seus componentes cognitivos, afetivos e sociais. Na verdade, o foco do educador deve incidir, não apenas sobre a criança, tratada no singular, mas sim nas interações criança/criança, adulto/criança, ou seja, no grupo de crianças com seus educadores (OLIVEIRA *et al*, 1992).

As interações presentes na instituição educativa, denominadas por pedagógicas, exigem dos atores envolvidos, exercício permanente, procedimentos que levem à abstração e ao rigor, na difícil tarefa de articulação entre distintos tipos de conhecimentos, promovendo experiências interacionais educativas diversificadas.

Nesse ponto, conferimos valor e sentido aos espaços institucionais destinados à educação infantil, na medida em que a concepção de conhecimento é vista como uma totalidade, composta de aspectos sociais, individuais, cognitivos, afetivos, de conceitos advindos da experiência direta e daqueles que são frutos de uma elaboração complexa. Sob esse olhar, a articulação destes conceitos será a principal tarefa das interações pedagógicas,

pois os assuntos a serem desenvolvidos com crianças pequenas devem incluir temas relativos ao conhecimento de si, do outro, do mundo, e das questões presentes na sociedade contemporânea, não se limitando ao conhecimento lógico-matemático ou linguístico.

Assim, continuamos a discussão no terceiro capítulo que vai defender a importância de ensinar Ciências, de forma intencional desde a mais tenra idade, destacando, assim, a sua relevância no desenvolvimento integral da criança na educação infantil.

### 3 EM DEFESA DO ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL

#### 3.1 Ensino de Ciências na educação infantil? E por que não?

A importância do ensino para o desenvolvimento infantil tem sido alvo de muitas discussões. De um lado se faz presente a concepção de que a criança produz cultura, sendo dotada de talentos e aptidões que se desenvolve por meio de um processo educativo baseado apenas em seus interesses, pois se tem a prerrogativa de que o ensino destrói o “ser criança”<sup>12</sup>. Na contramão, temos a concepção da Psicologia Sócio-Histórica-Cultural, a qual se mostra a favor de um trabalho intencional, da transmissão dos conhecimentos historicamente acumulados, como essencial para que a criança comece a se constituir enquanto ser humano capaz de intervir, modificar e explorar o mundo em que se encontra.

Para essa pesquisa, é a concepção da Psicologia Sócio-Histórica quem vai predominar. Assim, apontamos o quanto é importante reconhecer o papel do ensino para o desenvolvimento infantil, e, conseqüentemente, o papel do professor nesse contexto.

Parafraseando Arce, Silva e Varotto (2011) o termo Ciência é entendido como uma busca ativa e duradoura de novos conhecimentos, e nessa perspectiva, o ensino de Ciências pode ser designado como um campo de conhecimento e um conjunto de atividades que oferecem uma visão do mundo real e o desenvolvimento de habilidades de raciocínio desde a mais tenra idade (ARCE; SILVA; VAROTTO, 2011).

Nessa linha de pensamento, é possível considerar que a verdadeira Ciência se inicia com a curiosidade e a fascinação das crianças. Como consequência desses dois elementos, chega-se a investigação e à descoberta de fenômenos naturais, estendendo para os artefatos e produtos decorrentes do mundo tecnológico. Porém, infelizmente, na contramão dessa constatação, observamos que a cada ano escolar a criança vai perdendo sua natureza curiosa e investigativa, substituindo-se pela aceitação de um mundo acabado e já pronto.

Muitas são, ainda, as discussões em torno dessa temática, a função do ensino de Ciências para esse nível de ensino. Assim, há pesquisadores favoráveis<sup>13</sup> a esse processo, porém existem aqueles que temem a “disciplinarização” precoce desse espaço. Nesse sentido, de uma maneira geral, os autores defendem o ensino de Ciências nessa faixa etária, afirmando que este consiste em nada mais que a exploração do mundo real pela criança.

---

<sup>12</sup> Essa concepção recebeu forte influência de Friedrich Froebel. Para esse autor, bastaria “observar, apenas observar, pois a criança mesma te ensinará” (ARCE, 2002b apud JACOMELI; ARCE, 2012, p. 8).

<sup>13</sup> Como por exemplo, Arce (2011) e Martins (2012), ambas utilizadas como referenciais teóricas nessa pesquisa.

O Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil (BRASIL, 1998) não se utiliza da expressão “ensino de Ciências”, porém explora essa forma de conhecimento através de seu Eixo de Trabalho: Natureza e Sociedade. Para o RCNEI (BRASIL, 1998) os conhecimentos derivados das Ciências Humanas e Naturais devem ser voltados para a ampliação das experiências das crianças e para a construção de conhecimentos diversificados sobre o meio social e natural.

Nesse sentido, refere-se à “pluralidade de fenômenos e acontecimentos - físicos, biológicos, geográficos, históricos e culturais – ao conhecimento da diversidade de formas de explicar e representar o mundo, ao contato com as explicações científicas e à possibilidade de conhecer e construir novas formas de pensar sobre os eventos que as cercam” (BRASIL, 1998, p. 166).

Em contrapartida ao pensamento de oposição a expressão “ensino”, Arce e Jacomeli (2012), em seu livro “Educação Infantil versus Educação Escolar”, defende o caráter escolar desde a educação infantil, o que na sua visão não significa instituir uma “grade” de matérias, mas sim um conjunto de atividades nucleares, intencionalmente planejadas e sistematicamente desenvolvidas, de acordo com as características da faixa etária e com as necessidades e condições concretas das crianças às quais se destinam (JACOMELI; ARCE, 2011).

Azevedo (2005) reflete sobre o uso do termo como “escola, “aluno”, “professor” e “ensino”, e questiona: “recusar tais concepções não significa recusar também a função social da escola, historicamente construída como espaço de “ensino” e de “aprendizagem?” Se não é ‘escola’, ‘não tem ‘aluno’ nem ‘professor’, é o que então?”

De acordo com Martins e Arce (2010) afirmamos que essa concepção apresentada por Azevedo (2005) pode ser reforçada com vistas aos “preceitos histórico-culturais da Escola de Vigotski e da pedagogia histórico-crítica”.

De modo geral, a escola de Vigotski, para Arce e Martins (2010, p. 42):

Valoriza a transmissão de experiências e conhecimentos; valoriza o adulto e o professor nesse processo; propõe a ideia de interação não mais como entre pares e a partir do ambiente imediato, mas na interação com a cultura universal do gênero humano; considera as especificidades, mas isso nos leva principalmente a entendermos como a criança pensa, como explora o mundo, etc.; focaliza como necessários a história e o conhecimento objetivo (apropriação dos produtos culturais produzidos pela atividade humana) no que tange os processos educativos.

Pensando o aprendizado, pode-se afirmar que a interação social é fundamental na teoria vigotskiana, e nesse sentido, o caminho do objeto até a criança e desta até o objeto

passa através de outra pessoa, sendo, portanto, o conhecimento mediado pelo outro. Na perspectiva desse autor, a aprendizagem antecede o desenvolvimento e este necessita de interações sociais. Para ele, a aprendizagem já acontece antes da escola, mas é na escola que o desenvolvimento do aluno será potencializado (LUCCI, 2006).

Compreendemos, assim, a “escolarização” da criança como um processo educativo que tem início com sua entrada na instituição escolar, independentemente da idade, não se restringindo ao ensino de conteúdos escolares. No entanto, não negamos a importância de se reconhecer o lugar da infância e as especificidades na sua educação.

Ressaltamos, nesse aspecto, o quanto é importante discutir a respeito de que tipo de conhecimento, específico para as crianças, é necessário à sua faixa etária. Porém, não podemos perder de vista que a escola começa na educação infantil, e o ensino também. Contudo, essa concepção está longe de significar que estamos negando, ou mesmo limitando a criatividade da criança ou as possibilidades de priorizar o lúdico no seu processo de ensino e aprendizagem.

Segundo Saviani (2008, p. 13), o trabalho educativo é a ação de produzir “direta e intencionalmente, em casa indivíduo singular, a humanidade que é produzida histórica e coletivamente pelo conjunto dos homens”. Para o autor, a escola, diz respeito ao “conhecimento elaborado e não ao conhecimento espontâneo; ao saber sistematizado e não ao saber fragmentado; à cultura erudita e não à cultura popular” (idem, p. 14). Acrescenta, ainda que “pela mediação da escola, acontece a passagem do saber espontâneo ao saber sistematizado, da cultura popular à cultura erudita” (SAVIANI, 2008, p. 21).

Nessa direção, caminhamos em defesa da educação escolar, tomando por base a teoria Sócio-Histórico-Cultural de Vigotski, e, portanto, na defesa e revisão de conceitos e concepções que embasam as propostas de organização curricular para educação infantil. Assim, entendemos que os currículos não podem ficar presos ao cotidiano, ao saber ali construído, ao imediato, ao presente. E nessa perspectiva, ao se limitarem, não estarão favorecendo a emancipação das crianças rumo ao saber sistematizado.

### **3.2 O ensino de Ciências na educação infantil: buscando um sentido para além das evidências**

Na visão de Arce, Silva e Varotto (2011), na medida em que a criança apreende, conhece e compreende o mundo real, estará a aprender, conhecer e compreender a ação

humana e os conhecimentos que dela frutificam e acumulam-se em práticas e objetos, na vida e no mundo. Assim, o conhecimento científico é o resultado do desenvolvimento de ideias, conceitos e teorias para se conhecer, compreender e apreender o mundo, e ao se ensinar Ciências não se pode prescindir delas (ARCE; SILVA; VAROTTO, 2011).

O Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil, ao tratar da presença dos conhecimentos sobre natureza e sociedade na educação infantil, ressalta que é importante que,

As crianças sejam, desde pequenas, instigadas a observar fenômenos, relatar acontecimentos, formular hipóteses, prever resultados para experimentos, conhecer diferentes contextos históricos e sociais, tentar localizá-los no espaço e no tempo. Podem também trocar ideias e informações, confrontá-las, distingui-las e representá-las, aprendendo, aos poucos, como se produz um conhecimento novo e porque as ideias mudam ou permanecem (BRASIL, 1998, p. 172).

Nesse caminhar, o ensino de Ciências deve assegurar uma mudança da passagem da mentalidade de senso comum para a científica e a passagem da mentalidade mágica para a científica. O RCNEI (BRASIL, 1998) compreende que sendo o conhecimento científico socialmente construído e acumulado historicamente, por sua vez, apresenta um modo particular de produção de conhecimento de indiscutível importância no mundo atual, diferenciando-se das outras formas de explicação e representação do mundo, como as lendas e mitos ou os acontecimentos cotidianos, ditos de “senso comum”.

Para o referencial proposto, é de suma importância a aproximação da criança com as descobertas científicas para que ela possa gradativamente diferenciar as informações do “senso comum” do conhecimento científico. Bizzo (2007) também aborda esse fato quando se refere ao momento em que o conhecimento científico é socializado: “o conhecimento cotidiano é socializado precocemente na vida de todas as pessoas, enquanto o conhecimento científico é socializado tardiamente [...] na vida escolar dos jovens. Esta é uma constatação, não uma descrição do que seja certo ou errado.” (p. 27).

Entretanto, Santos (2005) adverte que o processo de aprendizagem da Ciência baseado somente nas experiências provindas do cotidiano, embora possa ser o ponto de partida, também pode assumir uma visão reducionista e limitada. Nesse olhar, o cotidiano é justamente aquilo que o ensino de Ciências deve superar. Dessa forma, é um erro achar que a educação de crianças pequenas deveria existir somente a linguagem cotidiana e seus conhecimentos prévios, evitando e preservando a introdução de conceitos e deixando a linguagem científica para o futuro.

Para Vigotski (2001) não se separa, no pensamento infantil, os conceitos adquiridos na escola dos conceitos adquiridos em casa. Os conceitos constituem um sistema de relações e generalizações contido nas palavras e determinado por um processo histórico-cultural.

Como já mencionado anteriormente, os conceitos cotidianos como aqueles que as crianças internalizam a partir do meio em que vive, mediante interações com pessoas da família, com grupos de amigos, com vizinhos, entre outras possibilidades no seu contexto. Ou seja, são conceitos construídos com base na observação, manipulação e vivência direta dos sujeitos e compreendidos como uma construção social, mediada pela interação com o outro. Esses conceitos constituem a base do desenvolvimento, na mente da criança, de estruturas importantes de generalização, sem as quais os conhecimentos sistematizados não seriam possíveis.

Ainda em defesa do ensino de Ciências para educação infantil, trazemos ao palco da discussão o educador israelense Haim Eshach (2006), citado por Arce, Silva e Varotto (2011) em seu livro “Ensinando Ciências na Educação Infantil”. O referido autor aponta seis razões em favor da exposição das Ciências para crianças na infância. Sendo elas:

Crianças espontaneamente apreciam observar e analisar a natureza; o ato de expor estudantes à Ciência desenvolve atitudes positivas em relação a ela; a exposição precoce aos fenômenos científicos leva a uma compreensão melhor dos conceitos científicos a serem estudados posteriormente de maneira formal; o uso da linguagem cientificamente culta na infância influencia o desenvolvimento eventual dos conceitos científicos; crianças podem entendê-los e raciocinar cientificamente; a Ciência é um meio eficiente para desenvolver o pensamento científico. (ARCE; SILVA; VAROTTO, 2011, p. 11).

Nessa direção, embora seja comum considerar que as crianças nessa faixa etária ainda não possuem grau de abstração necessária para uma aprendizagem das Ciências, estudos recentes e confiáveis, como os de Puche-Navarro (2000, 2003) citado por Colinviaux (2004), demonstram que o contato das crianças com a Ciência é importante e desejável para essa faixa etária. Essa Ciência praticada na educação infantil, deve se compor na investigação do mundo que está ao redor da criança, tendo em vista que quase todas “fazem Ciência”, em diversos ambientes e na maior parte do tempo, experimentando esse mundo circundante e criando representações mentais do que vivenciaram na investigação do dia-a-dia.

Assim, não se pode negar à criança o acesso aos diferentes espaços, internos e externos à escola. Esse contato da criança com espaços naturais vai propiciando a interação e construindo sentidos sobre o mundo natural e social de forma gradativa e significativa. Nesse sentido, Silva (2004 apud LANES, 2011, p. 8), entende que:

As crianças são pesquisadoras natas, que não carregam consigo a pressa das horas. Sem precisar do que os adultos consideram grandes fenômenos, investigam o andar das formigas, o cair das folhas, o broto das plantas, pedras, água abrindo caminho na terra, nuvens que formam desenhos, gatinhos, bolhas de sabão, “nuvens” que saem das chaminés das fábricas.

No mesmo entendimento, Silva (2006) considera que desde criança, buscamos explicações adequadas aos fenômenos que ocorrem no nosso cotidiano, possuímos uma curiosidade intensa, uma espécie de espírito investigativo natural. Muitos pesquisadores da área do ensino de Ciências apontam que o ensino deve iniciar-se nas primeiras séries porque nesse período da vida o ser humano está bastante interessado em explorar e descobrir fatos do dia-a-dia, e as crianças podem ir além da observação e descrição dos fatos.

Eshach (2006) citado por Arce, Silva e Varotto (2011) enfatiza que a educação em Ciências, quando realizada de forma bem planejada, pode ajudar os alunos em suas descobertas e na cristalização dos conceitos científicos que os permitirão desenvolver um olhar mais apurado do mundo e dos fenômenos naturais no futuro.

Estudos citados por Eshach (2006) demonstram que as crianças pequenas podem levantar hipóteses por experimentação, argumentar, analisar dados e deduzir conclusões. A exemplo disso, podemos citar a pesquisa de Sodian realizada com crianças de 04 (quatro) e 05 (cinco) anos de idade, onde:

Sodian contou para as crianças uma história sobre um rato grande e outro pequeno, que moravam em uma casa. Foram mostradas então, duas caixas. Cada uma com um pedaço de queijo dentro, e dito que o rato comeria o queijo se entrasse na caixa. Uma caixa tinha uma grande abertura, larga o bastante para qualquer rato entrar; a outra caixa tinha uma abertura pequena, que permitia somente a entrada de um rato pequeno. Foi perguntado às crianças qual caixa deveriam usar para descobrir se havia um rato pequeno ou grande na casa, e elas reconheceram que para determinar o tamanho do rato, era melhor expor a caixa com abertura pequena (SODIAN apud ESHACH, 2006, p. 72).

Eshach (2006 apud ARCE; SILVA; VAROTTO, 2011) infere que o experimento acima possibilita compreender que as crianças constroem hipóteses para comprovar evidências. Com isso, podemos entender de forma mais clara que a introdução de conceitos e do raciocínio científicos pode beneficiar o aprendizado imediato e futuro das crianças da educação infantil, sendo, ainda, portanto, uma premissa essencial para que o professor se engaje nesta empreitada e requeira a revisão dos currículos que tanto enfatizam o concreto. Para esse autor,

Tais currículos focam-se nos processos de observação, ordenação e categorização daquilo que é diretamente perceptível, adiando, ou mesmo relegando, a abstração e as ideias que não estão relacionadas com o concreto e o manipulável, como também, com os processos investigativos, para os níveis mais altos das séries superiores. (ESHACH, 2006 apud ARCE; SILVA; VAROTTO, 2011, p. 70).

Entretanto, o autor não nega a importância de o professor trabalhar o concreto observável e perceptível, já que este faz parte da educação infantil. No entanto, ao professor cabe também estimular a criança a enxergar um horizonte mais amplo, tendo em vista que, o desenvolvimento infantil, como os processos de memória, atenção, fala, percepção, imaginação e criação, necessita de atividades que vão além da dimensão do concreto.

Nesse pensamento, Colinvaux (2004) avança no entendimento de que é um equívoco afirmar que a criança é concreta<sup>14</sup>. Para essa autora é necessário discutir a afirmação comumente ouvida entre adultos em geral e, mas, especificamente, entre educadores e cientistas, de que as crianças pequenas não demonstram capacidade de abstração, e por isso, a atividades escolares devem envolver materiais concretos, reservando-se o trabalho com ideias, noções, princípios-materiais abstratos para os adolescentes.

Em revisão aos estudos de Puche-Navarro (2000, 2003)<sup>15</sup>, os seus colaboradores Molaes e Bustamante (2000 apud COLINVAUX, 2004) mostram que as ferramentas científicas apontadas pelos estudos sobre bebês e crianças pequenas, de menos de 07(sete) anos, incluem desde a capacidade para realizar inferências até a classificação e/ou categorização conceitual, incluindo temas como previsão e planejamento, manejo e processos de comprovação de hipóteses. De fato, esses resultados indicam que as crianças menores de 07(sete) anos evidenciam capacidades cognitivas variadas, reforçando que é equivocada a suposição de que a criança é concreta.

Nesse mesma linha de raciocínio, o RCNEI (BRASIL, 1998) vem criticando o trabalho, em algumas instituições, com os conteúdos referentes às Ciências Naturais. Para esse preceito legal, a abordagem desses conhecimentos encontra-se limitada à transmissão de certas noções relacionadas aos seres vivos e ao corpo humano, desconsiderando o conhecimento e as ideias que as crianças já possuem sobre o mundo, contribuindo, dessa forma, para uma aprendizagem não significativa.

O documento deixa evidente que algumas práticas também se baseiam em atividades voltadas para uma formação moralizante, como no caso do reforço a certas atitudes

---

<sup>14</sup> A expressão “criança concreta” foi utilizada como crítica pela autora Dominique Colinvaux (2004, p. 107).

<sup>15</sup> Autor que se dedicou a caracterizar o funcionamento cognitivo da criança antes dos 07(sete) anos, especialmente no que concerne a sua capacidade de pensar cientificamente (COLINVAUX, 2004).

relacionadas à saúde e à higiene e na realização de experiências pontuais de observação de pequenos animais ou plantas, cujos passos já estão previamente estabelecidos, sendo conduzidos pelo professor. Nesse sentido, aponta que:

Nessas atividades, a ênfase recai apenas sobre as características imediatamente perceptíveis e em muitas situações, os problemas investigados não ficam explícitos para as crianças e suas ideias sobre os resultados do experimento, bem como suas explicações para os fenômenos, não são valorizadas. (BRASIL, 1998, p. 166).

A ideia apresentada pelo RCNEI (BRASIL, 1998) sobre a o significado do ensino de Ciências nas turmas de educação infantil vem relevando que,

O importante no ensino de Ciências para crianças é oportunizar o envolvimento em situações investigativas, estabelecendo contato com as manifestações dos fenômenos naturais, e assim, tendo a oportunidade de experimentar, testar hipóteses, questionar e expor suas ideias. Nessa perspectiva, cabe ao professor o papel de propiciar um espaço favorável à descoberta e à investigação científica. (ROSA; PEREZ; DRUM, 2007, p. 362).

No mesmo pensamento, Kramer (2003), defende a prática da alfabetização científica iniciada desde os primeiros contatos dos alunos com a escola, pois, “Pressupõe-se, nesse processo, conceber a criança como cidadã, como “sujeito histórico e social”, que produz cultura e nela é produzida”.

Segundo o RCNEI (BRASIL, 1998), esses domínios e conhecimentos são construídos, gradativamente, na medida em que as crianças desenvolvem atitudes e curiosidade, de crítica, de refutação e de reformulação de explicações para a pluralidade e diversidade de fenômenos e acontecimentos do mundo social e natural.

Nesse caminho, aponta Eshach (2006, apud ARCE; SILVA; VAROTTO, 2011). Para o autor, a criança desde a tenra idade, busca compreender, tal como os cientistas, o mundo ao seu redor, e já possui um sentimento de admiração e encantamento diante do mundo. Sendo assim, o professor tem papel fundamental nesse processo, tendo que nutri-la com o desejo de exploração e conhecimento desse mundo ao seu redor e desse modo, embora os conceitos científicos possam não ser apreendidos de imediato, Eshach (2006, apud ARCE; SILVA; VAROTTO, 2011) afirma que, “pavimentando o caminho”, estas experiências contribuirão para a compreensão de ideias científicas posteriores, que serão introduzidas nos estudos do ensino formal.

Fazendo uma análise dos objetivos para o ensino de Ciências propostos pelo RCNEI (BRASIL, 1998), às crianças de quatro a seis anos, é possível destacar que para esse preceito, essas devem ser capazes de:

Interessar-se e demonstrar curiosidade pelo mundo social e natural, formulando perguntas, imaginando soluções para compreendê-lo, manifestando opiniões próprias sobre os acontecimentos, buscando informações e confrontando ideias; estabelecer algumas relações entre o modo de vida característico de seu grupo social e de outros grupos; estabelecer algumas relações entre o meio ambiente e as formas de vida que ali se estabelecem, valorizando sua importância para a preservação das espécies e para a qualidade da vida humana. (BRASIL, 1998, p. 175).

Estudos mais recentes já apontam para um ensino-aprendizagem em Ciências Naturais com base na perspectiva investigativa, buscando, assim, a superação do modelo clássico que associa os processos de ensino à transmissão de conteúdos e regras de comportamento, objetos de críticas do RCNEI (BRASIL, 1998). Assim,

A promoção de uma educação em Ciências é também oportunizar as crianças o contato com as temáticas ligadas ao ambiente do seu entorno, envolvendo os atores no processo de construção do conhecimento para o desenvolvimento de suas capacidades e formação de atitudes críticas (RIBEIRO; GRYNSZPAN, 2008, p. 37).

O ambiente que faz parte do entorno da criança constitui-se de oportunidade para o desenvolvimento dessa forma de conhecimento, porém, na visão de Silva (2003), o ensino de Ciências na educação infantil não pode caracterizar-se por simplista e, nem tão pouco incipiente. Para o autor, “muitos educadores acreditam que as crianças pequenas não têm condições cognitivas para aprender acontecimentos e fenômenos distantes de si e enveredam por uma Ciência restrita ao meio que cerca a criança”. (SILVA, 2003, p. 48).

Assim, é preciso compreender que o mundo hoje apresenta inúmeras possibilidades de informações sobre assuntos relacionados à vida geral da sociedade. Atualmente emergem temáticas sobre problemas ambientais, como aquecimento global, poluição das águas, do solo, do ar, dentre outros. A criança, em seu cotidiano, acaba recebendo as informações pelas diferentes vias, seja, pela televisão, internet, rádio, mas será papel da escola, ao sistematizar, que as informações se processarão em conhecimento, que promoverão conhecimento. Conforme afirma Chassot: “A responsabilidade maior no ensinar Ciências é procurar que nossos alunos e alunas se transformem, com o ensino que fazemos em homens e mulheres mais críticos.” (CHASSOT, 2003, p. 31).

Fumagalli (1998) reforça a importância do ensino de Ciências Naturais e, apesar de se referir às séries iniciais do Ensino Fundamental, há de se concordar com sua abordagem quando enfatiza três aspectos principais: o direito da criança de aprender Ciências, o dever social obrigatório da escola de distribuir os conhecimentos científicos à população e o valor social do conhecimento científico. Para a autora, não ensinar Ciências às crianças em fase inicial de desenvolvimento, sob o argumento de que estas não têm capacidade intelectual, é uma forma de discriminá-las como sujeitos sociais.

Na visão dessa autora:

Cada vez que escuto que as crianças pequenas não podem aprender Ciências, entendo que essa afirmação comporta não somente a incompreensão das características psicológicas do pensamento infantil, mas também a desvalorização da criança como sujeito social. Nesse sentido, parece que é esquecido que as crianças não são somente 'o futuro' e sim que são 'hoje' sujeitos integrantes do corpo social e que, portanto, têm o mesmo direito que os adultos de apropriar-se da cultura elaborada pelo conjunto da sociedade para utilizá-la na explicação e na transformação do mundo que a cerca. E apropriar-se da cultura elaborada é apropriar-se também do conhecimento científico, já que este é uma parte constitutiva dessa cultura. (FUMAGALLI, 1998, p. 15).

Em análise ao papel da escola como mediadora do conhecimento socialmente construído, podemos considerar que ela tem o dever de oferecer oportunidades para que a criança tenha acesso à cultura e, portanto, ao conhecimento científico. Não é possível que sejam omitidos da criança, na intenção de facilitar seu percurso escolar, conhecimentos que são essenciais em sua relação com o ambiente natural em que vive.

Assim, sendo isso valorizado e estimulado desde a educação infantil, contribuirá para a formação de cidadãos com maior conhecimento de mundo e também mais conscientes. Nesse espírito, as crianças pequenas, vistas como membros integrantes da sociedade, serão também responsáveis pelo cuidado ao meio ambiente, podendo agir solidariamente a favor do seu próprio bem estar e do mundo social a qual estão inseridas.

Ainda sobre o RCNEI (BRASIL, 1998), já citado anteriormente, o trabalho com os fenômenos naturais constitui-se de uma excelente oportunidade para a aprendizagem de alguns procedimentos, como a observação, a comparação e o registro, entre outros, compreendendo que o entendimento da criança sobre os fenômenos naturais e a vida humana é um importante aprendizado. E assim,

A partir dos questionamentos sobre tais fenômenos, as crianças poderão refletir sobre o funcionamento da natureza, seus ciclos e ritmos de tempo e sobre a relação que o homem estabelece com ela, o que lhe possibilitará,

entre outras coisas, ampliar seus conhecimentos, rever e reformular as explicações que possuem sobre eles. (BRASIL, 1998, p. 191).

Esses conhecimentos, já explícitos nos currículos e programas de educação infantil, servem de pretexto para possibilitar o contato com diferentes elementos, fenômenos e acontecimentos do mundo, instigando a formação de questões significativas e oportunizando o acesso a modos variados de compreendê-los e representá-los.

Explorar o ensino de Ciências com crianças nessa faixa etária é trabalhar com uma das suas principais motivações: a curiosidade pelo mundo e pelos homens. Na verdade, a criança pequena está a iniciar sua jornada em nosso mundo e a ela tudo encanta. Para ela, tudo que há no mundo está no campo da novidade e sua curiosidade é a vontade de compreender, de conhecer o que a cerca. Quando ensinamos Ciências, ajudamos a criança a construir sentidos sobre o mundo natural e social, possibilitamos ir além do perceptível e, mesmo, enxergar a infinidade de nuances que este possui.

Sagan (2006, apud ARCE; SILVA; VAROTTO, 2011) defende que ensinar Ciências é apropriar-se de uma forma de pensar e se posicionar perante o mundo, ao mesmo tempo nos descobrimos e descobrimos o mundo em que vivemos. Este é um dos maiores encantamentos que podemos produzir em nossas crianças.

Atualmente, as transformações, resultados da relação homem / natureza, estão cada vez mais presentes em nossa sociedade. A criança como ser inserido no mundo, que interage em sociedade, partilha o tempo todo desses resultados, e nesse sentido, necessita compreender de que forma isso se processa e se faz presente em seu dia-a-dia. Para o RCNEI (BRASIL, 1998) o conhecimento de mundo implica em:

Conhecer as relações entre os seres humanos e a natureza, e as formas de transformação e utilização dos recursos naturais que as diversas culturas desenvolveram na relação com a natureza e que resultam, entre outras coisas, nos diversos objetos disponíveis ao grupo social ao qual as crianças pertencem, sejam eles ferramentas, máquinas, instrumentos musicais, brinquedos, aparelhos eletrodomésticos, construções, meios de transporte ou de comunicação, por exemplo. (BRASIL, 1998, p. 180).

Para o referido bloco o conhecimento de mundo pela criança se dá, na medida em que, a mesma tem oportunidade de estabelecer relações entre os seres humanos e a natureza e as diferentes formas de transformação e utilização dos recursos naturais. Essa transformação, materializada em forma de objetos para criança, reflete a relação presente entre Ciência e Tecnologia.

No mesmo sentido, Krasilchik e Marandino (2007) argumentam que, sendo a Ciência e a tecnologia parte do cotidiano da população, sem dúvida, é necessário ampliar os conhecimentos que os indivíduos possuem, como uma forma de contribuir para que não somente acumulem informações, mas saibam utilizá-las para se posicionarem e tomar decisões responsáveis na sociedade em que vivem.

Nessa mesma lógica, compreendemos que, estando a criança inserida nesse mundo de constantes transformações dos recursos naturais, fruto da relação Ciência e tecnologia, não se pode negar a ela o direito de conhecer, vivenciar e questionar esses conhecimentos tão presentes no seu cotidiano.

Outra temática apresentada pelo referencial que despertam nas crianças muitas questões, hipóteses, relações e associações, são os temas ligados aos seres vivos. Acredita-se que a construção de conhecimentos com esse assunto também é uma das condições necessárias para que as crianças possam, aos poucos, desenvolver atitudes de respeito e preservação à vida e ao meio ambiente, bem como atitudes relacionadas à sua saúde.

Leporo (2008, 2009) revela que essa temática relacionada às Ciências Naturais tem grande repercussão no público infantil, já que as crianças ficam muito envolvidas nos assuntos referentes a esse tema procurando responder as questões propostas, formulando hipóteses, ouvindo as opiniões dos colegas, lembrando conhecimentos anteriores, e contando passagens e histórias de suas vidas. A curiosidade e o prazer motivam essa relação de afetividade que as crianças mantêm com o mundo vivo, em especial os animais (DOMINGUEZ, 2001).

Como conteúdo apresentado no bloco “Seres Vivos” do documento em questão, vale ressaltar a sua preocupação com a “valorização de atitudes relacionadas à saúde e ao bem-estar individual e coletivo”. (p. 189). Nesse mesmo pensamento, tomando por base as ideias apresentadas por Lorenzetti e Delizoicov (2001), a valorização de atitudes relacionadas à saúde, pode estar atrelada as noções de uma alfabetização científica intitulada por Shen (1975 apud LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001, p. 3) de “prática”. Na visão desse autor, a noção de alfabetização científica nessa corrente, está vinculada,

Às necessidades básicas do homem, como alimentação, saúde e habitação e que essa alfabetização deveria estar acessível a todos. Nesse contexto, o ensino de Ciências poderia contribuir independentemente de o aluno dominar ou não, a leitura e a escrita. (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001, p. 3).

Como vimos, muitas são as temáticas que podem fazer parte do ensino de Ciências para as turmas de educação infantil, mas o importante, em meio a tanta diversidade, é colocar a criança em constante contato com o mundo, não se limitando ao cotidiano e ao concreto perceptível. Eshach (2006, apud ARCE; SILVA; VAROTTO, 2011) defende que ensinar Ciências para crianças nessa faixa etária não significa, de maneira alguma, destruir a atividade criativa das crianças, mas sim, dar suporte adequado para que ela à medida que cresça, seja capaz de elaborar, criar e transformar o material que lhe é oferecido, construindo assim, sentido sobre o mundo natural e social.

No entanto, oportunizar isso ao aluno de educação infantil, vem exigindo que o professor cada vez mais incorpore o pensar científico em suas atividades, já que o conhecimento científico tem sua origem na construção humana, e não são adquiridos à medida que a criança cresce apenas estando no mundo, necessitam ser compartilhados, ensinados, mediados e construídos, desde a mais tenra idade, de forma a enriquecer a experiência da criança, potencializando assim sua atividade criadora.

Ao longo desse item que vem compor o terceiro capítulo da pesquisa, aprofundamos os sentidos do ensino de Ciências para educação infantil, tomando por base as pesquisas bibliográficas, estudos recentes e o Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil (BRASIL, 1998) que traz algumas discussões relevantes sobre a temática, nesse nível de ensino. Prosseguiremos, no próximo bloco, apresentando a importância do ensino de Ciências via experimentação, no processo de imaginação/criação, iniciado desde os primeiros anos da infância.

### **3.3 O ensino de Ciências via experimentação: caminhos para criação e imaginação**

Nosso estudo prossegue o capítulo na intenção de avivar a discussão a respeito da necessidade do desenvolvimento infantil, destacando o papel do ensino de Ciências como possível e essencial da formação humana desde a mais tenra idade. Assim, destacaremos a concepção do processo criador humano e o papel desse ensino como impulsionador desse desenvolvimento, e, sobretudo, nos processos de criação/imaginação, vistos como importantes para o desenvolvimento integral da criança nessa idade escolar.

Para darmos início a essa discussão, trazemos ao palco do debate as reflexões de Vigotski (1989) e Repina (1971 apud ARCE; SILVA; VAROTTO, 2011). Ambos enfatizam que a formação dos processos criativos não se desenvolve naturalmente, embora o cérebro

humano seja dotado, do ponto de vista biológico, do poder de criar e imaginar. Para Repina (1971), o processo de imaginação é um componente complexo do desenvolvimento da criança pequena, e em Vigotski (1989) toda espécie humana tem a capacidade de criação.

Quando os autores afirmam que os processos criativos não se desenvolvem naturalmente, na interpretação de Arce, Silva e Varotto (2011), isso ocorre porque os processos de imaginação e criação dependem do acúmulo de experiência social, somados ao desenvolvimento da habilidade mental de unificar imagens diferentes em novos contextos e combinações para se pensar e produzir alterações na realidade.

Nesse caminho, podemos inferir que esses processos não são premissas básicas presentes no desenvolvimento infantil. Na verdade, são reflexos da realidade, não sendo a fantasia sua melhor expressão. Arce, Silva e Varotto (2011, p. 53), tomando por base os estudos de Vigotski (1987) e Repina (1971 apud ARCE; SILVA; VAROTTO, 2011) apontam que:

A riqueza da fantasia infantil é uma expressão da pobreza de seu pensamento refletida na impossibilidade de diferenciação clara do que é real e do que não é. Sua imaginação, portanto, é pobre, instável, e por vezes, monótona. Contudo, é essa imaginação em seu estágio rudimentar, que irá, ao ser enriquecida por experiências e conhecimentos, frutificar mais tarde, permitindo ao indivíduo exercer plenamente sua capacidade imaginativa e criativa.

Assim, compreende-se que a atividade criadora se dá de forma lenta e gradual, ganhando expressão própria e se tornando mais complexa em cada fase do desenvolvimento da criança. A compreensão desse processo exige que compreendamos os mecanismos psicológicos da imaginação e sua relação com a criação, perpassando, ainda, pela vinculação entre a fantasia e a realidade na conduta humana.

Na perspectiva da Psicologia Sócio-Histórico-Cultural os termos “imaginação” e “fantasia” são entendidos a partir de um sentido científico distinto do comum. E nesse sentido, Vigotski (1987) procura discutir quatro modos básicos de ligar a atividade imaginadora com a realidade, que vão nos permitir a compreensão da imaginação como uma função vitalmente necessária. Na interpretação de Arce, Silva e Varotto (2011, p. 55-57), essas formas de vinculação da fantasia com e realidade são assim divididas:

1ª) A fantasia é sempre construído de um material tomado do mundo real com combinações, mesclando, em um primeiro momento, elementos reais, para depois combinar imagens de fantasia; 2ª) Essa vinculação se realiza mediante a capacidade de imaginar, sem ter experienciado pessoalmente, uma determinada situação; 3ª) Corresponde a um enlace emocional, onde a

imaginação serve de expressão para os sentimentos. A fantasia baseia-se nos sentimentos interiores, selecionando determinados elementos da realidade e combinando-os de maneira que responda a nosso estado interior de ânimo, e não à lógica exterior das próprias imagens; 4ª) Essa última forma de relação consiste na ideia de que a imaginação pode formar algo extremamente novo, não existente na experiência nem semelhante a nenhum objeto real.

Diante do exposto, nos foi possível compreender que toda fantasia parte da experiência acumulada, e tem com ela uma relação de proporção, pois na medida em que esta experiência for se enriquecendo, mais abundante será a fantasia. Isso nos leva a inferir o papel que a memória tem nesse processo, esta serve de apoio à fantasia, que dispõe de seus dados para novas combinações.

A segunda forma de vinculação de fantasia com a realidade apresentada pela autora nos remete a compreensão de que para a imaginação fluir, as experiências acumuladas acabam sendo peças fundamentais, pois será a partir delas que a criança terá elementos para construir imagens diante de algo desconhecido. Sobre essa questão, Arce, Silva e Varotto (2011) apontam que a imaginação não trabalha livremente, mas é guiada pelas experiências alheias, dirigida por outros. Nesse sentido, isso pode ser um ganho para a criança, pois na medida em que, ao ser capaz de imaginar o que não vê, tomando por base a simples descrição alheia, que pode ser a de um professor, pode distanciar-se de seus limites, com ajuda da imaginação, de experiências históricas ou sociais, e assim, não se limitando ao estreito círculo de sua própria experiência.

Nesse mesmo pensar, Arce e Baldan (2009, p. 57) revelam que: “A atividade de criação, de imaginação, é consequência de um longo caminho percorrido pelo sujeito em que a apropriação da cultura humana é fundamental, já que a formação, a produção de algo novo, depende única e exclusivamente das experiências anteriores do sujeito.”

Dessa forma, pode-se afirmar que, de acordo com Vigotski (1987), o processo de atividade criadora apresenta em si a percepção interna e externa do homem, sendo estes os primeiros pontos para a criação. Com esta afirmação, entendemos que a criança cria e imagina a partir do que vê, manipula, ouve, e nos diferentes momentos do seu desenvolvimento, esses atos também se diferenciarão quanto a sua complexidade para formação dos processos de criação e imaginação.

Repina (1971 apud ARCE; SILVA; VAROTTO, 2011) descreve que o aparecimento dos rudimentos da imaginação, de situações imaginárias, ocorre próximo do terceiro ano de vida da criança. Assim, nesta fase, a criança não apenas manipula os objetos explorando suas qualidades físicas, mas já inicia a atribuição de ações imaginativas, nomeando objetos

imaginários. Vejamos, ao brincar de boneca, a mão desta pode estar segurando uma vela, sem mesma fisicamente, ali está. Na interpretação de Arce, Silva e Varotto (2011), essa imaginação é rudimentar, e por isso, possui um caráter fortemente imitativo e ainda está presa a manipulação dos objetos. Ou seja: “Durante o período em que o manipular objetos é a principal atividade desencadeadora de revoluções no desenvolvimento infantil, este manipular traz consigo um estágio inicial da imaginação.” (ARCE; DA SILVA; VAROTTO, 2011, p. 58).

Nesse contexto, o desenvolvimento da fala vem facilitar à criança a formação de representações dos objetos, assim como a imaginação de objetos nunca vistos antes (VIGOTSKI, 1987; REPINA, 1971). Assim, o trabalho do professor, deve ser sempre no sentido de enriquecer suas representações, procurando familiarizá-lo com diferentes aspectos da realidade, pois ao ampliar o universo de exploração e descoberta das crianças, multiplicam-se suas imagens, diversificando suas experiências sociais.

Na realidade, a imaginação se desenvolve conforme o sujeito amadurece e, no entanto, ela só ocorrerá em sua forma mais elaborada a partir do acúmulo de conhecimento que o sujeito formar sobre seu meio. Isso significa dizer, que a criança apenas reproduz, sendo por meio dessa reprodução que a criança desenvolve sua capacidade imaginativa.

Com essa constatação, nos é possível afirmar que a criança pequena expressa sua imaginação de forma involuntária e que a condução voluntária ocorre por meio da influência verbal do adulto, a partir de atividades propostas por ele, e nesse caso, o professor (REPINA, 1971 apud ARCE; SILVA; VAROTTO, 2011). No entanto, essas atividades precisam ser variadas, possibilitando, ainda, que a criança explore o mundo, e ao mesmo tempo em que o descubra (o mundo) se descubra como indivíduo.

Nesse pensamento, complementa Vigotski (1987), ao eleger as Ciências<sup>16</sup> como campo de conhecimento privilegiado para o desenvolvimento da criatividade e da imaginação.

Na visão do autor, essa forma de conhecer, que guarda o conhecimento acumulado pela humanidade em suas produções, ao serem apresentadas às crianças, desvelam possibilidades de exploração de expressão do pensamento e dos sentimentos humanos. Tendo em mente essa realidade, inferimos que o contato da criança com essa riqueza a leva a descobrir-se em suas capacidades, em suas vontades, como um ser capaz de criar, modificar, inovar e, sobretudo, reconhecer-se como indivíduo capaz de diferentes possibilidades.

Para tanto, na abordagem dessa pesquisa, o estabelecimento desse contato se dá através do ensino. Arce, Silva e Varotto (2011) argumentam em favor de alguns princípios

---

<sup>16</sup> Para essa pesquisa, Ciências vêm representar Ciências da natureza: biologia, química, física, astronomia, geologia, meteorologia.

metodológicos que vêm nortear o ensino de Ciências Naturais na educação infantil. Na visão da autora, para o trabalho com Ciências no âmbito dessa faixa etária (04-05 anos), a experimentação é o caminho profícuo.

Assim, pode-se auferir que o ensino de Ciências para crianças pode basear-se no processo de experimentação, tendo em vista que esse processo toma o método de investigação científica como sua base para o movimento de exploração dos fenômenos naturais. Contudo, a simples experimentação não basta, o professor deve ter clareza dos conceitos científicos que deseja ensinar aos alunos com a atividade proposta.

Nessa direção, o processo investigativo deve tornar-se cada vez mais apurado, bem como as formas de registro do estudo realizado. Para nível de educação infantil, o desenho se constitui de uma ferramenta muito bem vista para o registro das atividades propostas, e que aos poucos, vai se aperfeiçoando, na medida em que a linguagem escrita for se desenvolvendo. Isso nos possibilita caminhar dentro das possibilidades que as crianças apresentam, sem deixar de desafiá-la a realizar o novo.

Inicialmente, a criança encontra-se centrada neste nosso mundo perceptível, e por esse motivo, a experimentação é vista como uma ferramenta para este ensino, tendo em vista que se utiliza, num primeiro momento, da atuação direta. Ao explorar o mundo sensível e perceptível que cerca a criança por meio da experimentação a auxiliamos a se familiarizar, segundo Charpak, Pierre e Quéré (2006 apud ARCE; SILVA; VAROTTO, 2011), como o ato de observar, experimentar, pensar, indagar e nesse sentido, a sua imaginação é chamada a todo o momento a participar e a curiosidade que as crianças manifestam a respeito dos fenômenos vai aos poucos ganhando densidade nas respostas que são trabalhadas por meio da ação deles.

Colinvaux (2004) também é uma das autoras que defende a experimentação como via de aproximação entre a Ciência e as crianças. Para ela, tal processo vem possibilitar o teste de hipóteses, contribuindo diretamente para o avanço do conhecimento científico, já que “a experimentação, então, diferentemente da observação da realidade tal qual ela se apresenta, implica em provocar fenômenos novos, de modo artificial, por meio de instrumentos” (GINGRAS; GODIN, 1997 apud COLINVAUX, 2004, p. 117).

Portanto, o caminho para uma aula de Ciências na perspectiva exposta nessa pesquisa, vem envolver, primeiramente, a ação do professor e o seu cuidado em planejar as atividades de Ciências e estabelecer os conceitos científicos que deseja explorar com sua turma. Outra decisão importante, que também cabe ao docente, é levar a criança ao questionamento, para a partir deste, iniciar o processo investigativo, culminando, assim, na formulação de hipóteses sobre o fenômeno que se está a estudar.

Sendo assim, encerramos o capítulo corrente, reconhecendo que o ensino de Ciências por via da experimentação, constitui-se em ferramenta importante para o desenvolvimento da imaginação e da atividade criadora na infância, e nesse sentido, proporciona o desenvolvimento integral da criança na educação infantil. Seguimos então para o capítulo quatro, apresentando os procedimentos metodológicos selecionados no intuito de responder as questões que abarcam o trabalho dissertativo em desenvolvimento.

## 4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

### 4.1 Percursos da pesquisa

Pensar a relação entre Ciências e educação infantil foi a preocupação inicial que gerou a presente pesquisa. Regente de turmas de educação infantil quase nove anos e seis na Rede Municipal de Ensino na Prefeitura do Rio de Janeiro, trabalhando com crianças em idade escolar compreendida entre 04 e 05 anos, me foi possível lançar outro olhar às atividades pedagógicas destinadas a esse grupo, quando o assunto era Ciências.

Como já mencionado em outros momentos, as práticas trabalhadas para esse nível de ensino, em sua maioria, se concentravam nas áreas de conhecimento ligadas aos processos de leitura/escrita e aos conceitos matemáticos. De fato, a exploração do mundo natural e social pela criança, o qual se denomina aqui por ensino de Ciências, era pouca desenvolvida pelos professores, e quando o era, se materializavam em momentos muito pontuais e esporádicos e sem grandes propostas definidas.

Nesse cenário, e após quatro anos, retomo, hoje, a perspectiva do ensino de Ciências para a educação infantil como pesquisadora. A pesquisa pretende compreender qual é a percepção que os 08 (oito) professores entrevistados, distribuídos pelas 05 (cinco) escolas participantes, revelam acerca do Ensino de Ciências quando desenvolvido com crianças em idade escolar compreendida entre 04 e 05 anos.

Nesse capítulo, descrevemos os caminhos percorridos pela pesquisa, inclusive o trabalho de campo, apresentando, as dificuldades encontradas no decorrer do percurso, assim como as justificativas e escolhas. Serão descritos os procedimentos metodológicos necessários para coleta e análise dos dados que serão apreendidos, assim como os instrumentos utilizados.

Assim, para um melhor entendimento das questões que norteiam a pesquisa e para que não haja necessidade de retorno à introdução, retomemos aos objetivos e questões apontados:

***O que pensam os professores de Educação Infantil sobre o Ensino de Ciências para esse nível de ensino? Que outros aspectos marcam seus discursos ao abordarem essa questão?***

## 4.2 Instrumentos da pesquisa

A seguir apresentaremos os instrumentos que participam dessa pesquisa, assim como seus objetivos.

**Quadro 1** – Instrumentos da pesquisa

Instrumentos	Objetivos
Entrevista Semiestruturada	Coletar dados a respeito da relação: discurso os professores e ensino de Ciências.
Análise dos dados	Suporte do software Atlas TI / Análise de Conteúdo Identificar no discurso das professoras o que elas pensam sobre o ensino de Ciências na educação infantil (crianças entre 04 e 05 anos).

Fonte: Elaboração própria.

### 4.2.1 Entrevista semiestruturada

Como um dos instrumentos metodológico, o presente trabalho teve por intenção a elaboração de um roteiro de entrevista, construído a partir do referencial teórico. Trata-se de entrevistas a serem respondidas através de uma conversa com as professoras, individualmente, e registradas por meio de gravações e posteriores transcrições. A entrevista semiestruturada faz parte da coleta de dados, e estes, posteriormente foram tratados e analisados, no intuito de tecer considerações a respeito dos discursos produzidos pelos professores de educação infantil quando o assunto é ensinar Ciências para esse público.

A entrevista semiestruturada foi elaborada com um total de 07 (sete) questões, sendo todas respondidas pelos sujeitos da pesquisa. Os dados obtidos foram, posteriormente, submetidos a um processo de leitura, organização e tratamento interpretativo, como melhor explicitado ao longo desse capítulo.

## 4.3 O lugar da pesquisa: instituições participantes

A pesquisa de campo ocorreu com professoras de cinco escolas diferentes, sendo todas situadas no Município do Rio de Janeiro e que serão representadas por consoantes que pertencem ao alfabeto. Para essa análise, consideramos E1 (Escola Municipal localizada na Fazenda Botafogo); E2 (Entidade Filantrópica localizada em Laranjeiras); E3 (Escola da Rede

Privada localizada em Jacarepaguá); E4 (Escola Municipal localizada em Cosme Velho) e E5 (Escola da Rede Privada localizada no Grajaú). As escolas selecionadas e a quantidade de professores de cada escola, escolhidos para participarem da entrevista, encontram-se distribuídas no quadro abaixo:

**Quadro 2** – As escolas participantes da pesquisa

<b>Escolas</b>	<b>Localização</b>	<b>Quantidade de professores</b>
E1 – Escola Municipal	Fazenda Botafogo, Zona Norte – Rio de Janeiro.	04
E2 – Entidade Filantrópica	Laranjeiras, Zona Sul – Rio de Janeiro.	01
E3 – Escola da Rede Privada	Jacarepaguá, Zona Oeste – Rio de Janeiro.	01
E4 – Escola Municipal	Cosme Velho, Zona Sul – Rio de Janeiro.	01
E5 – Escola da Rede Privada	Grajaú, Zona Norte – Rio de Janeiro.	01

Fonte: Elaboração própria.

Foram convidadas para participar da pesquisa, professoras regentes de turmas de educação infantil de diferentes escolas, e que fizeram parte da minha trajetória como docente. Os sujeitos da pesquisa lecionam em escolas localizadas em diferentes bairros e com propostas de trabalho, também diferenciadas. Com isso, tem-se a pretensão de identificar se essas propostas podem ou não apresentar concepções diferenciadas das professoras no que diz respeito ao ensino de Ciências, as atividades que dele se originam e aos conteúdos/temas trabalhados com crianças entre 04 e 05 anos de idade.

Inicialmente foi feito contato com as escolas, no intuito de apresentar a proposta da pesquisa à direção e/ou coordenação das mesmas. No entanto, devido às dificuldades de diversas ordens, como falta de tempo e espaço disponível e apropriado para a realização das entrevistas, apenas a escola E1, cedeu, gentilmente, parte do horário de trabalho dos professores para participar da entrevista. As demais instituições não cederam um tempo de suas atividades, sendo as entrevistas realizadas com as professoras fora do expediente e num outro ambiente.

O contato inicial estabelecido entre pesquisadora/professoras foi para esclarecimentos da pesquisa, objetivos, motivação, entre outras questões relevantes para esse momento. Em geral os sujeitos participantes se colocaram dispostos a contribuir, mas revelaram a falta de tempo e local como aspectos que pudessem inviabilizar as entrevistas.

A indisponibilidade das professoras, tendo em vista que a maioria delas trabalham o dia todo, e muitas em duas escolas, acabou trazendo dificuldades ao andamento da pesquisa, ocorrendo alguns cancelamentos e adiamentos, porém nada que não tenha sido superado com paciência e determinação. A escola E1 abriu um espaço para a realização da entrevista no dia

destinado ao encontro dos professores, e cuja finalidade era avaliar as atividades pedagógicas e o desenvolvimento dos alunos. A coordenadora pedagógica da unidade, juntamente com a diretora adjunta nos cedeu o espaço da sala de leitura e convidou-me a participar da reunião de avaliação, onde tive a oportunidade de conhecer o trabalho das professoras, inclusive do grupo que não participou da pesquisa, com direito à apresentação de slides de todo trabalho desenvolvido até a presente data.

As demais professoras entrevistadas, referentes às outras unidades, disponibilizaram do tempo destinado ao lazer para responder às questões da entrevista, como já dito anteriormente, e se mostraram motivadas em deixar suas contribuições, sobretudo, por revelarem interesse em falar das suas experiências docentes, das suas concepções e práticas em Ciências que emergem do cotidiano escolar.

#### **4.4 Sujeitos da pesquisa**

Os sujeitos de pesquisa são as professoras, regentes de turma que atuam na educação infantil e desenvolvem um trabalho de Ciências com crianças em situação escolar e dentro da faixa etária aqui já citada. Ressaltamos que para essa pesquisa, as professoras, igualmente como ocorreu para as escolas, serão representadas por consoantes do alfabeto<sup>17</sup>, que correspondem às iniciais dos seus nomes.

Conhecer um pouco o perfil dos participantes da pesquisa, sua formação, tempo de magistério na educação e especificamente na educação infantil, constitui-se de um dado relevante ao trabalho, já que a sua trajetória educacional pode de certa forma influenciar o seu olhar no que tange ao ensino de Ciências e sua importância para as crianças desse nível escolar.

Dentre as regentes entrevistadas, apenas uma delas não possui nível superior na área de educação, cumprindo a exigência mínima para o trabalho com nível infantil e fundamental, o ensino médio – formação de professores. Os demais sujeitos da pesquisa, como já mencionado acima, formaram-se em pedagogia e/ou outras licenciaturas, tendo a maioria, a formação de professores.

Ainda analisando esse grupo, foi possível constatar que o universo de participantes da entrevista trabalha em dois turnos, sendo uma minoria regente da mesma turma no período

---

<sup>17</sup> D, M1, M2, A, S, F, J1, J2.

integral e a maioria de turmas de diferentes faixas etárias e escolas. Esse dado pode de certa forma justificar a dificuldade atravessada pela pesquisa no que tange à concretização das entrevistas. Muitos professores não conseguiram horário vago para participar da pesquisa, e como já exposto, dedicaram um tempo de suas horas de lazer para se voluntariar.

Em conversa com as professoras participantes existe um dado que pode ser de relevância para essa pesquisa. De um universo de oito professoras entrevistadas, quatro delas iniciaram as suas práticas pedagógicas com esse grupo antes mesmo da promulgação da Lei de Diretrizes e Bases Nacionais (LDB nº 9.394/96), que vem reconhecer a educação infantil como primeira etapa da educação básica. Esse dado é interessante, na medida em que revela que muitas dessas docentes atravessaram as diversas concepções de criança e infância que predominavam o campo educacional brasileiro, sem contar que, mudanças de concepções sempre são muito complexas e exigem um tempo necessário para de fato se efetivarem.

O diálogo com as professoras participantes possibilitou a construção de um quadro demonstrativo que nos apresenta o perfil dos sujeitos de forma mais clara:

**Quadro 3** – Perfil dos professores

<b>Professores</b>	<b>Tempo de Magistério</b>	<b>Tempo como Regente na Educação Infantil</b>	<b>Formação Acadêmica</b>
D (E1)	14 anos	14 anos	Curso de Formação de Professores e Pedagogia e Licenciatura em História.
M1 (E1)	19 anos	12 anos	Curso de Formação de Professores e Licenciatura em Artes.
A (E1)	20 anos	10 anos	Curso de Formação de Professores e Bacharelado em Jornalismo.
S (E1)	23 anos	18 anos	Curso de Formação de Professores e Pedagogia.
J1 (E4)	03 anos	03 anos	Licenciatura Plena em formação de professores para a Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental para Crianças, Jovens e Adultos e o Bacharelado em Pedagogia nas Instituições e nos Movimentos Sociais.
J2 (E2)	10 anos	05 anos	Curso de Formação de Professores e Pedagogia na UERJ, pós-graduação em Administração e supervisão Escolar na UCAM, Mestrado em Educação na UERJ e Pós Graduação em Psicopedagogia.
F (E5)	10 anos	07 anos	Curso de Formação de Professores e Graduação em Pedagogia e Pós em Psicopedagogia na UniverCidade.
M2 (E3)	10 anos	10 anos	Curso de Formação de Professores e Graduação em Pedagogia pela UniverCidade.

Fonte: Elaboração própria.

Diante das informações contidas no quadro acima, somadas às demais aqui existentes, nos foi possível traçar o perfil dos nossos sujeitos da pesquisa, o que,

provavelmente, são dados valiosos, na medida em que nos ajudarão a interpretar as concepções que se farão presentes nos discursos por eles apresentados.

#### 4.5 Análise dos dados

O encaminhamento metodológico percorreu o campo da análise de conteúdo, tomando por base referencial a literatura de Bardin (2009). Na interpretação da autora a análise de conteúdo, enquanto método torna-se um conjunto de técnicas de análise das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens.

Para uma aplicabilidade coerente do método, de acordo com os pressupostos de uma interpretação das mensagens e dos enunciados, a Análise de Conteúdo deve ter como ponto de partida uma organização, que, conforme Bardin (2009) se constitui em três fases fundamentais: a pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados. Na primeira fase é estabelecido um esquema de trabalho que deve ser preciso, com procedimentos bem definidos, embora flexíveis. A segunda fase consiste no cumprimento das decisões tomadas anteriormente, e finalmente na terceira etapa, o pesquisador apoiado nos resultados brutos procura torná-los significativos e válidos.

Nessa perspectiva, então, se deu o presente trabalho dissertativo. Num primeiro momento, segundo o referencial adotado aqui, denominado por pré-análise, foi realizada uma leitura flutuante<sup>18</sup> das entrevistas realizadas com os sujeitos da pesquisa e uma posterior escolha dos documentos<sup>19</sup>, na busca da constituição de um corpus<sup>20</sup> para pesquisa. Concretizando essa etapa, deu-se procedimento, com a exploração do material, e no caso, o discurso das professoras.

A etapa conhecida como exploração do material, consistiu na organização da codificação dos dados do campo, por formação de categorias de análises, e cujo critério de categorização foi o semântico.

Com o objetivo de auxiliar no processo de categorização das falas dos sujeitos da pesquisa, se utilizou das ferramentas do software Atlas TI como suporte metodológico, no

---

<sup>18</sup> É a primeira atividade e tem por objetivo estabelecer contato com os documentos a analisar, e assim, conhecer o texto deixando-se invadir por impressões e orientações (BARDIN, 2009).

<sup>19</sup> Considera-se documentos, a transcrição das falas dos docentes, sujeitos dessa pesquisa.

<sup>20</sup> O corpus é um conjunto dos documentos tidos em conta para serem submetidos aos procedimentos analíticos (BARDIN, 2009).

intuito de facilitar na organização e registro, possibilitando o acompanhamento dos registros efetuados, contribuindo, assim, para a confiabilidade do estudo.

Nesse caminho, as informações obtidas através do roteiro, como dito anteriormente, passaram pela leitura flutuante e posterior, escolha de documentos. Após o corpus do documento pronto, foram organizadas em um arquivo próprio e depois inseridas na base de dados do software Atlas TI. A partir de então, passou-se para o processo de categorização de caráter semântico.

Como resultados dessa etapa, foram identificadas as seguintes categorias para análise: 1. Ciência como atividade integrada; 2. Não existe aula de Ciências; 3. Ciência não é vista como uma disciplina; 4. Ensino de Ciências visto como biologia e meio ambiente; 6. Ideia de criança concreta; 7. Ciência como prática de laboratório; 8. Abstrato como obstáculo; 9. Ciências por questionamento e problematização; 10. Ciência por experimentação; 11. Linguagem como obstáculo 12. Desconhecimento do termo; 13. Novo método de alfabetização; 14. Multiplicação dos conhecimentos; 15. Maneira de encontrar a Ciência no mundo; 16. Noções de Ciências nas séries iniciais e na educação infantil; 17. Preocupação com a qualidade de vida; 18. Ideia de Ciências como explicação para os fenômenos e 19. Relação com a alfabetização/letramento.

Concluída a etapa da criação de categorias, partiu-se para interpretação dos resultados, a inferência e a interpretação dos dados obtidos através da entrevista com as professoras. Com o auxílio das ferramentas do software Atlas TI e as contribuições do referencial teórico do qual se apoia essa pesquisa foi possível maior aprofundamento na análise dos dados e permitiu o não desvio do objetivo da mesma, facilitando a codificação e categorização, gerando redes que facilitaram a visualização e a interpretação dos dados analisados.

E nessa direção, o próximo capítulo concentra-se na apresentação de dados do campo, construídos a partir das entrevistas realizadas com as professoras das diferentes escolas já citadas acima, e suas posteriores análises, fundamentada na metodologia de tratamento de dados do software Atlas TI e na Análise de Conteúdo na perspectiva de Laurence Bardin (2009).

## **5 O CAMPO: RESULTADOS E DISCUSSÕES**

### **5.1 Apresentação das questões**

O capítulo corrente vem apresentar os dados que emergem do discurso das professoras quando submetidas a entrevista semiestruturada, elaborada com o objetivo de compreender o que pensam sobre o Ensino de Ciências na educação infantil.

Para o alcance desse objetivo, tal entrevista apresenta em sua composição 07 (sete) perguntas, sendo a primeira relacionada aos aspectos profissionais e acadêmicos dos sujeitos e as demais envolvendo questões que estão ligadas diretamente ao ensino de Ciências e suas práticas na educação infantil.

O resultado do primeiro item da referida entrevista já foi abordado no capítulo anterior, representado pelo Quadro 03, no momento em que foram apresentados os caminhos metodológicos da pesquisa. Sendo assim, para esse capítulo serão consideradas as questões presentes nos demais itens.

Nessa perspectiva, a entrevista proposta visou apresentar o que as professoras pensam sobre o Ensino de Ciências nas suas turmas de educação infantil através:

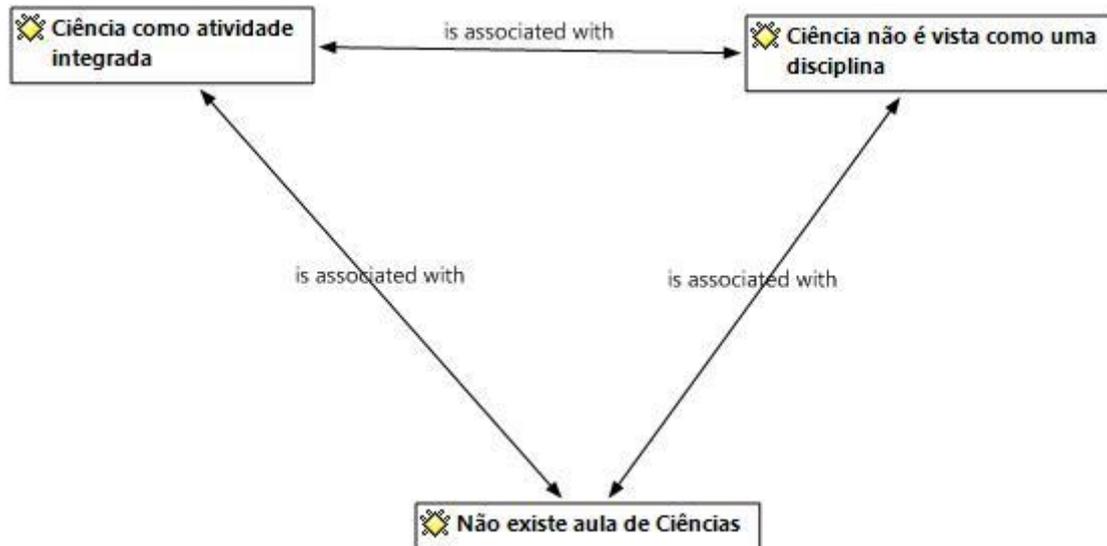
- Da forma como trabalham Ciências;
- Dos espaços que utilizam para trabalhar Ciências;
- Do relato de uma prática em Ciências desenvolvida com seus alunos;
- Dos temas/conteúdos em Ciências que revelam como possíveis de trabalhar com suas turmas;
- Dos temas/conteúdos em Ciências que revelam como não viáveis de trabalhar com suas turmas;
- Da compreensão que revelam acerca da expressão “Alfabetização Científica”.

### **5.2 Análise dos resultados: a voz dos professores**

Quando questionadas **se trabalhavam Ciências com suas turmas de educação infantil**, todas as professoras entrevistadas responderam que “sim”. A imagem a seguir

representa a forma como as docentes vêm trabalhando Ciências com as crianças dessa faixa etária (04 – 05 anos).

**Imagem 2** – Visão dos docentes a respeito do ensino de Ciências na educação infantil



Fonte: Elaborado pelo software Atlas TI com base nos dados da pesquisa.

O mapa conceitual acima apresenta as categorias referentes à pergunta de número 02 (dois) do roteiro de entrevista, criadas com o auxílio das ferramentas do software Atlas TI. Como visualizado, das 08 (oito) professoras entrevistadas, todas vêm trabalhando Ciências com suas turmas e 06 (seis) responderam que *trabalham de forma integrada*, seja ao projeto ou a outras disciplinas. Desse universo, 03 (três) docentes afirmaram a não existência dessa aula, embora já tenham declarado anteriormente que desenvolvem atividades em Ciências com seus alunos. A fala abaixo melhor representa esses resultados:

*Trabalho dentro do projeto que for proposto pela escola. Dentro do projeto a gente vai integrar Ciências. O projeto desse ano tá fácil, pelo menos nesse primeiro bimestre que é a água, depois terra, ar, então, tá fácil de integrar Ciências dentro do projeto desse ano. Não existe uma aula de Ciências, são atividades integradas ao projeto. A gente nem fala sobre Ciências, isso é uma coisa que eles vão ver lá na frente. A gente naturalmente trata do tema.<sup>21</sup> (A).*

No discurso da professora (A), percebe-se que há uma contradição presente. Num primeiro momento, a professora declara trabalhar Ciências, enfatizando que “*são atividades integradas ao projeto da escola*” (A). Na continuidade do seu relato, afirma *não existir aula*

<sup>21</sup> Para dar destaque às falas, formatamos estas recuadas, como as citações longas, porém em itálico para diferenciá-las. No decorrer do texto, grifamos nas falas, em negrito, as partes que consideramos mais significativas.

de Ciências, deixando claro que deve ser um assunto para os outros níveis de educação, já que, em sua visão, “*isso é uma coisa que eles vão ver lá na frente*” (A).

O discurso da professora a respeito do ensino de Ciências na educação infantil revela o seu entendimento de que Ciências não é assunto para ser tratado com crianças dessa faixa etária, e que, portanto, deve ser reservado para níveis escolares mais avançados. Sua fala, de fato, se aproxima das discussões iniciais que permearam o ensino nessa etapa escolar, como já apontado nessa pesquisa.

A respeito da afirmação da professora de que “*isso é uma coisa que eles vão ver lá na frente*” (A), Fumagalli (1998) vem apresentar suas ideias para o enriquecimento da discussão. Para autora, não ensinar Ciências às crianças pequenas nos remete a dois grandes equívocos, o primeiro, de ordem psicológica e o segundo, social. Ou seja, no seu entendimento, privar a criança desse conhecimento pode estar ligado a uma incompreensão das características psicológicas do pensamento infantil, ou até mesmo, pode representar uma desvalorização da criança como um sujeito social.

Ainda nessa linha de raciocínio, o RCNEI (BRASIL, 1998) entende que é importante que as crianças desde pequenas sejam instigadas a observar fenômenos, assim como relatar acontecimentos, formular hipóteses e prever resultados para experimentos. Essa visão positiva com relação ao ensino de Ciências iniciado já na educação infantil vem de encontro ao fato da criança, espontaneamente, já apresentar curiosidade a respeito dos fenômenos que a rodeiam, buscando, assim, interpretações para os mesmos.

Na visão de Torres, Montaña e Herrera (2008), um pouco mais ampliada que a apresentada pelo RCNEI (BRASIL, 1998), não basta oferecer oportunidades para mera observação dos fenômenos na garantia de uma nova aprendizagem, “*debemos ofrecerles en primer lugar, estrategias que les permitan desarrollar habilidades, actitudes, y destrezas que les permitan construir un conocimiento significativo.*”<sup>22</sup> (TORRES; MONTAÑA; HERRERA, 2008, p. 28).

No contexto das palavras da autora, vale analisar o sentido da expressão “*a gente naturalmente trata o tema*” dita pela professora (A) quando foi questionada se trabalhava Ciências com suas turmas. Tratar naturalmente o tema, seguido da fala “*não existe aula de Ciências*” (A) vem contradizer o entendimento do ensino de Ciências apresentado pela autora acima. Assim, não se pode *tratar naturalmente o tema*, quando se pretende oferecer

---

<sup>22</sup> “Oferecemos primeiras estratégias para desenvolver habilidades, atitudes e competências que lhes permitam construir conhecimento significativo.” (Tradução nossa).

estratégias que permitam desenvolver habilidades e atitudes, no contexto da construção do conhecimento significativo (TORRES; MONTAÑA; HERRERA, 2008).

A questão da Ciência vista como atividade e não como disciplina também chamou atenção nas análises. Das 06 (seis) professoras que responderam *trabalhar Ciências de forma integrada*, 03 (três) delas integram Ciências a outras disciplinas. As falas abaixo retratam essa observação:

*Sempre. Pelo menos duas vezes na semana especificamente Ciências. Em tese, elas deixam de ser fragmentadas, mas ela faz parte de um contexto. O projeto desse ano na escola ela diz sobre: “Água fonte de vida”. Ai dentro do projeto a gente falou sobre... **quer dizer a gente vai trabalhar Ciências interdisciplinarmente.** A gente vai trabalhar dentro da linguagem, da arte, da música. Então tudo que está voltado para questão água, foi trabalhado com o aluno. (M1).*

*Trabalhamos principalmente a questão do meio ambiente. Normalmente, eu separo algumas aulas. Pode ser uma vez por semana, dependendo do conteúdo, se for muito extenso, duas vezes por semana. Agora nesse momento, estou falando sobre a questão da água. **Então a gente tentou integrar o conteúdo água, com a letrinha A. A gente tenta integrar com outras disciplinas também. É mais integrado.** (D).*

***Com certeza, de maneira interdisciplinar, né? Não existe aula de Ciências.** Nós realizamos uma atividade e dentro delas podemos dar vários enfoques diferentes, na área da linguagem, na comunicação, expressão oral e ai a gente enfatiza também essa área de Ciências. (S).*

Diante dos discursos apresentados, é possível compreender que, embora Ciência não se constitua de uma disciplina no âmbito da educação infantil, o seu ensino encontra-se atrelado a outras disciplinas, como, linguagem, arte, música, expressão oral. Para professora (D), não há como ensinar Ciências sem relacionar com outras disciplinas, já que afirma que “*sempre tem relação com outras disciplinas*” (D). Sua fala revela, também, a preocupação em iniciar o processo de alfabetização/letramento com suas turmas nesse nível escolar, utilizando-se de alguns temas que desenvolve dentro dos conhecimentos em Ciências.

Nesse mesmo caminho, segue o relato da professora (S), mas embora afirme a não existência de aulas de Ciências, diz trabalhar “*com certeza de maneira interdisciplinar*” (S). Sobre esse relato, podemos inferir duas interpretações que se complementam entre si. A primeira delas, diz respeito ao caráter contraditório nele presente, pois ao mesmo tempo em que nega ensinar Ciências, afirma que *com certeza* vem trabalhando, só que de maneira interdisciplinar.

Já a segunda interpretação traz em si outra discussão também importante para essa pesquisa. Observem que a professora (S) nos leva ao entendimento de que, na sua percepção, Ciências não é uma disciplina, sim produto de uma atividade, porém essa visão não é sustentada para as demais áreas do conhecimento, pois ao dizer que “*vem trabalhando de maneira interdisciplinar*” (S) entende esses demais saberes como disciplinas.

A expressão “*não existe aula de Ciências*”, além de se fazer presente na fala das professoras acima, (A) e (S), também esteve marcado no discurso da docente (M2). No relato de suas práticas em Ciências, revela que,

*Não existe aula de Ciências lá na Aldeia, a gente trabalha nas estantes, no interesse dos alunos, na necessidade deles. Pois Ciência é tudo! Se você fizer um bolo, você está trabalhando Ciência, é mistura, é química... Na verdade nós trabalhamos, sem perceber que estamos trabalhando química com essas crianças.* (M2).

Sobre a recorrência dessa afirmação, é possível depreender que há uma preocupação, entre os docentes entrevistados, em declararem que ensinam Ciências para seus alunos na educação infantil. Esse fato vem contribuir para a propagação da ideia, que ainda se tem entre professores e estudiosos, de que o ensino destrói o “ser criança” e a sua criatividade. Nessa perspectiva, é provável que entre esses docentes, esteja presente essa visão negativa do ensino na educação infantil.

Ainda sobre a análise desses discursos, percebemos a necessidade que os sujeitos da pesquisa revelam em afirmar que Ciências não é uma disciplina, ao mesmo tempo em que deixam a entender que outras áreas assim são consideradas.

Sobre essa discussão, a pesquisa ressalta a importância de esclarecer que não se pretende defender a “disciplinarização” das Ciências Naturais e nem qualquer outro campo do saber. O objetivo do debate é, de fato, pontuar, que, embora esse saber não seja considerado como disciplina, os demais, assim, são vistos, por alguns docentes, mesmo que o assunto ainda gire em torno da educação infantil.

Nesse sentido, confirma as posições presentes nas diferentes produções sobre Ciências e Educação Infantil, que apontam que essa área do conhecimento, quando pensada para infância, ainda assume uma posição de desprivilegio, em detrimento de demais temas, como por exemplo, os que envolvem os conceitos lógico-matemáticos e a aquisição da leitura/escrita.

Para Arce, Silva e Varotto (2011) essa defesa do caráter escolar desde a educação infantil não significa a criação de uma “grade” de matérias, como ocorre em níveis escolares

mais avançados, mas representa sim, planejar e sistematizar as atividades, levando em consideração sempre as necessidades da faixa etária.

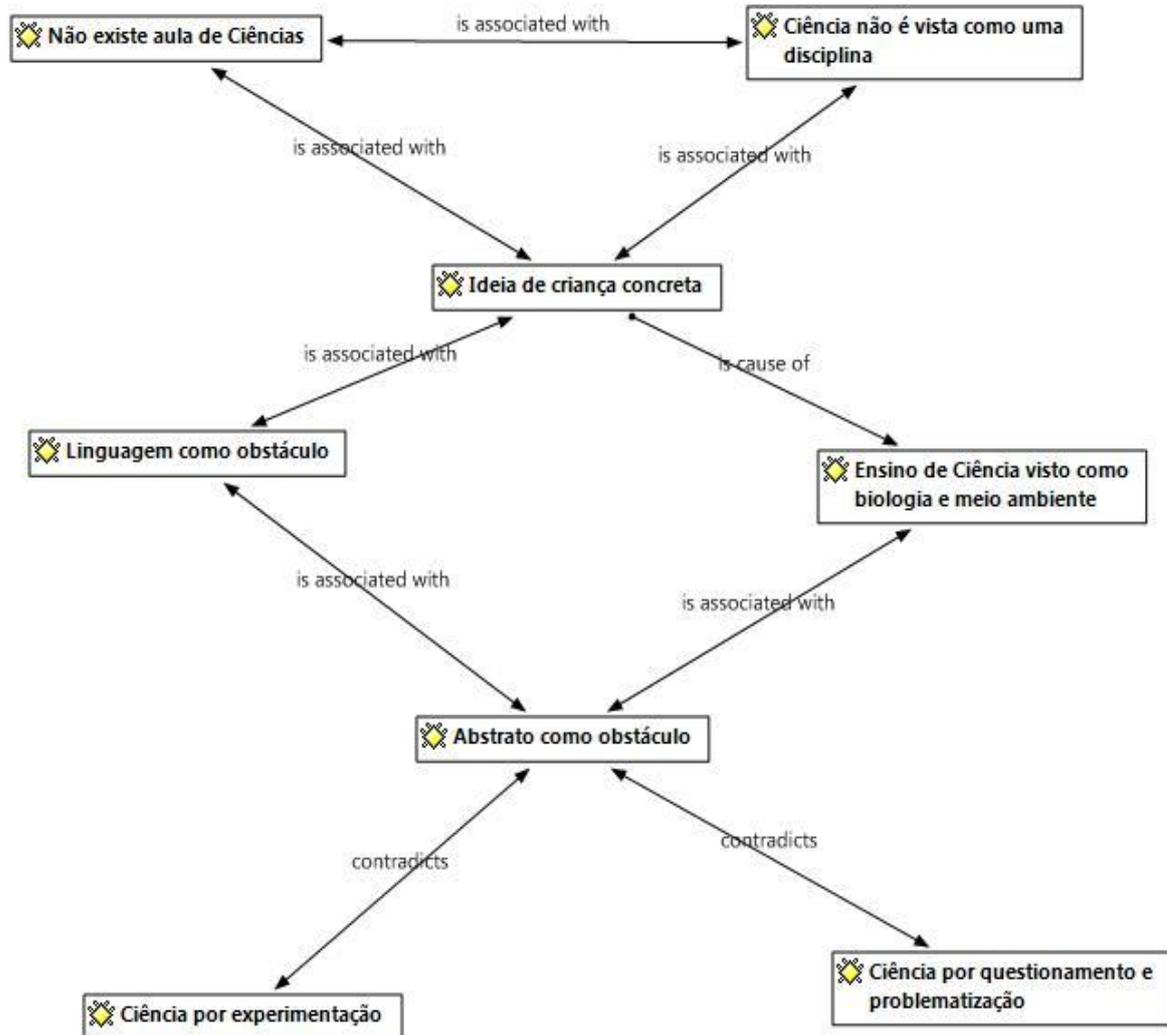
Numa perspectiva um pouco diferenciada, a professora (J2), relata que “*na educação infantil, o tema Ciências não pode ser visto como uma matéria, mas sim como situações que ocorrem diariamente*” (J2). Em sua visão, “*a criança deve ser estimulada a analisar, descobrir, trocar informações e ter curiosidade*” (J2).

Em análise ao discurso, podemos inferir que embora se aproxime das falas das demais entrevistadas, quanto à observação de que o ensino de Ciências não se constitui de uma disciplina, ela traz em si dois pontos que são diferenciais. O primeiro ponto vem revelar que a professora não denomina nenhum outro campo do saber como disciplina, no âmbito da educação infantil, e o segundo, apresenta a percepção do que seja ensinar Ciências para crianças nessa idade escolar. Ao trazer que a criança *deve ser* estimulada a analisar, descobrir, trocar informações e ter curiosidade, revela entender o papel do professor como mediador desse processo investigativo.

Ainda sobre essa questão, vem contribuir Dominique Colinvaux (2004). Para autora, a proposta do Ensino de Ciências na educação infantil vem priorizar os processos ao invés de produtos, já que tem por base a ideia de Ciências como um conjunto de práticas intelectuais e materiais, e assinala processos e procedimentos cognitivos variados que, exercidos, podem se desenvolver, ganhando em complexidade e sofisticação.

O mapa conceitual a seguir apresentado, vem representar os discursos das professoras quando respondem aos três pontos do roteiro de entrevista: suas práticas, conteúdos/temas em Ciências considerados como possíveis de desenvolver com as turmas de educação infantil e os conteúdos/temas na área vistos como não apropriados para desenvolver com crianças nessa faixa etária.

**Imagem 3** – Ensino de Ciências na prática dos docentes



Fonte: Elaborado pelo software Atlas TI com base nos dados da pesquisa.

Em interpretação ao mapa conceitual que vem representar os discursos encontrados nos 03 (três) pontos do roteiro<sup>23</sup>, pode-se observar a existência de 08 (oito) categorias: *Não existe aula de Ciências*, *Ciência não é vista como uma disciplina*, *Ideia de criança concreta*, *Linguagem como obstáculo*, *Ciência por experimentação*, *Ensino de Ciências visto como biologia e meio ambiente*, *Abstrato como obstáculo* e *Ciência por questionamento e problematização*.

A categoria “*não existe aula de Ciências*” está associada a “*Ciência não é vista como uma disciplina*”. Entendemos que o fato de Ciências não ser considerada uma disciplina no âmbito da educação infantil, impossibilita a existência de aulas nesse campo do saber, discussão já realizada no mapa conceitual anterior, porém que se repete nesse bloco de

<sup>23</sup> Perguntas referentes à prática dos professores em Ciências, aos conteúdos/temas trabalhados e aos conteúdos/temas não trabalhados.

perguntas. Essas duas categorias relaciona-se com a “*ideia de criança concreta*”, que por sua vez apresenta uma relação causalidade com a categoria posterior, denominada por “*Ensino de Ciências como biologia e meio ambiente*”. A próxima categoria apresentada, “*Abstrato como obstáculo*” está associada às duas anteriores, associando-se a “*Linguagem como obstáculo*”, e, ainda, mantendo uma relação de contradição com as categorias “*Ciência por experimentação*” e “*Ciência por questionamento e problematização*”, última categoria do mapa conceitual.

Os relatos dos sujeitos da pesquisa vêm apresentar a categoria “*Abstrato como obstáculo*” como a mais recorrente entre as falas. A categoria apareceu um total de 15 (quinze) vezes e esteve presente no discurso de 07 (sete) professoras, das 08 (oito) entrevistadas. Pelo menos uma vez, esses docentes apresentaram, em um dos três pontos do roteiro, o abstrato como um obstáculo.

Quando perguntado às professoras sobre as suas práticas em Ciências, alguns relatos foram destacados e estão dispostos abaixo:

*O tema água é fácil porque é o concreto, é o dia-a-dia deles, é a vivência deles. Eles lidam com água o tempo todo. Então, a gente falou de água no banho, água para escovar os dentes, água para lavar as mãos, de preservação da água. Então, é a prática deles, é a vivência, então não fica tão abstrato falar de um tema tão fácil. Tudo que foi trabalhado foi de fácil entendimento porque estava dentro da realidade deles. (A).*

*Tenho... é... a gente foi trabalhar os estados físicos da água... então era confuso você falar sem mostrar [...] Eles não conseguem usar o termo evaporação que é uma coisa abstrata, subjetiva. Mas eles conseguem perceber a abstração disso porque viram na prática, então eles veem a evaporação agora com outra visão [...] Se o microscópio tivesse aqui era muito melhor pra gente perceber os elementos, as bactérias, as bactérias não, os micróbios que aparecem na água. Né? Eu acho que era outra coisa interessante, trabalhar animais que são visíveis, mas que são visíveis através do microscópio. (M1).*

A categoria também se repete quando os entrevistados são instigados a falar sobre os temas/conteúdos que são vistos como possíveis e não possíveis de desenvolvimento com as turmas de educação infantil. Os relatos que estão transcritos abaixo são os que melhor representam o já expresso.

*São todos temas que os alunos dessa idade têm capacidade de compreender, já que podem vivenciar, tocar. A abstração nessa idade não tem a menor condição. (F).*

*Devem ser postos conteúdos que o aluno possa vivenciar, **pegar...** E acho que a maturação dessa idade precisa do estar próximo, do fazer a coisa acontecer para aprender. Eles aprendem mais rápido. **O contato é mais fácil** que pegar um livro e lê pra eles. Na verdade, conhecimento não é muito sistematizado. **Tem papel, mas primeiro é no concreto.** Sistematizamos a matemática e o português. (M2).*

*Essa questão da água enquanto fonte de energia... é confuso você falar de hidrelétrica para uma criança porque a criança não entende [...] Mas fica entendido para eles, que a água chega de alguma forma, vem pelos canos... A gente já tem uma visão agora que a água não vem do céu e cai direto na nossa bica. Ela sofre um processo de tratamento, encanamento. Eles já conseguiram compreender [...] **Mas eles conseguem perceber a abstração disso porque viram na prática**, então eles veem a evaporação agora com outra visão. (M1).*

*Ih... acho que... química. Não vejo muita possibilidade de trabalhar química com as crianças nessa idade não. É muito complicado. Aqui na escola a gente já trabalhou química. Teve um projeto aqui no dia das mães. Fizemos mistura de sabonete líquido. **Foi uma experiência bem legal, mas não é muito viável pra eles, ainda é muito abstrato. Eles não compreendem muito. Fazem por fazer.** (F).*

*Eu trabalharia tudo, menos aqueles que eles não podem vivenciar [...] Bem, por exemplo, astronomia, o céu não trabalharia porque para idade deles não é sugestivo, porque para eles compreenderem o que é sol, terra, lua, além disso para idade deles não dá. **Está muito distante deles ainda.** Olha eu nunca daria uma matéria, um conteúdo que ficasse lá no papel. A gente não fica presa na teoria, nós vamos para prática. (M2).*

Diante dos relatos transcritos, é possível perceber que as professoras entrevistadas, em sua maioria, ao falarem de suas práticas se deixam envolver pelo pensamento, ainda muito comum entre os educadores, de que o abstrato não deve permear o campo da educação infantil, e isso não se faz diferente quando o assunto é Ciências.

Essa visão que permeia a ideia que as docentes apresentam sobre a predominância e necessidade do concreto para esse nível de ensino está mais bem representada nas seguintes expressões:

*O tema água é fácil porque é o **concreto** [...] então **não fica tão abstrato** falar de um tema tão fácil. (A)*

*[...] então era confuso você **falar sem mostrar** [...] Eles não conseguem usar o termo evaporação que é uma coisa **abstrata**, subjetiva. (M1).*

*A **abstração** nessa idade **não tem a menor condição.** (F).*

*Devem ser postos conteúdos que o aluno possa **vivenciar, pegar** [...] o contato é mais fácil que pegar um livro e lê pra eles. (M2).*

*Foi uma experiência bem legal, mas não é muito viável pra eles, ainda é **muito abstrato** (F).*

*Está **muito distante** deles ainda (M2).*

Colinvaux (2004) discute em seu texto “Ciências e Crianças: delineando caminhos de uma iniciação às Ciências para crianças pequenas”, a problemática que gira em torno do ensino de Ciências na Educação Infantil. A autora argumenta a necessidade de enfrentar a ideia de que crianças dessa faixa etária devem envolver-se em atividades escolares que se utilizam de materiais concretos, reservando o trabalho com noções, ideias, princípios, considerados por materiais abstratos para as crianças “mais velhas” ou mesmo os adolescentes.

Na contramão dessa visão, caminham as professoras. Ao falarem de suas práticas e dos temas/conteúdos desenvolvidos e não desenvolvidos com seus alunos, ratificam essa ideia de que a criança na educação infantil está no campo do concreto, palpável e diretamente observável, criticada por Dominique Colinvaux (2004) e demais autores apontados nessa pesquisa.

Sobre essas falas, ainda, são relevantes tecer algumas considerações. A primeira delas, é a fala da professora (M2) encontramos dois pontos que são importantes de serem explorados nesse trabalho. A mesma, ao falar um pouco de algumas práticas que envolvem o ensino de Ciências no seu cotidiano escolar, apresenta que a criança nessa idade precisa do *estar próximo* e do *contato* com o seu objeto de estudo.

Em seguida e ratificando a sua posição defendida anteriormente, vem apresentar a astronomia como uma temática não viável ao nível da educação infantil, já que no seu ponto de vista, *está muito distante deles ainda (M2)*. Observem que, para essa docente, os temas trabalhados em Ciências necessitam manter uma relação de contato e proximidade com o aluno e como justificativa, se utiliza do seu entendimento, de que as crianças dessa faixa etária não apresentam maturidade para aprender conteúdos que fogem a essa lógica.

Através do relato da professora acima, é possível depreender que não há uma compreensão, por parte da mesma, de que o ensino de Ciências pode ser pautado, também, em experiências alheias e que isso pode representar um ganho para o desenvolvimento integral do indivíduo, já que, na medida em que a criança imagina o que não vê e tomando por base a

simples descrição alheia, com a ajuda da imaginação, pode distanciar-se dos seus limites, não se restringindo ao estreito círculo de sua própria experiência.

Para pedagoga Arce, Silva e Varotto (2011) o ensino de Ciências, sob essa perspectiva, vem contribuir na construção do processo de imaginação e criação da criança, tendo em vista que aquela não trabalha livremente, mas é guiada pelas experiências alheias, dirigida por outros, e nesse caso, dirigida pelo professor.

Assim, esse bloco finaliza com a categoria “*Abstrato como obstáculo*” sendo claramente refletida nas práticas cotidianas em Ciências das professoras entrevistadas, e nesse sentido, vem associar-se as duas categorias, “*Linguagem como obstáculo*” e “*Ensino de Ciências visto como biologia e meio ambiente*”. Vale ressaltar que essa associação ficará mais clara ao longo das análises apresentadas nesse trabalho dissertativo.

Outra categoria que também se associa a ideia do abstrato como obstáculo, é a “*Linguagem como obstáculo*”. Essa categoria se faz presente na fala de duas professoras. A linguagem apontada como um obstáculo ao desenvolvimento de algumas temáticas em Ciências emergiu dos temas/conteúdos revelados pelos sujeitos da pesquisa como não trabalhados por eles com seus alunos da educação infantil.

O que vem melhor expressar essa categoria é o discurso da professora (A), ao falar de alguns assuntos em Ciências que considera não viáveis para desenvolver com crianças nesse nível escolar. A mesma declara que, “[...] *you have experiences in physics, chemistry... you have enormous experiences for you to explain a science, but if not for a language that is easy to understand, no content in reality will be possible*” (A).

Reparem que a linguagem aparece como um obstáculo ao desenvolvimento de alguns assuntos em Ciências na fala dessa docente. Sobre essa questão, o físico israelense, Eshach (2006) citado por Arce, Silva e Varotto (2011) infere que o uso da linguagem cientificamente culta na infância influencia o desenvolvimento eventual dos conceitos científicos. Assim, as crianças podem entendê-los e raciocinar cientificamente, mostrando que a Ciência é um meio eficiente para desenvolver o pensamento científico.

Nesse sentido, é importante que os professores de educação infantil se preocupem com a linguagem a ser utilizada com seus alunos dessa faixa etária, sem, contudo, deixar de considerar que a questão central da educação está em promover, dentre outras coisas, a aprendizagem de novas linguagens, assim como de novas experiências e conhecimentos, levando em consideração, sempre, as já existentes em suas vidas cotidianas, na busca de ampliações.

Tendo então a clareza dessas questões, pode-se afirmar que é um equívoco pensar que na educação de crianças pequenas deve se encorajar apenas a linguagem cotidiana e seus conhecimentos prévios, evitando e preservando a introdução de conceitos e deixando a linguagem científica para o futuro. Na percepção de Arce, Silva e Varotto (2011), o papel do professor e da linguagem deve ser o de ampliar, enriquecer e dirigir a gama de experiências da criança, e projetar novos caminhos para elaboração e criação de novos conhecimentos, e não poupá-los e limitá-los.

Esse enriquecimento das experiências das crianças apontado pela autora requer caminhar em direção à superação do concreto no ensino de Ciências voltado para educação infantil. Assim, no intuito de melhor representar o concreto presente na fala dos sujeitos da pesquisa, serão apresentados a seguir três quadros.

O primeiro deles representa a recorrência de algumas palavras que fazem referência aos temas/conteúdos apresentados pelas professoras ao longo dos seus discursos. Já o segundo e o terceiro, os conteúdos/temas que os sujeitos da pesquisa priorizam em suas práticas docentes e as justificativas usadas pelas professoras, quando o objetivo é trabalhar Ciências com suas turmas e, ainda aqueles que não costumam trabalhar com as crianças dessa idade e suas respectivas justificativas, consecutivamente.

**Quadro 4 – Recorrência de palavras (temas/conteúdos)**

<b>Palavras</b>	<b>Recorrência em todo discurso</b>	<b>Recorrências nas três questões<sup>24</sup></b>
Água	50	42
Animal/Animais	25	22
Natureza	08	07
Horta	10	06
Lixo	01	00
Meio Ambiente	05	04
Corpo Humano	02	01
Frutas	01	01
Química	06	04
Órgão dos sentidos	01	01
Física	01	01

Fonte: Elaboração própria.

Observem que a palavra *água* aparece em diferentes contextos no discurso, com recorrência de 50 (cinquenta) vezes, sendo 42 (quarenta e duas) apenas no bloco das três perguntas em análise. O tema água é explorado pelos sujeitos da pesquisa e está inserido nas

<sup>24</sup> Referente à prática docente em Ciências e aos conteúdos/temas viáveis de desenvolvimento e não viáveis às turmas de educação infantil.

diferentes temáticas: *habitat dos animais, higiene pessoal, preservação, evaporação, estados físicos, fonte de vida e fonte de energia elétrica.*

Como temática aparece na fala de 06 (seis) docentes em pelo menos uma das três perguntas do roteiro de entrevista que envolve suas práticas e conteúdos/temas que desenvolvem com seus alunos. A *água* está presente como um tema possível e positivo de ser trabalhado com crianças nessa faixa etária (04 - 05 anos), como abaixo representado:

*[...] projeto desse ano tá fácil, pelo menos nesse primeiro bimestre que é a água (A).*

*[...] então tudo que está voltado para questão água, foi trabalhado com o aluno (M1).*

*Atualmente, temos tido experiências a cerca da água no planeta e sua importância para a vida (J1).*

*A gente trabalhou esse bimestre, os estados físicos da água (D).*

*[...] mas atualmente a gente está trabalhando aqui na escola a questão da água e a gente notou que eles se interessaram por todas as atividades propostas (S).*

*[...] aí eu propus a eles fazer uma hortinha para eles verem o desenvolvimento da planta, o cuidar, o colocar água, a importância da água, que ela precisava de sol [...] (M2).*

A palavra *animal/animais* apresenta a segunda maior recorrência, como verificado no quadro acima. Das oito professoras entrevistadas, 07 (sete) delas apresentaram em seus discursos a temática como possível de trabalhar com as crianças de educação infantil. O tema aparece em contextos diferenciados, como por exemplo, *animais visíveis* e *visíveis através de microscópicos*, *animais em extinção*, *classificação/características dos animais e seus modos de vida*. Seguem abaixo os discursos que vêm representar a significância dessa temática:

*[...] como você trabalhar com planta, animal, com a natureza, com o corpo dele. Tudo aquilo que for de realidade pra ele vai ser fácil trabalhar. (A).*

*Eu acho que era outra coisa interessante, trabalhar animais que são visíveis, mas que são visíveis através do microscópio (M1).*

*Agora, a criança de educação infantil é muito interessada pela questão dos animais, quando você fala dos animais, eles adoram e se interessam muito. (S).*

*Olha, eu acredito que as questões ligadas ao meio ambiente, a identidade corporal, aos animais em geral, pois esses temas são próximos e sempre serão da realidade das crianças, na medida em que as mesmas são cidadãs. (J2).*

*Hum... quando falamos em Ciências, podemos falar das frutas, animais, dos cuidados com o meio ambiente. São todos temas que os alunos dessa idade têm capacidade de compreender, já que podem vivenciar tocar. (F).*

*Bem tudo que nós fazemos na aldeia é para ajudar eles na vida. Quando a gente coloca animal, é porque só no nosso quintal nós temos três tipos de bicho: tartaruga, coelho e galinha. As crianças alimentam o bichinho. (M2).*

*Assim, podem surgir diversos temas interessantes e inquietantes como: animais, poluição, água, terra, chuva e muitos outros. Em geral são temas que instigam as crianças. (J1).*

Como exposto nos relatos acima, outras temáticas também são identificadas como recorrentes nas falas das professoras e que são vistas como comuns de serem desenvolvidas com as crianças dessa faixa etária, como por exemplo, a *natureza*.

A *natureza* se apresenta no discurso das professoras como um tema trabalhado em Ciências. Foram 08 (oito) recorrências, sendo 07 (sete) nas três questões em análise. A *natureza* como tema a ser trabalhado com as crianças aparece na fala de 03 (três) professoras e vem em geral contextualizando a necessidade de ensinar para as crianças a importância de conhecê-la e preservá-la. A fala que melhor representa o dito é a da professora (J2). Para essa docente, trata-se de uma temática importante de ser trabalhada com seus alunos nessa faixa etária, e assim, relata que:

*No nosso planejamento anual, temos como habilidades do bloco Natureza e Sociedade o desenvolvimento do conhecimento da natureza como fonte de vida para o planeta. Assim, a gente trabalha a importância de cuidar dessa natureza, pois fazemos parte dela. (J2).*

Relacionado a essa temática, estão também às questões ambientais, aqui representadas pela expressão *Meio Ambiente*. Tem recorrência um total de 05(cinco) vezes no discurso total e 04 (quatro) no bloco das três perguntas. Esse tema é revelado no discurso de 03(três) professoras e se expressa como um assunto viável de ser explorado dentro da faixa etária.

Nesse contexto, o *lixo*, que vem atrelar-se às questões ligadas ao *meio ambiente* e se apresenta na fala de apenas uma professora, ao falar dos espaços que utiliza para trabalhar Ciências com seus alunos. A docente (A) entende que o *lixo* é uma temática que deve ser

trabalhada em Ciências nas turmas de educação infantil. As falas abaixo representam essa análise.

*Trabalhamos principalmente a questão do **meio ambiente**. (D).*

*Olha, eu acredito que as **questões ligadas ao meio ambiente**, a identidade corporal, aos animais em geral, pois esses temas são próximos e sempre serão da realidade das crianças. (J2).*

*[...] quando falamos em Ciências, podemos falar das frutas, animais, **dos cuidados com o meio ambiente**. (F).*

*[...] quando você faz um passeio que você vai na rua, **ai você mostra o lixo na rua**, a limpeza da rua, o que tem na rua, ai você tá trabalhando Ciências também. (A).*

Nesse contexto, ainda ambiental, a *horta* também está presente como um dos assuntos desenvolvidos em Ciências nas turmas de crianças de 04-05 anos. Três professoras apresentaram essa temática em suas falas, e ela se expressa em dois diferentes contextos. No discurso da professora (M2), surge como a necessidade de buscar a *alimentação saudável*, já na fala da (J2), como um projeto que tem em sua base os cuidados com a natureza. As falas abaixo ratificam as análises acima.

*O projeto horta é um exemplo desse trabalho e desse cuidado que temos de passar para criança que ela deve **cuidar da natureza**, pois precisamos dela para nossa sobrevivência e ela precisa de nós. (J2).*

*Quando eu coloquei pra você que a gente fez uma horta foi porque a minha turma estava com uma **dificuldade muito grande para alimentos, para se alimentar** e ai eu fiz uma atividade para mostrar pra eles como as plantas crescem [...]. (M2).*

O *corpo humano* é apresentado como um assunto relevante à discussão na fala de duas professoras e configuraram-se numa mesma ideia. Para ambas professoras trata-se de um tema possível de desenvolvimento com as crianças nessa faixa etária, como expresso abaixo.

*Olha, posso considerar que trabalho sim, mas confesso que de um modo mais intencional, em alguns projetos como Animais, Horta, Sentidos, **Corpo Humano** [...]. (J2).*

*[...] educação infantil é mais a prática mesmo, então tudo que for de Ciências que eles conhecerem, que eles puderem apalpar, que eles puderem tocar, vai ser de fácil entendimento, como você trabalhar com planta, animal, com a natureza, **com o corpo dele**. (A).*

Temas como *frutas e órgãos dos sentidos* se fizeram presentes apenas uma vez no discurso dos sujeitos da pesquisa. Ambos foram apontados como assuntos relevantes ao grupo de crianças dessa idade. Na visão da professora (S), atrai muito o interesse das crianças, “*atividades que a gente traz uma novidade, uma experimentação, né? [...] que eles tenham que usar os órgãos dos sentidos para experimentar, ou o tato, que a gente tenha que provar um alimento, testar o paladar*” (S). E para professora (F), “*as frutas são temas interessantes para ser tratado com crianças nas aulas de Ciências*” (F).

A *química* apareceu na fala de 03 (três) professoras e apenas uma delas apresentou-a como uma temática possível de trabalhar na educação infantil. As falas das professoras (A) e (F) se aproximam quanto à impossibilidade desse assunto para essa faixa etária. A docente (A) revela que, “*you tem experiências na física, química... tem experiências enormes para você explicar a Ciência, mas se não for uma experiência que seja na linguagem deles, de fácil entendimento, nenhum conteúdo na verdade vai ser possível*” (A). Complementa a professora (F), afirmando que, “*não vejo muita possibilidade de trabalhar química com as crianças nessa idade não. É muito complicado*” (F).

Numa perspectiva diferenciada, a docente (M2) traz em seu relato que, “*se você fizer um bolo, você está trabalhando Ciências, é mistura, é química [...] Na verdade nós trabalhamos, sem perceber que estamos trabalhando química com essas crianças*”.

E por fim, a *física* se revela no discurso da professora (A), como já visto anteriormente, como uma impossibilidade de temática a ser trabalhada nas turmas de educação infantil, ficando ausente na fala das demais docentes que participaram da entrevista.

Em continuidade às discussões acima já levantadas, seguem os próximos quadros que serão complementares ao acima já exposto, mostrando de forma mais completa os temas em Ciências que são vistos pelos sujeitos da pesquisa como possíveis ou não de serem explorados no âmbito da educação infantil, seguidos, ainda, das justificativas apresentadas pelos sujeitos da pesquisa.

Nesse sentido, eles são frutos de duas questões do roteiro (conteúdos/temas em Ciências vistos pelas professoras como viáveis e não viáveis aos alunos de 04-05 anos) e vêm representar os temas/conteúdos apresentados pelas professoras como os mais recorrentes e não recorrentes em suas práticas, quando o objetivo é trabalhar Ciências com suas turmas. Assim, revelam, também, os motivos que as levam a considerar uns assuntos em Ciências mais viáveis ao grupo, em detrimento de outros, não vistos como possíveis para essa faixa etária.

**Quadro 5** – Conteúdos de Ciências trabalhados pelos docentes

Temas/Conteúdos	Justificativas utilizadas pelos professores
Água	Considerado um tema fácil por ser concreto, por fazer parte do dia-a-dia dos alunos.
Animais visíveis a olho nu e através de microscópio	Just.1: Os alunos da educação infantil aprendem quando estão vendo. Just.2: As crianças nessa faixa etária se interessam pelo tema. Just.3: Tema próximo à realidade da criança. Just.4: Tema que as crianças têm capacidade de aprender, já que podem tocar e vivenciar.
Atividades/experiências	Os alunos nessa faixa etária aprendem na prática. A prática atrai a atenção deles e algo muito oral não é visto como interessante para criança.
Poluição, terra e chuva.	Temas que instigam as crianças.
Questões ligadas ao meio ambiente	Just. 1 Tema próximo à realidade da criança. Just. 2 Conteúdos fáceis de exemplificar.
Cores/Misturas	Temas próximos da criança, da prática, do fazer e acontecer.
Evaporação	É uma temática muito abstrata, porém possível de trabalhar quando visto na prática, quando se torna visível às crianças.

Fonte: Elaboração própria.

Em análise às justificativas apresentadas pelas professoras para o desenvolvimento ou não de determinadas temáticas em Ciências foi possível observar que, de uma maneira geral, declaram trabalhar com temas ligados à realidade do aluno, à prática e temas que estão no campo do concreto, como já apresentado anteriormente.

A professora (A), no relato de uma atividade desenvolvida com sua turma, apresenta o tema água como *fácil*, e justifica a sua colocação, se utilizando das expressões, *concreto, prática e vivência*. Em sua visão, o trabalho que foi desenvolvido com essa temática, foi de fácil entendimento, pois é considerado um tema que se encontra no campo do concreto e tem relação com a prática e o dia a dia das crianças.

A temática que envolve os *animais*, como já mencionado na análise do primeiro quadro, também é representativa no discurso das professoras. A professora (S) aponta em sua fala que *os animais* são vistos como um tema do interesse deles e complementa que “*uma coisa muito oral, onde você traz o conhecimento não é muito interessante para as crianças. A parte prática é mais... é o que mais atrai a atenção deles*” (S).

A docente (M1), também apontou os *animais visíveis no microscópio* como um tema interessante de ser desenvolvido com as crianças, embora não tenha realizado a atividade por falta do aparelho na escola. Em seu relato comenta que:

*[...] se o microscópio tivesse aqui era muito melhor pra gente perceber os elementos, as bactérias, as bactérias não, os micróbios que aparecem na água, né? Eu acho que era outra coisa interessante, trabalhar **animais que são visíveis**, mas que são **visíveis através do microscópio**. (M1).*

Expressões como *tudo aquilo que eles puderem apalpar, que eles puderem tocar, vai ser de fácil entendimento (A) / são todos temas que os alunos dessa idade têm capacidade de compreender, já que podem vivenciar (F) / devem ser postos conteúdos que o aluno possa vivenciar, pegar [...] acho que a maturação dessa idade precisa do estar próximo, do fazer a coisa acontecer para aprender (M2)*. Essas justificativas também foram comuns aos temas como, *meio ambiente, fruta, natureza, planta e corpo humano*.

Diante das falas das professoras é possível compreender que o ensino de Ciências entre as crianças dessa faixa etária deve estar necessariamente ligado ao mundo perceptível a qual a criança se encontra, e ainda, deve estar de acordo com a maturidade apresentada pela idade. Portanto, o que não podem pegar, vivenciar, não se constitui em temáticas viáveis aos alunos que pertencem ao grupo da educação infantil.

Nesse sentido, diferentemente da percepção apresentada pelos sujeitos da pesquisa, é importante perceber que, em primeiro lugar, o desenvolvimento sempre ocorre face à influência do ensino, e que, portanto, esperar a maturidade da criança se constitui de uma visão limitada, tendo em vista que são as atividades orientadas e dirigidas que vão educando os homens, e desenvolvendo novas necessidades e potencialidades.

Nesse caminho, limitar o ensino de Ciências às ideias relacionadas com o concreto e manipulável no mínimo de caracteriza por uma visão errônea e que não contribui para o desenvolvimento infantil em sua integralidade. Sem contar que representa o desconhecimento da capacidade de pensar cientificamente que as crianças menores de 07 (sete) anos já apresentam em seus processos cognitivos.

O *meio ambiente* como já exposto no primeiro quadro acima, é outro tema apontado pelos sujeitos da pesquisa. A professora (D) entende que para as crianças de 04-05 anos são relevantes os que *“estão de acordo com a realidade, com a vivência deles. Tipo esses de Ciências, meio ambiente. Conteúdos que sejam fáceis de exemplificar. Como, por exemplo, as experiências com a água. Enfim, o que podemos colocar na prática” (D)*.

A professora (J2) segue no mesmo raciocínio, acredita que *“as questões ligadas ao meio ambiente, a identidade corporal, aos animais em geral, pois esses temas são próximos e sempre serão da realidade das crianças, na medida em que as mesmas são cidadãs” (J2)*.

Observem que os assuntos mais recorrentes na fala dos docentes nos leva a um ensino de Ciências restrito ao campo da biologia e às questões ambientais, comprovando, assim o pensamento comum entre os educadores, de que a criança nessa idade (04 - 05anos) necessita do trabalho no campo do concreto, visível, palpável e próximo da sua vivência, e

ainda, reforçado pelas pesquisas<sup>25</sup> que apontam que há uma dificuldade entre os professores com as atividades experimentais, e que, em contrapartida, enfatizam os conteúdos de biologia.

Além da ideia de criança concreta presente na fala dos professores entrevistados, a autora Zamora (2002) traz uma explicação complementar para essa restrição aos conceitos biológicos na educação infantil. Na visão da autora e tomando por base os estudos de Bachelard (1976 apud ZAMORA, 2002, p. 77), as crianças tem a tendência de explicar os fenômenos e definir certos conceitos fazendo analogias com a natureza animada. Esse fenômeno é denominado pela autora de obstáculo animista no desenvolvimento do pensamento científico.

Em uma pesquisa realizada com crianças menores de 09 (nove) constatou-se que as crianças, em geral, apresentam dificuldade em definições relacionada com conceitos físicos, e é nesse momento que a influência do animismo se mostra. Muitas crianças respondem de acordo com o que elas sabem em seu ambiente imediato e relacioná-la com características próprias dos seres vivos, daí as definições dadas sobre diferentes conceitos são carregados com características vitais, estados de espírito e / ou sensações.

Nessa perspectiva, é importante que os professores reconheçam essa influência do animismo no pensamento infantil, e não se deixem levar por ela. Na verdade, o professor deve incentivar, gradualmente, a construção pela criança dos conceitos certos, mesmo que os fenômenos biológicos estejam servindo para explicação dos fenômenos físicos, até mesmo porque já se sabe que as crianças menores de 07 (sete) anos são capazes de fazer inferências e formular hipóteses, como já embasado na presente pesquisa.

Em continuidade às reflexões, o quadro abaixo apresenta os temas/conteúdos que as professoras não trabalham ou não trabalhariam com seus alunos nessa idade, assim como, as suas respectivas justificativas.

**Quadro 6** – Conteúdos em Ciências não trabalhados pelos docentes

<b>Temas/Conteúdos</b>	<b>Justificativas utilizadas pelos professores</b>
Hidrelétrica	Just. 1 É uma temática fora da realidade dos alunos, da vivência deles. Just. 2 É um tema muito abstrato para as crianças nessa faixa etária, precisam ver na prática para compreender.
Experiências físicas e químicas	Distante da linguagem das crianças, do nível delas.
Temas ligados à química	É um assunto considerado muito abstrato para as crianças nessa faixa etária.
Temas ligados à astronomia	Temas muito distantes das crianças.

Fonte: Elaboração própria.

<sup>25</sup> Pesquisa realizada por Rosa, Perez e Drum (2007).

Sobre o quadro de número 06 (seis) é possível tecer algumas observações e a primeira delas está presente na fala da docente (A). No entendimento dessa professora não serão viáveis conteúdos/temas que estiverem longe da realidade dos alunos, como apresentado a seguir:

*Eu não consigo me lembrar, mas como já falei, o que **estiver muito longe da realidade deles**, da vivência deles, né? Se for algo que você vai falar, como você vai falar da água, **ai fala de hidrelétrica. Pra ele, é muito difícil. Se você não conseguir trazer experiências práticas para o nível deles, né? Porque você tem experiências na física, química... tem experiências enormes para você explicar a Ciência, mas se não for uma experiências que seja na linguagem deles, de fácil entendimento, nenhum conteúdo na verdade vai ser possível.** (A).*

Observem que o tema *hidrelétrica* foi apontado pela professora como não possível de desenvolver com as crianças, justificando estar *longe da realidade deles, da vivência deles*. Assim, entende que as experiências em Ciências só alcançam as crianças dessa faixa etária, quando estão na linguagem delas e tem relação direta com o dia-a-dia de cada uma.

Essa temática também foi apontada como não apropriada aos alunos da educação infantil na percepção da docente (M1). Em sua visão, “*o tema é muito complexo e abstrato para as crianças*” (M1). O trecho que é mais representativo na sua fala é quando afirma que,

*Essa questão da água enquanto fonte de energia... é **confuso você falar de hidrelétrica para uma criança porque a criança não entende**. Embora, a gente mostrou isso, como a água chega em nossa casa [...] mas esse processo ainda é complexo demais, **muita abstração para essas crianças** [...]. (M1).*

Já para professora (J2), sobre os temas/conteúdos que consideram não apropriados para faixa etária, enfatizou que não podem ser os que estiverem longe da realidade dos alunos. No seu entendimento, “*não há temas complexos, existem temas desconexos da realidade de cada turma, o que dificulta a assimilação e acomodação desses conteúdos. Nessa faixa etária as crianças necessitam sempre do trabalho com a realidade*” (J2).

A docente (J1) também não vê nenhum tema como complexo de ser trabalhado na educação infantil. Assim, relata que “*o professor deve sentir a sua turma, as suas necessidades, seus interesses e inquietações [...] Depende da turma e da necessidade que ela tenha*” (J2). Aponta em seu relato que os temas animais, poluição, água, terra e chuva são interessantes e inquietantes para as crianças dessa faixa etária.

Diante dos discursos acima apresentados, no que se refere aos temas/conteúdos desenvolvidos e não desenvolvidos com as crianças de 04-05 anos na educação formal, foi

possível observar, que de uma maneira geral, as professoras participantes da entrevista vêm priorizar os assuntos relacionados à biologia e às questões ambientais, pois consideram mais próximos da realidade dos alunos, além de estarem no campo do concreto e do diretamente perceptível. Esses resultados acabam ratificando a ideia que permeia todo o campo, de que o abstrato se constitui de um obstáculo ao ensino de Ciências para esse nível de ensino.

Esse pensamento, presente na fala das professoras, traz em seu bojo a ideia de que a criança nessa idade escolar é concreta e necessita estar diante de atividades e situações também concretas, já que o aprender tem relação direta com aquilo que se vê, que se toca, que se mantém contato direto. Diante desse quadro, podemos inferir que os docentes que fazem parte do universo dessa pesquisa, desconhecem, ou demonstram através de seus discursos, desconhecem as dimensões científicas da cognição infantil até os 06 (seis) anos de idade, apresentadas pelos estudos de Navarro (2000, 2003 apud COLINVAUX, 2004).

Colinvaux (2004) se apoia nos estudos de Navarro (2000, 2003) para defender que é um equívoco afirmar que a criança é concreta. Os estudos desenvolvidos pela psicóloga colombiana objetivam capturar as dimensões científicas da cognição infantil até os 06 (seis) anos, operacionalizadas em termos de um conjunto de cinco ferramentas científicas: inferência, planejamento, classificação, experimentação e hipóteses.

Assim, os estudos da autora e seus colaboradores (MORALES; BUSTAMANTÉ, 2000 apud COLINVAUX, 2004) apontam a existência de ferramentas científicas em crianças com menos de 07 (sete) anos. Essas ferramentas incluem desde a capacidade para realizar inferências até a classificação e/ou categorização conceitual, incluindo temas como previsão e planejamento, manejo e processo de comprovações de hipóteses.

Nesse mesmo raciocínio, Eshach (2006 apud ARCE; SILVA; VAROTTO 2011), também um estudioso na área com foco na educação infantil, aponta para a ideia de uma criança que constrói hipóteses para comprovar evidências, criticando, ainda, os currículos que tanto enfatizam o concreto nesse nível de ensino. O autor vem alertando para necessidade de o professor estimular a criança a enxergar um horizonte mais amplo, com atividades que vão além da dimensão do concreto. Para ele, será o avanço nessa direção o grande responsável na promoção do desenvolvimento integral da criança, no que diz respeito aos processos de memória, atenção, fala, percepção, imaginação e criação.

Esses estudos vêm contribuir para superação dessa visão de criança concreta, que ainda se faz presente, tanto no universo dos adultos, quanto no universo dos educadores. Assim, indicam que a fronteira estabelecida aos 07 (sete) anos deve ser revista, tendo em vista que já foi comprovado que crianças menores também evidenciam capacidades cognitivas

variadas, e, sobretudo, que é equivocada a suposição de que a criança é concreta, sem contar que a não superação dessa visão nas práticas educativas pode comprometer o desenvolvimento integral da criança.

Nessa perspectiva, até o momento as análises objetivaram abarcar as categorias que estiveram associadas à ideia de criança concreta, a partir de então, serão exploradas as duas demais categorias, também originadas do mapa conceitual em estudo, e que se relacionam com essa ideia de forma contraditória, denominadas nessa pesquisa por Ciência por experimentação e Ciência por questionamento e problematização.

A categoria Ciência por experimentação esteve presente na fala de duas docentes apenas. Seus relatos apresentam a experimentação como uma possibilidade para o ensino de Ciências nas turmas de educação infantil. No relato de suas práticas em Ciências com as crianças da educação infantil, a professora (M2) apresenta que:

*[...] fiz uma atividade para mostrar pra eles como as plantas crescem... na porta da sala tem um pé de caju, do outro lado tem um pé de ... manga... ai eu propus a eles fazer uma hortinha para verem o desenvolvimento da planta, o cuidar, o colocar água, que ela precisava de sol... **Teve uma que eu tampei com uma caixa de sapatos e mostrei para ele que aquela ali não ia crescer, só se a gente furasse, porque a luz do sol tinha que entrar e a água molhar.** Foi uma ideia muito legal... A gente realizou isso com a turma de agrupada II, de 02 até 05 anos. Então os maiores fizeram essas experiências e os menores desenharam o que eles estavam fazendo. (M2).*

Observem que nesse relato é possível perceber a ideia de experimentação na prática dessa professora. A mesma se utilizou de um conteúdo de Ciências, o crescimento das plantas, para trilhar o caminho da exploração dos fenômenos naturais, tomando por base, ainda, o processo de investigação científica.

Considerando que a experimentação é um meio de aproximação entre a Ciência e a criança, levando-a a exploração do mundo sensível e perceptível que a cerca, Charpak, Pierre e Quère (2006 apud ARCE; SILVA; VAROTTO, 2011) compreendem que com o ato de observar, experimentar, pensar, indagar, a sua imaginação é chamada a todo o momento a participar e, a curiosidade que os pequeninos manifestam a respeito do mundo ganha densidade nas respostas que são trabalhadas por meio da ação deles.

Assim, a experimentação é vista como um processo diferente da observação da realidade tal qual se apresenta, já que implica em “provocar fenômenos novos, de modo artificial, por meio de instrumentos” (COLINVAUX, 2004, p. 117), que tem por objetivo levar a criança ao questionamento e a partir deste iniciar num processo investigativo que culmine na elaboração de hipóteses sobre o fenômeno.

Ainda acerca desse relato, podemos depreender que a docente revela clareza de objetivos sobre o que deseja ensinar com a atividade, na medida em que declara que, *“fiz uma atividade para mostrar pra eles como as plantas crescem”* (M2). Porém, não se faz presente no relato os questionamentos acerca da interpretação dos fenômenos sendo possível constatar, ainda, uma antecipação na criação de hipóteses por parte da professora. Quando a mesma afirma que, *“teve uma que eu tampei com uma caixa de sapatos e mostrei para eles que aquela ali não ia crescer, só se a gente furasse, porque a luz do sol tinha que entrar e a água molhar”* (M2).

Nesse momento, a docente poderia deixar que as próprias crianças levantassem as suas hipóteses sobre o que teria ocorrido com as plantas que estavam na caixa tampada, e nesse sentido, completaria o processo de experimentação contribuindo para formação de uma atitude investigativa.

Sobre este assunto, Torres, Montaña e Herrera (2008, p. 24) em seus escritos, criticam a forma extrema como Jean Piaget e seu grupo (Sinclair y Bang, 1980) define a aprendizagem infantil. Na perspectiva desse grupo, *“los niños sólo aprenden haciendo”*<sup>26</sup>. A autora entende que *“detrás de esta afirmación suele considerarse al aprendizaje como resultado de la actividad, y a ésta, a partir de la exteriorización de acciones por parte del niño. Así, el docente propone contextos estimulantes y contempla las actividades de exploración.”*<sup>27</sup>

Nessa linha de pensamento, já é possível entender que nem toda atividade observada pelas crianças tem relação com a construção de novos conhecimentos, embora seja imprescindível que as crianças atuem sobre o objeto e as pessoas num processo de construção de conhecimento, sendo a linguagem uma ferramenta poderosa para sua construção e transmissão.

Assim, Claparede (1973 apud TORRES; MONTAÑA; HERRERA, 2008) acredita ser importante reconhecer que as atividades devem ter um sentido de busca provocada por uma necessidade e em cujo processo as crianças podem atribuir significados às suas ações, podendo, modificá-las.

Nessa perspectiva, as crianças não aprendem simplesmente observando e fazendo, mas indagando, questionando, na busca de sentidos e explicações científicas sobre os

---

<sup>26</sup> “As crianças só aprendem fazendo.” (Tradução nossa).

<sup>27</sup> “Por trás dessa afirmação é muitas vezes visto como resultado da atividade de aprendizagem, e este, a partir da externalização das ações desenvolvidas pela criança. Assim, o professor propõe contextos estimulantes e inclui atividades de exploração”. (Tradução nossa).

fenômenos que as cercam, enriquecendo o seu pensamento a respeito do mundo, que assim vai se tornando mais complexo, vai ganhando vida.

Outro relato que revela aproximações com a Ciência por experimentação é representado pelo discurso da professora (M1). Em seu relato apresenta que,

*[...] a gente foi trabalhar os estados físicos da água... então era confuso você falar sem mostrar. Ai eu tive que trazer para sala os três estágios: o líquido que eles já conhecem do dia a dia, a água que eles bebem, o suco, a parte líquida era muito mais fácil, mas trazer a parte gasosa era confuso, pois como é que eles vão entender essa história da água evaporando. Ai eu tive que pedir a merendeira para ferver a água, **ai eu peguei um prato, um prato transparente e coloquei em cima da panela e pedi para que as crianças ficassem um pouco afastadas por causa da segurança delas para não se queimarem. Ai coloquei em cima da mesa, coloquei o prato em cima, ai eu falei o processo da evaporação da água. Ai eles viram que o prato ficou cheio de pintinha, cheio de gotículas de água. Ai eu falei que esse mesmo processo acontece assim na natureza, de uma forma geral, nas águas dos oceanos, que o sol aquece a água e essa água vai evaporando. São micro gotículas... eles até agora (risos) falam: são gotículas tão “pequitinhas” que não dá pra gente ver. Parece fumaça... Ai eu falei assim: mas não é fumaça. Ai eles perceberam pelo prato, aquelas gotículas que realmente, a água evaporava e o processo era aquele. Então eles entendem que o estado gasoso. [...]. Essa evolução da água... esse processo do ciclo da água [...] Eles não conseguem usar o termo evaporação que é uma coisa abstrata, subjetiva. Mas eles conseguem perceber a abstração disso porque viram na prática, então eles veem a evaporação agora com outra visão. (M1).***

Observem que no relato dessa professora a *evaporação* aparece como um tema abstrato, mas possível de ser trabalhado com as crianças da educação infantil. Para docente (M1), essa possibilidade surge, na medida em que o professor lança mão da prática, da tentativa de uma experimentação para explicar o fenômeno.

O seu relato vem apresentar um diferencial, pois embora reconheça a abstração da temática, não a impossibilita ao grupo de crianças da educação infantil, o tornando possível através da experimentação, na busca da interpretação dos fenômenos naturais. Fazendo um comparativo com a docente anterior, (M2), é possível perceber também a ausência de um espírito mais investigativo. A atividade se limita a explicação de um fenômeno não avançando no processo de investigação, iniciado nos questionamentos e enriquecido pelas hipóteses levantadas pelos alunos.

A última categoria apresentada no mapa conceitual ainda em análise é a denominada por *Ciência por questionamento e problematização*. Os discursos que melhor representam essa visão de Ciências estão transcritos abaixo.

*A gente viu essa questão de, como a gente vem trabalhando com água, a gente viu essa questão de: **Onde a água está no nosso dia a dia?** Ai eles procuraram... eu deixei umas pistas na sala, como frutas... ai eu falei: **gente será que a água só existe na bica?** Entendeu? Ai eles falaram assim: Não! E eu disse: **Então existem aonde?** Ah, existe no chuveiro, na praia... Ai eu: Tá! Ai eu deixei as frutas assim [...] **Será que dentro dessas frutas tem água?** Ai eles: Não! Porque pra eles a água era algo que eles veem sair da bica. Ai eu falei: Vamos ver! Ai cortei a laranja, apertei... e falei: Ih. É líquida... então ela tem água. Ai eles falaram assim: Mas tia como a água chegou dentro da laranja? [...] Ah, porque tem na laranja, na melancia... ai eles foram percebendo. Ai eu falei, se a gente espremer a maçã, será que sai muito caldo? Ai eles: Não! **Mas tem água?** Eles: não! Vamos ver se tem água? Ai quando cortei a maçã, eles viram escorrendo pela faca aquele “liquidinho”. Ai eu falei: Viu tem água, mas não em grande proporção como a laranja, o limão, entendeu? Foi legal, foi uma descoberta nova [...] Ai botou a uva, ai eles falaram do coco, a água do coco, que não precisa espremer, mas que tem água dentro. Foi legal! Muito legal. (M1).*

*Olha, uma aula marcante... Ah, sim, estávamos conhecendo um pouco da cultura de algumas tribos indígenas brasileiras e verificamos que muitas delas viviam próximas a rios. **Aí começamos a falar sobre os rios e também da importância deles e da água para a vida do planeta.** Surgiu a proposta de visitarmos o Rio Carioca e assim fizemos. Foi maravilhoso, **pois as crianças se mostravam entusiasmadas, curiosas e questionadoras.** Até me perguntaram se peixe dormia. Como não sabia a resposta fomos pesquisar (risos)... Foi muito significativo e nos divertimos muito. (J1).*

Como exposto acima, duas professoras revelam em suas práticas a visão de Ciência por questionamento e problematização. A primeira docente, (M1) avança um pouco no processo investigativo e na tentativa de superar a necessidade do concreto que ainda circunda o ensino de Ciências nesse nível de ensino. Na mesma direção caminha a (J1), buscando a problematização como ponto de partida ao desenvolvimento de temas nessa área.

Observem que no relato da docente (M1) a aula tem início por meio de questionamentos e indagações. Para essa prática vem utilizar a dinâmica de algumas frutas, espalhadas pela sala de aula, fomentando, dessa forma, o questionamento das crianças em relação à ausência/presença da água nesses alimentos. Num primeiro momento iniciou a descoberta do mundo e seus fenômenos por meio do mundo perceptível das crianças, perguntando: “*Onde a água está no nosso dia-a-dia?*”(M1)/ “*Gente será que água só existe na bica?*” (M1)/ “*Então existem mais aonde?*” (M1). Reconhecendo a água como uma realidade sensível e perceptível que cerca as crianças e respeitando às respostas dadas pelas mesmas, parte dessa realidade para avançar nas explorações.

Assim, ao questionar *se as frutas têm água*, avança no processo investigativo, no intuito de descobrir se as crianças conseguem perceber a existência da água de forma nunca antes explorada e a resposta *negativa* foi predominante entre o grupo de crianças. A partir do

conhecimento das crianças, a professora dá continuidade ao seu processo de investigação e parte para comprovação, demonstrando, assim, a existência de água nas frutas, e dessa forma leva às crianças na busca de novas relações, como outras frutas ainda não apresentadas ali.

Corroborando com esse espírito investigativo os estudos de Bachelard (1996). Para ele, a origem do conhecimento científico está nos problemas e para o espírito científico, todo conhecimento é resposta a uma pergunta, e se não há pergunta, não pode haver conhecimento científico (BACHELARD, 1996 apud SILVA; PENIDO, 2011).

Nesse mesmo sentido, direciona a prática vivenciada pela docente (J1). Diante do seu relato, é possível inferir que as temáticas são desenvolvidas através da problematização, trazendo a cultura de algumas tribos indígenas como pano de fundo ao desenvolvimento do tema água em suas aulas de Ciências. O uso da problematização pode apresentar justificativas que vão desde a motivação emocional dos estudantes em participar do contexto discursivo da sala de aula até elemento fundamental na construção do conhecimento científico (DELIZOICOV, 2001 apud SILVA; PENIDO, 2011).

As análises da próxima questão apresentada vêm complementar os resultados obtidos até o momento. Ao abordar a questão do **espaço onde os docentes costumam trabalhar Ciências** com seus alunos, foi possível perceber de que forma esse ensino é visto e priorizado nas turmas de educação infantil. O Quadro 7 resume de forma clara os espaços mais utilizados, assim como as visões que emergem a respeito do ensino de Ciências quando pensado e planejado para crianças com idade escolar compreendida entre 04(quatro) e 05(cinco) anos.

**Quadro 7** – Espaços utilizados para o desenvolvimento do ensino de Ciências

<b>Espaços utilizados pelos docentes</b>	<b>Recorrência entre os docentes<sup>28</sup></b>	<b>Justificativas(s) apresentadas</b>
Sala de Aula	07	Ausência de laboratório (D).
Espaço externo à escola (aula-passeio)	04	Explorar conteúdos do campo da biologia e das questões que envolvem o meio ambiente (A).
Diferentes espaços (espaços não declarados e declarados)	01	Vivenciar Ciências em diferentes espaços (J1) / Apresentação do abstrato como obstáculo ao ensino de Ciências na educação infantil (M1).
Espaço externo (parquinho/quintal/refeitório)	04	Explorar conteúdos do campo da biologia (S).
Espaço Virtual	01	Explorar conteúdos do campo da biologia (F).

Fonte: Elaboração própria.

<sup>28</sup> Cada docente apresentou a utilização de mais de um espaço para ensinar Ciências, motivo pelo qual a recorrência não corresponde ao número total de professores que participaram da entrevista (08).

De acordo com o quadro apresentado acima os espaços utilizados pelas professoras para a propagação do ensino de Ciências na Educação Infantil são denominados por *sala de aula / espaço externo à escola / diferentes espaços (espaços não declarados/declarados) / espaço externo e espaço virtual*.

Diante dos relatos dos docentes que aqui serão apresentados, foi possível inferir que os espaços utilizados para o desenvolvimento de atividades que contemplam o ensino de Ciências refletem as suas concepções a respeito dessa área de conhecimento no âmbito da educação infantil, como já exposto no quadro em análise.

O discurso da primeira docente é iniciado pela seguinte frase, “*olha, aqui a gente trabalha Ciências dentro de sala de aula mesmo*” (A). A palavra “mesmo” utilizada ao final dessa frase vem passando uma ideia de insatisfação, que posteriormente é confirmada, quando a professora ao dar continuidade a sua fala apresenta os diversos espaços que podem ser utilizados para o desenvolvimento do ensino de Ciências nas turmas de educação infantil, como mostra o relato abaixo,

*[...] você pode trabalhar no **parque**, que é um ambiente aberto. A gente já fez **aula-passeio para o zoológico, jardim Botânico**, então ali você também tem a possibilidade de trabalhar Ciências com eles, né? Quando você faz um **passeio que você vai à rua**, aí você **mostra o lixo na rua, a limpeza da rua**, o que tem na rua, aí você tá trabalhando Ciências também, então tem possibilidades, [...] mesmo que você tenha um espaço pequeno, você pode criar várias possibilidades. (A).*

Sobre esse relato é possível identificar a presença de dois espaços utilizados pela professora para trabalhar Ciências com seus alunos de educação infantil: a *sala de aula* e o *espaço externo*. No discurso apresentado, os espaços apontados como possíveis de desenvolver atividades em Ciências, como o Zoológico, o Jardim Botânico ou até mesmo a rua, apresentam sempre uma proposta de Ciências, voltada para o meio ambiente e os assuntos ligados à biologia.

Nessa mesma perspectiva, caminham as professoras (M2) e (S). Para aquela, o espaço da sala de aula também é utilizado, porém, não privilegiado. Sua fala aponta para o uso do *espaço externo*, representado pelo *quintal* da escola onde trabalha, estando a utilização deste vinculada aos temas ligados também à biologia, como expresso abaixo:

*Em sala de aula e a escola tem um quintal que proporciona elementos que contribuem para esse ensino acontecer. Nós temos **animais** na escola, **temos planta, temos uma horta!** Eu fiz uma horta com as crianças. Então temos um jardim com um espaço bem grande para trabalhar o que a gente quiser, como Ciências ou qualquer outro trabalho. (M2).*

Já a fala da professora (S) traz um diferencial, quanto ao espaço da sala de aula. Para ela, o uso da área externa se dá, em virtude da falta de espaço na escola e pela necessidade de realização de rodízio. Em sua visão, o parquinho pode ser uma possibilidade ao desenvolvimento do ensino de Ciências, já que potencializa a aprendizagem de alguns conceitos ligados à biologia, como apresentado na transcrição que segue,

*A gente utiliza qualquer espaço, dependendo... porque a gente trabalha com rodízio de salas. São três salas para quatro turmas, então as turmas fazem rodízio, dependendo da situação, da sala que a gente estiver a gente utiliza aquela sala, ou até o espaço externo, o parquinho né? Que também tem uma área com **alguma vegetação**, que pode ajudar, até nas atividades que você vai desenvolver você pode precisar de **árvore, de folha**, de observar um **animal ou de fazer uma horta**, por exemplo, aí a gente utiliza também o espaço externo. Os demais espaços da escola são utilizados, até porque temos que improvisar mesmo porque a escola é pequena. (S).*

O espaço virtual também é encontrado no discurso de uma das professoras participantes da entrevista, como apresentado abaixo:

*Olha, eu trabalho na sala de aula ou aula passeio. Lançamos o conteúdo através do projeto, **usamos também a internet**, vídeos e dependendo do tema conseguimos uma aula passeio para explorar mais o conteúdo [...] neste ano, trabalhamos a natureza e seus cuidados e fechamos o conteúdo com uma aula passeio na Fiocruz, onde visitamos uma floresta, ou melhor, **um ambiente fictício**, onde os alunos tinham que jogar um grupo no computador e buscar a resposta na floresta, assim foi possível também trabalhar **temas como animais** e suas características. (F).*

Diante desse relato podemos entender que a utilização do espaço virtual tem em si como objetivo trabalhar com os alunos da educação infantil conteúdos/temáticas de Ciências, mas que envolvem, especificamente, ao campo da biologia, representado, assim, pelas palavras *floresta* e *animais*.

A professora (D) marca o seu discurso emergindo uma nova visão de ensino de Ciências, que não se encontra nem restrito aos conceitos da biologia e nem às questões ambientais. Seu discurso é marcado pela emergência de uma nova concepção de Ciências, o ensino de Ciências como prática de laboratório. Para professora, nem a sala de aula, nem o seu ambiente externo são vistos como espaços privilegiados, sendo substituídos pelo laboratório. Em seu relato fica explícito que o seu uso desses ambientes se dá em virtude da ausência desse espaço. Para essa docente, a falta de um espaço específico para fazer experiências vem dificultando o desenvolvimento de atividades em Ciências. Declara que,

*Não existe um espaço específico, não existe. É o espaço da sala de aula mesmo. A gente não tem uma sala específica para fazer experiências. Isso dificulta um pouco mesmo. Por exemplo, para gente trabalhar, fazer uma experiência, onde utilize o congelador, tem que deslocar os alunos para outros ambientes. Utilizo da escola mesmo, como a cozinha, no pátio que tem uma pia, algum lugar assim. (D).*

O discurso apresentado acima traz à tona a visão limitada do ensino de Ciências, vista apenas como prática de laboratório e os diferentes espaços, de fato, não são vistos como espaços de potencialidades, possíveis de promover a aprendizagem dos assuntos que envolvem o campo das Ciências. Na verdade, não se pode limitar esse ensino às práticas de laboratório, já que nessa idade, o importante é que as crianças estejam em contato com o mundo, buscando, assim, as interpretações dos fenômenos que nele estão presentes, sendo, ainda, estimuladas à questionar, problematizar e formular suas próprias hipóteses.

Para a pesquisadora Puche Navarro (2000 apud MEJÍA, 2007), em crianças antes dos cinco anos já se podem rastrear característica do pensamento racional que muitas vezes são atribuídos ao pensamento científico. Esta racionalidade científica não se reduz a ações de um cientista em seu laboratório e sim a operações cognitivas espontâneas, onde o ser humano tende a se aproximar da realidade a partir das vias mais adequadas.

As docentes também apontaram em suas falas, a utilização dos diferentes espaços (declarados e não declarados), como transcrito abaixo:

*Costumo vivenciar Ciências em diversos espaços: na sala, em outros ambientes da creche como o refeitório ou fora do espaço educativo como em visitas ao Rio Carioca, por exemplo, que é perto da creche. (J1).*

*Utilizo todos os meios possíveis e viáveis... todas as possibilidades dessa criança sentir e vivenciar essa Ciência, pois se você simplesmente mostra um desenho, um cartaz, fica abstrato pra ela, pois ela acha que é só ali. Como por exemplo, uma piscina, quando ela nunca viu piscina, embora as nossas crianças saibam o que é uma piscina, porque aqui tem a Vila Olímpica e eles já passaram por lá, já participaram de atividades lá. Então, se eu fosse mostrar, falar sobre criadouro, eu tinha que trazer uma piscina, nem que fosse aquelas pequenininhas, para eles poderem ver a piscina e essa água dentro da piscina. (M1).*

O relato produzido pela professora (J1) revela uma possibilidade de visão ampliada sobre o ensino de Ciências. Para docente, é possível ensinar Ciências nos diferentes espaços, não estando esse ensino restrito a nenhum espaço específico.

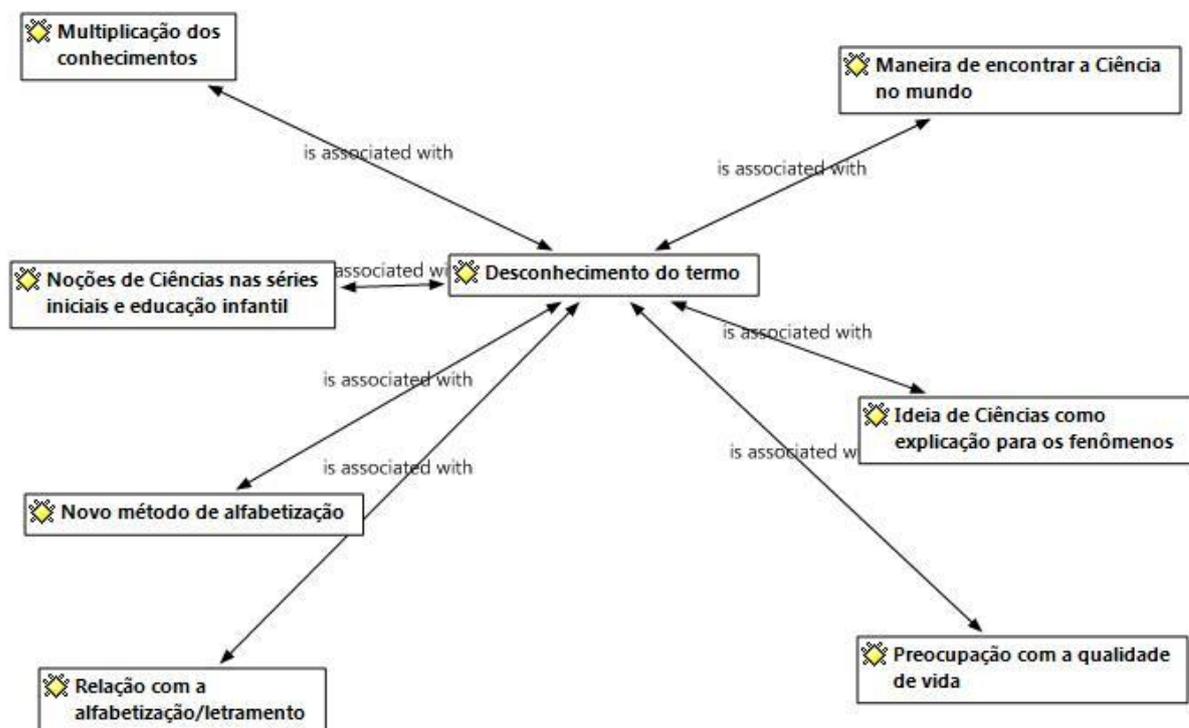
Fracalanza (1986 apud VIECHENESKI; LORENZETTI; CARLETO, 2012, p. 856) afirma que:

[...] ensinar Ciências para crianças, além de permitir o aprendizado dos conceitos básicos das Ciências naturais [...] deve desenvolver o pensamento lógico e a vivência de momentos de investigação, convergindo para o desenvolvimento das capacidades de observação, reflexão, criação, formação de valores [...].

Diante do discurso da professora (M1), todos os espaços e meios devem ser oferecidos para criança aprender Ciências na educação infantil. De acordo com a sua percepção, devem fazer com que a criança sinta e vivencie essa Ciência, e nesse sentido, dá ênfase ao concreto e a necessidade que a criança tem de pegar, vivenciar e trazer para o seu cotidiano. Assim, essa fala vem representar e ratificar mais uma vez a visão que as professoras apresentam a respeito do abstrato como um obstáculo a esse ensino na educação infantil.

E para fins de continuidade, o capítulo presente segue com as análises, apresentando o retrato da última pergunta que compõe o roteiro. O mapa conceitual apresentado abaixo tem a pretensão de representar o nível de compreensão, por parte desses docentes, da expressão “Alfabetização Científica”.

**Imagem 4** – Compreensão do termo “Alfabetização Científica” pelos docentes



Fonte: Elaborado pelo *software* Atlas TI com base nos dados da pesquisa.

Categoria: relação com alfabetização/letramento. Para facilitar a análise, algumas categorias emergiram das falas dos professores entrevistados e assim, podemos denominá-las

por: *Desconhecimento do termo, Multiplicação dos Conhecimentos, Novo método de alfabetização, Relação com a alfabetização/letramento, Maneira de encontrar a Ciência no mundo, Ideia de Ciências como explicação para os fenômenos, Noções de Ciências nas séries iniciais e educação infantil e Preocupação com a qualidade de vida.*

O discurso dos docentes revelou em unanimidade que as professoras não apresentam familiaridade com o termo “Alfabetização Científica”. Em geral declararam, de forma direta ou indireta, que desconhecem a expressão. Das 08 (oito) professoras entrevistadas, 06 (seis) falaram diretamente que nunca tinham ouvido o termo, nem ao longo da formação acadêmica e nem na trajetória da educação continuada. As falas que seguem melhor revelam esse desconhecimento.

*Olha, vou te falar que para mim é um **termo novo**. (A).*

*Na verdade, **eu nunca ouvi falar** sobre isso mesmo não. (D).*

*[...] Eu vou ser sincera, **não tenho conhecimento** dessa alfabetização científica que você falou. (S).*

***Nunca ouvi falar** sobre esse termo [...]. (J).*

*Não, **nunca ouvi**. (F).*

*Bem, **eu nunca ouvi falar**. (M2).*

As demais participantes não declararam de forma direta o desconhecimento da expressão, mas suas falas denunciaram essa condição. As professoras afirmam que,

*Pra mim alfabetização, a princípio e de uma forma geral, o povo entende como **letrar as crianças**, mas **alfabetização científica** é isso, o **aluno absorver esse conhecimento e multiplica esse conhecimento**, a partir daquilo que ele aprende na escola, a partir daquilo que ele vivencia na escola, ele vai fazer com que outros aprendam. (M1).*

*Já ouvi, **nada sistemático**, nada que tenha sido debatido ao longo da minha formação acadêmica. (J2).*

Diante do discurso das duas docentes (M1 e J2), foi possível perceber que ambas não tiveram contato com o conceito de “Alfabetização Científica”, embora não queiram deixar isso claro na pesquisa. Observem que na visão da primeira docente, é revelada uma necessidade de mencionar a alfabetização no âmbito da leitura/escrita, retomando a importância desses temas para os professores de educação infantil e segue relacionando o

termo com a *multiplicação de conhecimentos*, deixando assim, evidente a não compreensão do mesmo.

Já a professora (J2) declara não ter tido a oportunidade de estar em contato com o conceito de “Alfabetização Científica” durante a sua formação acadêmica, mas afirma já ter ouvido a expressão, não explicitando o meio pelo qual teve acesso a esse conceito e se de fato o compreendeu como proposta pedagógica possível ao nível educacional, e, sobretudo, a educação infantil.

A possível relação do termo aos métodos de alfabetização e letramento também estão presentes no discurso de mais duas professoras. Para professora (A), trata-se de alfabetizar utilizando os recursos da natureza, já na visão da professora (S), a expressão faz referência a um novo método de alfabetização/letramento. Essa observação fica explícita nos discursos transcritos abaixo.

*Eu ainda não li nenhum artigo sobre isso e quando você começou a perguntar sobre as atividades de Ciências, sobre o que a gente trabalha com os alunos. A gente até faz esse trabalho, tem uma noção, mas muito conhecimento sobre esse termo, o que é que a prefeitura tá querendo, pelo, menos não chegou aqui pra nós enquanto educação infantil. Mas a gente trabalha sim Ciências, integrando ao projeto. Então se o caminho for esse, estamos no caminho. Por exemplo, se eu trabalho o tema água, eu trabalho dentro da alfabetização, a **palavra água, a letra a, então eu estou alfabetizando, mas eu também estou usando os recursos da natureza para trabalhar o projeto. Se for essa a relação, então a gente já tá fazendo sem ter sido capacitada para isso.** (A).*

*Olha a questão da alfabetização elas têm uma variável que vão e vem, né? Eu me lembro que há um tempo atrás a gente usava o método fônico. Hoje em dia, eu até comprei um livro recentemente que é “ConsCiência Fonológica”. **Por um tempo se negou o método fônico e passamos pelo letramento, por outras vertentes para se alfabetizar e já hoje em dia já está se falando nessa consciência fonológica que é mais o menos a proposta do método fônico que é relacionar a letra ao som, que a criança tinha que ter consciência que aquela coisa escrita representava um som e que isso é importante e ajuda a criança a aprender e a ser alfabetizada mais rapidamente. Eu vou ser sincera, não tenho conhecimento dessa alfabetização científica que você falou, mas o que me vem à cabeça quando você traz mais uma coisa nova, é isso, que as coisas são dinâmicas e vão mudando o tempo todo, no momento elas são válidas e logo depois são negadas e depois volta... essa transformação do mundo e às vezes até uma coisa que há um tempo atrás era boa e depois passou a não ser, volta e ser como é o caso da consciência fonológica, né!** (S).*

O discurso produzido pelas docentes, (M1), (A) e (S) trouxe à discussão o papel que os processos de aquisição da leitura/escrita assumem nas séries iniciais e que já invadem o campo da educação infantil. Para essas professoras aprender a ler/escrever se constitui de uma

tarefa importante e essencial que deve ser planejada e valorizada desde a entrada do aluno na escola.

Contudo, Lorenzetti e Delizoicov (2001) também atribuem igual importância ao ensino de Ciências, e mais especificamente ao processo de alfabetização científica no âmbito da infância. Para esses autores, tal processo deve ser iniciado desde a entrada do aluno na escola, mesmo antes da aquisição da leitura e da escrita, podendo ainda, essa prática auxiliar na apropriação do código escrito, como previsto pelos autores.

Assim, a inserção dos conceitos que permeiam as Ciências Naturais, e de forma mais abrangente, a prática da Alfabetização Científica não pretende relegar ao segundo plano o papel importante do processo que envolve a aquisição da leitura/escrita, até porque são essenciais à convivência no mundo social. Nessa vertente, tem a intenção de apresentar outras diferentes possibilidades que o ensino de Ciências pode trazer não apenas para o desenvolvimento da criança, como já explorado nessa pesquisa, mas, além disso, para inseri-la cada vez mais nesse mundo de descoberta dos fenômenos que fazem parte do seu dia-a-dia, sem, contudo, negar a relevância da alfabetização (leitura/escrita) iniciada nesse nível de ensino.

A relação com a alfabetização/letramento, representada pelas categorias *Um novo método de alfabetização* e *Multiplicação dos conhecimentos* não foram as únicas ideias presentes na fala das professoras ao se remeterem à expressão “Alfabetização Científica”. Ao apresentarem desconhecimento do termo, foram estimuladas a falar a respeito deste, levando em consideração suas práticas e experiências, ao longo das suas atividades profissionais.

Nesse caminho, muitas foram as ideias apresentadas pelos sujeitos da pesquisa acerca dessa expressão. Das 08 (oito) professoras, apenas uma revelou não conseguir imaginar o que poderia significar. A docente (F) afirmou “*não tenho ideia do que seja*” (F). Já as demais expressaram alguma opinião sobre a temática, como veremos nos parágrafos que seguem.

Na visão da professora (J2) o termo tem relação com as noções de Ciências nas séries iniciais da pré-escola e alfabetização. Para ela, a alfabetização científica está no nível das noções de Ciências e atinge à dois públicos, as crianças da educação infantil e aquelas da classe de alfabetização, que poderiam ser consideradas os alunos dos primeiros anos do ensino fundamental.

Sobre este relato podemos inferir uma importante observação, a de que a interpretação dessa professora sobre o que seria Alfabetização Científica é limitada. Em primeiro lugar, não se pode atribuir ao seu significado à simples noções de Ciências, já que,

nas palavras de Chassot (2003), esta só se efetivará quando o ensino de Ciências, em qualquer nível, contribuir para a compreensão de conhecimentos, procedimentos e valores, de forma a permitir aos estudantes as aplicações da Ciência para a melhora da qualidade de vida, e suas implicações quanto às limitações e consequências negativas de seu desenvolvimento, oportunizando assim possibilidades de escolhas responsáveis.

No que tange ao discurso da professora sobre a compreensão do termo “Alfabetização Científica” e a sua relação com práticas voltadas apenas para educação infantil e primeiros anos do ensino fundamental, pode-se ratificar a interpretação já confirmada de que a mesma desconhece o termo. Tal suposição contradiz a postura de alguns estudiosos da temática, que afirmam que a Alfabetização Científica é uma prática para todos os níveis de ensino (CHASSOT, 2003) e deve ocorrer desde a entrada da criança no espaço escolar (KRAMER, 2003).

Além das ideias já explicitadas acima, outras três ainda foram identificadas no discurso dos sujeitos da pesquisa no que concerne à noção desse termo, ainda em discussão. A primeira delas esteve presente na fala da professora (D) e apresenta uma relação com a qualidade de vida, como a mesma expressa no discurso abaixo.

*Acredito que tenha uma **relação com a qualidade de vida**, com ensinar para uma vida mais saudável, um mundo mais saudável. Não só na questão individual, mas na questão coletiva. (D).*

Já a docente (J1), embora declare nunca ter ouvido falar no termo, acredita que possa estar relacionado com “*a maneira de encontrar a Ciência no mundo*” (J1). Na visão da professora, essa prática “*vem proporcionar ao educando a possibilidade de experimentar a Ciência em diversas situações e prática significativas*” (J1).

A ideia de Ciências como explicação para os fenômenos aparece no discurso da professora (M2). Sua fala enfatiza que,

*Existe Ciência por trás de tudo. Alfabetização científica [...] acredito que seja ensinar **que existe Ciência por trás de tudo**. Acho que se aplica as turmas de educação infantil, porque você explica porque as coisas acontecem. (M2).*

Diante dos relatos apresentados pelas professoras participantes da pesquisa pode-se depreender que o termo “Alfabetização Científica” na perspectiva desse grupo, embora declarado como desconhecido, passa pela noção de *qualidade de vida*, *maneira da criança encontrar Ciências no mundo* e, por último, *a ideia de Ciência como explicação para os*

*fenômenos*. Sobre esse resultado, é possível, compreender que para o significado atribuíram a “Alfabetização Científica” a mesma visão que apresentam sobre as Ciências Naturais. Esses docentes, diferentemente dos anteriores, buscaram uma aproximação com o ensino de Ciências Naturais desenvolvido no âmbito da educação infantil.

É importante, destacar que as professoras acima podem ter sido influenciadas pelo conjunto de questões que envolvem todo o roteiro de entrevista e que vêm abordar, de certo modo, aspectos que envolvem o ensino de Ciências nesse nível escolar.

Contudo, embora tenha buscado essa aproximação, suas falas não representam uma compreensão do que seja o processo de “Alfabetização Científica”, tendo em vista que a expressão não pode, de forma alguma, ser vista como sinônimo de Ciências Naturais, e como afirma Lorenzetti (2000), esta vem representar um “processo pelo qual a linguagem das Ciências Naturais adquire significados, constituindo-se um meio para o indivíduo ampliar o seu universo de conhecimento, a sua cultura, como cidadão inserido na sociedade” (LORENZETTI, 2000, p. 77), além de constituir-se como alternativa eficaz no desenvolvimento do espírito crítico e criativo do educando, conferindo um novo significado ao ensino de Ciências (KRASILCHIK, 1992).

Nesse sentido, é possível depreender que o desconhecimento do termo “Alfabetização Científica” por parte dessas professoras vem reforçar a importância de realizar ações que visem em primeiro lugar, integrar os docentes à temática, e assim, desenvolver um estudo sistematizado sobre o assunto, buscando, com isso, oportunizar as crianças desde a educação infantil a elaboração das primeiras interpretações sobre o mundo, buscando assim, um novo significado ao ensino de Ciências.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analizamos nessa pesquisa a importância do ensino de Ciências no âmbito na educação infantil, levando em consideração pesquisas recentes na área, referências bibliográficas sobre a temática e, por fim, o discurso de 08 (oito) professoras regentes de turmas com crianças em idade compreendida entre 04-05 anos. Nesse propósito, foram levantadas algumas questões que nortearam a reflexão desse trabalho. Estas questões nos levaram inicialmente a busca de uma trajetória do ensino de Ciências nos diferentes níveis de ensino, e, sobretudo, na educação infantil.

Tratamos de traçar o caminho do ensino de Ciências até a educação infantil, enfocando a sua presença nos referidos preceitos legais, a DCNEI e o RCNEI, documentos que vêm nortear e orientar as práticas pedagógicas para esse nível de ensino. Sobre esse estudo, foi possível depreender que até a década de 90 essa área de conhecimento tinha um campo quase que imperceptível na educação infantil, quando comparado ao nível fundamental e que aos poucos vem ganhando espaço, embora timidamente.

Ainda sobre essa análise, a pesquisa revelou que os documentos acima contemplam o ensino de Ciências, mas, embora tragam essa consideração, revelam algumas limitações quanto à clareza de suas propostas para esse nível de ensino, limitando esse conhecimento aos temas ligados à biologia e ao meio ambiente, no caso das diretrizes. Essa postura pode de certa forma, contribuir para uma visão limitada, quanto ao ensino de Ciências nesse nível, por parte dos docentes que trabalham com a educação infantil, sobretudo, por se tratar de documentos que vêm nortear ou orientar práticas nessa etapa escolar.

Em defesa do ato de ensinar o trabalho seguiu apresentando a importância do ensino com base no enfoque da Psicologia Sócio-Histórico-Cultural. Como resultado desse estudo, foi possível compreender que o ensino precede o desenvolvimento e que é por meio de um trabalho intencional e da interação entre os pares que a criança vai aos poucos sendo introduzida no mundo e fazendo parte dele. Esse estudo, ainda, veio dar um novo significado ao papel do professor no processo de ensino-aprendizagem, o de mediador, e, sobretudo, grande estimulador de novos saberes.

A presente pesquisa também teve como proposta de trabalho, defender o ensino de Ciências desde a entrada do aluno na escola, ou seja, desde a educação infantil. Levando em consideração o embasamento teórico desse trabalho dissertativo foi possível compreender a possibilidade de um ensino de Ciências que avance no âmbito do concreto, do palpável e do

perceptível. Diante dos estudos apontados, podemos concluir que a criança com idade inferior a 07 (sete) anos não deve ser vista como “criança concreta”, já que apresenta capacidades cognitivas variadas, como já apresentadas aqui.

Os discursos produzidos pelos sujeitos dessa pesquisa, as professoras de educação infantil, revelaram que esse ensino vem fazendo parte das suas práticas enquanto proposta de ensino. No entanto, os docentes, em geral, revelam preocupação em declarar que ensinam Ciências aos seus alunos nesse nível escolar. Esse resultado revela que ainda há entre alguns docentes a visão de que o ato de ensinar Ciências para essa faixa etária destrói o “ser criança”.

Para a grande maioria das professoras que participaram da pesquisa, esse ensino vem sendo realizado de forma integrada, ou ao projeto da escola ou a outras disciplinas. Destacam em suas falas que na educação infantil, Ciência não pode ser vista como uma disciplina, mas se contradizem ao afirmarem que trabalham os seus conceitos integrados a outras disciplinas. Assim, concluímos que, para esse nível de ensino, ainda se relega ao segundo plano as temáticas que envolvem Ciências, em detrimentos de outros campos do saber, como o processo de aquisição da leitura e escrita.

Os discursos dos sujeitos da pesquisa apontam o abstrato como um obstáculo ao ensino de Ciências nessa etapa escolar. Na visão das professoras entrevistadas devem ser priorizados temas/conteúdos que estejam próximos da realidade dos alunos e do universo diretamente perceptível ao qual pertencem.

Tomando por base a fala dos docentes, é possível chegar ao entendimento de que o ensino de Ciências para essa etapa escolar vem se dando, prioritariamente, em torno do campo do concreto e da realidade diretamente perceptível da criança. Muitas temáticas desse campo não são desenvolvidas com alunos nessa faixa etária, em virtude da visão errônea que os professores apresentam de que a criança nessa idade é “concreta”, demonstrando, assim, que desconhecem a capacidade cognitiva das crianças menores de 07 (sete) anos. Capacidade esta que apresentam que já conseguem nessa idade questionar, raciocinar e formular hipóteses, quando, assim, estimuladas.

Outro obstáculo também presente no discurso dos sujeitos da pesquisa é a linguagem. Em geral os docentes apontaram que devem ser desenvolvidos temas em Ciências que estejam dentro da linguagem das crianças. No entanto, a presente pesquisa aponta que essa limitação é um equívoco, na medida em que a linguagem cientificamente culta na infância influencia o desenvolvimento eventual dos conceitos científicos, e nesse sentido, contribui para que a criança vá raciocinando cientificamente, mostrando que a Ciência é um meio eficiente para desenvolver o pensamento científico.

Diante desses obstáculos apresentados pelas professoras, os temas/conteúdos em Ciências mais trabalhados, segundo as declarações, pertencem aos conceitos ligados à biologia e às questões ambientais, como por exemplo, *água, animais, frutas, corpo humano, horta, cuidados com a natureza de forma geral, lixo e órgãos dos sentidos*. Essas temáticas, na visão dos docentes estão próximas da realidade e vivência dos alunos e fazem parte do seu universo perceptível, ou seja, eles podem tocar, podem ver e vivenciar.

Em contrapartida, os discursos revelam temas/conteúdos na área vistos como não apropriados às crianças nessa idade escolar, como por exemplo, conceitos ligados à química, física e a astronomia. Os docentes, em geral, justificam que são temáticas distantes da realidade das crianças e que pertencem ao campo do abstrato, o que dificulta a aprendizagem das mesmas por parte do público infantil.

Através das falas dos sujeitos da pesquisa foi possível perceber a presença da experimentação e da problematização como práticas no ensino de Ciências para esse nível escolar. No entanto, mesmo a prática ocorrendo de forma tímida e pouco expressiva no discurso de apenas duas professoras, vem revelar a possibilidade do nascimento de uma nova perspectiva para esse ensino, quando desenvolvido com crianças dessa faixa etária.

A pesquisa revelou que as professoras que fizeram parte da amostra desconhecem o termo “Alfabetização Científica”. Nos discursos produzidos por elas o termo aparece sendo interpretado de formas diferenciadas. A primeira forma apresentada nas falas tem relação com o processo de aquisição da leitura/escrita por parte da criança. Na visão de algumas docentes, trata-se ou de um novo método de alfabetização/letramento ou da prática da alfabetização que se utiliza como suporte os elementos da natureza.

Os entrevistados também associaram o termo à multiplicação de conhecimentos, à noção de Ciências nas séries iniciais e pré-escola, à qualidade de vida, à maneira de encontrar a Ciência no mundo e por último, a ideia de Ciência como explicação para os fenômenos.

Nessa perspectiva e diante dos resultados apresentados ao final dessa pesquisa dissertativa, nossos estudos apontam para algumas questões relevantes nas discussões que permeiam o campo do Ensino de Ciências e da Educação Infantil. Em primeiro lugar, é importante que se compreenda que o ato de ensinar não significa, de maneira alguma, destruir a capacidade criativa que pertence ao mundo infantil, mas ao contrário, reconhecer a sua relevância, estimulando ainda mais a construção de novos saberes.

Em segundo lugar, a pesquisa aponta para a necessidade de um novo olhar para o ensino de Ciências. É importante que os docentes valorizem esse campo do saber no âmbito

da educação infantil e o reconheça como grande aliado no desenvolvimento integral da criança.

Nossos estudos indicam, ainda, para necessária superação da ideia de que a criança dessa faixa etária (04-05 anos) é “concreta”, e que, portanto, o ensino de Ciências deve se limitar ao seu cotidiano, ao campo do concreto e ao universo diretamente perceptível que a envolve. E nesse sentido, precisa avançar na busca de novos temas que levem ao caminho da investigação científica, perpassando, pelo questionamento e a formulação de hipóteses, contribuindo assim, para a interpretação dos fenômenos através de uma prática investigativa.

Todas essas evidências nos levam a concluir que se faz necessário um investimento na formação continuada do professor regente de turmas da educação infantil, tendo em vista que a sua formação acadêmica não lhes oferece subsídios suficientes para trabalhar de forma segura com temas que envolvem o campo do ensino de Ciências. E por fim, os resultados da pesquisa indicam a necessidade de esclarecimento sobre a “Alfabetização Científica”, uma vez que o termo ainda é pouco utilizado.

Finalmente, espera-se que o presente esforço contribua para o entendimento de que é importante iniciar os conceitos que envolvem os saberes de Ciências desde a entrada do aluno na escola, ou seja, desde a educação infantil e com isso promover a abertura de novos horizontes para esse campo do saber, no nível dessa etapa escolar.

## REFERÊNCIAS

- ABRAMOVAY, M.; KRAMER, S. O rei está nu: um debate sobre as funções da pré-escola. In: SOUZA, S. Jobin; KRAMER, S. **Educação ou tutela?**: a criança de 0 a 6 anos. São Paulo: Edições Loyola, 1988.
- AGUIAR, E. K. S; RIBEIRO, A. M.; GRYNSZPAN, D. Educação em ciência na infância. In: SEMINÁRIO NACIONAL DO PROGRAMA ABC NA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA: MÃO NA MASSA. 4., São Paulo, 2008. **Anais eletrônicos...** São Paulo: Fiocruz, 2008. Disponível em: <[http://www.ciencia.iao.usp.br/tudo/exibir.php?midia=smm&cod=\\_educacaoemcienciaainfancia](http://www.ciencia.iao.usp.br/tudo/exibir.php?midia=smm&cod=_educacaoemcienciaainfancia)>. Acesso em: 19 nov. 2013.
- ARCE, A. **A pedagogia na “era das revoluções”**: uma análise do pensamento de Pestalozzi e Froebel. Campinas: Autores Associados, 2002.
- \_\_\_\_\_; BALDAN, M. A criança menor de três anos produz cultura?: criação e reprodução em debate na apropriação da cultura de crianças pequenas. In: \_\_\_\_\_.; MARTINS, L. **Ensinando aos pequenos de zero a três anos**. Campinas: Alínea, 2009. p. 187-204.
- \_\_\_\_\_.; SILVA, D. A. S. M; VAROTTO, M. (Orgs.). **Ensinando Ciências na educação infantil**. Campinas: Alínea, 2011.
- \_\_\_\_\_.; JACOMELI, M. (Orgs.). **Educação infantil versus educação escolar?**: entre a (des)escolarização e a precarização do trabalho pedagógico nas salas de aula. Campinas: Autores Associados, 2012.
- ARIÈS, P. **História social da criança e da família**. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara; Koogan, 1981.
- ATLAS.ti Scientific Software Development GmbH. Version 7. Berlin, 2002-2014. Disponível em: <<http://www.atlasti.com/whatsnew7.html>>. Acesso em: 10 out. 2013.
- AZEVEDO, H. H. **Formação inicial de profissionais de educação infantil**: desmistificando a separação cuidar educar. 2005. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba, 2005.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70; LDA, 2009.
- BELLINGHAUSEN, I. B. **O mundinho azul**. São Paulo: DCL, 2004.
- BIZZO, N. M. V. **Ciências**: fácil ou difícil? São Paulo: Editora Ática, 2007.

BIZZO, N. M. V. Metodologia e prática de ensino de ciências: a aproximação do estudante de magistério das aulas de ciências no 1º grau. **Educação em Química**. Site. Belém: UFPA. Disponível em: <<http://www.ufpa.br/eduquim/praticadeensino.htm>>. Acesso em: 27 jul. 2013.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 5 out. 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm)>. Acesso em: 12 out. 2013.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil**. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Parecer CNE/CEB nº 20/2009. Revisão das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 9 dez. 2009. Seção 1, p. 14.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica**: questões e desafios para a educação. Ijuí: Unijuí, 2003.

COLINVAUX, D. Ciências e crianças: delineando caminhos de uma iniciação às ciências para crianças pequenas. **Contrapontos**, v. 4, n. 1, p. 105-123, Itajaí, jan./abr. 2004.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. **Metodologia do ensino de ciências**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1990.

\_\_\_\_\_; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências**: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2002.

DOMINGUEZ, C. R. C. **Rodas de ciências na educação infantil**: um aprendizado lúdico e prazeroso. 2001. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

DUARTE, N. **Vigotski e o “aprender a aprender”**: crítica às apropriações neoliberais e pós-modernas da teoria vigotskiana. 4. ed. Campinas: Autores Associados, 2006.

ESHACH, H. **Science literacy in primary schools and pré-schools**. Netherlands: Springer, 2006.

FACCI, M. G. D. Os estágios do desenvolvimento psicológico segundo a psicologia sócio-histórica. In: ARCE, A.; DUARTE, N. **A brincadeira de papéis sociais na educação infantil**: as contribuições de Vigotsky, Leontiev e Elkonin. São Paulo: Xamã, 2006.

FRACALANZA, H.; AMARAL, I. A.; GOUVEIA, M. S. F. **O ensino de ciências no primeiro grau**. 7. ed. São Paulo: Atual, 1986.

FROTA-PESSOA, O.; GEVERTZ, R.; SILVA, A. G. **Como ensinar ciências**. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1975.

FUMAGALLI, L. O ensino de ciências naturais no nível fundamental de educação formal: argumentos a seu favor. In: WEISSMANN, H. (Org.). **Didática das ciências naturais: contribuições e reflexões**. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

HORA, M. N. H. **Práticas docentes na educação infantil: o entrelace dos saberes disciplinares e pedagógicos nas aulas de ciências naturais**. 2008. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2008.

JACOMELI, M. R. M. ARCE, A. (Orgs.). **Educação infantil versus educação escolar**. Campinas: Autores Associados, 2012.

KRAMER, S. Direitos da criança e projeto político pedagógico de educação infantil. In: BAZÍLIO, L; KRAMER, S. **Infância, educação e direitos humanos**. São Paulo: Cortez, 2003.

KRASILCHIK, M. **A situação do ensino de ciências na escola secundária brasileira**. Brasília: MEC, 1991.

\_\_\_\_\_. Caminhos do ensino de ciências no Brasil. **Em aberto**, Brasília, n. 55, p. 4-8, 1992.

\_\_\_\_\_. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo: EDUSP, 1987.

\_\_\_\_\_. Educação no Brasil: panorama atual. In: SEMINÁRIO EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS DO SÉCULO XXI. CNPq, 1998, Brasília. **Anais...** Brasília, 1998.

\_\_\_\_\_; MARANDINO, M. **Ensino de ciências e cidadania**. 2 ed. São Paulo: Moderna, 2007.

KUHLMANN JÚNIOR, M. As exposições internacionais e difusão das creches e jardins de infância. **Pro-posições, Revista da Faculdade de Educação da UNICAMP**, Campinas, v. 7, n. 3, p. 24-35, nov. 1991.

\_\_\_\_\_, M. **Infância e educação infantil: uma abordagem histórica**. Porto Alegre: Mediação, 1998.

\_\_\_\_\_. A educação infantil no século XIX. In: STEPHANOU, M.; BASTOS, M. H. C. (Orgs.). **Histórias e memórias da educação no Brasil**. Petrópolis: Vozes, 2005. p. 182-194.

LANES, D. V. C.; **Ensino de ciências por meio da recreação na educação infantil**. 2011. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria-RS, 2011.

LEONTIEV, A. **O desenvolvimento do psiquismo**. Lisboa: Livros Horizonte, 1978.

LEPORO, N. Micróbios na educação infantil: o que as crianças pequenas pensam sobre os micro-organismos? In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ENPEC). 7., 2009, Florianópolis. **Anais eletrônicos...** Florianópolis, 2009. Disponível em: <<http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viiienpec/pdfs/396.pdf>>. Acesso em: 24 jul. 2013.

LORENZETTI, L. **Alfabetização científica no contexto das séries iniciais**. 2000. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

\_\_\_\_\_; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, n. 1, p. 1-17, jun. 2001.

LUCCI, Marcos Antonio. A proposta de Vygotsky: a psicologia sócio-histórica. **Profesorado: Revista de currículum y formación del profesorado**, v. 2, n. 10, p. 1-11, 2006.

MACHADO, M. L. A. (Org.). Instrumentos metodológicos do professor e do coordenador pedagógico da criança de 0 a 6 anos. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED. 15., Caxambu-MG, 1992. **Anais...** Caxambu-MG: ANPED, 1992.

MEGID NETO, J. **Tendências da pesquisa acadêmica sobre o ensino de ciências no nível fundamental**. 1999. Tese (Doutorado em Educação) – Unicamp, Campinas, 1999.

MELLO, S. A. Algumas implicações pedagógicas da Escola de Vygotsky para a educação infantil. **Revista Pro-Posições**, Unicamp, v. 10, n. 1, p. 16-27, 1999.

MEJÍA, F. R. **Habilidades investigativas em niños de 5 a 7 años de instituciones oficiales y privada de la ciudad de Manizales**. 2007. Tese (Tese de Doctorado En Ciencias Sociales Niñez Y Juventud ) – Universidad de Manizales, Manizales, 2007.

NONO, M. A. Breve histórico da educação infantil no Brasil. In: FUNDAMENTOS e Princípios da Educação Infantil. Acervo Digital UNESP, 2010. Disponível em: <<http://www.acervodigital.unesp.br/handle/123456789/227>>. Acesso em: 18 jun. 2013.

OLIVEIRA, D. P. **Letramento científico na educação infantil**: um estudo do eixo de trabalho natureza e sociedade através da metodologia de projetos. 2010. Dissertação (Mestrado em Educação Tecnológica) – Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

OLIVEIRA, Z. M. R. *et al.* **Creches**: crianças, faz-de-conta & Cia. Petrópolis: Vozes, 1992.

\_\_\_\_\_. **Educação infantil**: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2002. (Coleção Docência em Formação).

\_\_\_\_\_. (Org.). **Educação infantil**: muitos olhares. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2004.

PEIXOTO, A. M. C. **As ciências físicas e as atividades laboratoriais na educação pré-escolar**: diagnóstico e avaliação do impacto de um programa de formação de educadores de infância. 2005. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade do Minho, Braga-Portugal, 2005.

REPINA, T. A. Development of imagination. In: ELKONIN, D.; ZAPOROZHETS, A. A. (Orgs.). **The psychology of preschool children**. Cambridge: MIT Press, 1971.

RIBEIRO, A. M.; GRYSZPAN, D. Com a mão na massa na medição da Terra: uma experiência científica na educação infantil. **Ensino, Saúde, Ambiente**, v. 1, p. 29-39, 2008.

ROCHA, Eloisa Acires. **A pesquisa em educação infantil no Brasil**: trajetória recente e perspectiva de consolidação de uma pedagogia. Florianópolis: UFSC/NUT, 1999.

ROSA, C. W.; PEREZ, C. A. S.; DRUM, C. Ensino de física nas séries iniciais: concepções da prática docente. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 12, n. 3, p. 357-368, 2007.

\_\_\_\_\_; MACHADO, D. P. Explorando a terceira Lei de Newton na educação infantil. **Revista Ibero-Americana de Educação**, v. 3, n. 55, p. 1-4, 2011.

ROSA, D. C.; ROSSETTO, G. A. R. S.; TERRAZZAN, E. A. Educação em ciência na pré-escola: implicações para formação de professores. **Educação**, v. 28, n. 1, p. 85-92, 2003.

ROSA, K.; MARTINS, M. C. **O que é alfabetização científica afinal?** Academia.edu. [online]. Disponível em: <[http://www.academia.edu/1618987/O\\_QUE\\_E\\_ALFABETIZACAO\\_CIENTIFICA\\_AFINAL](http://www.academia.edu/1618987/O_QUE_E_ALFABETIZACAO_CIENTIFICA_AFINAL)>. Acesso em: 20 nov. 2013.

ROSMANN, M. A.; GLATT, V. Da educação à alfabetização científica: proposições para a sociedade aprendente. In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO (ENDIPE). 16., 2012, Campinas. **Anais...** Campinas: Unicamp, 2012.

SANCHES, E. C. **Creche**: realidade e ambiguidades. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2004.

SANCHEZ, D. B. A psicologia histórico-cultural e a educação infantil. **Revista Científica Eletrônica de Pedagogia**, ano 2, n. 3, p. 1-6, jan. 2004.

SANTOS C, S. **Ensino de ciências**: abordagem histórico-crítica. Campinas: Armazén do Ipê; Autores Associados, 2005.

SAVIANE, D. **Pedagogia histórico-crítica**: primeiras aproximações. 10. ed. Campinas: Autores Associados, 2008.

SCHALL, V. Alfabetização científica. **Presença Pedagógica**, v. 17, n. 97, p. 5-13, jan./fev. 2011.

SILVA, A. F. A. **Ensino e aprendizagem de ciências nas séries iniciais**: concepções de um grupo de professoras em educação. 2006. Dissertação (Mestrado e Educação) – Instituto de Física, do Instituto de Química da Faculdade de Educação, Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

SILVA, C. S.; PENIDO, M. C. M. Uma leitura sobre problematizações no ensino de ciências. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISAS EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ENPEC). 8., 2011, Campinas. **Anais eletrônicos...** Campinas: Abrapec, 2011. Disponível em:<<http://www.nutes.ufjf.br/abrapec/viiienpec/resumos/R1531-1.pdf>>. Acesso em: 5 jan. 2014.

SILVA, I. O. S. **Profissionais da educação infantil**: formação e construção de identidades. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2003.

SILVA, M. L. G.; AIKAWA, M. S.; TERÁN, A. F.; Relato sobre as práticas pedagógicas de ensino das ciências com crianças da educação infantil. **Revista ARETÉ**, Manaus, v. 5, n. 9, p. 137-146, ago./dez. 2012.

SILVA, R. R. O ensino de ciências: investigando a prática pedagógica e investindo na formação continuada de professores da educação infantil. **Eletrônica de Ciências da Educação**, v.3, n.1, p. 1-20, 2004.

SOUZA, C. R. **A ciência na educação infantil**: uma análise a partir dos projetos e reflexões desenvolvidos por educadores infantis. 2008. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos-SP, 2008.

SOUZA, M. C. B. R. **A concepção de criança para o enfoque histórico-cultural**. 2007. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual Paulista, Marília-SP, 2007.

TORRES, A. P.; MONTAÑA, J. E.; HERRERA, J. M. El pensamiento científico em los niños y las niñas: algunas consideraciones e implicaciones. **Memórias CIEC**, v. 2, n. 3, p. 22-29, 2008.

VENGUER, L. **Temas de psicologia pré-escolar**. Havana: Pueblo e Educacion, 1986.

VIECHENESKI, J.; LORENZETTI, L.; CARLETTO, M. Desafios e práticas para o ensino de ciências e alfabetização científica nos anos iniciais do ensino fundamental. **Atos de Pesquisa em Educação**, v. 7, n. 3, p. 853-876, set./dez. 2012.

VYGOTSKY, L. S. Le problème de l'enseignement et du développement mental à l'âge scolaire. In: SCHNEUW-LY, B. ; BRONCKART, J. P. **Vygotsky aujourd'hui**. Paris: Delachaux et Niestlé, 1985. p. 95-117.

\_\_\_\_\_. **Pensamento e linguagem**. Porto Alegre: Martins Fontes, 1987.

\_\_\_\_\_. **Pensamento e linguagem**. 2. ed. São Paulo, Martins Fontes, 1989.

VYGOTSKY, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. Tradução Paulo Bezerra. Porto Alegre: Martins Fontes, 2000.

\_\_\_\_\_. **A construção do pensamento e da linguagem**. Tradução Paulo Bezerra. Porto Alegre: Martins Fontes, 2001. (Série Psicologia e Pedagogia).

\_\_\_\_\_. Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. In. \_\_\_\_\_; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. (Orgs.). **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. 10. ed. São Paulo: Ícone Editora, 2006. p. 103-117.

WALLON, Henri. **Uma concepção dialética do desenvolvimento infantil**. Petrópolis: Ed. Vozes, 1995.

WEISSMANN, Hilda (Org.). **Didática das ciências naturais: contribuições e reflexões**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ZAMORA, Mora Arabela. Obstáculos epistemológicos que afectan el proceso de construcción de conceptos del área de ciencias em niños de edad escolar. **Inter Sedes**, v. 3, n. 5, p. 75-89, 2002.

## **APÊNDICES**

## Apêndice A



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

### ROTEIRO DE ENTREVISTA

TÍTULO DA PESQUISA: ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL: UM  
DIÁLOGO COM OS PROFESSORES

Entrevistadora: Anelize Pires Reynozo da Silva (Mestranda em Educação)  
Público entrevistado: Professoras regentes de turmas de Educação Infantil

**Questão 01:** Fale um pouco sobre sua formação acadêmica? A Instituição que você se formou? O tempo que tem magistério? E o tempo na Educação Infantil?

**Questão 02:** Trabalha Ciências nas turmas de educação infantil? Como? Em que momento?

**Questão 03:** Em que espaço você costuma trabalhar Ciências com seus alunos?

**Questão 04:** Você pode relatar alguma aula de Ciências que tenha sido marcante para você e sua turma de educação infantil? Como se deu esse processo?

**Questão 05:** Que conteúdos/temas **em Ciências** você trabalha e/ou trabalharia com seus alunos de educação infantil (crianças de 04-05 anos)? E por que esses conteúdos/temas?

**Questão 06:** Que conteúdos/temas **em Ciências** você **NÃO** trabalha e/ou trabalharia com seus alunos de educação infantil (crianças de 04-05 anos)? E por que não?

**Questão 07:** O termo “Alfabetização Científica” vem se fazendo, timidamente, presente na área da educação. Você já ouviu essa expressão? Onde? Caso nunca tenha ouvido, o que te remete ao ouvi-la?

**Apêndice B**TERMO DE AUTORIZAÇÃO

Eu, \_\_\_\_\_, autorizo a utilização de entrevista concedida à pesquisadora Anelize Pires Reynozo da Silva, Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – UNIRIO, na sua pesquisa de Dissertação em andamento. Estou ciente de que a autorização se estende única e exclusivamente para esse fim.

Rio de Janeiro, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2013.

---