

**INSTITUTO OSWALDO CRUZ**

**Doutorado em Ensino em Biociências e Saúde**

**EDUCAÇÃO EM CIÊNCIA E SAÚDE NA EDUCAÇÃO  
INFANTIL: UM ESTUDO NA CRECHE FIOCRUZ**

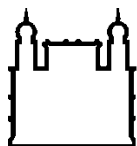
**Angela Maria Ribeiro**

**Rio de Janeiro  
2012**

**TESE DEBS – IOC**

**A. M. RIBEIRO**

**2012**



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**  
**Fundação Oswaldo Cruz**

## **INSTITUTO OSWALDO CRUZ**

**Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde**

**ANGELA MARIA RIBEIRO.**

**Educação em ciência e saúde na educação infantil: um estudo na creche Fiocruz**

Tese apresentada ao Instituto Oswaldo Cruz  
como parte dos requisitos para obtenção do título  
de Doutora em Ciências.

**Orientadora:** Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Danielle Grynszpan

**Rio de Janeiro**  
**2012**

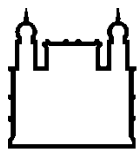
*iii*

Ribeiro, Angela Maria

Educação em Ciência e Saúde na Educação Infantil: um estudo na Creche  
Fiocruz - Rio de Janeiro: 2012.

Tese (Doutorado) – Instituto Oswaldo Cruz

1. Educação Infantil 2. Educação Científica. 3. Formação Continuada de  
Professores



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**  
**Fundação Oswaldo Cruz**

## **INSTITUTO OSWALDO CRUZ**

**Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde**

**ANGELA MARIA RIBEIRO**

### **EDUCAÇÃO EM CIÊNCIA E SAÚDE NA EDUCAÇÃO INFANTIL: UM ESTUDO NA CRECHE FIOCRUZ**

**Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Danielle Grynszpan**

**Aprovada em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_**

#### **EXAMINADORES:**

**Prof. Dr. Marco Antonio Ferreira da Costa – IOC/Fiocruz (Presidente)**

**Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Maria da Conceição de Almeida Barbosa-Lima – UERJ (Membro titular)**

**Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Ana Canen – UFRJ (Membro titular)**

**Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Helena Castro Cardoso de Almeida – UFF (Revisor e suplente)**

**Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Carmem Diolinda da Silva Sanches Sampaio – UNIRIO (Suplente)**

Rio de Janeiro, 15 de março de 2012.

## AGRADECIMENTOS

À minha orientadora Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Danielle Grynspan, pelo apoio e incentivo pelo estudo ora desenvolvido no meu doutoramento.

Aos professores do Programa PG-EBS, pela imensa contribuição ao longo das disciplinas que serviram de norte para o meu estudo.

Aos membros da banca do Seminário de Acompanhamento, em especial à Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Evelyse dos Santos Lemos por ter, entre tantas orientações, me alertado quanto a profissional da Creche e a pesquisadora que estava entrando em campo no seu ambiente de trabalho, ponto este que considerei em todo o meu estudo.

Aos membros da banca de qualificação, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Carmen Deolinda Sanches Sampaio, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria da Conceição Barbosa-Lima e Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Virginia Torres Schall, pelas valiosas considerações que me possibilitaram caminhar para outra etapa desta tese.

À Prof<sup>a</sup>. Helena Castro, que muito contribuiu para finalizar esta tese, pela revisão criteriosa deste trabalho e por todas as orientações pertinentes para a organização final dessa tese.

Aos membros da banca de defesa do Doutorado, Prof. Dr. Marco Antonio Ferreira da Costa, e Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria da Conceição de Almeida Barbosa-Lima, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ana Canen, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Helena Castro Cardoso de Almeida e Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Carmem Diolinda da Silva Sanches Sampaio, por terem aceitado gentilmente o convite para avaliar este trabalho e contribuir para a sua finalização.

À Creche Fiocruz, por ter me dado a oportunidade de sonhar tantos sonhos e conseguir concretizar muitos deles.

À instituição Fiocruz, pelo “orgulho de SER FIOCRUZ”, e aos colegas que durante 30 anos cultivei grandes amizades e respeito..

À minha família, que de alguma forma participou desta minha caminhada.

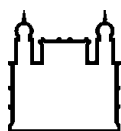
Enfim, agradeço a TODAS E A TODOS que fizeram parte da minha história de vida - pessoal, acadêmica e profissional.

## Sumário

RESUMO.....	viii
ABSTRACT.....	ix
LISTA DE FIGURAS: .....	x
LISTA DE QUADROS.....	xvi
RELAÇÃO DE SIGLAS .....	xvii
CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO.....	1
CAPÍTULO 2 - REVISÃO DA LITERATURA.....	11
2.1 - INFÂNCIA E EDUCAÇÃO INFANTIL: DO ASSISTENCIALISMO AO CUIDADO E À EDUCAÇÃO .....	11
2.1.1 - Concepção de infância .....	11
2.1.2 - Educação Infantil e o atendimento voltado à Infância: breve trajetória... ..	15
2.1.3 - Educação Infantil: Creche Fiocruz - cenário da pesquisa.....	24
2.2 EDUCAÇÃO EM CIÊNCIA: SUA DIMENSÃO NO PROCESSO EDUCATIVO.....	29
2.2.1 Breve abordagem da atualidade em Educação em Ciência.....	37
2.2.2 - Educação em Ciência e Cidadania .....	41
2.3 - EDUCAÇÃO CIENTÍFICA NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO INFANTIL ..	44
2.3.1 A Literatura e a Educação Científica na Educação Infantil .....	48
2.4 - FORMAÇÃO DE PROFESSORES: POSSIBILIDADES DE DIÁLOGOS NA EDUCAÇÃO INFANTIL ACERCA DA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIA .....	52
2.4.1 - Problematizações sobre a formação do professor de Educação Infantil ..	60
CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA .....	75
3.1 TIPO DE PESQUISA .....	76
3.2 CENÁRIO DA PESQUISA .....	77
3.3 SUJEITOS DA PESQUISA.....	78
3.4 ENCONTRO DE CIÊNCIAS.....	79
3.5 PROCESSO FORMATIVO: ENCONTRO DE AÇÃO-REFLEXÃO-AÇÃO/EARA .....	80
3.6 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS .....	80
3.6.1 Observação e intervenção de campo .....	81
3.6.2 Questionários .....	81
3.6.3 Entrevista semiestruturada .....	82
3.6.4 Material de análise.....	83
3.6.4.1 Fotografias.....	83
3.6.4.2 - Desenho Infantil.....	84
3.6.5 Documentos revisitados .....	85
3.7 ANÁLISE DOS DADOS DOCUMENTAIS .....	86
CAPÍTULO 4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	87
4.1 SOBRE A CONCEPÇÃO DE “CIÊNCIA”.....	87
4.2 SOBRE OS ENCONTROS DE CIÊNCIAS .....	99
4.2.1 Observando e registrando suas transformações no período de 2007 a 2010 ..	99
4.2.1.1 Encontro de Ciências de 2007.....	99
4.2.1.2 Encontro de Ciências de 2008.....	106

4.2.1.3 Encontro de Ciências de 2009 .....	115
4.2.1.4 Encontro de Ciências de 2010 .....	120
4.2.1.5 CONSIDERAÇÕES SOBRE OS ENCONTROS DE CIÊNCIAS NO PERÍODO DE 2007 A 2010.....	130
<b>4.3 SOBRE A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA NA PERSPECTIVA DA METODOLOGIA INVESTIGATIVA: INDAGAÇÃO, CRÍTICA E REGISTRO .</b>	<b>132</b>
4.3.1 Considerações sobre a metodologia investigativa .....	139
<b>4.4 SOBRE O PROCESSO FORMATIVO .....</b>	<b>140</b>
4.4.1 Encontros de Ação-Reflexão-Ação / EARAs.....	140
4.4.2 CONSIDERAÇÕES SOBRE o Processo Formativo .....	155
<b>CAPÍTULO 5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>158</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>163</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>176</b>
<b>APÊNDICE 1 - Quadro Demonstrativo das Turmas de Jardim, no período de 2007 A 2010. ....</b>	<b>177</b>
<b>APÊNDICE 2 – Questionário I.....</b>	<b>180</b>
<b>APÊNDICE 3 – Questionário II.....</b>	<b>182</b>
<b>APÊNDICE 4 - Roteiro das entrevistas semiestruturadas.....</b>	<b>183</b>
<b>APÊNDICE 5 - Síntese das grades curriculares dos sujeitos da pesquisa.....</b>	<b>184</b>
<b>APÊNDICE 6 - Lista dos colaboradores/parcerias: exposição de materiais e diálogos com crianças e professores sobre Educação Científica e Tecnológica .....</b>	<b>185</b>
<b>APÊNDICE 7 - Produção de trabalhos sobre Educação em Ciência no período do doutorado.....</b>	<b>191</b>
<b>APÊNDICE 8 - I Curso de Educação em Ciência na Educação Infantil: garantindo a formação de professores multiplicadores .....</b>	<b>196</b>
<b>APÊNDICE 9 - Práticas Pedagógicas Investigativas em Educação em Ciência .....</b>	<b>206</b>
<b>APÊNDICE 10- Desdobramentos da pesquisa .....</b>	<b>225</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>228</b>
<b>ANEXO 1 - Licença CEP n.537/10.....</b>	<b>229</b>
<b>ANEXO 2 – Termo de Consentimento .....</b>	<b>230</b>
<b>ANEXO 3 – Currículo da Turma de Jardim dos anos de 2007 a 2010.....</b>	<b>231</b>





Ministério da Saúde

FIOCRUZ

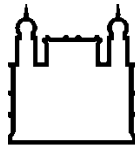
Fundação Oswaldo Cruz

## RESUMO

### EDUCAÇÃO EM CIÊNCIA E SAÚDE NA EDUCAÇÃO INFANTIL: UM ESTUDO NA CRECHE FIOCRUZ

Este trabalho representa uma contribuição à lacuna existente acerca da temática da Educação em Ciência na Educação Infantil, e trata da formação de professores em um ambiente específico – a Creche Fiocruz. A coleta de dados foi realizada no período de 2007 a 2010, procurando responder às questões- foco: quais as concepções de Ciências Naturais que embasam os saberes e orientam os fazeres docentes no que tange à construção de conhecimentos no cotidiano da Creche? Nosso intuito foi problematizar a forma aprendida/apreendida da educação científica e como ela se reflete no exercício das práticas pedagógicas dos professores da Educação Infantil. Desta forma, objetivamos investigar e analisar as estratégias educacionais desenvolvidas no cotidiano da Creche bem como as concepções que as embasam. Para atingirmos os objetivos propostos, desenvolvemos uma pesquisa qualitativa de cunho etnográfico com cinco professoras das turmas do Jardim, que incluiu o acompanhamento dos projetos didáticos com a observação sistemática no campo e a aplicação de questionários e entrevistas semiestruturadas, assim como os enunciados das crianças sobre os temas abordados, expressos nos desenhos infantis. Adicionalmente, foram analisados o projeto político-pedagógico da creche, além de outros documentos ligados às diretrizes oficiais para esta primeira etapa da Educação Básica. Sobre as transformações das concepções das docentes envolvidas no processo estudado, ficou evidenciada a substituição de técnicas artesanais pela adoção de uma prática metodológica que valorizava a relação das crianças com os seres vivos e com o ambiente do entorno da creche. Por outro lado, as estratégias metodológicas passaram a ser, cada vez mais, de caráter investigativo, procurando enfatizar o papel do questionamento e das dúvidas das crianças. Os encontros pontuais, como feiras de ciências, passaram a constituir um processo contínuo de construção de conhecimentos interdisciplinares em ciências ambientais e saúde. As professoras passaram a valorizar mais as hipóteses na medida em que iam percebendo a educação científica como parte fundamental da leitura de mundo, apontando a necessidade de mudanças nos cursos de graduação e na própria grade curricular da Educação Infantil. As entrevistas revelaram que as professoras foram percebendo, através das fotografias que retratavam as atividades realizadas durante o processo, o quanto poderiam melhorar seus procedimentos didáticos no sentido de favorecer uma maior interação das crianças com a natureza. Desta forma, ficou patente como o trabalho pode também colaborar, em certa medida, para uma postura mais crítica e reflexiva das docentes. As respostas também indicaram que as professoras também perceberam a importância da parceria com acadêmicos da instituição. Este contato instigou nelas o desejo de aprenderem a aprender, possibilitando transformações em suas práticas para também estimular a curiosidade infantil. A análise da produção gráfica das crianças apontou a influência das observações e vivências para o enriquecimento de sua compreensão acerca dos diferentes assuntos, como se pode notar pelo desenvolvimento da argumentação oral calcada nos desenhos. Acreditamos que este estudo possa contribuir para ampliar a discussão sobre políticas públicas, no sentido da valorização profissional da Educação Infantil e da relevância da educação científica na formação dos cidadãos.

**Palavras-chave:** Educação Infantil, Educação Científica, Formação de Professores



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**  
**Fundação Oswaldo Cruz**

## **ABSTRACT**

### **HEALTH AND SCIENCE EDUCATION IN EARLY CHILDHOOD EDUCATION: A STUDY IN THE FIOCRUZ KINDERGATEN**

This work represents a contribution to overcome the lack of studies on the theme of Science Education in Early Childhood Education, and it focuses on the training of teachers in a particular environment - the Fiocruz Kindergarten. Data were collected from 2007 to 2010, to answer the following question: on which conceptions of natural sciences are based the teachers thoughts and practices regarding the construction of knowledge in the everyday of the kindergarten? Our objective was to analyze the way science is learned and apprehended, and how it affects the educational practices of teachers in childhood education. Thus, we aimed at investigating and analyzing the educational strategies developed in the everyday work of the kindergarten, and the conceptions on which they were based. To achieve our objectives, we have developed a qualitative ethnographic research with five local teachers. The study included the careful monitoring of their educational projects, with systematic observation on the field. We used questionnaires and half-structured interviews, as well as the written record of children statements about themes expressed in their drawings. Additionally, we analyzed the kindergarten political-pedagogical project, as well as other documents related to official guidelines for the first stage of Brazilian Basic Education. The changing of conceptions of the teachers involved in this study was evidenced by the replacement of the use of craft techniques by the adoption of methodological practices that valorized children relationship with other living beings or the environment surrounding. Moreover, the methodological strategies became more and more of investigative character, emphasizing the role of questioning and doubts of children. Meetings as science fairs became a continuous process of knowledge construction about health and science education. The teachers started to give value for the children assumptions and perceived science education as a fundamental part of the reading of world, pointing to the need for changes in their own undergraduate courses and in the kindergarten curriculum. The interviews revealed that teachers were also realizing, through photographs depicting the activities performed during the process, how they could improve their teaching procedures in order to foster greater interaction of children with nature. Thus, it became evident how this work also contributed to a more critical and reflective behavior of teachers. The responses indicated that teachers also realized the importance of the partnership with the academic institution professionals. This contact instilled in them the desire to learn to learn, enabling changes in their practices to also stimulate children's curiosity. A graphical analysis of the production of children drawings showed the influence of their observations and experiences to enrich their understanding of different subjects, as can be noted by the development of oral arguments based on that drawings. We believe that this study can contribute to a wider discussion about public policy towards the professional development of early childhood education and the relevance of science education in the formation of citizens.

**Keywords:** Childhood Education, Science Education, Teacher Training.

## LISTA DE FIGURAS:

- Figura 01: Caixa Entomológica: material pertencente ao Laboratório da Biodiversidade Entomológica do IOC/Fiocruz, emprestado apenas para exposição no Encontro de Ciências 2007, sem apresentação ou participação do especialista. ....100
- Figura 02: Insetos conservados em formol: material pertencente Laboratório da Biodiversidade Entomológica do IOC/ Fiocruz, emprestado por uma da família da Creche apenas para exposição no Encontro de Ciências 2007, sem apresentação ou participação do especialista.....100
- Figura 03: Projeto pedagógico “Preservar o meio ambiente é cuidar da nossa gente” sobre educação ambiental. Construção coletiva da turma do jardim da “coleta seletiva de lixo”. Encontro de Ciências de 2007 ..... 101
- Figura 04: Projeto pedagógico “Preservar o meio ambiente é cuidar da nossa gente” sobre educação ambiental. Construção coletiva da turma do jardim de uma “maquete da cidade limpa e cidade suja”. Encontro de Ciências de 2007 .....101
- Figura 05: Projeto pedagógico “Preservar o meio ambiente é cuidar da nossa gente” sobre educação ambiental. Construção coletiva da turma do jardim da “coleta seletiva de lixo”. Encontro de Ciências de 2007 ..... 104
- Figura 06: Projeto pedagógico “Preservar o meio ambiente é cuidar da nossa gente”. Desenho infantil e enunciados da criança “A”, 30 dias após as atividades do Encontro de Ciências de 2007: “As latas de reciclagem e o homem que tacou fogo nas árvores”. ..... 104
- Figura 07: Projeto pedagógico “Preservar o meio ambiente é cuidar da nossa gente”. Desenho infantil e enunciados da criança “B”, 30 dias após as atividades do Encontro de Ciências de 2007: “São os lixos, o sol chorando porque tem lixo no chão. Tem um homem chorando também/a tristeza da poluição”..... 104
- Figura 08: Projeto pedagógico “Preservar o meio ambiente é cuidar da nossa gente” sobre educação ambiental. Sobre o Reflorestamento, representado na plantação de sementes. Encontro de Ciências de 2007..... 105
- Figura 09: Projeto pedagógico “Preservar o meio ambiente é cuidar da nossa gente”. Desenho infantil e enunciados da criança “C”, 30 dias após as atividades do Encontro de Ciências de 2007: “Um homem cortando a árvore e, embaixo, os morros. Aqui, uma caveira” ..... 105
- Figura 10: Projeto Pedagógico sobre a Dengue. Especialistas do Laboratório de Vetores da Uadema/Dirac/Fiocruz conversando com as crianças e professoras sobre o mosquito transmissor da Dengue. Enriquecendo e ampliando o conhecimento científico. Encontro de Ciências 2008..... 108
- Figura 11: Projeto Pedagógico sobre a Dengue. Especialistas do Laboratório de Vetores da Uadema/Dirac/Fiocruz conversando com as crianças e professoras sobre o mosquito Aedes Aegypti transmissor da Dengue. Enriquecendo e ampliando o conhecimento científico. Encontro de Ciências 2008. .... 108

Figura 12: Projeto Pedagógico sobre a Dengue. Especialistas do Laboratório de Vetores da Uadema/Dirac/Fiocruz demonstrando o ciclo de vida do mosquito <i>Aedes Aegypti</i> transmissor da Dengue. Enriquecendo e ampliando o conhecimento científico. Encontro de Ciências 2008.....	109
Figura 13: Projeto Pedagógico sobre a Dengue. Especialistas do Laboratório de Vetores da Uadema/Dirac/Fiocruz demonstrando o ciclo de vida do mosquito <i>Aedes Aegypti</i> transmissor da Dengue. Enriquecendo e ampliando o conhecimento científico. Encontro de Ciências 2008.....	109
Figura 14: Projeto Pedagógico sobre a Dengue. Especialistas do Laboratório de Vetores da Uadema/Dirac/Fiocruz montaram um minilaboratório no espaço da Creche. Explorando a curiosidade da criança e o espírito científico. Encontro de Ciências 2008 .....	109
Figura 15: Projeto Pedagógico sobre a Dengue. Especialistas do Laboratório de Vetores da Uadema/Dirac/Fiocruz utilizando material didático específico junto às crianças e professoras. Explorando a curiosidade da criança e o espírito científico. Encontro de Ciências 2008.....	109
Figura 16: Projeto Pedagógico sobre a Dengue. Desenho infantil e enunciados da criança “D”: “Eu desenhei três mosquitos da dengue, depois a pessoa doente porque foi picada por eles. Aqui são os ovinhos na água parada”. Encontro de Ciências 2008.....	112
Figura 17: Projeto Pedagógico sobre a Dengue. Desenho infantil e enunciados da criança “E”: “Desenhei um mosquito grande da dengue. Aqui é o repelente para não deixar o mosquito picar as pessoas. Fiz uma gaiola para ele ficar dentro e depois as pessoas verem ele. Meu primo que levou uma picada do mosquito. Ah desenhei o ovo do mosquito.”. Encontro de Ciências 2008.....	112
Figura 18: Projeto Pedagógico sobre a Dengue. Desenho infantil e enunciados da criança “F”: “Eu pesquisei no jornal e vi que existem as larvas, aí eu desenhei elas. Olha o mosquito da dengue, e a pessoa correndo do mosquito. Ele faz a gente ficar doente”. Encontro de Ciências 2008 .....	112
Figura 19: Projeto Pedagógico sobre a Dengue. Desenho infantil e enunciados da criança “G”: “É o mosquito da dengue com cara de mau. Colocaram veneno na garrafa para ele tomar e morrer”. Encontro de Ciências 2008.....	112
Figuras 20, 21 e 22: Laboratório de Vetores da Uadema/Dirac/Fiocruz. Apresentação do ciclo de vida do Mosquito da Dengue. Encontro de Ciências 2009.....	115
Figuras 23, 24 e 25: Laboratório da Febre Amarela/IOC/Fiocruz. Demonstração dos componentes da vacina e seu benefício para a saúde. Encontro de Ciências 2009.....	116
Figura 26: Grupo de Estudos e Ações Educativas para o Público Infantil (GEAEPI)/Museu da Vida/COC/Fiocruz. “De quem é o ovo?”. Jogos interativos que abordam conceitos de biologia. Encontro de Ciências 2009.....	116

Figura 27: Grupo de Estudos e Ações Educativas para o Público Infantil (GEAEPI)/Museu da Vida/COC/Fiocruz. “Oficina de bolhas”. Possibilita à criança experimentar a sensação de estar dentro de uma bolha de sabão, bem como a localização espacial. Encontro de Ciências 2009.....	116
Figuras 28, 29 e 30: Grupo de Estudos e Ações Educativas para o Público Infantil (GEAEPI)/Museu da Vida/COC/Fiocruz. Apresentação de um bicho vivo (sapo cururu), com uma breve conversa sobre as características desse anfíbio: sua forma, cor, quantidade de patas, pele, alimentação e habitat. Encontro de Ciências 2009.....	116
Figura 31: Visita das crianças e professoras ao Horto/Dirac/Fiocruz: plantação de sementes diversas. Ano 2009.....	117
Figuras 32 e 33: Visita das crianças e professoras ao Horto/Dirac/Fiocruz: conhecendo o apiário. Ano 2009.....	117
Figuras 34, 35, 36 e 37: Museu de Telecomunicações Oi Futuro. História dos meios de comunicação e seus recursos tecnológicos. Encontro de Ciências 2009.....	117
Figuras 38 e 39: Laboratório das Interações/Projeto ABC na Educação Científica - Mão na Massa/IOC/Fiocruz. Apresentação de Jogos educativos: Dengue, Cadeia Alimentar e Ciclo da Vida. Encontro de Ciências 2009. ....	117
Figuras 40, 41 e 42: Projeto Pedagógico – “Eu, você, nossas diversidades”: A diversidade cultural em nosso cotidiano – modos de vida, costumes, alimentação, moradia .... Construção coletiva de objetos com materiais recicláveis, representando as diferenças socioculturais (etnias, instrumentos musicais e <i>habitat</i> ).....	121
Figuras 43 e 44: Projeto sobre o Corpo Humano: Explorando as diversas partes do corpo humano, com atividades de recortes e colagens. Parceria com o Museu da Vida/COC/Fiocruz. Encontro de Ciências de 2010. ....	122
Figura 45: Projeto Pedagógico sobre a Saúde Bucal: Exercitando a higiene bucal a partir da representação de uma boca gigante. Encontro de Ciências de 2010.....	122
Figura 46: Laboratório de Vetores da Uadema/Dirac/Fiocruz: Exposição de materiais sobre a pesquisa da Dengue, instalada no Quiosque de atividades da Creche. Encontro de Ciências de 2010.....	122
Figura 47: Laboratório de Vetores da Uadema/Dirac/Fiocruz. Exposição de materiais sobre a pesquisa da Dengue, instalada no Quiosque de atividades da Creche. Desenho infantil e enunciados da criança “H” sobre a exposição, lembrado 30 dias após as atividades do Encontro de Ciências 2010: “Eu gostei de ver lá no quiosque, o mosquito da dengue. Ele pica a gente se não tomar cuidado”.....	122
Figura 48: Museu de Telefonia Oi Futuro. Demonstração de uma câmara escura, com visão tridimensional. Encontro de Ciências 2010.....	123
Figura 49: Museu de Telefonia Oi Futuro. Demonstração de uma câmara escura, com visão tridimensional. Desenho Infantil e enunciados da criança “T”, lembrado 30 dias após o	

Encontro de Ciências 2010, sobre a experiência de uma câmara escura. : “Eu na câmara escura vendo a casinha de boneca de cabeça para baixo” .....	123
Figura 50: Projeto Pedagógico – “Eu, você, nossas diversidades”: A diversidade cultural em nosso cotidiano – modos de vida, costumes, alimentação, moradia .... Construção coletiva de objetos com materiais recicláveis, representando as diferenças socioculturais (etnias, instrumentos musicais e <i>habitat</i> ). Encontro de Ciências de 2010.....	123
Figura 51: Projeto Pedagógico – “Eu, você, nossas diversidades”: A diversidade cultural em nosso cotidiano – modos de vida, costumes, alimentação, moradia .... Desenho infantil e enunciados da criança “J”, lembrado após 30 dias do Encontro de Ciências de 2010: “Eu gostei de ver os homens da caverna. Eles comem carne de animal e aprenderam a fazer fogo com a pedra” .....	123
Figura 52: Projeto Pedagógico – “Eu, você, nossas diversidades”: A diversidade cultural em nosso cotidiano – modos de vida, costumes, alimentação, moradia .... Construção coletiva de objetos com materiais recicláveis, representando as diferenças socioculturais (etnias, instrumentos musicais e <i>habitat</i> ). Encontro de Ciências de 2010.....	124
Figura 53: Projeto Pedagógico – “Eu, você, nossas diversidades”: A diversidade cultural em nosso cotidiano – modos de vida, costumes, alimentação, moradia .... Desenho infantil e enunciados da criança “K”, lembrado após 30 dias do Encontro de Ciências 2010: “Eu gostei do Esquimó, eles moram na neve, têm olho puxado e gostam de comer peixe” .....	124
Figura 54: Projeto Pedagógico “Transformando a poluição em arte”: Oficina de Sucatas - trabalho coletivo com materiais recicláveis. Encontro de Ciências de 2010.....	124
Figura 55: Projeto Pedagógico “Transformando a poluição em arte”. Desenho infantil e enunciado da criança “L”, lembrado após 30 dias do Encontro de Ciências de 2010: “Eu ajudo a preservar a natureza, uso a caixa de leite para fazer brinquedo.” .....	124
Figura 56 e 56a: Museu da Vida/COC/Fiocruz. Visita das crianças e professoras ao Borboletário no <i>campus</i> da Fiocruz. Conhecendo o processo da metamorfose. E representação no espaço externo da creche de um borboletário, com materiais recicláveis para o Encontro de Ciências 2010.....	125
Figura 57: Borboletário. Museu da Vida/COC/Fiocruz. Desenho infantil e enunciados da criança “M”, lembrado 30 dias após visita ao Borboletário no <i>campus</i> da Fiocruz: “Adorei as borboletas do borboletário. ....	125
Figura 58: Reprodução de um cupinzeiro com materiais pedagógicos como: papel crepom verde (representando o mato), bege (representando o cupinzeiro) , marrom (representando o cupim bicho), construído pelo grupo da turma do jardim, para ser exposto no Encontro de Ciências de 2007.....	132
Figuras 59 e 60: : Laboratório de Vetores Uadema/Dirac/Fiocruz. Especialista da Uadema apresentando para as crianças o processo do ciclo de vida do CUPIM. Criança demonstrando curiosidade ao apreciar o CUPIM (Ciência viva). Encontro de Ciências 2008.....	132

Figuras 61 e 62: Horto/Dirac/Fiocruz: Visita das crianças e professoras ao Horto acompanhadas pelo especialista. Ano 2009.....	133
Figura 63: Horto/Dirac/Fiocruz. Criança com a minhoca na mão, desafiando a natureza viva. Ano 2009.....	133
Figuras 64 e 65: Projeto Pedagógico sobre o Meio Ambiente: Construção de um Minhocário a partir do material coletado no espaço físico natural da Creche. Participação da criança, professores e especialista do Setor de Jardinagem/Dirac/Fiocruz. Ano 2010. ....	133
Figura 66: Projeto Pedagógico sobre a Dengue. Construção coletiva do mosquito Aedes Aegypti transmissor da Dengue, com materiais recicláveis. Ano 2008.....	135
Figura 67: Projeto Pedagógico sobre a Dengue. Utilizando as reportagens dos meios de comunicação, a turma construiu um livro intitulado “Livro da Dengue”, a partir das pesquisas de reportagens em jornais e revistas, além do registro sobre o que descobriram a respeito da doença e de seu vetor. Essa atividade contou com a participação das famílias. Ano 2008.....	135
Figuras 68, 69 e 70: Projeto Pedagógico sobre a Dengue. Especialistas do Laboratório de Vetores da Uadema/Dirac/Fiocruz demonstrando o ciclo de vida do mosquito Aedes Aegypti transmissor da Dengue a partir da montagem de um “minilaboratório” trazido pelo laboratório. Crianças investigando no microscópio o mosquito da Dengue, sob a orientação dos especialistas. Ano 2008.....	135
Figuras 71 e 72: Projeto Pedagógico sobre a Dengue. Especialistas do Laboratório de Vetores da Uadema/Dirac/Fiocruz, após demonstração do ciclo de vida do mosquito Aedes Aegypti transmissor da Dengue, distribuíram para as crianças e professores o manual educativo sobre a Dengue. As crianças fazendo a “leitura” sobre o assunto em evidência. Ano 2008.....	135
Figura 73: Projeto Pedagógico sobre a Dengue. Desenho Infantil e enunciados da criança “N”: “Os ovinhos que virarão mosquito” / ”Os mosquitos picaram os irmãos”./ ”Os mosquitos picaram os irmãos. Ano 2008.....	136
Figura 74: Projeto Pedagógico sobre a Dengue. Desenho Infantil e enunciados da criança”O”: “Elas estão brincando e o mosquito quer picar elas” / ”Mosquito/”Lata de lixo com água” .Ano 2008.....	136
Figura 75: Projeto Pedagógico “Poluição essa não!” sobre Educação Ambiental: Construção coletiva sobre a história do projeto TAMAR - Tartaruga marinha. Prática Pedagógica investigativa. Ano 2009..	138
Figura 76: Projeto Pedagógico “Poluição essa não!” sobre Educação Ambiental: Construção coletiva do boneco “sacnildo”, confeccionado com sacolas plásticas usadas, conscientizando o uso de sacolas recicláveis. Ano 2009.....	138 e 206

Figura 77: Projeto Pedagógico “Poluição essa não!” sobre Educação Ambiental. Trabalho individual representando uma tartaruga, a poluição do mar e os lixos que são jogados nele, confeccionado com materiais recicláveis sobre a história do projeto TAMAR - Tartaruga marinha. Prática Pedagógica investigativa. Ano 2009.....138

Figura 78: Projeto Pedagógico “Poluição essa não!” sobre Educação Ambiental. Desenho Infantil e enunciados da criança “P”: “É a professora “I”. Ela foi nadar na praia suja com peixe morto e até pneu. Ela vai ter que ir pra outra praia. Senão vai morrer de doença suja” Ano 2009.....138

Figura 79: Projeto Pedagógico “Poluição essa não!” sobre Educação Ambiental: Desenho infantil e enunciados da criança “Q”. “Todo mundo jogou lixo na rua e ficou com poluição no ar, ficou ruim pra respirar”. Ano 2009 ..... 138

Figura 80: Projeto Pedagógico “Poluição essa não!” sobre Educação Ambiental: Desenho Infantil e enunciados da criança “R”. “Todo mundo joga o lixo no mar, e os peixes podem morrer.” Ano 2009 ..... 138



## LISTA DE QUADROS

Quadro 01: Sujeitos da pesquisa: perfil das professoras de Educação Infantil.....	79
Quadro 02: Sujeitos da pesquisa: resposta da questão: Qual a sua concepção sobre Ciência? .....	88
Quadro 03: Sujeitos da pesquisa: respostas da questão: O que você entende por Educação em Ciência na Educação Infantil? .....	89
Quadro 04: Sujeitos da pesquisa: respostas da questão: Há diferença entre Educação em Ciência e Ensino de Ciências? .....	90
Quadro 05: Sujeitos da pesquisa: respostas da questão: Como você classifica o seu processo formativo em Educação em Ciência? Justifique.....	92
Quadro 06: Sujeitos da pesquisa: respostas da questão: Você trabalha o tema Ciência na Educação Infantil? Como? .....	94
Quadro 07: Sujeitos da pesquisa: respostas da questão: Que caminhos podem ser utilizados para a efetivação de um trabalho com Ciência, junto às crianças de Educação Infantil? Como se dá esse processo? .....	96
Quadro 08: Sujeitos da pesquisa: comparação das respostas da questão: Qual a sua concepção sobre Ciência?.....	141
Quadro 09: Sujeitos da pesquisa: respostas da questão: Como trabalhar Educação em Ciência na Educação Infantil? .....	144
Quadro 10: Sujeitos da pesquisa: respostas da questão: Os Encontros de Ação-Reflexão- Ação contribuíram para o seu processo formativo em Educação em Ciência? .....	146
Quadro 11: Sujeitos da pesquisa: respostas da questão: O Processo Formativo indicou caminhos para o trabalho com o tema Ciência na Educação Infantil? .....	148
Quadro 12: Sujeitos da pesquisa: respostas da questão: Foi possível articular sua rotina de trabalho com os conteúdos desenvolvidos no Processo Formativo em Educação em Ciência na Educação Infantil? .....	152
Quadro 13: Sujeitos da pesquisa: respostas da questão: Explane acerca do “I Curso de Educação em Ciência na Educação Infantil” levantando os pontos que considerou relevantes (APÊNDICE 8) .....	204

## **RELAÇÃO DE SIGLAS**

ASFOC - Sindicato dos Trabalhadores da Fundação Oswaldo Cruz/ Asfoc-SN/ Fiocruz 25

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CECEI - Curso de Educação em Ciência na Educação Infantil

CESTEH – Centro de Estudo da Saúde do Trabalhador e Ecologia Humana

CFE - Conselho Federal de Educação

CLT - Consolidação das Leis do Trabalho

CNS - Conselho Nacional de Saúde

COEDI - Coordenação de Educação Infantil

COEPRE - Coordenadoria de Educação Pré-Escolar

CTS - Ciência-Tecnologia-Sociedade

DIRAC - Diretoria de Administração do Campus

DIREH - Diretoria de Recursos Humanos

EARA - Encontro de Ação-Reflexão-Ação

ECA - Estatuto da Criança e do Adolescente

ENDIPE - Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino

ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciência

ENSP - Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca

FIOCRUZ - Fundação Oswaldo Cruz

GEAEPI – Grupo de Estudos e Ações Educativas para o Público Infantil

INCQS - Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde

IOC - Instituto Oswaldo Cruz

IPEC - Instituto de Pesquisas Evandro Chagas

LBA - Legião Brasileira de Assistência

LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

LOAS - Lei Orgânica da Assistência Social

MEC - Ministério da Educação

MS – Ministério da Saúde

NEP - Núcleo de Ensino e Pesquisa em Educação e Saúde para Infância

ONU - Organização das Nações Unidas

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

PG-EBS - Programa de Pós-Graduação *Stricto sensu* em Ensino em Biociências e Saúde

PPP - Projeto Político Pedagógico

RCNEI - Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil

SCIELO – Scientific Electronic Library Online

SEF – Secretaria de Educação Fundamental

SEPE-RJ – Sindicato Estadual dos Profissionais de Educação do Rio de Janeiro

SEPRE - Serviço de Educação Pré-Escolar

UADEMA - União Ativista do Meio Ambiente

UERJ – Universidade do Estado do Rio de Janeiro

UNIRIO – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

UFF – Universidade Federal Fluminense

UFPEL – Universidade Federal de Pelotas

UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro

UNESCO - *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*

ZDP - Zona de Desenvolvimento Proximal

## CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO

O estudo está situado nas áreas de Educação Infantil, Educação em Ciência e Formação de Professores, em um ambiente educacional específico – a Creche institucional de caráter público federal da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz)<sup>1</sup> – Creche Fiocruz<sup>2</sup>, no período de 2007 a 2010.

A Educação Infantil, como primeira etapa da Educação Básica, *tem por finalidade o desenvolvimento integral da criança de zero até seis anos de idade, em seus aspectos físico, psicológico, intelectual e social, complementando a ação da família e da comunidade*, conforme a Lei de Diretrizes e Base da Educação n. 9394/96 (BRASIL, 1996, p. 44). A importância do seu caráter educativo faz com que a criança seja percebida enquanto um ser social, cultural e histórico que possui raízes espaços-temporais desde o seu nascimento e está situada no mundo (VYGOSTKY, 2003).

A Educação em Ciência, como uma área do conhecimento acadêmico, é compreendida como uma construção social, histórica e cultural do homem na busca de uma formação cidadã para o entendimento do mundo e sua transformação, a partir de um viés crítico e investigativo (CHASSOT, 2006). Neste sentido, o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil/RCNEI apresenta um capítulo na modalidade denominada “Natureza e Sociedade”, que é, em síntese, *explorar o ambiente, manifestando curiosidade e interesse pelo mundo social e natural, formulando perguntas, imaginando soluções para compreendê-lo, manifestando opiniões próprias sobre os acontecimentos, buscando informações e confrontando ideias* (BRASIL, 1998).

---

<sup>1</sup>A Fundação Oswaldo Cruz tem como missão “Promover a saúde e o desenvolvimento social, gerar e difundir conhecimento científico e tecnológico, ser um agente da cidadania”. Estes são os conceitos que pautam a atuação da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), vinculada ao Ministério da Saúde, a mais destacada instituição de ciência e tecnologia em saúde da América Latina (site [www.fiocruz.br](http://www.fiocruz.br)).

<sup>2</sup>A creche tem como missão: a) atender os filhos(as) dos servidores(as) que trabalham na Fiocruz, em seus mais variados cargos operacionais, passando pelos técnicos até os de direção – com diferentes visões de mundo e níveis socioeconômico e cultural; b) formar recursos humanos para trabalhar com a primeira etapa da educação básica; c) desenvolver atividades de pesquisa voltadas para a Educação e Saúde da criança de zero a seis anos. Na parte do ensino e pesquisa, promove-se na Creche o intercâmbio com discentes e docentes de graduação, mestrado e doutorado de outras instituições, que vêm à Creche com possibilidade de realização de estágios, pesquisa e produção de conhecimento (Regimento Interno da Creche Fiocruz, 1989).

Desta forma, a Educação Infantil compreende um ambiente desafiante, possibilitando experiências diversas, inclusive a de envolver o sujeito em um processo contínuo de alfabetização científica, legitimando suas leituras de mundo e permitindo sua atuação crítica na sua realidade.

Enquanto profissional ligada à área de educação infantil, a autora do presente estudo atua como Responsável pelo Núcleo de Ensino e Pesquisa em Educação e Saúde para Infância da Creche Fiocruz. Seu histórico profissional envolve, por mais de vinte anos, projetos relacionados à Educação Infantil e à Formação Continuada de professores, tendo como base a convivência com crianças, pais, professores, alunos e demais profissionais da área e afins.

Essa trajetória lhe despertou o interesse em buscar outros conhecimentos e em repensar a prática em Educação em Ciência junto aos professores da Creche, procurando entrever possibilidades e potencialidades para a Educação Infantil. Sob esta perspectiva, em 2006, ao cursar disciplinas isoladas do Programa de Pós-Graduação *Stricto sensu* em Ensino em Biociências e Saúde/PG-EBS, foi delineado o projeto a respeito do tema aqui proposto, resultando em algumas produções científicas que versaram sobre Educação em Ciência, Arte e Ciência e Recursos Pedagógicos no trabalho com Ciências. Todos estes elementos teóricos geraram tópicos e questões para pensar, refletir e elaborar o projeto de pesquisa submetido mais tarde a PG-EBS.

Sabe-se que toda pesquisa surge de um questionamento com o intuito de gerar, corroborar ou refutar um conhecimento (REY, 1997). Então, partimos da seguinte pergunta: **quais concepções sobre Ciência embasam os saberes e orientam os fazeres docentes, no que tange à construção de conhecimento no cotidiano da Creche Fiocruz, e ainda, como se constitui e como se processa a prática dos profissionais da Educação Infantil com relação à Educação Científica?**

A partir desta questão principal, nosso objetivo geral foi o de investigar, problematizar e analisar as práticas pedagógicas em Educação em Ciência no contexto da Educação Infantil, na Creche da Fiocruz, no período de 2007 a 2010. Para alcançar esse objetivo geral, temos os seguintes objetivos específicos: (1) Verificar as concepções dos sujeitos da pesquisa sobre Ciência e as implicações destas concepções em suas práticas pedagógicas durante o período investigado; (2) Proceder a um levantamento acerca das

práticas pedagógicas ligadas à Educação Científica das professoras regentes e analisar os efeitos dessas práticas sobre o planejamento das atividades pedagógicas da Creche, expressas nos projetos; (3) Investigar as práticas pedagógicas desenvolvidas nos Encontros (Feiras) de Ciências (anuais), criando espaços de reflexão e avaliando a transformação deste evento pontual em um processo gradual de Educação em Ciência e de Formação Continuada dos docentes na Creche Fiocruz.

O estudo tem, como ponto de partida, reflexões que visam aprofundar e colocar em debate temas da Ciência para crianças, acreditando na possibilidade do entendimento a partir de referenciais teóricos e da articulação de planos e conteúdos acerca da prática cotidiana e da Educação em Ciência, enquanto área de conhecimento. O exercício da docência das professoras regentes<sup>3</sup> da Educação Infantil e suas práticas pedagógicas tornaram-se também o foco desta pesquisa, no cenário da Creche Fiocruz.

Podemos verificar que a Educação Científica<sup>4</sup> não vem sendo privilegiada na escola de forma geral, devido à sua desvinculação frente à importância ainda dada à alfabetização com ênfase em Português e Matemática (CHASSOT, 2008). Assim sendo, acreditamos que algumas iniciativas em avançar nesta discussão podem ser tomadas, considerando que o processo de construção do conhecimento se dá por meio do levantamento de hipóteses e de sua verificação, seja pela experimentação, pela observação direta do ambiente ou pela pesquisa bibliográfica, enfatizando o registro gráfico e as conclusões pessoais e coletivas (IDEM).

A relevância deste estudo se amplia no sentido de que a Creche Fiocruz faz parte de uma instituição de Ciência e Tecnologia, na qual o fazer científico é norteador de suas ações de pesquisa e ensino, sendo interessante verificar como se dão desde a Educação Infantil, ressaltando, ainda, os recursos e possibilidades pedagógicas segundo seu contexto contemporâneo, abarcando este espaço da Creche como potencial privilegiado, principalmente no seu ambiente natural e social.

---

<sup>3</sup> Professoras regentes são as responsáveis pela elaboração do projeto, planejamento, montagem e execução das atividades em sala e na área externa da Creche Fiocruz.

<sup>4</sup> Compreendemos a Educação Científica como um processo significativo de formação de cidadãos que não apenas memorizem conteúdos, mas entendam os princípios básicos de como as coisas funcionam, criando e estabelecendo conexões entre o abstrato e os fenômenos e experiências. É, enfim, a possibilidade de a criança ler e compreender o que está ao seu redor, as tecnologias emergentes, o universo, desenvolvendo assim a “capacidade de raciocinar sobre o mundo natural induzindo à compreensão e à transformação desse mundo” (CHASSOT, 2008 e DELIZOICOV et al, 2002a).

Nesta pesquisa de doutoramento, nos dedicamos aos desafios do tema proposto nesta tese, por dois motivos: pela carência de pesquisas realizadas no âmbito da Educação em Ciência e Saúde no contexto da Educação Infantil, em particular que reincidam em práticas pedagógicas investigativas e no processo formativo de professores de Educação infantil, bem como o seu efeito no desenvolvimento e aprendizagem de crianças da primeira etapa da educação básica; e por entendermos que a faixa etária de 0 a 6 anos é uma fase da vida da criança na qual a curiosidade e a imaginação são inerentes ao comportamento infantil. Neste sentido, as possibilidades de integração da Educação Científica na Educação Infantil são muitas, ressaltando-se a relevância da temática para formação do indivíduo no mundo contemporâneo, permeado pela Ciência e Tecnologia. Para a realização deste estudo, fizemos uma breve revisão da literatura a partir de Revistas Indexadas da Capes nas categorias A e B, e em resumos apresentados em anais de congressos de Ensino de Ciência e Matemática, bem como consulta à base de dados relativo às dissertações de mestrado e teses de doutorado, desenvolvidos no Programa em Ensino em Biociências e Saúde do Instituto Oswaldo Cruz/FIOCRUZ, cujo levantamento está expresso no capítulo II deste trabalho.

Verificamos a forma aprendida/apreendida da Educação em Ciência e como se reflete no exercício da prática cotidiana dos profissionais da Educação Infantil, inclusive no que tange às escolhas metodológicas docentes. Assim, investigamos se o processo educacional se constitui de maneira contextualizada numa perspectiva crítica, reflexiva, investigativa e participativa.

Sob essa perspectiva, é preciso incentivar professores e alunos a refletirem sobre a Ciência como um conhecimento que auxilia a explicar o mundo em que vivemos e, ao mesmo tempo, como uma forma de produção coletiva, que está sintonizada com a cultura e as ideias do ser humano no seu contexto histórico-social. Por isso, a relevância de se abordar o conhecimento científico considerando e problematizando as suas relações com a história da sua produção, a tecnologia, a sociedade e a cultura. Trata-se, assim, de orientar o Ensino de Ciências para uma reflexão mais crítica acerca dos processos de produção do conhecimento científico-tecnológico e de suas implicações na sociedade, na saúde e na qualidade de vida. Assim sendo, é preciso educar os indivíduos para que sejam capazes de

participar dos debates e se posicionarem quanto às decisões referentes ao campo. (CACHAPUZ et al, 2005).

Além disso, compreendendo a Educação Científica como uma necessidade da sociedade, Vale (1998) assegura que, para se proporcionar tal educação é necessário investir em uma aprendizagem significativa, vinculando-se a mesma à prática social de modo que considere o contexto como fonte de inspiração, investindo na formação do espírito científico (BACHELARD, 2002). Desta forma, a Educação Científica deveria se iniciar desde a Educação Infantil, cultivando a curiosidade da criança corporificada no insistente “por quê?”. E ainda, ousando fazer uma reflexão sobre a importância da Educação Infantil para o desenvolvimento humano, ressaltamos o papel da Educação em Ciência como uma contribuição para a constituição de personalidades investigativas e criativas.

A metodologia de pesquisa se desenvolveu dentro de uma abordagem qualitativa de cunho etnográfico a fim de abarcar os objetivos da pesquisa por meio de uma atmosfera dialógica e contínua de observações, buscando averiguar os desdobramentos das ações educacionais e interações no processo de Educação Científica na Infância (DaMATTA, 2000).

Por esta pesquisa ter sido desenvolvida por uma profissional da Creche, mergulhando nos conflitos e emoções cotidianas nas quais as interações com os sujeitos e demais profissionais perpassam por muitos percursos e percalços, este pensamento de DaMatta foi facilmente identificado e sentido. E, como o autor ainda teoriza, foi preciso estranhar o “familiar”, e isto só aconteceu “confrontando intelectualmente as diferentes versões relativas aos fatos existentes” (IDEM).

Assumimos um referencial teórico com a finalidade de compreender a criança em seu desenvolvimento e diferenças, ao mesmo tempo em que os adultos que com ela interagem vão, também, diferenciando e desenvolvendo novas possibilidades de ser, muitas vezes desconhecidas por eles mesmos. Desta forma, atenta-se para a ampliação do conhecimento, em um movimento dialógico. Com a finalidade de discutir as questões afeitas do desenvolvimento e aprendizagem humana, o pressuposto teórico assumido por toda a pesquisa foi que a aprendizagem, de modo geral, e da instituição escolar, em particular, ocorrem no interior de um processo cultural e historicamente determinado, no qual os sujeitos são capazes de produzir cultura e protagonizar suas próprias histórias.



Os principais teóricos que embasaram as discussões dos resultados obtidos durante o estudo foram Vygotsky (2003, 1998a, 1998b, 1991a, 1991b), Bakhtin (2004, 2003, 1997), Chassot (2008, 2006, 2004, 2003), Schön (2002, 1995, 1992), Nóvoa (2009, 1995) e Freire (2005, 2002, 1995).

O embasamento em Vygotsky (2003, 1998a, 1998b, 1991a, 1991b), ocorre enquanto principal representante do modo de compreender a relação entre desenvolvimento e aprendizagem. Conceitua que os processos humanos se constituem a partir das relações interpessoais, tendo a linguagem como seu elemento mediador, capaz de conferir significados às atividades humanas realizadas culturalmente, mediante as quais os sujeitos (crianças e adultos) constroem e reconstróem, criam e recriam seu modo específico de compreender o mundo, os outros sociais e a si próprios. Esse movimento é fundamental para a realização da práxis educativa como um espaço de interação social e de mediação oportunizada pelas relações professores-crianças, crianças-crianças e professores-professores.

Já a busca por referendar a pesquisa em Bakhtin (2004, 2003, 1997), dá-se na medida em que, nos seus estudos sobre o Desenho Infantil, o autor estima que é na interação da criança com outras pessoas e contextos que ela constrói o enunciado de seu desenho. O desenho é uma forma de linguagem que tem seus próprios códigos, e ganha complexidade conforme a criança cresce e, ao mesmo tempo, impulsiona seu desenvolvimento cognitivo e expressivo. Olhar o desenho como enunciado, ou ainda como um conjunto de enunciados, dentro de um gênero de discurso, torna-se necessário quando se admite que, nesta expressão pictórica, a criança expressa a relação emotivo-valorativa do locutor com o objeto de seu discurso.

Em Chassot (2008, 2006, 2004, 2003), buscamos fundamentar os preceitos acerca da Educação Científica, visto que o autor fundamentou considerável contribuição no campo da Alfabetização Científica. Chassot, em seus estudos, propõe que se possa entender Ciência como uma linguagem para simplificar uma leitura do mundo, insistindo em considerar esta linguagem um “construto humano” que pode ter características mutáveis. Para o autor, a Educação em Ciência desde a Educação Básica é importante porque, de maneira geral, esta vem sendo desenvolvida de forma descontextualizada, por meio da resolução de exercícios e problemas escolares que não requerem compreensão conceitual mais ampla.

Schön (2002, 1995, 1992), Nóvoa (2009, 1995) e Freire (2005, 2002, 1995), foram importantes no desenvolvimento de nossas análises pelos diálogos a respeito da formação e experiências no exercício da docência, por uma prática reflexiva e pela assunção de professores como pesquisadores da própria prática. A aproximação com esses autores está relacionada no que tange aos saberes e fazeres de professores e como estes são legitimados em seus percursos formativos. E também, quando se discute a formação continuada, entendendo a docência como uma prática, na qual a pesquisa é parte indissociável. Isso porque fazem parte da docência a indagação e a crítica, ligadas, em Educação em Ciência, ao método investigativo.

Como um dos elementos fundantes para realização da pesquisa, destacamos a Feira de Ciências (atualmente denominada Encontro de Ciências) realizada todos os anos, a partir de 1990, na instituição investigada. O Encontro de Ciências surge, nesta pesquisa, como uma oportunidade de explicitar momentos e movimentos de práticas, (des)conhecimentos, saberes, fazeres, tensões e (re)construções de desafios relacionados às possíveis (re)invenções de trabalho com e para Educação Científica no cotidiano da instituição, tanto para as crianças, quanto para as professoras – ambos em constante construção e compartilhamento de conhecimentos.

As observações e reflexões sobre a terminologia levaram a considerar que o que antes era entendido como um evento para exposição de trabalhos poderia ser observado – também – enquanto um espaço de diálogos e de formação continuada dos sujeitos envolvidos na pesquisa no contexto da Educação em Ciência, deixando de negligenciar outros olhares. Além disso, é uma opção teórico-metodológica que ajuda a compreender esse espaço como ambiência de (auto)formação dos professores a partir da articulação institucional e aproximação com o fazer científico.

Entendemos como outro tópico de estudo a compreensão acerca da Formação de Professores para prática em Educação em Ciência, à medida que a mesma não pode ser concebida como um processo de acumulação de conhecimentos e técnicas, mas como um trabalho de reflexão crítica sobre as práticas docentes, em interação mútua, em que saberes e fazeres são compartilhados e legitimados cotidianamente (NÓVOA, 2009). Podemos caracterizar, igualmente, a existência de uma lacuna quanto à formação inicial e contínua de professores que deveriam agir como investigadores reflexivos da própria prática pedagógica, tornando-se capazes de compreender e agir sobre o fenômeno educativo

(SCHÖN, 2002), bem como desenvolvendo saberes profissionais da docência, estruturando e reconhecendo a própria identidade de ser professor.

Por outro lado, há, ao mesmo tempo, que se destacar que, ao longo das últimas décadas, educadores das mais diferentes esferas vêm acenando para um dos objetivos essenciais da Educação Básica, que é a formação cidadã. Para Ferreira (1993), essa questão não se coloca mais como um simples dilema, e sim como um imperativo social. Essa consideração pode ser encontrada em documentos oficiais que determinam influências no ideário pedagógico, como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei n. 9394/96) que, no artigo 22, estabelece como finalidade da Educação Básica “*a formação comum indispensável para o exercício da cidadania*”.

A partir deste princípio, acreditamos, então, que a Educação Científica em ambiente de creche e pré-escola pode cultivar atividades em Ciência que não só promovam a interação entre pares sociais - de forma a construir noções a partir da vivência e da experimentação mais do que pelo repasse de conhecimentos estáticos e descontextualizados -, como do mesmo modo contribuam para a efetivação da proposta de formação cidadã desde a infância (VALE, 1998).

Deste modo, pretende-se que o conhecimento construído coletivamente não fique apenas registrado nas políticas públicas oficiais, mas também nas ações e práticas pedagógicas desenvolvidas com as crianças no cotidiano da instituição pesquisada, bem como fora dela, visto que professores e crianças se formam constantemente sem obedecer a espaços pré-determinados (SOUZA, 2006). Por conseguinte, acreditamos que este trabalho poderá vir a contribuir para a discussão da elaboração das políticas públicas voltadas para a Educação Infantil na Educação em Ciência, bem como considerar a Creche Fiocruz como um espaço de referência para multiplicação e divulgação do saber desenvolvido no campo em questão.

Justifica-se, assim, a realização dessa pesquisa, à medida que a mesma intenciona estar em consonância com práticas, olhares e legislações que se pretendem profícuos para as áreas até aqui dispostas como objeto do estudo. Cabe ainda ressaltar que a pesquisa foi incitada sob os preceitos apresentados e pelo fato de haver pouca produção acadêmica no âmbito da Educação Científica no contexto da Educação Infantil e no processo formativo de professores para este segmento da Educação Básica. Queremos entender o processo de Educação em Ciência na Educação Infantil, à medida que acreditamos na possibilidade do

desenvolvimento de reflexões acerca da Educação Científica enquanto espaço de saber ainda pouco reconhecido para a captação da leitura de mundo. E ainda, contribuir, com dados de pesquisa, para transformar ações pontuais em processo educacional de educação científica na Creche Fiocruz.

Objetivando possibilitar a compreensão do objeto de estudo, a partir da configuração adotada no desenvolvimento desta tese delinear-se cinco capítulos.

Neste primeiro capítulo, apresentamos a Introdução, a Justificativa e os Objetivos Gerais e Específicos da pesquisa.

No segundo capítulo, referente à Revisão da Literatura, trabalhamos:

- Infância e Educação Infantil: do assistencialismo ao cuidado e à educação. Apresentamos um breve histórico sobre Concepção de Infância e sobre Educação Infantil ao longo do tempo, finalizando com o processo de criação da Creche Fiocruz – cenário da pesquisa.
- Educação em Ciência: sua dimensão no processo educativo. Discorre sobre a Educação Científica no contexto brasileiro e suas implicações no processo educacional.
- Educação Científica no contexto da Educação Infantil. Buscamos instituir a revisão da literatura relativa ao tema, por meio de pesquisas acadêmicas e afins.
- Formação de Professores: possibilidades de diálogos na Educação Infantil acerca da Educação em Ciência. Visamos buscar a compreensão do processo formativo do professor no que tange à Educação em Ciência e suas interferências na prática pedagógica na Educação Infantil. E ainda, explicitamos os entendimentos acerca do professor-pesquisador, compreendendo-o em sua vertente reflexiva e investigativa.

No terceiro capítulo, desenvolvemos as dimensões teórico-metodológicas do estudo, com vistas a alcançar os objetivos propostos.

No quarto capítulo, são apresentados os Resultados e Discussão, quando explicitamos a pesquisa e a fundamentação teórica a partir do diálogo com os teóricos e autores referenciados.

No quinto e último capítulo, tecemos algumas considerações e recomendações a respeito das questões pesquisadas e dos resultados obtidos.

Esperamos de tal modo, que esta pesquisa contribua e favoreça a construção de uma prática pedagógica da e na Educação Infantil que respeite as especificidades dessa primeira etapa da Educação Básica, pois o espaço da escola pode ser considerado como um dos locais nos quais se consolidam visões de mundo, valores, a percepção do outro e a consciência social; e também para a instituição de Políticas Públicas que contemplem os saberes e fazeres de forma ampla e concernente com as necessidades dos atores envolvidos no processo ensino-aprendizagem da Educação Infantil. Cabe ressaltar que a Educação Infantil é um período singular e promotor do desenvolvimento e aprendizagem, de forma a esclarecer e elaborar propostas a partir da ideia de Educação em Ciência como um dos motes para o processo educacional e exercício da cidadania.

## **CAPÍTULO 2 - REVISÃO DA LITERATURA**

### **2.1 - INFÂNCIA E EDUCAÇÃO INFANTIL: DO ASSISTENCIALISMO AO CUIDADO E À EDUCAÇÃO**

A Educação Infantil pode ter um significado particularmente importante, quando se fundamenta numa concepção de criança como cidadã, como pessoa em processo de desenvolvimento, como sujeito ativo da construção do seu conhecimento (MEC/SEF/COEDI, 1994b, p. 48).

A Educação Infantil sofreu grandes transformações nos últimos tempos. O processo de aquisição de uma nova identidade para as instituições que trabalham com crianças foi longo e difícil. Durante esse processo, surge uma concepção de criança, diferente da visão tradicional. Se por séculos a criança foi vista como um ser sem importância, quase invisível, hoje, no campo da Educação Infantil, é considerada em suas especificidades, com identidade pessoal e histórica (KUHLMANN JUNIOR, 1999).

#### **2.1.1 - CONCEPÇÃO DE INFÂNCIA**

A concepção de infância na atualidade é diferente da de alguns séculos atrás. É importante destacar que a visão que se tem da criança é algo historicamente construído e por isso podemos perceber os contrastes em relação ao sentimento de infância no decorrer dos tempos. O que hoje pode parecer uma aberração, como a indiferença destinada à criança pequena, séculos atrás era algo absolutamente normal. Por maior estranheza que cause, por muito tempo a criança foi tratada como adulto em miniatura (KUHLMANN JUNIOR, 1999).

De um ser sem importância, quase imperceptível, num processo secular a criança ocupa um maior destaque na sociedade, e a humanidade lhe lança um novo olhar. Para entender melhor essa questão, é preciso fazer um levantamento histórico sobre o sentimento de infância, procurar defini-lo, registrar seu surgimento e desenvolvimento conceitual (KUHLMANN JUNIOR, 1999).

Segundo Áriès (1978, p.99):

O sentimento de infância não significa o mesmo que afeição pelas crianças, corresponde à consciência da particularidade infantil, essa particularidade que distingue essencialmente a criança do adulto, mesmo jovem.

Nessa perspectiva, o sentimento de infância é algo que caracteriza a criança, seu modo de agir e pensar, que se diferencia do adulto e, portanto, merece um olhar mais específico (SARMENTO, 2004).

Até o século XVII, a sociedade não dava muita atenção às crianças. Devido às más condições sanitárias, a mortalidade infantil alcançava níveis alarmantes, por isso a criança era vista como um ser ao qual não se podia apegar, pois a qualquer momento poderia deixar de existir. Muitas não conseguiam ultrapassar a primeira infância. O índice de natalidade também era alto, o que ocasionava uma espécie de substituição das crianças mortas. A perda era vista como algo natural e que não merecia ser lamentada por muito tempo, como pode ser constatado na afirmação feita por Áriès: “... as pessoas não podiam se apegar muito a algo que era considerado uma perda eventual...” (1978: p 22).

Ainda segundo Áriès, a socialização da criança e a transmissão de valores e de conhecimentos não eram asseguradas pelas famílias. A criança era afastada cedo de seus pais e passava a conviver com outros adultos, ajudando-os em suas tarefas. A partir daí, não se distinguia mais desses. Nesse contato, a criança passava dessa fase direto para a vida adulta (ÁRIÈS, 1978).

A duração da infância não era bem definida e o termo “infância” era empregado indiscriminadamente, sendo utilizado, inclusive, para se referir à jovens com dezoito anos ou mais de idade (ÁRIÈS, 1978). Dessa forma, o período considerado como infância tinha uma longa duração, e a criança acabava por assumir funções de responsabilidade, ultrapassando etapas hoje consideradas próprias ao seu desenvolvimento. Até sua vestimenta era cópia fiel da do adulto.

Essa visão começa a mudar a partir do século XVII, caracterizando um marco importante no despertar do sentimento de infância:

Desta forma, no século XVII, entretanto, a criança, ou ao menos a criança de boa família, quer fosse nobre ou burguesa, não era mais vestida como os adultos. Ela agora tinha um traje reservado à sua idade, que a distinguia dos adultos. Esse fato essencial aparece logo ao primeiro olhar lançado às numerosas representações de criança do início do século XVII (ÁRIÈS, 1978, p.33).

As grandes transformações sociais ocorridas no século XVII contribuíram decisivamente para a construção de um sentimento de infância diferente do existente. Destacamos as reformas religiosas, católicas e protestantes, que trouxeram um olhar diferenciado sobre a criança e sua aprendizagem. Outro aspecto que consideramos fundante neste processo é a afetividade, que ganhou mais importância no seio da família.

A afetividade passa a ser demonstrada, principalmente, por meio da valorização que a educação passou a ter. A aprendizagem das crianças, que antes se dava na convivência das crianças com os adultos em suas tarefas cotidianas, passou a ocorrer na escola. O trabalho com fins educativos foi substituído pela escola, que passou a ser responsável pelo processo de formação (ÁRIÈS, 1989).

Surge, a partir deste período, uma preocupação com a formação moral da criança e a igreja se encarrega em direcionar a aprendizagem, visando corrigir o que era considerado como desvios. Acreditava-se que a criança era fruto do pecado, e deveria ser guiada para o caminho do bem. Entre os moralistas e os educadores do século XVII, formou-se o sentimento de infância que viria inspirar toda a educação do século XX (ÁRIÈS, 1989). De um lado, a criança é vista como um ser inocente que precisa de cuidados; do outro, como um ser fruto do pecado. Esses dois sentimentos são originados da postura da família, que passa a assumir mais efetivamente a função de cuidado e atenção em relação à criança. Segundo Kramer (2003, p.18):

Nesse momento, o sentimento de infância corresponde a duas atitudes contraditórias: uma considera a criança ingênua, inocente e graciosa e é traduzida pela papricação dos adultos, e a outra surge simultaneamente à primeira, mas se contrapõe a ela, tornando a criança um ser imperfeito e incompleto, que necessita da “moralização” e da educação feita pelo adulto.(...) Não é a família que é nova, mas sim, o sentimento de família que surge nos séculos XVI e XVII, inseparável do sentimento de infância.

Deste modo, a vida familiar ganha um caráter mais privado e aos poucos assume o papel que antes era destinado à comunidade. É importante salientar que esse sentimento de infância e de família representa um padrão burguês, que se transformou em universal. Para Kramer (2003, p. 19):



[...] a idéia de infância [...] aparece com a sociedade capitalista, urbano-industrial, na medida em que mudam a sua inserção e o papel social da criança na comunidade. Se, na sociedade feudal, a criança exercia um papel produtivo direto (“de adulto”) assim que ultrapassava o período de alta mortalidade, na sociedade burguesa ela passa a ser alguém que precisa ser cuidada, escolarizada e preparada para uma função futura. Este conceito de infância é pois, determinado historicamente pela modificação das formas de organização da sociedade.

No século XVIII, além da educação, a família passou a se interessar pelas questões relacionadas à higiene e à saúde da criança, o que levou a uma considerável diminuição dos índices de mortalidade.

Contudo, as mudanças beneficiaram as crianças da classe burguesa, pois as crianças pobres continuaram a não ter acesso aos comportamentos e ações representados pela nova concepção de infância, como direito à educação e cuidados mais específicos. As crianças da classe proletária eram direcionadas para o trabalho.

Neste contexto, a criança burguesa sai do “anonimato” e lentamente passa a ocupar um espaço de maior destaque na sociedade. Essa modificação leva a transformações profundas em relação à Educação Infantil. A educação que teve que procurar atender as demandas que passam a existir, desencadeadas pela valorização da criança, visto que a aprendizagem passou a ser um dos pilares no atendimento à criança. Segundo Loureiro (2005, p.36):

[...] nesse período começa a existir uma preocupação em conhecer a mentalidade das crianças a fim de adaptar os métodos de educação a elas, facilitando o processo de aprendizagem. Surge uma ênfase na imagem da criança como um anjo, “testemunho da inocência batismal” e, por isso, próximo de Cristo.

Com o surgimento do interesse nas crianças, começou a preocupação em ajudá-las a adquirir o princípio da razão e a fazer delas adultos racionais e cristãos. Esse paradigma norteou a educação do século XIX e XX.

Hoje, a criança é vista como um sujeito de direitos, situado historicamente e que precisa ter suas necessidades físicas, cognitivas, psicológicas, emocionais e sociais supridas, caracterizando um atendimento integral e integrado da criança, tendo suas dimensões respeitadas. De acordo com Zabalza (1998, p.68):

A etapa histórica que estamos vivendo, fortemente marcada pela “transformação” tecnológico-científica e pela mudança ético-social, cumpre todos os requisitos para tornar efetiva a conquista do salto na educação da criança, legitimando-a finalmente como figura social, como sujeito de direitos enquanto sujeito social.

Assim, a concepção da criança como um ser particular, com características bem diferentes dos adultos e, contemporaneamente, como portador de direitos enquanto cidadão, vai desencadear as maiores mudanças na Educação Infantil. O atendimento às crianças de 0 a 6 anos torna-se mais específico e passa exigir do educador uma postura consciente do trabalho a ser realizado com as crianças pequenas, considerando suas necessidades enquanto criança cidadã (ABRAMOWICZ;WAJSKOP, 1995).

### **2.1.2 - EDUCAÇÃO INFANTIL E O ATENDIMENTO VOLTADO À INFÂNCIA: BREVE TRAJETÓRIA**

Como vimos anteriormente, a necessidade de uma educação voltada especificamente para a infância ocorre a partir das transformações na própria ideia do que a infância e a criança significam.

Nos séculos XVIII e XIX são originados na Europa dois tipos de atendimento às crianças pequenas: um de boa qualidade destinado às crianças da elite, que tinha como objetivo o desenvolvimento cognitivo, com foco central na educação; e outro que servia de custódia e de disciplina para as crianças das classes pobres, objetivando a assistência (SARMENTO, 2001).

Dentro desse cenário, aumenta a discussão de como se deve educar as crianças. Pensadores como Comênio, Rousseau, Pestalozzi, Decroly, Froebel e Montessori configuram as novas bases para a educação das crianças. Embora com focos diferentes, todos reconheciam que as crianças possuíam características diferentes dos adultos, com necessidades próprias (OLIVEIRA, 2002).

No século XX, após a primeira Guerra Mundial, cresce no contexto europeu a ideia de respeito à criança, que culmina no Movimento da Escola Nova. Esse movimento fortalece preceitos importantes, como a necessidade de proporcionar uma escola que respeite a criança como um ser específico, e que, portanto, deve direcionar seu trabalho de

forma a corresponder às características do pensamento infantil e proporcionar seu desenvolvimento.

No contexto de pós-segunda Guerra Mundial, surge mundialmente a preocupação com a situação social da infância e a ideia da criança como portadora de direitos. A Organização das Nações Unidas (ONU) promulga, em 1959, a Declaração dos Direitos da Criança, em decorrência da Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1948. Esse é um fator importante para a concepção de infância que permeia a contemporaneidade: a criança como sujeito de direitos. (KRAMER, 2002)

O Brasil, de certa forma, acompanha os parâmetros mundiais, com suas características próprias, percorrendo vários caminhos na busca de viabilizar o acompanhamento da criança de acordo com suas necessidades sociais. (SARMENTO, 2001)

O processo de institucionalização da infância no Brasil do início do século XX teve sua constituição no campo da assistência como resultado de interesses médicos, jurídicos, empresariais, políticos, religiosos e de assistência pública e pedagógica. Para RIZZINI (1997, p.30):

Será da medicina (do corpo e da alma) o papel de diagnosticar na infância possibilidades de recuperação e formas de tratamento. Caberá à Justiça regulamentar a proteção (da criança e da sociedade), fazendo prevalecer à educação sobre a punição. À filantropia – substituta da antiga caridade – estava reservada a missão de prestar assistência aos pobres e desvalidos, em associação às ações públicas [...] a conexão jurídico-assistencial atuará visando um propósito comum: “salvar a criança” para transformar o Brasil.

No século XIX, surgem iniciativas isoladas no contexto brasileiro para atender as demandas das crianças brasileiras, como a criação de creches, asilos e internatos, que eram vistos como instituições destinadas a cuidar de crianças pobres, mantendo a concepção assistencial. Estas instituições não tinham a capacidade de buscar transformações mais profundas na realidade social das crianças (KUHLMANN JUNIOR, 1999).

Assim como surgiram as instituições pré-escolares em outros países devido à Revolução Industrial, também foram surgindo modelos semelhantes no Brasil. Com esse advento e a proposição de várias teorias que se preocupavam em desvendar o desenvolvimento do ser humano, acreditava-se que seria oportuno haver um local

especializado, com o intuito de proporcionar o desenvolvimento pleno e sadio do indivíduo.

No final do século XIX, com o ideário liberal, inicia-se um projeto de construção de uma nação moderna e a elite brasileira assimila os preceitos educacionais do Movimento da Escola Nova, elaborados nos centros de transformações sociais ocorridas na Europa e trazidas ao Brasil pela influência americana e européia. A ideia de “jardim-de-infância” surge no Brasil com quarenta anos de defasagem em relação aos originais *kindergartens* instituídos na Alemanha, sendo recebida com muito entusiasmo por alguns setores sociais, mas também gerando muita discussão. A elite brasileira queria que o poder público se responsabilizasse pelo atendimento às crianças carentes, e isso ocasionou uma série de debates para discutir a questão. Com toda polêmica, em 1875 no Rio de Janeiro e em 1877 em São Paulo, foram criados os primeiros jardins-de-infância, de caráter privado, direcionados para crianças da classe alta, e que desenvolviam uma programação pedagógica inspirada em Froebel (OLIVEIRA, 2002).

No Brasil, por volta de 1890, com a crescente industrialização e urbanização do país, um maior número de instituições de Educação Infantil emergiu em consequência do aumento de responsabilidade da mulher na contribuição para a renda familiar. A inserção feminina no mercado de trabalho ocasiona uma necessidade social no sentido de possibilitar a assistência e guarda de crianças de zero a seis anos, visando a produção e crescimento sócio-político do País (SARMENTO, 2001).

Em 1899, são fundados, no Rio de Janeiro, o Instituto de Proteção e Assistência à Infância e a primeira creche, da Companhia de Fiação e Tecidos Corcovado. Esta creche foi a pioneira no atendimento aos filhos de operários, o que no Brasil não vai ser uma tendência expressiva como na Europa. Isto é perfeitamente explicado pela estrutura econômica brasileira, ainda predominantemente baseada, neste período, no modelo agrário-exportador e não na industrialização. Esta iniciativa de creche era, portanto, ímpar. A concretização da proposta de creches no Brasil só foi possível a partir do século XX, com destaque para a Creche Central (1908).

Apenas em 1932, com a aprovação do Regulamento Nacional de Saúde Pública, foi criado um instrumento jurídico regulando o trabalho da mulher, cuja providência principal foi a obrigatoriedade de creches nos estabelecimentos de trabalho, conforme a

Consolidação das Leis de Trabalho - CLT de 1943 (BRASIL, 1943; artigo 389, título III, capítulo III, seção IV, parágrafo 1º: 255), que prevê a assistência materno-infantil durante a jornada de trabalho das mães em “estabelecimentos em que trabalhem pelo menos 30 mulheres”. Contudo, tal exigência raramente era cumprida. Tal instrumento foi suspenso pelo Ministério do Trabalho em 1950, devido às instalações inadequadas, muito dispendiosas e, por fim, pela falta de profissionais da área (SOUZA, 1996).

Na década de 1970, o Brasil absorve as teorias pedagógicas desenvolvidas nos Estados Unidos e na Europa, tendo como base o discurso de que as crianças das camadas sociais mais pobres sofriam de “privação cultural”. Essas teorias pedagógicas eram colocadas para explicar o fracasso escolar das crianças. Esta concepção vai direcionar por muito tempo a Educação Infantil, enraizando uma visão assistencialista e compensatória, voltada a educação de crianças, como afirma Oliveira (2002, p. 20):

Conceitos como carência e marginalização cultural e educação compensatória foram então adotados, sem que houvesse uma reflexão crítica mais profunda sobre as raízes estruturais dos problemas sociais. Isso passou a influir também nas decisões de políticas de Educação Infantil.

Dessa forma, pode-se observar a origem do atendimento que ainda faz parte da Educação Infantil destinada às crianças carentes, sendo esta voltada para suprir supostas “carências”. A base da educação levava em consideração a criança pobre como um ser incapaz, como alguém que não responderá aos estímulos dados pela escola. (SARMENTO, 2001)

A partir de meados da década de 1970, foram emergindo, nas grandes cidades, manifestações de grupos organizados da sociedade civil que tinham como polo aglutinador o local de moradia e as relações de vizinhança, parentesco ou amizade. Surgem então, as creches domiciliares sob a premissa do baixo custo. Neste contexto, algumas mulheres passam a cuidar de crianças em suas casas. Contudo, mantém-se e acentua-se a forma precária do cuidado e educação da infância. Sem os mínimos recursos, essas “creches” procuravam atender a um maior número de crianças, numa faixa etária em que os cuidados deveriam ser extremos. Esse esquema domiciliar diferenciava-se das creches comunitárias em função do atendimento pautado nas ações voltadas ao cuidado físico, do atendimento às necessidades higiênicas, alimentares e de saúde. (OLIVEIRA, 2002)

Até então consideradas como um favor ou dádiva aos trabalhadores, a regulamentação do trabalho e a implantação de creches passa a ser assunto constante em fóruns de discussão sobre a infância. As pautas trazem à tona polêmicas seculares, principalmente as discussões acerca da atribuição e das responsabilidades dessas instituições. Em meio a debates e controvérsias, a creche chega a ser definida como apoio jurídico, médico e religioso - “um mal necessário” - por aqueles que defendem a figura materna como essencial à educação na primeira infância (LOPES; VASCONCELLOS, 2006).

Segundo a literatura, o que se percebe é que a necessidade de creches e pré-escolas tem aumentado em vários países devido a diversos fatores, principalmente a conscientização da sociedade sobre os direitos da criança em seus primeiros anos de vida. A base deste crescimento do conceito de educação, em especial a Educação Infantil, está na concepção de criança como cidadã, pessoa em processo de desenvolvimento e como sujeito ativo da construção do conhecimento (SARMENTO, 2001).

Nesta perspectiva, Abramowicz (2003, p.14) contextualiza que:

Sabemos que a educação institucionalizada para crianças de zero a seis anos não é um fato novo. Ao longo da história dessa institucionalização, vários nomes designaram tais equipamentos, entre eles: jardins da infância, escola maternal, sala de asilo, escola de tricotar, creche, pré-primário, pré-escola, etc. No entanto, a partir dos dispositivos da Constituição de 1988 e, mais recentemente, da lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996 (Lei 9394/96), cunhou-se a expressão Educação Infantil para designar todas as instituições de educação para crianças de zero a seis anos. Este fato, em si, denota que a criança pequena passou a ter um espaço próprio de educação para o exercício da infância.

Embora diversas ideias tenham sido sustentadas sobre como são as crianças e como deveriam ser educadas, foi no século XIX que várias tendências importantes prepararam caminho para o estudo científico do desenvolvimento infantil.

A partir de algumas iniciativas no Brasil, no século XX muitas instituições começaram a ser implantadas, tornando-se importante a ampliação de oferta de instituições de atendimento à criança. Foi necessária, então, a criação de espaços que suprissem as necessidades da educação da criança. Já como resposta às reivindicações iniciais, a educação da criança começa a receber atenção do poder público. Isso pode ser comprovado com a publicação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei n.4.024/1961) que, embora tenha dedicado apenas dois artigos à educação pré-escolar, estimulou as empresas

a organizarem instituições de educação pré-primária atendendo a demanda de suas funcionárias. Em 1971, as Leis Diretrizes e Bases da Educação - Lei n.5692/1971 delibera que “os sistemas de ensino velarão para que as crianças de idade inferior a 7 anos recebam conveniente educação em escolas maternas, jardins de infância e instituições equivalentes”.

Além disso, o Parecer n.2018/74 do Conselho Federal de Educação (CFE) também propõe ações voltadas à educação da criança. Destacamos ainda a criação, em 1974, do Serviço de Educação Pré-Escolar (SEPRE) subordinado ao MEC, transformado no ano seguinte em Coordenadoria de Educação Pré-Escolar (COEPRE); a publicação do Programa Educação Pré-Escolar: Uma Nova Perspectiva, também em 1975; a realização do 1º Encontro de Coordenadores de Educação Pré-Escolar, em Brasília, nesse mesmo ano; e a implantação do Projeto Casulo, em 1977, pela Legião Brasileira de Assistência (LBA), considerando-as iniciativas fundantes para o contexto atual da Educação Infantil.

No contexto histórico que se apresentava, começou a ser pensada uma nova forma de educar a criança pequena, pois até então o que predominava eram as práticas fundamentadas em experiências européias. Segundo Rocha (1999, p.55):

O próprio aparecimento da pré-escola no Brasil se deu sob as bases da herança dos precursores europeus que inauguraram uma tradição na forma de pensar e apresentar proposições para a educação da criança nos jardins-de-infância, diferenciadas das proposições dos modelos escolares.

No início da década de 1980, a educação pré-escolar foi entendida como política governamental através do III Plano Setorial de Educação, Cultura e Desporto. Neste período, surgiram inúmeras dúvidas sobre a função compensatória da pré-escola e começou-se a pensar uma identidade diferenciada para as creches, considerando o direito da criança e da mãe a um atendimento público de qualidade. Assim, a educação da criança pequena passa a ser reivindicada como um dever do Estado, que até então não havia se comprometido legalmente com essa função. Neste contexto, Souza (1996, p.25) afirma que:

A primeira manifestação oficial contra a educação compensatória foi a edição do Programa Nacional da Educação Pré-escolar em 1981, pelo MEC. A proposta tentou incorporar algumas críticas feitas pelos teóricos aos fundamentos de privação cultural e educação compensatória, mas careceu de clareza e era farta de contradições e ambiguidades.

Os textos legais, como a Constituição Federal de 1988, o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) de 1990, Lei Orgânica da Assistência Social (LOAS) – Lei nº 8742 (1993) e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação de 1996 (LDB) - Lei nº9394/96, incorporam a Educação Infantil como primeiro nível da Educação Básica, e formalizam a municipalização dessa etapa de ensino.

Nos anos 90, há uma ampliação e fortalecimento da concepção diferenciada de infância, garantindo em lei os direitos da criança enquanto cidadã. Procura-se entender a criança como um ser sócio-histórico, cuja aprendizagem se dá pelas interações entre a criança e seu entorno social. Essa perspectiva sócio-interacionista tem como principal teórico Vygotsky, que enfatiza a criança como sujeito social, que faz parte de uma cultura concreta (OLIVEIRA, 2002).

Os preceitos apresentados nos documentos citados aos poucos foram se concretizando na implantação de espaços de educação e cuidado de forma indissociável, em creches e pré-escolas (CAMPOS; ROSEMBERG, 2002). A partir de 1988, a sociedade brasileira, de maneira geral, começou então a reconhecer a Educação Infantil como etapa de educação, e não como um lugar de guarda que só atende à demanda das mulheres no mercado de trabalho.

A Constituição Federal de 1988 trouxe mudanças significativas em relação à concepção do que é e do que deve contemplar o atendimento educacional oferecido à criança. Destaca, no artigo 205, que a educação é um direito de todos e, por inclusão, também das crianças de zero a seis anos. Isso, por sua vez, confirma o acesso à educação como direito da criança, evidenciando assim, legalmente, o caráter educativo desse atendimento, como consta no seu artigo 208, inciso IV: “O dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de (...) atendimento em creche e pré-escola às crianças de zero a seis anos de idade sendo um dever do Estado, um direito da criança e uma opção da família” (BRASIL, 1988).

Neste sentido, a possibilidade da mudança do caráter assistencial para o educacional das creches e pré-escolas, a partir de 1988, vinculou o atendimento das crianças à função educativa, abrindo campo para discussões sobre esse segmento: sua normatização, a necessidade de preparação dos trabalhadores e diretrizes a serem seguidas. Como destaca Campos; Rosenberg (2002, p. 117):



A Constituição Federal é o novo marco legal no qual desembocam todas essas lutas e demandas: as que vêm da educação, formuladas de maneira a integrar a creche e a pré-escola no sistema educacional; as que se originam do movimento das mulheres, contempladas nessa proposta para a educação e na ampliação do direito à creche no local de trabalho também para os filhos dos trabalhadores homens e para toda faixa etária de zero a seis anos; as trazidas pelo movimento dos direitos humanos [...] a nova Constituição amplia consideravelmente essas definições legais, tornando-se um marco na história da construção social desse novo sujeito de direitos, a criança pequena.

Segue então, uma mudança significativa com a definição da Constituição Federal, pois a criança passa a ser compreendida em seus direitos, a fim de, por si mesma, começar a construir sua própria identidade.

Com a ressignificação do espaço de educação da infância, as práticas educativas passam a proporcionar situações de cuidado e aprendizagem, orientadas de forma integrada, que exigem procedimentos e providências como o cuidado, a educação, a brincadeira e a experimentação, dentre outros.

O século XX, portanto, marca no Brasil a instituição da Educação Infantil como a conhecemos hoje, pautada em práticas que movimentam o dia-a-dia na organização do trabalho, materializando-se nas relações dos educadores com as crianças, famílias, bem como dos educadores com eles mesmos.

Para Campos; Rosemberg (2002, p.199):

O papel central da creche é ajudar as crianças a construírem de forma positiva sua identidade. [...] Este processo inclui aspectos ligados à origem familiar, localização no tempo e no espaço, e também relativos ao corpo, às emoções e à intersubjetividade.

Outro passo importante para Educação Infantil no Brasil foi dado com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei n. 9394 de 20 de dezembro de 1996), que prevê o recebimento, em creches e pré-escolas, de crianças de zero a seis anos, em espaços públicos e gratuitos. Nesse documento, vários artigos fazem menção à Educação Infantil (BRASIL, 1996, p. 44-45). Em especial citamos:

**Art. 29** – a Educação Infantil tem como finalidade o desenvolvimento integral da criança de zero até seis anos de idade, em seus aspectos físico, psicológico, intelectual e social, complementando a ação da família e da comunidade.

**Art. 30** – A Educação Infantil será oferecida em: I – creches, ou entidades equivalentes, para crianças de até três anos de idade; II – pré-escolas, para as crianças de quatro a seis anos de idade.

**Art. 31** – Na Educação Infantil, a avaliação far-se-á mediante acompanhamento e registro do seu desenvolvimento, sem o objetivo de promoção, mesmo para o acesso ao ensino fundamental.

Assim, a Educação Infantil passa a fazer parte da primeira etapa da Educação Básica e a ter como princípio atender crianças de zero a seis anos em seu desenvolvimento integral. As nomenclaturas de séries da Educação Infantil são separadas em dois grupos etários: de zero a três anos (Creches), de quatro a seis anos (Pré-escola).

Neste contexto, Kramer (2001b) ressalta as distinções generalizadas feitas pelas creches e pré-escolas:

Creche e pré-escola são, em geral, distinguidas, ora pela idade das crianças incluídas nos programas – a creche se definiria por incluir crianças de 0 a 3 anos e a pré-escola de 4 a 6 anos -, ora pelo tipo de funcionamento e pela sua extensão em termos sociais – a creche se caracteriza por uma atuação diária em "horário integral", e a pré-escola por um funcionamento semelhante ao da escola, em "meio período". Há ainda uma terceira classificação, que diz respeito à vinculação administrativa: a creche se subordinaria, assim, a órgãos de caráter médico ou assistencial, e a pré-escola ao sistema educacional (KRAMER, 2001).

Outra conquista na política pública voltada à infância foi a promulgação do Estatuto da Criança e do Adolescente - ECA (Lei 8.069 de 1990), relativo aos direitos e deveres das crianças. Segundo o ECA, é necessário mudar o quadro no qual se encontravam a infância e a juventude brasileira, impondo deveres aos cidadãos, ao Governo, à família e à sociedade, bem como a conscientização no modo de pensar e agir. Com o dispositivo legal, os municípios passaram a ter responsabilidade pela garantia dos direitos essenciais da criança e do adolescente, estabelecendo diretrizes para a criação do Conselho Municipal dos Direitos da Criança e do Adolescente e traçando as diretrizes políticas, bem como zelando pelo respeito aos direitos das crianças e dos adolescentes, entre os quais o direito à educação, que, para as crianças pequenas, incluirá o direito a creches e pré-escolas (BRASIL, 1990).

Atualmente, o momento histórico configura-se como resultado dessa trajetória, permeada por diversas conjunturas sócio-políticas e marcada por disputas, consensos e

rupturas. Entretanto, a predominância de uma ideia ou modelo em determinado momento não significa a extinção de outros conceitos e procedimentos. A história da educação não segue uma ordem progressiva, na qual um fato sobrepõe-se a outro. Eles se aglutinam, somam, subtraem, reorganizam, mas não obstante, jamais se apagam.

As múltiplas variáveis no atendimento à criança pequena entrelaçam-se com a história específica da Educação Infantil e com a da própria sociedade mundial e, conseqüentemente, brasileira. Constatamos que o conceito de infância influi fortemente no papel da Educação Infantil, pois direciona todo o atendimento prestado à criança pequena. Dessa maneira, a Educação Infantil está intrinsecamente ligada ao conceito de infância, tendo sua instituição marcada pelas transformações sociais que originaram um novo olhar sobre a criança e sua educação.

A importância da Educação Infantil como contexto coletivo de educação compreende a criança como ser social, cultural e histórico, que possui raízes espaço-temporais desde seu nascimento, visto situada no mundo, respeitando a lógica do tempo e do espaço de vida humana. A instituição de Educação Infantil deve contribuir para o desenvolvimento e construção de conhecimentos das crianças, oferecendo-lhes momentos para compreenderem e atuarem no contexto social (FULGHUM, 2004).

### **2.1.3 - EDUCAÇÃO INFANTIL: CRECHE FIOCRUZ - CENÁRIO DA PESQUISA**

Desde o estabelecimento de creches como lugar de educação e não somente cuidado, nota-se uma preocupação em relação à superação do paradigma sanitarista que permeava as práticas para este segmento, nas quais o assistencialismo exacerbado não possibilitava um olhar mais sensível e preocupado com os saberes infantis, que estavam – e sempre estão – em constante movimento. No entanto, existe a possibilidade da ênfase na educação integral, incluindo desenvolvimento e aprendizagem e não apenas cuidado para e com as crianças. Tal característica torna o espaço educacional voltado aos infantes em espaço compreendido como cuidado e educação indissociavelmente (BRASIL/MEC, 1998).

A Creche Fiocruz se apresenta como uma creche institucional, de caráter público federal, inserida na estrutura organizacional da Diretoria de Recursos Humanos (Direh)

pertencente à Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), que é ligada ao Ministério da Saúde. Tem como missão: atender os filhos (as) dos (as) servidores (as) que trabalham na Fiocruz em variados cargos operacionais, passando pelos técnicos até os de direção – com diferentes visões de mundo e níveis socioeconômico e cultural diversos; formar recursos humanos para trabalhar com a primeira etapa da educação básica; e desenvolver atividades de pesquisa voltadas para a Educação e Saúde da criança de zero a seis anos (RIBEIRO et al, 2004, p.15).

Na sua história, a implementação da Creche Fiocruz foi uma conquista gerada pelas reivindicações dos servidores desta instituição, que defendia a ideia de uma educação com qualidade voltada às crianças de zero aos seis primeiros anos de vida, em consonância com as políticas públicas da educação,

Concomitantemente aos movimentos sociais e às lutas da sociedade civil a fim de considerar de responsabilidade do Estado a garantia de Educação Infantil pública de qualidade para todas as crianças brasileiras, intensas discussões tomaram a instituição através da Associação dos Servidores da Fundação Oswaldo Cruz/ ASFOC (RIBEIRO et al, 2004, p.20).

Neste contexto, foi constituída uma comissão paritária, com representantes da presidência da Fiocruz e da Associação dos Servidores da Fundação Oswaldo Cruz – ASFOC, ambos reivindicando a montagem de um espaço específico de creche. No âmbito dos debates, contou-se com a participação do então presidente da instituição, Dr. Sérgio Arouca. Com seu apoio, realizou-se uma reestruturação interna no período de 1985 a 1989, que teve como foco a democratização da instituição, com a inauguração de unidades científicas voltadas para a difusão do conhecimento, da história da saúde pública e da educação, entre outros. Nesse período, o Dr. Sérgio Arouca empenhou-se em estruturar caminhos para implementação do projeto ‘creche’, que foi inaugurada na gestão seguinte.

A representatividade da ASFOC foi fundamental no diálogo com toda a comunidade científica de Manguinhos, defendendo o espaço da creche como lugar de qualidade no trabalho com a Infância, e ainda, o desenvolvimento de atividades de ensino, pesquisa e formação profissional para o trabalho deste segmento, conforme descrito no Projeto Político Pedagógico da Creche Fiocruz:

As vantagens da creche localizada no trabalho dos pais foram discutidas por muitos autores e pesquisadores da área. Entre tais vantagens estariam: a proximidade da mãe ou do pai, o que dá mais segurança à criança no seu desenvolvimento e tranquilidade aos pais, ao terem seus filhos próximos de seu trabalho; a resolução do problema de falta de creches no local de moradia da criança; o transporte da mãe para a creche e depois para o trabalho – problema resolvido se a mãe e a criança fossem para o mesmo lugar (Rosenberg, 1989); e a questão do aleitamento materno. Portanto, a creche no local de trabalho beneficia em muito os trabalhadores, a instituição e especialmente a criança (RIBEIRO et al, 2004, p.41).

A primeira unidade da Creche Fiocruz, no Campus de Manguinhos teve seu projeto desenvolvido a par com as discussões da época, sendo elaborado um regimento interno. Foi inaugurada em 1989 com capacidade de atendimento de até setenta e cinco crianças. Em decorrência do aumento da demanda, a Creche foi ampliada em 1991 na sua estrutura física e recursos humanos para atender 250 crianças. Em 1990, foi aprovado o segundo regimento interno da Creche, com alteração da faixa etária de três anos do atendimento inicial para cinco anos e seis meses, seguindo a lei referente aos benefícios do serviço público e acompanhando os preceitos trazidos pela Constituição Federal de 1988.

No primeiro Regimento Interno da Creche Fiocruz, ficou definido que o atendimento seria para creche e pré-escola, intencionando não desmembrar a Educação Infantil, sendo delineado da seguinte forma:

- a) Atender filhos dos servidores que trabalham na Fiocruz, durante sua jornada de trabalho;
- b) Garantir o bem-estar da criança, valorizando suas diversas formas de relacionar-se com os outros;
- c) Ouvir e orientar as famílias;
- d) Desenvolver atividades pedagógicas, de ensino e de pesquisa voltadas para a Educação Infantil e a saúde da criança de zero a seis anos, seguindo a missão institucional; e,
- e) Formar um Conselho Consultivo de Pais, com mandato de um ano.

A Creche Fiocruz, conforme disposto no trecho acima e segundo Motta (2010, p.40):

Não se propõe a ser um “lugar de guarda”, mas um espaço voltado ao acolhimento, que compreende a educação e o cuidado como ações preponderantes do trabalho a ser desenvolvido junto às crianças recebidas. Tal perspectiva segue as pretensões declaradas nos movimentos que se estabelecem em prol da Educação Infantil como direito à Infância.

Ressaltamos, neste contexto, que as políticas do Ministério da Educação/MEC, voltadas à Educação Infantil representam uma conquista de anos de luta dos movimentos sociais e uma evidente mudança no olhar do lugar da criança na sociedade (BRASIL/MEC, 1998). No âmbito das Legislações vigentes, a Creche Fiocruz ampliou a reflexão sobre os saberes e fazeres instituídos na prática cotidiana e da própria necessidade de repensar a creche enquanto campo de pesquisa para a construção de conhecimentos.

Ainda na história da Fiocruz, o período de construção da Creche foi concomitante à reintegração dos servidores da Fundação Oswaldo Cruz e do Ministério da Saúde cassados pela ditadura militar, no episódio intitulado “Massacre de Manguinhos”. Este fato merece destaque porque a inauguração da Creche faz parte das inúmeras conquistas resultantes das discussões democráticas que se instalaram naquele período.

A dinâmica organizacional do trabalho na Creche Fiocruz conta com um Projeto Político Pedagógico (PPP, 2004) – “Contando histórias, tecendo redes, construindo saberes” –, publicado em 2004, definido com a participação dos diversos integrantes da Creche e com a parceria de diversas unidades da Fiocruz. Este material apresenta a trajetória percorrida pela Creche desde sua inauguração em 1989, e sistematiza as experiências e vivências desses anos.

Este documento registra a própria articulação entre teoria e prática educacional e está delineado em princípios norteadores cujo eixo teórico baseia-se no construtivismo e sóciointeracionismo, com ênfase na construção do saber sistematizado a partir das diversas áreas do conhecimento, em um processo de construção coletiva de saberes e fazeres diferenciados, dando ênfase ao papel do sujeito em transformação, de acordo com o seu momento histórico e cultural e a subjetividade de suas relações (VASCONCELLOS; VALSINER, 1995).

A equipe técnica da Creche, sem perder de vista os múltiplos olhares sobre as atividades desenvolvidas, é composta por Pedagogos, Psicólogos, Pediatra, Nutricionista e Assistente Social. Segundo Ribeiro et al (2004, p. 35) “esta equipe assessora a direção e

desenvolve também atividades relativas à pesquisa, além de atuar participando de fóruns de educação, seminários e cursos, entre outros”. Conta também com educadores e profissionais de apoio, com histórias de vida que se entrecruzam na relação profissional, tal como preconiza:

[...] implica a necessidade de profissionais que se reconheçam no trabalho que realizam e se vejam como sujeitos da História. Profissionais que, acreditando em si e em suas ações, desenvolvam diariamente uma identidade pessoal com seu trabalho, estabelecendo antes de tudo um compromisso com a infância (RIBEIRO et al, 2004, p.47).

Ainda define como necessário ter o seguinte propósito:

[...] desenvolver um trabalho coletivo com os profissionais de formações diversas, o que não significa abandonar as especificidades das funções, mas encontrar elementos necessários para nortear ações relevantes e significativas para a práxis em Educação Infantil, de forma transversal e interdisciplinar, partindo sempre da realidade concreta da criança, constituindo-nos enquanto profissionais de Educação Infantil (RIBEIRO et al, 2004, p.92).

No período do estudo, a instituição atendia em média cerca de 220 crianças com idades entre 3 meses a 5 anos e 11 meses, com segmento etário dividido em: Berçário, Pré-maternal, Maternal I, Maternal II e Jardim. Faz parte da rotina o estabelecimento de planejamentos, projetos, supervisão técnica, grupo de estudos para discussão de linhas educacionais, reuniões periódicas, palestras e mesas-redondas com temas extraídos do anseio de pais e educadores, com participação de profissionais de áreas específicas. Também são realizados cursos, como o Curso de Desenvolvimento Profissional em Educação Infantil em parceria com a Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio (EPSJV/Fiocruz), que objetiva aperfeiçoar a prática profissional dos que trabalham com Educação Infantil oriundos de creches e pré-escolas públicas, comunitárias e filantrópicas, bem como o público interessado, nesta área de pesquisa e ação. Segundo Motta (2010, p.50):

A Creche busca construir uma prática educativa que parta da realidade e que observe o dia-a-dia, os interesses, os desejos, as necessidades e os questionamentos dos atores envolvidos – professoras e crianças. A instituição tem como concepção de educação um trabalho centrado nas relações, na observação, no diálogo, pois é dessa forma que se constrói conhecimento para uma sociedade mais justa e voltada ao respeito das diferenças.

O espaço físico, construído especificamente para Educação Infantil, apresenta uma infraestrutura que permite o funcionamento de um trabalho pedagógico com crianças da

faixa etária de creche e pré-escola, que será descrito posteriormente no capítulo II – Desenho metodológico deste estudo.

A proposta metodológica baseia-se em projetos pedagógicos, planejamentos e relatórios de observação das crianças, que são elaborados pelo corpo docente sobre a orientação e supervisão da equipe de Pedagogia e Psicologia. Visa uma prática educativa que parte da realidade de adultos e crianças, envolvidos no processo educativo, promovendo ações significativas, uma vez que aprender é um processo contínuo com base em experiências e ações sobre elementos do seu ambiente físico, social e cultural.

O ingresso da criança de zero a seis anos numa instituição educativa pressupõe que a cultura escolar não a desassocie de um processo sociocultural mais abrangente vivenciado na sociedade, sob pena de se esvaziar e cair na superficialidade caso não seja contextualizado (VASCONCELLOS; VALSINER, 1995). É sob essa ótica que a Creche Fiocruz entende, segundo previsto no PPP, que o movimento empreendido pelas crianças em direção do “apropriar-se da cultura escolar” é tecido nas interações que se estabelecem nesse em cultural específico.

## **2.2 - EDUCAÇÃO EM CIÊNCIA: SUA DIMENSÃO NO PROCESSO EDUCATIVO**

A ciência é uma das mais extraordinárias criações do homem, que lhe confere, ao mesmo tempo, poderes e satisfação intelectual, até pela estética que suas explicações lhe proporcionam. No entanto, ela não é lugar de certezas absolutas e [...] nossos conhecimentos científicos são necessariamente parciais e relativos (GRANGER, 1994, p.113).

A ciência, tal como conhecemos hoje, teria se desenvolvido prioritariamente a partir da revolução científica ocorrida a partir dos séculos XVI e XVII na Europa, tendo se constituído no processo histórico permeado de inferências humanas, marcadamente no campo político e econômico nos últimos séculos. Para Koche (1982, p.30), a busca incessante das Ciências pelo aprimoramento do conhecimento teria como objetivo primordial “tentar tornar inteligível o mundo e atingir um conhecimento sistemático do universo”.



Conforme expõe Capra (1982), a ciência moderna se constituiu contrapondo-se à razão da lógica aristotélica e à fé católica vigente na Idade Média, influenciando de sobremaneira a forma de pensar o mundo e o sistema de valores que estão na base da cultura ocidental. Segundo o autor, antes do século XVI tem-se uma visão orgânica do universo mediada pela sabedoria e contemplação, isto é, pela interdependência dos fenômenos espirituais e materiais, em um mundo entendido como natural e vivo. A revolução científica, iniciada nos séculos XVI e XVII com o desenvolvimento de conhecimentos no campo da física e astronomia, traria uma outra maneira de observar o mundo e de se relacionar com a natureza, com sucessivas contribuições iniciadas a partir da teoria heliocêntrica de Copérnico e em formulações posteriores, tais como as realizadas por Kepler, Galileu, Bacon, Descartes e Newton (CAPRA, 1982).

A partir do século XIX, tanto na Europa como nos Estados Unidos, a ciência incorporou-se ao currículo escolar, que até este momento era marcado predominantemente pela tradição literária e clássica herdada dos jesuítas. Mais tarde, para ser efetivamente incorporado e inovado, o currículo passou por um processo de atualização e depois continuou com a produção de *kits* de experimentos (KRASILCHICK, 2000).

Foi então, no início do Século XX, que a Educação Científica começou a ser debatida mais profundamente. Esse debate começou a ser mais significativo nos anos de 1950, em pleno período do movimento científicista, em que se atribuía uma supervalorização ao domínio do conhecimento científico em relação às demais áreas de conhecimento humano, surgindo, então, um movimento mundial em defesa da Educação Científica.

Desde o final do século XX, as mudanças de paradigmas na Educação Científica vêm sendo discutidas intensamente, tendo em vista que o conhecimento científico contribui para a formação de indivíduos participativos na sociedade. Auler (1998) entende que a participação social relativa às questões científicas e tecnológicas deve se processar a partir de uma alfabetização científica que atente para o impacto da ciência e tecnologia na vida pública, assim como tenha em vista a premissa de uma formação para o posicionamento crítico em relação às questões referentes ao campo.

No contexto brasileiro, Chassot (2004) traça uma retrospectiva do Ensino de Ciências e aponta que, nas décadas de 1920 e 1930, o currículo de Ciências naturais era

organizado como um conjunto de verdades clássicas, onde conceitos e definições eram transmitidos aos alunos pelo professor, formando indivíduos receptivos e acríticos com predominância de aspectos do paradigma iluminista e antropocêntrico da ciência moderna.

Na década de 1950, os conteúdos eram transmitidos de forma que os alunos deveriam obter conhecimento e ter certa autonomia intelectual. Nas décadas de 1960 e 1970, o “método científico”<sup>5</sup> foi adotado como metodologia do Ensino de Ciências, suscitando a organização dos conteúdos sob a forma de atividades-problema, método recorrente na cartilha dos laboratórios da época. Este direcionamento, influenciado pelos grandes projetos curriculares norte-americanos, trouxe consequências aos currículos das disciplinas de Ciências até os dias atuais. No final da década de 50, em plena Guerra Fria, com o lançamento do primeiro satélite artificial – o Sputnik – houve, da parte dos Estados Unidos, uma corrida para apressar a formação de cientistas, o que levou à elaboração de projeto curriculares com ênfase na vivência do método científico, visando desenvolver nos jovens o espírito científico. (KRASILCHICK, 2000). Nesta época, se propunha uma Educação Científica para a Educação Básica, no sentido de preparar o jovem para pensar e agir no cotidiano como cientistas.

Neste sentido, Krasilchik (2000) considera que, ao passo que a ciência e a tecnologia foram sendo reconhecidas como essenciais ao desenvolvimento econômico, social e cultural, a Educação em Ciência<sup>6</sup> tornou-se foco de movimentos de renovação. A autora descreve os investimentos realizados pelos Estados Unidos no contexto da guerra fria para formar uma elite que contribuísse para as políticas governamentais e garantisse a hegemonia na conquista espacial, desdobrando-se em intervenções nos currículos de Ciências com incentivo às carreiras científicas.

Acompanhando o contexto americano, no Brasil a Lei de Diretrizes e Bases da Educação de 1961 (Lei 4.024/1961) ampliou a carga horária das disciplinas de física, química e biologia. Estes movimentos traduzem a ideia de que a escola deveria preparar

---

<sup>5</sup> Entendemos que, nos dias atuais, cada campo de conhecimento se apropriou de uma metodologia, criou seus procedimentos ou passos metodológicos. Portanto, considera-se a existência de vários métodos científicos para verificar, comparar ou testar os resultados alcançados na pesquisa científica, isto é, não nos referimos ao método e sim aos métodos (CACHAPUZ et al, 2002)

<sup>6</sup> Educação em Ciência - o objetivo central desse ensino na educação básica é promover a educação científica e tecnológica dos cidadãos, auxiliando o aluno a construir conhecimentos, habilidades e valores necessários para tomar decisões responsáveis sobre questões de ciência e tecnologia na sociedade e atuar na solução de tais questões (SANTOS & MORTIMER, 2009; SCHNETZLER, 2002)

não apenas uma minoria, mas a população como um todo, para o entendimento da Educação Científica.

Já no final da década de 1960, começou a surgir uma preocupação dos educadores em Ciência por uma Educação Científica que levasse em conta os aspectos sociais, relacionados ao modelo de desenvolvimento Científico e Tecnológico.

Na década de 1970, durante o regime militar, outras modificações legislativas e convênios internacionais se processaram, aproximando a Educação em Ciência à formação profissional, em um regime político marcadamente tecnocrático, com ênfase no método científico e no treinamento para formação de trabalhadores que pudessem contribuir para o aumento do ritmo acelerado da industrialização brasileira. Em parte, este processo se desenvolveu mediante a corrida tecnológica do pós-guerra, em que projetos educacionais em Ciências visavam levar os estudantes a produzir Ciências por meio de uma visão positivista. A principal crítica a este movimento foi justamente o privilégio à aplicabilidade tecnológica em detrimento da aproximação entre Ciências e o aspecto social.

Moreira (1991) relata que a concepção do ‘professor-pesquisador’ emergiu como uma forma de melhoria no Ensino de Ciências na década de 1980. Existiram crescentes pesquisas no campo educacional, que objetivavam enfatizar a necessidade de uma sociedade mais democrática, procurando a qualidade no ensino a partir de novas metodologias.

Nesta década (1980), torna-se mais evidente a relação entre Ciência e Tecnologia e Sociedade, devido ao acelerado processo de inovação tecnológica, bem como pela maior velocidade e circulação de conhecimentos científicos e tecnológicos junto à população. Assim, o movimento CTS derivou de um conjunto de reflexões sobre o impacto da ciência e da tecnologia na sociedade. Para Santos, o Ensino de Ciências na perspectiva CTS busca agregar, de forma oportuna, a dimensão conceitual do Ensino de Ciências à dimensão formativa e cultural, fazendo interagir a Educação em Ciência com a educação pela ciência, a partir de uma formação crítica voltada ao posicionamento político e à tomada de decisões (SANTOS, 2008). O pensamento CTS passa a influenciar os currículos de Ciências, atentando para a necessidade de formar indivíduos que possam se posicionar criticamente diante da ideia de neutralidade e salvacionismo da Ciência e Tecnologia.

Desta forma, a reorganização curricular em Ciências passa pelo processo de fornecer uma base substancial de conhecimentos científicos para que os alunos aprendam continuamente e com as novas demandas sociais que envolvam problemas de ordem científica e tecnológica (Vieira, 2001). Nesta direção, as propostas mais adequadas para um Ensino de Ciências, coerente com tal direcionamento, devem favorecer uma aprendizagem comprometida com as dimensões sociais, políticas e econômicas que permeiam as relações entre ciência, tecnologia e sociedade.

Neste contexto, e concomitantemente, a introdução das teorias de perspectiva construtivista baseadas na construção do conhecimento, a partir da contextualização do saber a ser difundido, passou a contribuir para pensar que, na educação, “os alunos devem estudar conteúdos científicos relevantes para sua vida, no sentido de identificar os problemas e buscar soluções para os mesmos” (KRASILCHIK, 2004, p.89). Neste sentido, a Educação em Ciência vem desenvolvendo estudos “que tomam como referência analogias ou relações, que são feitas entre os processos de produção de conhecimentos na ciência e no indivíduo” (BASTOS, 1998, p.10). Por este viés, o professor tem como ação principal acompanhar o crescimento cognitivo e o amadurecimento pessoal dos estudantes, contribuindo para a construção, por parte de cada um, de um conhecimento científico.

Assim sendo, Bastos (1998) aponta dois tipos de visões no processo de produção do conhecimento, a “empirista” e a “não-empirista”. A perspectiva ‘empirista’ estaria ligada diretamente à abordagem de enfoque conteudista: seu modelo pedagógico pressupõe que “o aluno aprende por absorção de informações que já estão prontas no discurso do professor, na lousa, no livro, nos fenômenos da natureza, etc.” (IDEM, p.11). Por outro lado, no processo ‘não-empirista’ o referencial teórico se alia à prática, com foco no resultado do uso de metodologias lúdicas buscando unir teoria e prática. Ambas as perspectivas estariam presentes não só nos debates acadêmicos, mas também no meio educacional, influenciando as concepções de conhecimento, Ciências e modelos de aprendizagem.

A partir da questão empírica, Bastos (1998) ressalta que, para os “empiristas”, a observação, quando bem organizada, por si só possibilita descobrir a verdade implícita nos fenômenos, ou seja, a definição de problemas é decorrência natural da observação. Por outro lado, para os ‘não-empiristas’, o ato de observar é influenciado pelas teorias do observador, e, conseqüentemente, é o contexto composto pelo conjunto de teorias,

hipóteses, modelos, necessidades e expectativas da época que permite a formulação de problemas. Nesta perspectiva, “o processo de aquisição de conhecimento envolve etapas sucessivas de construção, desconstrução e reconstrução que se estende indefinidamente” (IDEM, p.16).

Desta forma, pensar a Educação em Ciência a partir da construção de conhecimentos envolve, necessariamente, compreender qual concepção de ciência embasa epistemologicamente as práticas e projetos desenvolvidos pelos professores, e ainda como repercutem no universo escolar e na realidade do educando. Observa-se, todavia, que durante muito tempo a Educação em Ciência foi considerada uma atividade pragmática, pensada a partir dos grandes centros científicos (CACHAPUZ et al, 2001).

Deste modo, Vale (1998) propõe discutir o papel da Educação Científica na sociedade contemporânea, partindo do pressuposto de que a produção de conhecimento é uma prática indispensável ao desenvolvimento da sociedade como um todo, e que, ao longo dos séculos, seu desenvolvimento foi restrito a determinadas parcelas da população, tal como os cientistas, que detinham o “direito” sobre o fazer e o pensar científico. O autor considera que a ciência, enquanto objeto de estudo, se baseia em métodos classificatórios e descritivos que possam ser testados. Entre os pressupostos da ciência moderna, tal como conhecemos, destaca que o conhecimento científico não deve ser confundido com sabedoria, palpite, opinião, sentimentos, à medida que estes não podem ser testados; o conhecimento deve ter uma estrutura sistemática em seu nível descritivo e uma estrutura explicativa que permita a generalização, embora as teorias formuladas estejam sempre em aberto e disponíveis para substituição por um novo e mais pertinente conhecimento. Deve permitir uma leitura matemática da realidade existente, ao menos, nas ciências físicas, buscando traduzir objetivamente impressões subjetivas.

Os pressupostos explicitados remetem à perspectiva positivista da ciência, a qual tem suscitado críticas no campo da Educação em Ciência justamente por reforçar a ideia de neutralidade, afastando-se de uma compreensão crítica da ciência e de seu contexto social de construção, determinado, muitas vezes, por interesses políticos e econômicos. Sob este preceito, Manacorda (1999) alerta que há uma tradição político-econômica em torno da ciência, segundo a qual os países fora do eixo hegemônico de sua construção receberiam uma ciência já acabada, não participando diretamente de seu processo de construção, absorvendo-a por meio de uma apropriação passiva. Este processo serviria para a produção

e consumo de produtos derivados da ciência, contribuindo para a lógica tanto da manutenção do subdesenvolvimento econômico quanto da intrínseca inferioridade cultural técnico-científica destes países.

Nesta perspectiva, para Snyders (1988), a escola é uma instituição que tem como função social propiciar a aquisição da “cultura elaborada”, dos conhecimentos acumulados pela humanidade. Nesse sentido, Delizoicov et al (2002b) discorre sobre o desafio de colocar o saber científico ao alcance dos diferentes segmentos sociais, considerando que a instituição escolar amplia sua atuação ao longo do processo histórico, devendo atentar para necessidade de serem reelaboradas continuamente as práticas docentes a fim de acompanhar as mudanças sociais, conforme considera:

O desafio de pôr o saber científico ao alcance de um público escolar em escala sem precedentes – público representado, pela primeira vez em nossa história, por todos os segmentos sociais e com maioria expressiva das classes e culturas que até então não frequentaram a escola, salvo exceções – não pode ser enfrentado com as mesmas práticas docentes das décadas anteriores ou da escola de poucos para poucos (DELIZOICOV et al, 2002b, p.33).

Na mesma direção, Mogilka (2003) aprofunda a discussão acerca da importância da dialogicidade do processo educativo, baseado comumente na transferência superficial de conteúdos programáticos previstos em um determinado momento histórico, em que capacidade de assimilação, argumentação e dedução lógica do aluno não é depurada, visando apenas à massificação de elementos centrais. O autor retoma a Pedagogia humanista, uma vez que não haveria, em princípio, diferenças graves entre experiência e conhecimento, e ainda, entre a reflexão e ação, âmbitos frequentemente entendidos como opostos.

Esta discussão pode ser ampliada pelo pensamento de Freire e Shor (1995) que consideram o diálogo como a base do processo educativo, devendo começar na seleção do conteúdo programático a fim de fazer emergir os temas geradores da realidade do educando, valorizando a experiência do mesmo como objeto cognoscível, ou seja, como fonte de conhecimento. Em sua concepção, a educação deve ultrapassar a condição de mera reprodutora de conteúdos sem significados para o educando, tal como coloca:

[...] não deve e não pode ser feito através de depositar informações para os alunos. Por isto repudio a 'pedagogia bancária' e proponho e defendo uma pedagogia crítico-dialógica, uma pedagogia da pergunta. A escola pública que desejo é a escola onde tem lugar de destaque à apreensão crítica do conhecimento significativo através da relação dialógica. É a escola que estimula o aluno a perguntar, a criticar, a criar; onde se propõe a construção do conhecimento coletivo, articulando o saber popular e o saber crítico, científico, mediados pelas experiências no mundo (FREIRE; SHOR, 1995, p.83).

De acordo com Rodrigues (2004), o que ocorre é que as metodologias na Educação em Ciência, na maioria das vezes, não privilegiam uma postura investigativa do aluno, limitando o processo de aprendizagem à transmissão e assimilação de conteúdos baseados na memorização, postura que se afasta da compreensão da ciência enquanto um conhecimento construído socialmente por meio da elaboração de teorias e experimentação, o que acaba por reafirmar um posicionamento passivo do educando com o conhecimento científico:

Com Bachelard e Saussure devemos aprender que a ciência não é pura contemplação, mas essencialmente elaboração. Não se chega ao conhecimento científico pela postura passiva do observador que se instala diante de seu objeto de análise, acreditando que ambos, objeto do conhecimento e sujeito do conhecimento, estão dados e são fixos e imutáveis (RODRIGUES, 2004, p.17).

Assim sendo, Azambuja e Souza (1995) colocam que o conhecimento apresentado de maneira fragmentada ao aluno favorece somente a aprendizagem de fatos e terminologias, dificultando a articulação entre os conceitos e a realidade, ou seja, a percepção da interdependência entre o conhecimento científico, a sociedade e o meio ambiente. Esta abordagem limita o desenvolvimento de habilidades cognitivas como a compreensão, interpretação, análise e síntese, relegando o estudo das Ciências a uma atividade de leitura superficial localizada em uma instância superior, deslocada do contexto ou realidade do educando, o que reforça uma postura passiva frente às questões científicas e tecnológicas.

Deste modo, Deboer (2006) expõe que o reconhecimento da importância de um ensino por investigação permite que os estudantes desenvolvam uma imagem mais sofisticada sobre a ciência e a investigação científica, contribuindo para o desenvolvimento intelectual e individual, oferecendo uma forma de pensar que poderia ser utilizada na solução de problemas diários.

### **2.2.1 BREVE ABORDAGEM DA ATUALIDADE EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIA**

Segundo Vasconcellos (2005), a Educação Científica deve criar a prática de investigação, respaldada pelos critérios da unidade (questionamento dos alunos sobre o objeto de estudo) e da diversidade (metodologia variada de investigação dos alunos sobre tal objeto, como visitação, observação, experimentação). O autor entende que o Ensino de Ciências e a sociedade estão ligados por valores e outros aspectos sociais e políticos, de modo que os currículos escolares devem proporcionar não só o ensino da investigação científica:

Para a elaboração efetiva do conhecimento, deve-se possibilitar o confronto entre o sujeito e o objeto, onde o educando possa penetrar no objeto, apreendê-lo em suas relações internas e externas, captar-lhe a construir, pela sua ação, o conhecimento através da elaboração de relações cada vez mais totalizantes (VASCONCELLOS, 2005, p.57).

Cachapuz (2002) afirma ainda que a linguagem das Ciências tem suas próprias características e regras, com a predominância de definições e de um estilo impessoal, que em um contexto educacional não favorece a função interpretativo-explicativa da linguagem. O que existe é a função de transmissão do conhecimento na qual o mais importante é avaliar se a informação foi corretamente transmitida. O autor sustenta que uma das maneiras de se usar um estilo menos rígido e mais expressivo no Ensino de Ciências consiste no uso de linguagem metafórica, que possibilita a transferência do conhecimento de um domínio conceitual para outro. Isso é, formular e transmitir o conhecimento, comparar e organizar a produção do pensamento, exige uma capacidade linguística que se processa no âmbito da abstração.

Igualmente, a expressão oral como um meio espontâneo de transmissão do pensamento favorece a organização das ideias de forma que possam ser assimiladas e reformuladas. Borges e Moraes (1998, p.142) ressalta que a linguagem na Educação em Ciência possibilita adentrar seus códigos para se apropriar do conhecimento científico de modo que o professor desempenha um papel fundamental ao “fazer ciência”.



O ato de “fazer ciência” pressupõe o ato de “falar ciência”, “ler ciência”, adentrar um mundo que tem um código e precisa ser dominado, se quisermos nos apropriar do conhecimento. Na verdade, não existe ciência encerrada em si mesma, sem formas próprias de expressão. É necessário, então, comunicar ciência. E, mais uma vez, a língua, sob um figurino especializado, é a protagonista que desempenha o papel de ajudar a escrever a ciência.

Adrover e Duarte (1995) valorizam a utilização de analogias como uma estratégia pedagógica no processo de ensino/aprendizagem. Esses autores consideram, em suas afirmações, que o processamento analógico da informação é uma estratégia central e uma característica distintiva do pensamento humano que potencializa a familiarização do conhecimento e domínio como um marco referencial para a compreensão da informação adquirida, integrando-a de forma organizada na estrutura cognitiva. Segundo os autores:

A estratégia analógica de instrução consiste em uma modalidade de explicação, onde a introdução de novos conhecimentos por parte de quem ensina se realiza a partir do estabelecimento explícito de uma analogia com um domínio de conhecimento mais familiar e melhor organizado, que serve como um marco referencial para compreender a nova informação, captar a estrutura da mesma e integrá-la de forma significativa na estrutura cognitiva (ADROVER; DUARTE 1995, p.63).

Neste sentido, torna-se imprescindível que a prática pedagógica seja criativa e democrática, fundamentada no diálogo. De acordo com Damke (1995), o diálogo aparece como uma condição para o conhecimento, uma vez que o ato de conhecer acontece no processo social, no qual o diálogo se apresenta como a base da mediação, de modo que uma perspectiva pedagógica que se conceba interativa entende o ser humano como um ser aberto e essencialmente comunicativo. Para o autor, tanto a expressão escrita quanto à expressão oral são fundamentais no fazer científico, de forma que a transposição da forma oral à escrita deve ser trabalhada durante o processo de aprendizagem na Educação em Ciência.

Com relação ao papel dos “mestres de amanhã”, Teixeira (1969, p.152) reflete acerca das mudanças ocorridas na estrutura sociocultural de sua época – década de 1960 – a partir do advento de tecnologias como a televisão e o rádio, apontando para necessidade de um preparo intelectual do docente ao passo que o professor deixa de ser o único contribuinte à formação do aluno que

[...] recebe, em relativa desordem, por esses novos meios de comunicação, imprensa rádio e televisão, massa incrível de informações e sugestões proveniente de uma civilização agitada por extrema difusão cultural e em acelerado estado de mudança.

Segundo Arroio e Giordan (2006), os produtos audiovisuais, tais como filmes e documentários, podem ser utilizados como motivadores no processo de aprendizagem, e destacam a contribuição para a organização do pensamento, na medida em que possibilitam a quebra do ritmo das aulas, alterando a rotina de forma saudável ao diversificar as atividades realizadas. Os autores ressaltam também que as tecnologias podem trazer dados, imagens e resumos de forma rápida e atraente, mas que cabe ao professor o papel de auxiliar o aluno a interpretar, relacionar e contextualizar tais informações.

Atualmente, acentua-se a difusão de princípios educacionais como, por exemplo, a flexibilidade curricular, a abordagem temática interdisciplinar, o vínculo com o cotidiano e o entorno sócio histórico do aluno, atendimento à diversidade cultural de cada local ou região, atualidade de informações, estímulo à curiosidade, à criatividade e à resolução de problemas (BRASIL, 1997/1998). Observa-se, igualmente, a preocupação dos documentos de referência da educação nacional na construção gradativa do conhecimento com os alunos a fim de possibilitar uma postura crítica nas questões ligadas à vida em geral. Conforme postulam os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997):

Quando se pretende que o aluno construa conhecimento, a questão não é apenas qual informação deve ser oferecida, mas, principalmente, que tipo de tratamento deve ser dado à informação que se oferece. A questão é então de natureza didática. Nesse sentido, a intervenção pedagógica do professor tem valor decisivo no processo de aprendizagem e, por isso, é preciso avaliar sistematicamente se ela está adequada, se está contribuindo para as aprendizagens que se espera alcançar (BRASIL, 1997, p. 48).

Para Carvalho (2004), todavia, a Educação em Ciência é compreendida enquanto uma construção social, histórica e cultural na busca de uma determinada forma de compreender o mundo por meio de um método científico, pautado em explicações racionais. O autor acredita ser necessária não apenas a explicitação dos condicionantes históricos, culturais e sociais da ciência, mas ainda, a preocupação em valorizar os conhecimentos prévios dos alunos, fomentando estratégias que estabeleçam um diálogo com os conceitos científicos, conforme preconiza:

Precisa apresentar explicitamente a preocupação com alguns aspectos fundamentais para a compreensão da ciência como uma atividade humana histórica, social e culturalmente determinada, cujos empreendimentos visam construir explicações racionais sobre o mundo. Para isso, apenas a preocupação em tratar historicamente os conteúdos não é suficiente. É preciso explicitar a preocupação com o conhecimento prévio que os estudantes levam para a escola e sugerir estratégias que façam com que esses conhecimentos sirvam de contraponto para o diálogo que vai se estabelecer em sala de aula, rumo à construção de conceitos científicos (CARVALHO, 2004, p.111-112).

A Educação Científica se constitui, então, como uma das grandes propostas voltadas para o Ensino de Ciências, e está relacionada com a mudança dos objetivos deste ensino em direção a uma formação para a cidadania. A crise educacional e a incapacidade da escola fornecer aos alunos os conhecimentos elementares necessários à alfabetização do indivíduo dificultam uma execução satisfatória da Educação Científica (KRASILCHIK, 1992).

As modalidades didáticas usadas no ensino das disciplinas científicas dependem, fundamentalmente, da concepção de aprendizagem de ciência adotada. Apesar de todas as mudanças e inovações adotadas nos currículos brasileiros, e em outros países, a tendência tradicionalista do Ensino de Ciências - cujo objetivo é basicamente a transmissão de informação, cabendo ao professor simplesmente apresentar a matéria de forma atualizada e organizada - ainda prevalece.

Lorenzetti e Delizoicov (2001) discutem que, apesar de a alfabetização científica estar diretamente vinculada à educação escolar e particularmente ao Ensino de Ciências, a escola em si não consegue dar conta de alfabetizar cientificamente os alunos. Neste sentido, Chassot (2003) traz uma reflexão que nos leva a pensar no significado da Educação em Ciência quando declara que o ensino tradicional se baseia em um conteudismo exacerbado, excesso de terminologias e nomenclaturas, falta de contextualização, ou seja, a ciência passa a ser útil apenas para provas e exames, conforme considera:

Quantas classificações botânicas, quantas famílias zoológicas cujos nomes ainda perambulam em nossas memórias como cadáveres insepultos, quantas configurações eletrônicas de elementos químicos, quantas fórmulas de física sabidas por um tempo – até o dia de uma prova – e depois desejadamente esquecidas (CHASSOT, 2003, p.90).

Delizoicov (2002b) ainda afirma que uma atividade de Ciências que não busca relações com o contexto leva à compreensão da ciência enquanto um produto acabado em si e inquestionável, o que favorece a ideia de uma “ciência morta”.

Nos anos de 1990, intensificaram-se as críticas à Educação em Ciência ensinada nas escolas por contribuir para a construção de uma imagem idealizada da ciência, ocultando conflitos e antagonismos. O ensino neutro, sem compromisso social, apolítico e descontextualizado, comumente desarticulado das questões sociais, não favorece a compreensão dos conceitos e requisitos mínimos à formação da cidadania.

A Educação em Ciência deve envolver outras dimensões, além da observação e das medidas, tais como o diálogo, a participação em discussões coletivas e a leitura autônoma. (FREIRE, 2005). Dessa forma, aumentam as possibilidades de uma população cientificamente alfabetizada participar ativamente das decisões relacionadas às políticas de ciência e tecnologia diante do crescente impacto na sociedade e no ambiente.

Igualmente, Mogilka (2003) ressalta a importância da Educação em Ciência para a compreensão do mundo e sua transformação a partir de um viés crítico. Neste sentido, a Educação em Ciência deve estar atrelada às discussões que envolvem a sociedade e o meio ambiente de modo a possibilitar uma inserção crítica na sociedade. Pensamento este que encontra ressonância em Chassot (2008, P. 62):

Acredito que isso possa ter marcas de uma Educação inserida em uma dimensão que forma homens e mulheres que se envolvam em ações onde as transformações que fazemos no planeta sejam para melhor.

### **2.2.2 - EDUCAÇÃO EM CIÊNCIA E CIDADANIA**

Ao longo das últimas décadas, educadores das mais diferentes linhas de pesquisa vêm acenando para um dos objetivos essenciais da educação formal que compreende a formação para a cidadania. Para Ferreira (1993), a questão da educação para a cidadania não se coloca mais como um simples dilema, mas sim, como um imperativo social. Por sua vez, Demo (1999) reconhece que a maior virtude da educação é seu potencial na instrumentalização das pessoas para a participação política. Neste sentido, a educação não chega a ser condição suficiente, mas, uma condição necessária para o desenvolvimento da cidadania. Essa consideração pode ser encontrada em documentos oficiais que determinam

influências no ideário pedagógico, como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (1996) que, no artigo 22, estabelece como finalidade da educação básica “a formação comum indispensável para o exercício da cidadania” (BRASIL, 1996).

No que se refere à ciência, a mesma é entendida como uma tentativa de compreender o funcionamento da natureza, explicá-la e prever acontecimentos. Ao se demarcarem os limites da ciência, esta é considerada como mutável e passível de ser testada, sendo os seus resultados de caráter provisório. Desta forma, a ciência comumente utiliza analogias que se caracterizam por serem ferramentas para a reflexão e exemplificação de temas, possibilitando a elaboração e o entendimento das teorias, mesmo que se encontrem linhas limítrofes de seu uso (SOARES, 2004).

Ruse (1995), a partir de tais pressupostos, expõe a não neutralidade da ciência, ou seja, a prática científica constrói teorias passíveis de falhas, de modo que as verdades científicas variam conforme a cultura e o momento histórico da sociedade. Sendo assim, a ciência não estaria dissociada das crenças, e os experimentos e as teorias científicas corresponderiam a construções sociais válidas para determinados períodos históricos. A ciência se configuraria em uma estrutura entremeada de composições distintas que permitem ao indivíduo e à sociedade reformularem constantemente concepções sobre o mundo.

Compreende-se então, que as visões comuns de ciência partem de premissas iniciais quanto à sóciointeração do indivíduo com o meio, ou seja, a ciência começa através de observações entre os atores sociais envolvidos no processo. Daí a premissa da neutralidade da ciência, cujo objetivo das observações é constituir uma leitura do mundo sem pré-conceitos estabelecidos e sem quaisquer especulações ou referenciais teóricos.

Poderíamos citar diferentes concepções de cidadania; entretanto, concordamos com Vale (1998), que a considera como um processo de conscientização que possibilite “olhar criticamente a realidade econômica, social, política e cultural, colocando por terra crenças e mitos que enganam e que ajudam a manter a estrutura desumanizante” (IDEM, p. 45). É possível destacar a ciência para a cidadania como uma meta para a educação no século XXI, e um dos caminhos para se atingir esta meta é viabilizar meios para que a população possa entender e se posicionar em relação à ciência.

Rodrigues (2004), neste contexto, aponta que a ideia de cidadania tem recebido sua definição no conjunto semântico e que a expressão “exercício da cidadania” carrega o conceito de cidadania como resultante de uma função social – a prática da cidadania. Logo, o exercício da cidadania se daria no sentido atribuído ao termo cidadão. Desta forma, o termo cidadania é um atributo aplicado ao cidadão, recebendo sua legitimidade na ação educativa.

Outro aspecto importante a ser destacado no pensamento de Rodrigues (2004) é o fato de que a tentativa de explicitar o conceito de cidadania exige uma reflexão mais ampla sobre o modelo de sociedade e sua organização social, assim como identidades e projetos de futuro atrelados ao termo, sendo a ideia existente acerca deste conceito mutável e condicionada histórica e socialmente (RODRIGUES, 2004). Sob esta perspectiva, Santos (2004, p. 79) tece algumas considerações sobre a complexidade do conceito:

Há múltiplas concepções de cidadania e de conceitos afins. Tais conceitos, não sendo novos, são conceitos em construção, plurais, polissêmicos e problemáticos. Os termos que os designam são usados por todos pensando coisas diferentes. Os significados que lhes são atribuídos traduzem acordos e desacordos políticos e sociais, interpretações mais restritas ou mais alargadas e variam com as características que “fazem” um cidadão. Estas, sendo diversas, acentuam a pluralidade de significados atribuídos à cidadania. Assim, importa não aderir ingenuamente à ideia de cidadania. A capacitação para um debate sobre o que é ou deve ser cidadania envolve uma análise diacrônica e sincrônica do conceito.

No contexto da Ciência e o processo de apreensão de seus múltiplos campos, Santos e Mortimer (2009) argumentam sobre a importância de se promover uma alfabetização científica e tecnológica para tomada de decisões na perspectiva de uma formação para a cidadania, com ações responsáveis em que se incluem a formação de atitudes e valores. Dessa forma, se ultrapassa a Educação em Ciência focada no ensino conceitual, fragmentado e descontextualizado das questões que emergem da dinâmica social.

Por essas razões, entendemos que a educação que pretende formar o cidadão precisa ter uma Educação Científica que o capacite a entender o que se passa ao seu redor, a fim de que possa tomar decisões complexas que exijam informações sobre a ciência, sobre a natureza do conhecimento científico e sobre suas limitações na sociedade e ambiente. Assim, entendemos que a tomada de decisões em questões sociais relacionadas à ciência e tecnologia deve envolver uma compreensão quanto às limitações do

conhecimento científico, bem como das complexas interações entre ciência, tecnologia e sociedade. Da mesma forma, a alfabetização científico-tecnológica deve estar voltada para construção da cidadania no sentido da transformação da sociedade, em que os conhecimentos científicos devem ser meios e ferramentas para compreensão de temas socialmente relevantes (AULER, 2002).

### **2.3 - EDUCAÇÃO CIENTÍFICA NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO INFANTIL**

Um primeiro questionamento que merece destaque é o porquê de inserir, no cotidiano das crianças da Educação Infantil, conhecimentos relevantes à Educação em Ciência, visto que, na escola “tradicional”, é privilegiado o ensino de língua materna e matemática, em detrimento do Ensino de Ciências e outros (CHASSOT, 2006).

Para introduzir esta discussão, iniciamos com os preceitos trazidos por Astolfi e Develay (1991), Gonçalves e Carvalho (1994), Diniz (1998) e Carvalho et al (1998) ao afirmarem que o Ensino de Ciências não tem conseguido realizar a ponte entre os conhecimentos teóricos, científicos e a vida cotidiana das pessoas que frequentam a escola, visto que, desde muito tempo, insiste-se em uma ênfase na matemática e na(s) língua(s) materna(s) – em nosso caso, a língua portuguesa – preterindo, assim, outras linguagens e aqui ressaltamos a Educação em Ciência.

Ampliando essa discussão, Bybee (1995) discute a Educação Científica centrando-se no processo de ensino-aprendizagem, nos processos de incorporação do conhecimento científico e na compreensão de Ciências naturais por parte dos alunos. O autor apresenta três dimensões de Educação Científica que ocorreriam de acordo com uma evolução gradual: alfabetização científica “funcional”, “conceitual e processual” e “multidimensional”.

A Educação Científica funcional objetiva o desenvolvimento de conceitos, centrando-se na aquisição de vocabulário formado por palavras puramente técnicas que envolvam as Ciências naturais. Nesta dimensão, os conceitos científicos não são utilizados de forma contextualizada e acabam tornando-se algo distante da realidade dos indivíduos. Vale ressaltar que é importante haver o aprimoramento e a ampliação do vocabulário

científico pelos estudantes, mas torna-se fundamental que isso seja feito de forma contextualizada, para que os próprios alunos possam identificar o que os conceitos científicos realmente significam.

Na Educação Científica conceitual e processual, os alunos passam a atribuir significados próprios aos conceitos científicos, correlacionando-os a informações e fatos sobre Ciência e Tecnologia. O ensino, então, não se resume a uma pura aquisição de vocabulário, informações e fatos sobre Ciências.

Por último, Bybee (1995) estabelece o nível de Educação Científica multidimensional, quando existe a capacidade por parte dos indivíduos de adquirir, explicar, reconhecer e aplicar conhecimentos na solução de problemas do cotidiano. Pode-se entender, de acordo com o autor, que a alfabetização científica preocupa-se com a compreensão sobre Ciências naturais a partir de métodos processuais e esquemas conceituais.

Quem não se lembra do famoso experimento de germinação do pé de feijão? A semente do feijão é colocada num algodão umedecido ou na terra com um pouco de água e perto da janela para que a luz possa fazer brotar o feijão, o qual brota, se desenvolve e morre. Quem nunca vivenciou esta experiência como estudante ou professor? Mas o que de fato o experimento nos ensina? O que podemos aprender desta vivência? Perguntas fundamentais para a discussão que se propõe esta pesquisa, na medida em que construir a qualidade no âmbito da Educação Infantil na exploração de temas ligados a Educação em Ciência é romper com esta visão limitada de Ciências que leva a simples experimentos, sem o cuidado de manifestar uma visão mais ampla baseada e contextualizada em fundamentos teóricos aliados à prática junto às crianças.

No sentido de compreendermos a situação da Educação em Ciência na Educação Infantil, a experiência do pé de feijão é um exemplo que circula nas escolas de forma muito comum e generalizada. O professor, muitas vezes, sente-se satisfeito em simplesmente fazer o experimento com os estudantes, na ilusão de que o conhecimento está democratizado e devidamente “repassado” às crianças. Em uma prática pautada na transmissão sistemática de conteúdos, estimula-se muito a memorização discursiva sem que haja uma verdadeira apropriação dos conceitos, sem uma reflexão através da



curiosidade e da investigação: O que é a terra? Para quê serve a terra? O que é um grão de feijão? Essas considerações são muitas vezes descartadas.

Neste contexto, as instituições de Educação Infantil precisam pensar o currículo, metodologias e recursos pedagógicos, adequando-os às realidades e peculiaridades existentes no contexto em que se inserem (AQUINO; VASCONCELLOS, 2005). Por meio de um olhar crítico, precisam construir propostas curriculares e metodológicas que se estendam à Educação Infantil e que tenham como objetivo provocar reflexões que possam subsidiar ações concretas a partir de planos e, também, provocar um repensar das práticas pedagógicas de todos os envolvidos, favorecendo, assim, um processo educacional investigativo.

Para Kramer (2002, p. 21):

As atividades e situações propostas têm, portanto, o objetivo último de favorecer a exploração, a descoberta e a construção de noções, ou seja, o desenvolvimento e o maior conhecimento do mundo físico e social (da língua, da matemática, das Ciências naturais e das Ciências sociais), eixos básicos da função pedagógica da pré-escola.

Por que não somar, então, ao “cuidar-educar” – máxima em que se pautam as bases da Educação Infantil – o “brincar-experimentar”? Tais conceitos não se excluem e, muito menos, mostram-se antagônicos. Pelo contrário, além de ser prazeroso e possível para as crianças, possibilita algo muito além de aprendizagem de conteúdos, trazendo à tona possibilidades de relações mais dialógicas, exercícios de escuta e, principalmente, o direito de ser criança.

A partir desta perspectiva, encontramos no Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil – RCNEI (BRASIL, 1998, v. 3), que objetiva orientar e servir de base para elaborações de currículos, práticas e ações voltadas à Educação Infantil, os seguintes objetivos na modalidade denominada “Natureza e Sociedade”:

Explorar o ambiente, para que possa se relacionar com pessoas, estabelecer contato com pequenos animais, com plantas e com objetos diversos, manifestando curiosidade e interesse; e para as crianças de quatro a seis anos: 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).

Não se trata de defender uma concepção de “aulas de Ciências”, mas de reconhecer nas crianças aquilo de que são capazes, da forma que são capazes e, especialmente, aguçar a atitude investigativa, a curiosidade e o potencial de criatividade. Segundo o RCNEI (1998):

O trabalho com os conhecimentos derivados das Ciências humanas e naturais deve ser voltado para ampliação das experiências das crianças e para 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 (BRASIL, 1998, p.166).

Neste contexto, é fundante que se verifique, também, como anda a relação entre a ciência, sua mediação e seus atores. No caso da instituição escolar, a figura do professor é central, na medida em que é a partir de seu trabalho direto com as crianças, fundamentalmente no processo de aprendizagem, que se embasarão as discussões e reflexões sobre Ciências. O professor deve propiciar ao aluno, propriamente à criança, a visão de que a Ciência está presente em sua realidade (CHASSOT, 2006).

Torna-se imprescindível que, a partir de ações cotidianas, no contato diário com as diversidades de saberes e práticas, possamos sempre reavaliar as metodologias de ação educativa, procurando nos balizar no Projeto Político Pedagógico institucional, bem como na realidade sócio-política e cultural na qual vivemos.

Neste estudo, a Educação Infantil, especificamente, assume o papel de privilegiar não o conteúdo em si, mas os processos de interação da criança em seu meio, estimulando o interesse e a busca pelos conhecimentos científicos, sendo o profissional da Educação Infantil o mediador deste processo. É importante verificar como este profissional concebe e contextualiza a ciência na sua práxis. Então, poderá equalizar melhor a ênfase dada à Educação, considerando como importantes a matemática, a língua materna, as Ciências naturais dentre outros conhecimentos presentes na vida cotidiana, não abordando o ensino

massificado ou em blocos, no qual o maior resultado é o bloqueio à interatividade com o meio social. Rompe-se então, com a forma impingida às instituições de ensino através da padronização de práticas públicas e/ou da não formação dos profissionais, mas possibilitando formas lúdicas e variadas. Segundo Silva (2003, p. 41):

Crianças pequenas têm muitos interesses em experimentações, sem, contudo ter critérios para realizá-las. Então cabe ao professor trazer para a sala de aula ou levar a turma até elementos materiais e conceituais que estimulem essa curiosidade natural; assim a própria criança passará a ditar caminhos a serem trilhados, quando um assunto levará a outro, de forma espontânea não *laissez-fair*, e interessante: ampliando sua visão de mundo.

Para que o professor seja o mediador do processo interacionista conforme propõe Silva (2003), a alfabetização científica – ou ainda, uma noção de ciência elaborada e pesquisada – aliada à História da Ciência, é fator fundamental. O professor age como historiador da Ciência, não somente como fonte de recursos pedagógicos que lidará com o processo de elaboração, mas também em caráter formativo, “eminentemente científico” (CHASSOT, 2006, p. 269).

Podemos constatar o quão incipiente ainda é o campo de interseção entre Educação Infantil e Educação em Ciência a partir de um breve levantamento da literatura. Entretanto, as discussões sobre esta etapa da educação têm avançado, e acreditamos ser possível que tal campo esteja começando a se delinear, sendo um elemento favorável para a consolidação o fato de a Educação Infantil passar a integrar o sistema de ensino, na legislação educacional.

### **2.3.1 A LITERATURA E A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL**

Para todo processo de investigação, inicialmente parte-se do conhecimento acumulado sobre o tema, isto é, redimensionando o existente, situando lacunas que permanecem em aberto e partindo para um possível diálogo com os autores. Desta forma, se faz necessário realizar uma revisão bibliográfica pois, segundo Alves-Mazzotti e Gewascdszmajder (2002, p. 128) “(...) a familiarização com a literatura já produzida evita dissabor de descobrir, mas tarde (às vezes tarde demais), que a roda já tinha sido inventada.”

E ainda,

A produção do conhecimento não é um empreendimento isolado. É uma construção coletiva da comunidade científica, um processo continuado de busca, no qual cada nova investigação se insere, complementando ou contestando contribuições anteriormente dadas ao estudo do tema [...] (Alves-Mazzotti e Gewascdszmajder, 2002, p.27).

Deste modo, na busca de orientações e decisões sobre a direção que deveria seguir esta pesquisa, fizemos uma breve revisão da literatura, procurando manter um diálogo com as produções acadêmicas brasileiras e afins existentes acerca do tema aqui investigado. Esse momento foi importante, pois constatamos que poucos têm sido os estudos no Brasil, particularmente no que se refere à Educação em Ciência na Educação Infantil.

Iniciamos essa revisão bibliográfica utilizando como palavras-chave: Ensino de Ciências na Educação Infantil; Educação Científica na Educação Infantil; Educação Ambiental e Educação Infantil; Formação de Professores em Educação em Ciência na Educação Infantil.

Para a realização deste levantamento, consultamos algumas Revistas Qualis da Capes nas categorias A e B e resumos apresentados em anais de congressos de Ensino de Ciências e matemática, bem como consulta a bases de dados relativos às teses de mestrado e doutoramento desenvolvidas no Programa em Ensino em Biociências e Saúde do Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz.

Nesse contexto, foi possível realizar o seguinte levantamento, categorizando-o:

Na categoria **Ensino-aprendizagem** as produções científicas, em sua maioria, têm discorrido sobre as disciplinas de Ciências Naturais (biologia, física e química) e lógica matemática nos níveis de Ensino Fundamental, de quinta a nona série, e de Ensino médio, deixando a desejar trabalhos focados diretamente na Educação Infantil.

Podemos citar, no que se refere a Educação Infantil os trabalhos de Celi R. C. Dominguez e Silvia L.F. Trivelato, versando sobre o tema “Atividades lúdicas no Ensino de Ciências em turmas de Educação Infantil”, apresentado no II ENPEC (2000); e de Jaqueline L. F. Bárbara intitulado “Ecopedagogia e cidadania planetária – uma pedagogia democrática e solidária na Educação Infantil”, apresentado no ENDIPE (2000). Ambos os

trabalhos registram a experiência de um projeto pedagógico, sem, contudo, apresentar uma reflexão sobre os processos de aprendizagem das crianças.

Revimos ainda os trabalhos: de Marisa Ramos Barbieri - “A atividade da criança e o Ensino de Ciências” -, publicado na Revista Ideas (1992); de Aline Luiza Tomaz et al, intitulado “O que é e quem faz ciência? Imagens sobre a atividade científica divulgadas em filmes de animação infantil”; de Leonir Lorenzetti e Demétrio Delizoicov, intitulado “Alfabetização Científica no contexto das séries iniciais”; de Clélia Maria Ignatius Nogueira et al, intitulado “As crianças, os números do cotidiano e os números da escola”; de Fernanda Torello de Mello et al , “A panteologia na Educação Infantil: alfabetizando e construindo o conhecimento”; de Rita de Cássia Bastos Zuquieri intitulado “O Ensino de Ciências na Educação Infantil: análise das práticas docentes”, os quais não apresentam uma discussão referente ao impacto da prática pedagógica no desenvolvimento e aprendizagem das crianças. Já nos de Daniela L. Scarpa e Silvia L. F. Trivelato, com o tema “Aulas de Ciências sob um olhar vygotskyano e bakhtiniano: “será que golfinho e baleia é peixe?””, apresentado no III ENPEC (2001), e outro com o título “Linguagem do e no Ensino de Ciências: o conhecimento biológico e as interações em sala de aula” apresentado no ENDIPE, as autoras verificaram as interações discursivas/linguísticas de crianças de quatro anos em aulas/roda de conversa de ciências em Educação Infantil, sem contudo relatar a contribuição dessa atividade como prática investigativa.;

Na categoria **Literatura Infantil/Aula passeio**, encontramos um trabalho que aproxima a Educação Infantil e a Educação em Ciência: “A natureza e a literatura infantil: um estudo de educação ambiental para a pré-escola através da literatura infantil”, de Yvone Inez Ricci Boaventura, apresentado no ENDIPE (1996); um outro é de Maria do Socorro S. Freitas, sob o título “Aula passeio: estratégia de percepção ambiental na Educação Infantil”, desenvolvido no Núcleo Pedagógico Integrado da Escola de Aplicação da Universidade Federal do Pará (2007). Não encontramos as evidências da pesquisa com relação à proposta metodológica do estudo.

Na categoria **Formação de Professores**, esta panorâmica se amplia à medida que a formação tem sido amplamente investigada e a diversidade e quantidade de estudos realizados aparentemente reflete a preocupação sentida por muitos investigadores no campo da Educação em Ciência com a qualidade da formação dos professores e, em última análise, com a qualidade da educação.

Esta problemática aglutina, portanto, variados trabalhos de investigação que se centram de forma indireta na formação de professores, abordando problemas mais laterais, mas com importância para a formação, ou mais diretamente no processo de formação de professores. Incluem-se estudos cujos objetivos foram identificar, caracterizar concepções, representações, atitudes e práticas de professores de Ciências.

Assim, alguns estudos centram-se em aspectos específicos do ensino como concepções sobre o trabalho prático. Ressaltamos os trabalhos de Luiz Marcelo de Carvalho, 2001, sobre “A natureza da ciência e o Ensino de Ciências naturais: tendências e perspectivas na formação de professores”; Maria Luiza Rodrigues da Costa Neves e Oto Borges, 2001, intitulado “Como os professores concebem os objetivos para o Ensino de Ciências”; e Fernanda da Rocha Brando et al, 2007, intitulado “Formação de professores de Educação Infantil para Ensino de Ciências”. Contudo, verificamos nos trabalhos publicados na Revista Brasileira de Ensino de Ciências que, quando existem estudos relacionando a formação dos professores em Ensino de Ciências, o foco nunca está direta e focalmente voltado à Educação Infantil.

No que concerne aos **níveis de escolaridade** mais investigados com referência ao Ensino de Ciências, encontramos em destaque os estudos voltados ao Ensino Fundamental e ao Ensino médio. Deste último, o primeiro ano prevalece sobre os outros dois de escolaridade. Outro aspecto observado, refere-se ao fato que no segundo ciclo do ensino fundamental constitui, neste momento, um nível de ensino que atrai a atenção de muitos investigadores, devido ao incremento de professores deste nível que começaram a frequentar cursos de pós-graduação.

No que diz respeito à Educação Básica (1º, 2º e 3º ciclos), o primeiro ciclo (1 a 4 anos) tem sido aquele no qual há pouca investigação realizada, embora seja possível observar uma tendência para um incremento do número de trabalhos de investigação neste nível de ensino. Este fato talvez esteja pautado em dois fatores: o primeiro em relação aos docentes das escolas Superiores de Educação que se encontram cursando Mestrados ou Doutoramentos; e o segundo pelo quantitativo crescente de professores que frequentam cursos e mestrados, lecionam no primeiro ciclo e, portanto, abordam nas dissertações este nível de escolaridade.

Nesta perspectiva, buscamos também nas Revistas Alexandrina, Boletim de Educação Matemática/Bolema, Cadernos de Educação da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), Cadernos de Pesquisa, Revista Ciência & Cognição. Entretanto, nessas publicações não encontramos trabalhos relacionados à Educação Infantil e o Ensino de Ciências ou ao de matemática, sendo estes relacionadas ao ensino médio/superior.

Dentre os trabalhos analisados, verificamos que as abordagens não se constituíram a partir dos interesses do grupo infantil e, sim, nos pareceu que se tratava de cumprir um currículo mais conteudista. Esse procedimento nos remeteu ao “fazer ciência” sem a preocupação com a construção coletiva de conhecimentos.

Pelo levantamento, podemos constatar o quão incipiente é esse campo de interseção entre Educação Infantil e Educação em Ciência. Entretanto, se considerarmos que os trabalhos identificados datam, em sua maioria, a partir do ano 2000, é possível que tal campo esteja começando a se delinear. Pode ser um elemento favorável para a consolidação desse campo o fato de a Educação Infantil passar a integrar o sistema de ensino, com as exigências trazidas pelas mudanças na legislação educacional, deflagrada a partir de 1996 com a LDB 9394/96.

Essas questões merecem cada vez mais atenção, visto que a vida cotidiana da maioria da população mundial está marcada pela presença da Ciência e da Tecnologia, exigindo assim a formação de uma cultura científica acessível a todos os segmentos sociais, para que cada sujeito possa efetivamente agir em sociedade em bases democráticas (CAZELLI, 1992; VALE, 1998).

## **2.4 - FORMAÇÃO DE PROFESSORES: POSSIBILIDADES DE DIÁLOGOS NA EDUCAÇÃO INFANTIL ACERCA DA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIA**

Em um momento histórico, no qual inúmeras mudanças de ordem social, cultural e econômica são presenciadas, a ressignificação da atuação profissional surge como uma necessidade imposta por mudanças paradigmáticas que subsidiam as relações

sociais, influenciam transformações tecnológicas e impulsionam novas descobertas científicas.

Diante deste quadro, na tentativa de compreender a dita “crise” da educação e a consecutiva ressignificação do campo educacional, há um crescente interesse em pesquisas educacionais com enfoque no professor e na sua ação profissional, tendo como resultado produções científicas significativas sobre a profissionalização, percurso profissional, pensamento e ação do professor.

Essas pesquisas têm reconhecido o professor como produtor de saberes (CAMPOS; DINIZ, 2001) e, portanto, além de ator, também autor do desenvolvimento de sua prática pedagógica, bem como (re)construtor de conhecimento a partir da prática, conforme as necessidades presentes, experiências, crenças e percursos formativos destes profissionais.

Como profissional da área, tenho me confrontado com desafios colocados pela prática pedagógica dos professores de Educação Infantil e, desta forma, questiono-me: como está se processando a apropriação de novos conhecimentos pelos professores no que tange às novas tendências pedagógicas? Quais as perspectivas dos professores frente às novas concepções de ensino<sup>7</sup> e aprendizagem? Que ações devem mobilizar os docentes frente aos desafios da sociedade globalizada, tomando como princípio sua formação inicial?

Ao analisarmos a LDB n. 9.394/96 e o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil/RCNEI, 1998, deparamo-nos ainda com estratégias de mudanças na Educação Infantil, principalmente em relação à questão da formação do professor deste segmento, que passou a ser reconhecido como sujeito ativo, ensinante e aprendente na prática cotidiana junto à criança. Poder-se-ia dizer que a elevação da escolaridade dos professores de Educação Infantil foi um dos fatores relacionados ao avanço na qualidade da educação, principalmente ao ser levada em conta a baixa qualificação profissional dos mesmos, que, em muitos casos não possuíam qualquer formação ligada à área da Educação. Tais estratégias tornam-se necessárias para refletirmos e entendermos que é

---

<sup>7</sup> Frente às práticas pedagógicas em consonância como as políticas públicas, em que tanto professores e crianças constroem conhecimentos coletivamente a partir de vivências e práticas e do desenvolvimento de ações educativas para além dos livros didáticos e dos muros da escola.



preciso direcionar a formação para o desenvolvimento de indivíduos mais críticos, participativos da vida pública e questionadores da realidade social (DEMO, 2006).

As bases e orientações fornecidas ao professor através do RCNEI podem ser uma possibilidade de reflexão e ação para elevar a qualidade do ensino oferecido à criança, desde que entendidas como referências substanciais para a prática diária junto à criança. Consideramos importantes as bases teóricas propostas pelo RCNEI, principalmente no sentido de buscar o desenvolvimento infantil numa perspectiva integral, ideia segundo a qual as ações promovidas na Educação Infantil devem ser sistematizadas visando elevar qualitativamente o aprendizado da criança.

Frente a esses desafios, propomos que, na formação desses professores, existam atividades de pesquisa que possibilitem reconsiderar o que se compreende por conteúdo científico e instrumentalizá-lo para o trabalho com as crianças, contribuindo para a constituição de professores reflexivos (SHÖN, 1992). Assim, baseando-se nessas diretrizes, o Ensino de Ciências também se torna um desafio constante.

Também Freire (2005) discorre sobre a concepção de *professor-pesquisador*, quando diz entender a docência como uma prática na qual a pesquisa é parte indissociável, ou seja, não há educador que não deva pensar e refletir sobre sua prática. Isso porque faz parte da docência a indagação e a crítica, ligadas ao método investigativo em Educação Científica. Tal ideia também é defendida por Garcia e Alves (2000) ao afirmarem que não se trata de uma pesquisa sobre a prática de outro ou um fenômeno alheio. Refere-se à reflexão sobre o que acontece a partir de sua própria prática, assumindo uma postura investigativa frente ao processo educacional que realiza, no movimento de pensar o praticado.

Nesse sentido, o processo formativo, inicial e contínuo, que se defende é que os professores construam instrumentos teórico-metodológicos para agir como investigadores reflexivos da própria prática pedagógica. (Re)construir conceitos e reflexões que levem a um fazer docente mais consciente e crítico possibilita a compreensão e a ação no fenômeno educativo, desenvolvendo saberes profissionais da docência estruturados. Tal construção identitária é imprescindível às mudanças preconizadas no âmbito da formação de professores (inicial e continuada) quando se toma o devido papel atribuído ao sujeito que orienta a aprendizagem em sala de aula, e que conduz e analisa crítica e

critérios, a própria experiência docente (NÓVOA, 1995; PONTE, 2002; MANFREDO; SANTANA, 2004).

Partimos do pressuposto de que a formação docente não pode ser concebida como um meio de acumulação de conhecimentos e técnicas, mas como um trabalho de reflexão crítica sobre as práticas. Igualmente, os professores devem ser reconhecidos em seus processos de construção de autonomia profissional. Afinal, construir e desconstruir fazeres e saberes, continuamente, demarca a formação docente como um espaço/tempo de permanências e também mudanças, no qual estão implicados diálogos, inquietações e, sobretudo, compartilhamentos, sempre presentes na necessidade de estudar e pesquisar a prática pedagógica como possibilidade de formação (NÓVOA, 1995).

Neste sentido, é importante ressaltar que a garantia de voz e dos conhecimentos do professor é uma condição necessária para qualquer tentativa de transformação na e da escola (DIAS-DA-SILVA, 1994). Embora venha se fortalecendo a ideia ou a defesa da valorização do professor no próprio processo formativo, sabemos que as mudanças, aqui entendidas como *processos emancipatórios* (SANTOS, 2002), são graduais e difíceis - porém possíveis. Vasconcellos (1995, p. 189) afirma que:

Se o professor não se valorizar, não acreditar na possibilidade de mudança, não se comprometer, não haverá, obviamente, saída para a crise profunda. Mas isso não basta: é preciso que a sociedade civil também o valorize, o apoie nas suas lutas. Professor e comunidade precisam se unir.

Desse processo de refletir sobre si e sobre o vivido na e com a prática, professores se assumem como autores e atores, dando significado às dinâmicas experienciais. Segundo Suárez (2007, p.12) “la transformación del mundo escolar y de las prácticas docentes surge desde dentro”.

Assim, promover Educação em Ciência é proporcionar situações que valorizem a capacidade de representação, de imaginação e de uso de múltiplas linguagens transversais que tenham como base a discussão e desnaturalização da lógica hegemônica, enraizada nas Ciências, refutando o ensino de conceitos via transmissão de informação, unicamente. Desta forma, seria possível uma formação crítica e criativa e uma reflexão, sobretudo na formação dos profissionais da área de Educação Infantil, de modo a evitar que a descentralização executiva preconizada pelo modelo neoliberal (...) dê margem a decisões dissonantes da política preestabelecida (OLIVEIRA, 2010).

Face à complexidade e às exigências do ensinar visando ao aprender, cabe indagar se a formação que se pratica nas licenciaturas se preocupa em compreender, refletir e avaliar os modelos adotados pelos professores em sua prática docente. Sobre essa questão, Pérez Gómez (1997) nos apresenta uma crítica aos modelos de formação vigentes em que se estabelece uma relação linear e hierárquica entre o conhecimento científico e as suas aplicações práticas, criando uma relação contínua entre tarefas de ensino e processos de aprendizagem.

Sabemos que o modelo de “aquisição” do conhecimento implícito, oriundo das vivências de aprendiz, é fator de orientação de ações e condutas do professor na sala de aula, funcionando, muitas vezes, como ponto de referência para identificação do que é aprender e, conseqüentemente, de como ensinar. De tal modo, precisamos considerar que é por intermédio do confronto dialético que as ações pedagógicas se tornam consistentes, possibilitando ao professor uma maior reflexão crítica frente à análise das novas tendências pedagógicas (FREIRE, 2002).

Nas escolas brasileiras, o Ensino de Ciências praticado pela maioria dos professores da Educação Básica, neste caso a Educação Infantil, tem se caracterizado, majoritariamente, por uma prática escolar na qual a Educação Científica não se destaca, carecendo de contextualização e problematização, ocupando, comumente, um lugar secundário.

Estudos como os de Cachapuz (2005) enfatizam que os professores possuem uma imagem “ingênua” das Ciências, uma representação socialmente difundida e aceita de Ciências como “verdade”, estanque e imutável. São visões empobrecidas e distorcidas como essas que criam o desinteresse ou mesmo a rejeição de muitos estudantes – o que acaba se convertendo em um obstáculo para a aprendizagem. Sobre essa questão, Cachapuz (2005, p. 39) afirma:

Somos conscientes da dificuldade que implica falar de uma imagem correta da atividade científica, que parece sugerir a existência de um suposto método universal, de um modelo único de desenvolvimento científico. É preciso evitar qualquer interpretação deste tipo, mas não se consegue renunciando a falar das características da atividade científica, mas sim, com um esforço consciente para evitar simplismos e deformações claramente contrárias ao que se pode compreender, no sentido amplo, como aproximação científica do tratamento de problemas.

O Ensino de Ciências possui, dentre tantos outros, o objetivo de propiciar aos estudantes uma visão alargada, a qual se coaduna com as leituras de mundo que possuem. Para a ressignificação desse ensino é preciso enfoque na valorização e formação, inicial e continuada, de professores que compreendam as diversas possibilidades de trabalho em Ciências, incluindo suas implicações na sociedade.

De acordo com Azevedo (2004), além de ter conhecimento sobre a matéria/conteúdo que está ensinando, o professor deve fazer de sua atividade didática uma atividade investigativa, ou seja, deve torna-se um professor questionador e pesquisador, que argumente, reflita, conduza perguntas, estimule e proponha desafios, abandone a visão de simples expositor a orientador/mediador do processo de ensino e assuma, cada vez mais, a posição de sujeito inacabado, aprendiz e ensinante, tão preconizada por Paulo Freire (2005).

O professor, nessa perspectiva investigativa reflexiva, deve criar, na sala de aula, oportunidades para que os alunos pensem e discutam os conhecimentos trabalhados, alargando seus olhares e fazendo emergir uma relação dialógica e de interação, porque não só o professor é esse sujeito inacabado, mas também as crianças com as quais trabalham são sujeitos inacabados.

Nesse caminho, encontramos algumas propostas de trabalhar a Educação Científica, das quais se destaca a atividade investigativa. Azevedo (2004) frisa que a ação do aluno não deve se limitar apenas ao trabalho de manipulação ou observação, mas é importante que contemple as características de um trabalho científico, ou seja, o aluno deve ter oportunidade de refletir, discutir, explicar e relatar os conhecimentos que foram construídos no decorrer de todo o processo. Sobre a metodologia da investigação na sala de aula, podemos ressaltar que:

O aluno deve encontrar espaço para incorporar tanto os conhecimentos atualmente disponíveis quanto os mecanismos de produção desses conhecimentos. Para isso, é necessária a vivência da metodologia da investigação, que indica a capacidade de problematizar a realidade, formular hipóteses sobre problemas, planejar e executar investigações, analisar dados, estabelecer críticas e conclusões (AZEVEDO, 2004, p.205).

Para Popper (1993), toda a discussão científica deve partir de um problema(PI), ao qual se oferece uma espécie de solução provisória, uma teoria-tentativa(TT), passando-se, depois, a criticar a solução, com vistas à eliminação do erro

(EE); e, tal como no caso da dialética (tese; antítese; síntese), esse processo se renovaria em si mesmo dando surgimento a novos problemas.

Entretanto, é fundamental que esse trabalho investigativo possibilite aos alunos a vontade de aprender, pois, como enfatiza Cachapuz (2005, p. 76):

Ora, os problemas devem, de preferência, ser colocados pelos alunos, ou por eles assumidos, ou seja, devem senti-los como seus, terem significado pessoal, pois, só assim, teremos a razoável certeza de que correspondem a dúvidas, a interrogações, a inquietações – de acordo com o seu nível de desenvolvimento e de conhecimentos. Encontra-se, aqui, uma das principais fontes de motivação intrínseca, que deve ser estimulada no sentido de criar, nos alunos, um clima de verdadeiro desafio intelectual, um ambiente de aprendizagem de que nossas aulas de Ciência são hoje tão carentes.

Atualmente, o conceito de reflexão tem sido usado amplamente nas pesquisas sobre formação de professores e na implementação de programas de “formação profissional” como um meio de contribuir para que professores possam explorar e melhorar aspectos da prática.

Muitos autores têm investigado propostas para o processo de formação inicial de professores de Ciências (HARRES, 2000; SILVA; DUARTE, 2001) que possuem como referenciais básicos as ideias de reflexão, ação, investigação e elaboração de saberes.

Nesse contexto, o conceito de professor como prático-reflexivo significa que o processo de compreensão e melhoria de seu ensino deve começar pela reflexão sobre sua experiência. Através da prática educativa baseada na reflexão, tem-se buscado representar o papel que deve ser desempenhado pelo educador, com ênfase na investigação da própria prática, no processo interativo, no diálogo com a situação real, enfim, o professor como prático-reflexivo que complexifica o movimento prática-teoria-prática no fazer docente (SCHÖN, 1995).

Na discussão dos modelos de formação de professores em Ciências, Garcia e Porlán (GARCIA; PORLÁN, 2000) apresentam como proposta a formação investigativa, entendendo que a ideia de professor-investigador atua como uma síntese teórica que resume e encerra os fundamentos do modelo de formação e os fins estratégicos que se pretendem. Segundo os autores, essa ideia atua também como princípio prático que orienta a formulação e a experimentação de propostas de intervenção na formação de professores de Ciências.

A prática reflexiva não requer apenas do professor o saber fazer, mas também que possa compreender criticamente sua prática, as decisões tomadas sobre ela e perceber se essas são as indicadas para favorecer o processo de construção de conhecimento dos alunos (SILVA; ARAÚJO, 2004). Por isso mesmo, os professores-pesquisadores-reflexivos devem projetar e escolher as atividades (ou mudanças) a serem feitas - delineando caminhos que instituem o modo pelo qual alcancem um resultado desejado. O quê, quando e como fazer são aspectos informados pelas concepções profissionais que os professores têm sobre o que será melhor para seus alunos e, sobretudo, para a prática pedagógica vivenciada cotidianamente.

Todavia, em uma concepção ainda hegemônica, há, no pensamento moderno, a imagem do professor que habita apenas o lugar da prática. Essa visão simplista e redutora presente no discurso comum acaba negligenciando os saberes emergentes da pesquisa e investigação de saberes pedagógicos por parte dos professores. Esse panorama aponta, por um lado, para dificuldades de entendimento teórico e, por outro, para verdadeiras barreiras restritivas à possibilidade de romper com essa concepção acerca do papel e do trabalho docente, os quais não se resumem ao fazer.

As iniciativas de aprimoramento docente na Educação Infantil, como os cursos de formação continuada, quase que totalmente, partem do pressuposto de que boa parte dos professores necessita superar lacunas em sua formação, tanto sob o ponto de vista conceitual quanto metodológico, e apostam na estruturação de atividades que devem ser executadas pelos docentes. Concepção superada, teoricamente, porém bastante praticada. Torna-se urgente, portanto, modos de pensar e praticar a formação docente, inicial e continuada, cujo eixo seja (re)pensar a prática abarcando a formação como um *continuum* de percursos e percalços intermitentes (SOUZA, 2010).

Para “complexificar” esse embate na Educação Infantil, a formação do profissional, aliada às formas de valorização da carreira de professor de ensino básico, é uma das variáveis de maior impacto nas ações mais significativas do cotidiano das instituições que, para serem potencializadas, necessitam que espaços para diálogo sejam oportunizados viabilizando algumas práticas para uma formação continuada dos professores.

Outro fator a ser considerado sobre essa ideia está relacionado às vivências e experiências pessoais dos profissionais no processo de construção de seu saber e de sua

atuação profissional (NÓVOA, 1995). As situações vividas desde a infância constituem parte do repertório sobre o fazer docente: O que é ensinar? Como se organizam o espaço e o tempo educacional?

Obviamente, as experiências de vida (como aluno, por exemplo – e, talvez, sobretudo) também influenciam nas concepções naturalizadas acerca do ser professor. Contudo, outras instituições sociais além da escola, como a família, têm papel importante na criação dessa representação em vista das possíveis relações de adulto-criança sobre formas de ensinar e aprender, entre outras. Essas informações e representações são adotadas como "naturais" em situações que se assemelham às vivências remotas. Talvez por isso, a constituição do professor como pesquisador seja tão importante: o professor pesquisador é aquele que tem na prática o *locus* imprescindível para a reflexão – é ponto de partida e chegada, através da qual se faz possível, no diálogo com a teoria e com os pares, ressignificar o próprio fazer docente.

#### **2.4.1 - PROBLEMATIZAÇÕES SOBRE A FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE EDUCAÇÃO INFANTIL**

A reflexão dos professores a respeito de sua trajetória profissional se mostra como um possível caminho a percorrer: Como me tornei professor? Por que me tornei professor? Eu quis ser professor? Eu gosto de ser professor? Estas questões provocam situações em que valores e concepções podem ser percebidos e discutidos entre os membros da equipe, o que constitui, por vezes, um movimento de (re)construção e (re)significação por parte dos professores, de si e de suas práticas educativas, considerando crianças e professores como sujeitos históricos, os quais carregam uma história de vida e uma “cultura” imbricada com suas atividades cotidianas. A formação deve ser baseada na continuidade (NÓVOA, 2009).

É possível verificar que a formação continuada surge como exigência para toda atuação do sujeito, uma vez que a realidade se transforma constantemente. Essa afirmação é tão ou mais verdadeira em se tratando de trabalho educativo e coletivo. Isso porque o professor atua em um contexto que envolve muitos sujeitos, muitas motivações, o que desencadeia situações singulares, às vezes desconhecidas e imprevisíveis (CACHAPUZ, 2005).

Podemos definir, no âmbito da docência, a formação continuada como o conjunto de atividades desenvolvidas pelos professores em exercício com objetivo formativo, realizadas individualmente ou em grupo, visando tanto ao desenvolvimento pessoal quanto ao profissional, consubstanciando-se em uma dinâmica de reflexão acerca do trabalho realizado cotidianamente, na direção de potencializar e “melhorar” suas práticas.

Nóvoa (1995), por sua vez, afirma que a formação de professores possui três dimensões distintas, mas interdependentes: o desenvolvimento pessoal, o desenvolvimento profissional e o desenvolvimento organizacional. Para o autor, existe uma necessidade de (re)encontrar espaços de interação entre as dimensões pessoal e profissional a fim de que os professores possam dar sentido à sua formação, e à sua vida. Em relação ao desenvolvimento organizacional, o autor sinaliza ainda que a escola deve avaliar o trabalho e a formação como um processo permanente e integrado ao seu dia-a-dia.

Neste contexto, para Schnetzler (2002), existem três razões para nos debruçarmos sobre a formação continuada de professores: a primeira resulta da necessidade de um aprimoramento profissional contínuo; a segunda, da aproximação dos professores com as pesquisas educacionais e o seu uso em sala de aula; e a terceira seria a mudança da visão do professor em relação à sua carreira docente, ainda reforçada pelo modelo baseado na racionalidade técnica, sendo o exercício da profissão voltado para a solução de problemas a partir de aplicações de teorias e técnicas, concebendo a prática do professor como uma atividade instrumental.

A despeito de toda discussão e produção intelectual nos últimos tempos, que aponta para necessidade de uma formação docente dialógica, reflexiva e compartilhada, o modelo da racionalidade técnica vem, por muito tempo, dominando a educação, baseando-se na transmissão de conhecimentos, em que o professor e as crianças são vistas como seres passivos, sem capacidade crítica. Contudo, estamos presenciando uma crise neste paradigma vigente e esta faz emergir incertezas e novas possibilidades de trabalho e ações (SANTOS, 2002). Logo, a relevância em estudar a formação referente a temas de Ciência Naturais pode e deve ser feita de forma a incitar a reflexão, a interrogação e desnaturalização de modos hegemônicos de pensar e praticar a Educação Científica nas instituições de Educação Infantil.



A reflexão do fazer, das experiências vividas e da articulação entre as dimensões pessoal e profissional do “ser professor” abre possibilidade ao docente de repensar e redesenhar o fazer pedagógico, assumindo-se como produtor de conhecimentos e compreendendo as crianças de outro modo. Segundo Gasparin (2003, p. 7):

O processo pedagógico deve possibilitar aos educandos, através do processo de abstração, a compreensão da essência dos conteúdos a serem estudados, a fim de que sejam estabelecidas as ligações internas específicas desses conteúdos com a realidade global, com a totalidade da prática social e histórica. Este é o caminho por meio do qual os educandos passam do conhecimento empírico ao conhecimento teórico-científico, desvelando-se os elementos essenciais da prática imediata do conteúdo e situando-o no contexto da totalidade social.

Com base nesta perspectiva, compreendemos que as crianças constroem sua visão de Ciências e de mundo singularmente, a partir de considerações compartilhadas com o professor sobre esta questão. Logo, trabalhar a concepção do professor torna-se o ponto-chave. Neste sentido, desde a formação básica e sua continuidade, o conteúdo de Ciências, articuladamente às implicações sociais, econômicas e históricas dela advindas, pode ser um dos elementos centrais. O diálogo dos professores com a investigação científico-tecnológica deve ser um objetivo constante nas práticas de aperfeiçoamento docente em Ciências, assim como o incentivo para que eles compreendam nuances filosóficas e históricas da produção científica.

Uma das possibilidades de superação de tais visões naturalizadas é não apenas clamar pelo fim do ensino tradicional, como geralmente é feito, mas engendrar políticas e projetos que garantam ao docente espaços/tempos para a reflexão sobre sua prática, o diálogo com pesquisadores e a formação compartilhada, pois a transformação é mais eficaz quando vem de algo que é vivenciado pelo professor e não somente referendado em políticas públicas.

Para melhor compreensão desta perspectiva, recorremos a Freire e Shor (1995, p. 18) quando diz:

Reduzimos o ato de conhecer do conhecimento existente a uma mera transferência deste conhecimento. E o professor se torna exatamente o especialista em transferir conhecimento. Então, ele perde algumas das qualidades necessárias, indispensáveis, requeridas na produção do conhecimento, assim como no conhecer o conhecimento existente. Algumas destas qualidades são, por exemplo, a ação, a reflexão crítica, a curiosidade, o questionamento exigente, a inquietação, a incerteza – todas as virtudes indispensáveis ao sujeito.

A visão da formação do professor acerca da Educação em Ciência assume extrema relevância à medida que o profissional não tem, muitas vezes, acesso a conhecimentos historicamente instituídos para além de sua escolarização. Não faz parte dos currículos escolares uma discussão acerca do alfabetismo científico enquanto processo de aprendizagem, leitura de mundo e construção do conhecimento, ou ainda, uma aposta na transversalidade de conhecimentos.

Na análise de Gil-Pérez (1996), questionam-se as visões simplistas sobre a formação dos professores de Ciências, bem como a necessidade de uma preparação rigorosa para garantir uma docência de qualidade, tarefa difícil, em função das limitações dos cursos e do tempo limitado da formação inicial.

Carvalho (2001), neste contexto, acredita que, provavelmente, este suposto esvaziamento do conteúdo escolar esteja calcado em uma formação que não valoriza tais conhecimentos, faltando aos professores, desde a graduação, ou antes disso, uma reflexão acerca das finalidades das Ciências, seus métodos, suas relações com a sociedade, com a tecnologia, com a natureza do conhecimento científico, bem como sua construção.

É fato corrente que cerca de sete em cada dez profissionais da área de educação não têm formação específica para lecionar Ciências. A maioria realizou parte do ensino superior (quando concluiu) em outras áreas de conhecimento e alguns sequer obtiveram diploma universitário – ou ainda, não creem ser necessário obtê-lo (DEMO, 2006; CACHAPUZ et al, 2001). Mesmo quando abordados pelos currículos universitários (fizemos o levantamento de grades curriculares de cursos de licenciatura de universidades públicas e privadas do Rio de Janeiro), esses conteúdos de Ciências naturais/da natureza são atrelados à didática e, além disso, são explorados apenas minimamente em suas contribuições para a Educação Infantil.

Este problema torna-se mais complexo se subdividirmos as áreas das Ciências naturais, como a Física, em que cerca de 90% declaram não ter concluído o curso apropriadamente, sendo inaptos a lecioná-la. É corrente que os cursos de Licenciatura têm formado professores muito despreparados em relação aos conteúdos de Ciências e em sua preparação geral, com graves consequências para o ensino (CACHAPUZ, 2001).

Segundo Cerisara (2002), a política de aligeiramento da formação é perversa no pior sentido do termo, pois, ao invés de valorizar a experiência prática do futuro professor, desafiando-o a aprofundar sua reflexão sobre suas práticas, utilizando-se de densos conteúdos teóricos, entende que esse processo (de formação) seja substituível apenas pela vivência, desarticulando a teoria da prática sob o falacioso argumento de “*quem faz não precisa pensar o fazer*”.

A elaboração das diretrizes curriculares desses cursos de formação tem por base as diretrizes para a educação básica, ao contrário do que ocorre nos demais cursos de graduação, que tomam como princípios norteadores as produções científicas de suas áreas (ARCE, 2001).

A visão do professor frente a essas questões assume extrema relevância, pois, à medida que um professor tenha consciência crítica sobre o discurso científico ampliam-se as possibilidades para a interrogação de uma Educação em Ciência empobrecida e carente de atividades interessantes, prazerosas e significativas, que contribuam para a formação do pensamento científico das crianças. O que se observa comumente é uma repetição de temas e atividades ao longo dos primeiros anos de escolaridade.

É fundamental refletir sobre estes “repasses” dentro do quadro escolar, na medida em que para Gallagher (1991), dois veículos são fundamentalmente importantes para a formação de imagens sobre a Ciência pelo público em geral: a escola e os meios de comunicação social. O autor fundamenta este argumento na premissa de que a escola é importante, porque todos os jovens estão envolvidos neste ambiente, mas sabemos não ser uma realidade universal. Neste sentido, seus estudos tratam de visões dos professores sobre a prática, que se refletem em:

- a) Uma visão muito rígida, dogmática e linear do método científico;
- b) Uma visão de que o conhecimento existe no mundo e cabe ao professor e ao aluno recebê-lo ou descobri-lo sem prévia análise ou aceitação;
- c) Uma compreensão subliminar de “fazer ciência” e sobre o que significa ciência.

Contudo, essas visões acerca de uma suposta “deficiência formativa” são colocadas em xeque porque estamos imersos, a todo o momento, em contextos e

paradigmas complexos (MORIN, 2004), os quais não permitem apenas uma afirmação, uma verdade, mas várias – possibilitadoras de outros pensamentos e práticas outras. Devemos pensar a formação de professores como caminho horizontal, de afetividade, conjugado com e não julgado por.

Para nos ajudar, Tenenblat (Academia Brasileira de Ciências, 2008) e um grupo de estudiosos<sup>8</sup> sugerem pressupostos que contribuem para a superação da “crise” vivida pela Educação Científica na Educação Básica. É uma tentativa de fortalecer a sociedade para que perceba, de uma forma mais consciente, o emprego de Ciência e no âmbito da integração social, diagnosticando elementos e identificando desafios que "precisam ser enfrentados" e propondo soluções para estes mesmos desafios, a título de orientação, possibilitando uma melhor preparação de profissionais e, ainda, de cidadãos conscientes de seu papel na sociedade. O documento traz as seguintes propostas:

- a) O aumento gradativo de investimentos em educação até que atinjam 6% do PIB nacional;
- b) Reestruturação da carreira laboral de professor;
- c) Estímulo para a implantação de um regime escolar adequado, com mínimas seis horas diárias, ou trinta semanais;
- d) Estímulo às escolas e educadores através de avaliações educacionais e seus resultados;
- e) Reorganização de todo o curso da formação de professores;
- f) Garantia de alfabetização efetiva, até o final do segundo ano escolar;
- g) Reforma dos currículos do Ensino Básico;
- h) Diferenciamento do Ensino Médio, com ampliações voltadas ao fortalecimento do ensino profissionalizante;
- i) Melhora na infraestrutura dos estabelecimentos;
- j) Fortalecimento dos papéis administrativos dentro da instituição;

---

<sup>8</sup> (Hamburger, Galembeck, Barbosa, Davidovich, Beirão & Schwartzman, 2007).

- k) Incentivo à atividade sistemática de difusão científica voltada para o público-alvo correto.

Compartilhando e concluindo a ideia de Tenenblat (Academia Brasileira de Ciências, 2008), temos as "metas" ideais retiradas da reunião do Conselho Científico e Tecnológico da UNESCO (*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*), cujos membros “acreditam ser importante que os futuros cidadãos estejam preparados com relação aos conhecimentos científicos”. São elas:

- a) Contribuir para a compreensão do mundo que rodeia as crianças, considerando a compreensão como estrutura mental em desenvolvimento que muda à medida que se amplia a experiência infantil;
- b) Desenvolver formas de descobrir as coisas, comprovar as ideias e utilizar as provas; o modo de interagir das crianças com os objetos que as rodeiam, apoiar suas aprendizagens, não só em Ciências, mas também em outras áreas;
- c) Instaurar ideias que ajudem, em vez de obstaculizar, a aprendizagem posterior de Ciências, o que não significa que se comece aprendendo os conceitos correspondentes à formação científica secundária no ensino primário, mas a exploração e a investigação dirigidas de tal forma que se possa levar em conta as ideias peculiares das crianças;
- d) Gerar atitudes mais positivas e conscientes sobre as Ciências enquanto atividade humana, em vez de reagir inconscientemente frente à imagem popular das Ciências. “As crianças precisam experimentar, por elas mesmas, a atividade científica no momento em que formam suas atitudes frente a ela, as quais podem ter uma grande importância durante o resto de suas vidas.” (UNESCO, s/d., p.22).

O ponto crítico desta discussão está na falta de coerência entre a formação oferecida e a prática esperada do futuro professor para aprofundar tais conhecimentos em suas discussões, compartilhando ideias junto às crianças. Nesse sentido, dialogamos com Larrosa (2002) e seus estudos sobre a experiência, pois entendemos que a construção de outra educação passa pela experiência vivida cotidianamente, a qual deve ser base da reflexão docente. A experiência é aquilo que nos toca, nos atravessa, modificando-nos.

Fazer das aulas de Ciências experiências é tentar romper com a finitude dos momentos e propiciar que sejam erupções de sentidos, desejos e curiosidades (SCHÖN, 1995).

Sob esta base, Vianna (1998) propôs uma pesquisa na qual a experiência seria o foco principal de investigação com base em formação continuada de professores, partindo do pressuposto de que a experiência altera a postura do professor porque este passa a perceber as nuances e pontos de conexão entre a prática de pesquisa e de ensino. Assim, existiria uma relação intrínseca entre "fazer ciência" e "ensinar ciência", entre a prática do laboratório, como o lugar no qual ficam os cientistas e a praticada sala de aula, como o lugar "do ensino". Essa investigação levou a várias reflexões sobre a limitação na compreensão do que é Ciência. Cabe a mesma reflexão em relação à sala de aula: por que ensinar Ciências somente em sala de aula? Por que não ensinar ciência através de outros recursos?

Como pistas para pensarmos as práticas/pesquisas, Souza (2000) relata parte do trabalho desenvolvido em sua dissertação de mestrado, sobre a abordagem temática em questão e os desdobramentos referentes a uma experiência de educação/comunicação popular da parceria entre o SEPE-RJ e Cesteh/Ensp/Fiocruz, na qual a autora realizou pesquisa junto a trabalhadores de escolas da rede pública. Nessa pesquisa, Souza (2000) propôs um método educativo com base em elementos da pedagogia popular e da investigação participativa, culminando no que chamou de "Oficina da Saúde", buscando, assim, desenvolver uma abordagem informativa, porém investigativa, da relação Saúde e Trabalho, inserindo professores e estudantes. A referida autora toma por base metodológica a dialogicidade para uma melhor formação de profissionais da área de educação, isto é quaisquer envolvidos na área, desde os professores, que têm contato direto com os alunos, até os outros profissionais, que possuam algum tipo de contato, direto ou indireto com as crianças.

Quanto à ação dialógica, Habermas (1991) propõe quatro ideias, conhecidas como fala ideal, a fim de possibilitar no processo escolhas e expressão oral:

- a) Garantir a todos os envolvidos as mesmas chances de se servir dos atos de fala (postulado da igualdade comunicativa);

- b) Igualdade de chance de procedimento de interpretações, asserções, observações, explicações e justificativas, além de problematização sobre pretensões de validade (postulado de igualdade da fala);
- c) Todos têm a mesma chance de expressar ideias, sentimentos e intenções pessoais (postulado da veracidade e sinceridade);
- d) Chances iguais para empregar atos de fala ditos regulativos, com capacidades iguais de mandar, permitir, proibir, fazer e retirar promessas (postulado das correções de normas).

Esta situação de “fala ideal” garante uma participação democrática de todos os envolvidos na pesquisa e conduz ao processo de construção de conhecimento. Uma grande preocupação quanto ao posicionamento desta metodologia é a de que não há papéis fixos, como o do pesquisador e do pesquisado, e todo o processo se dá em uma base de mutualidade, informativa e estimulante de reflexões, possibilitando sempre o aparecimento de novos temas; afinal a imprevisibilidade é constituinte do cotidiano.

Segundo Souza (2000, p.29):

Esse processo de interação entre os dois saberes possui um valor ético, que é o respeito ao conhecimento obtido por cada pessoa no seu trabalho e na vida. Seja ele trabalhador ou pesquisador, produz novos lugares: trabalhador que investiga; pesquisador que é investigado.

Isto nos leva a uma justificativa do conceito de educação que não é somente uma pura e simples transmissão dos saberes pedagógicos, mas um compartilhamento, um intercâmbio, que funciona em amplos setores da sociedade, envolvendo os seres em uma relação de busca de conhecimento irrestrita e não se detém diante de um obstáculo simples, mas que se estabelece na mesma intensidade da comunicação entre os interlocutores.

Acerca disso, Carvalho (2004) afirma que, sob o ponto de vista dos pesquisadores em formação de profissionais na área da Educação Científica, o maior desafio reside no domínio da criação de condições que possibilitem aos professores uma integração dos conhecimentos necessários ,dentro da própria prática laboral, nas classes de formação continuada. Porém, os resultados que se obtêm atualmente são oriundos de pesquisas feitas em sala de aula. Isto possibilita pensarmos que este espaço, no qual se propõe a

realização de uma interação e integração entre os sujeitos educandos e educadores, mesmo sendo fonte de poucas pesquisas, pode ser o espaço onde se cria, produz, realiza, constata, forma, e, finalmente, contribui para uma formação profissional mais crítica e democrática.

Para desmistificar o espaço da sala de aula como ambiente de reprodução de conhecimento, ainda é necessário que desnaturalizemos a definição entre Ciência e Tecnologia que, para muitos profissionais, não é clara: a Tecnologia auxilia a Ciência, ao passo em que a Ciência é sujeito, é matéria, é vida, e a Tecnologia é um instrumento de compreensão, através do qual se enxergam, em minúcias, todos os passos dados dentro do conhecer científico (CACHAPUZ, 2005).

Uma possível interação entre Ciência e Tecnologia pode ocorrer em um domínio até mesmo de ordem pessoal, aleatória, com muito mais características e propriedades que em domínios do saber pedagógico, dadas as diferentes posições filosófico-sociológicas. Podemos citar, como exemplos, a de Koyré, em que Galileu parece ter relativos laços filosóficos copernicanos; ou a de Drake, em que ele adquire caráter menos contemplativo e, portanto, mais ativo, sendo um interessado experimentador, observador e um grande inventor. A ciência está no coração do sistema de poder. Se ensinarmos às pessoas a respeitarem demais a ciência, estaremos minando sua possibilidade de criticar a tecnocracia (THUILLIER, 1989).

Se desejarmos avançar com propostas educacionais que incorporem uma perspectiva mais crítica no campo que se discute e na tentativa de aproximar Educação Infantil e Educação em Ciência, podemos ter como caminho a busca em conhecer as concepções dos professores, objetivando contribuir para a releitura das propostas de formação, a partir das necessidades e da construção contextualizada desse saber. Neste contexto, é necessário ainda que os professores sejam estimulados em seu interesse no que concerne as questões de ordem filosófica e histórica, levantando-as em relação a um tópico específico, mas que não estejam vinculadas a reprodução e padronização de respostas prontas e definitivas ou mesmo através da imposição de pontos de vista particulares.

De acordo com Libâneo (2008), a visão de Ciências que deve ser apresentada aos professores, num ato de reestruturação de parâmetros educacionais, é uma visão pluralística, visto que não há uma natureza das Ciências que seja referencial em toda a literatura científica. Essa visão pluralizada é indicada e incitada, pois os alunos podem



se servir dela, para que tenham a exata noção de que existem múltiplas faces interpretativas do conceito-base de Ciências.

Uma das críticas constantes que se faz às instituições escolares neoliberais é a de que se baseiam em uma educação bancária (FREIRE, 2005), e que a figura do professor seria central neste processo, sem contextualização e sem crítica. Para tentar reverter esta ideia, defendemos a Educação Científica para a infância, na qual as crianças podem inferir criticamente, participando ativamente dos processos de ensino e aprendizagem.

Os cursos de formação continuada, tanto os que abordam aspectos metodológicos quanto os que trabalham com conteúdos específicos de alguma área do conhecimento, serão efetivos em seus objetivos de contribuir para a formação do professor se forem organizados levando em consideração as experiências profissionais dos professores, uma vez que grande parte dos programas de formação continuada desenvolvidos:

Frequentemente consistem de uma série de atividades pedagógicas prontas, na esperança de que os professores sejam capazes de reproduzi-las em sala de aula. No entanto, essas propostas parecem desconsiderar os contextos específicos do ambiente macro e micro escolar em que atuam os professores participantes e, por isso, não chegam a ser incorporadas como um saber ativo (BARCELOS, 2006, p.74)

O conceito de trabalho pedagógico envolve, em seu bojo, a noção de uma ação crítica de si mesmo. Não uma crítica pela crítica, mas aquela em prol da construção de novos conhecimentos e práticas necessárias à realidade que se apresenta. Portanto, é preciso fazer uma contraposição à concepção existente, possibilitando ao professor reflexões e movimentos de práticas dialógicas, levando-o a pesquisar sua própria prática, (re)significando-a, descobrindo sentidos pedagógicos parcialmente ocultos ou ignorados, *cuestiones pedagógicas todavia sin nombrar o nombradas de maneras poco adecuadas* (SUÁREZ, 2007, p.16).

Esse movimento de reflexão e formação possibilita aos docentes a compreensão de que temas de estudo podem e devem ser desenvolvidos de forma a incitar a reflexão, promovendo uma relação diferente com o conhecimento, pensado e revisto pelo profissional, e conseqüentemente, pelos alunos que, baseados na vivência e experiência de situações de conflito de ideias, sentem-se seguros em debater e argumentar, mesmo que

contrários às ideias do professor, apresentando base não-pretencionista e reducionista, podendo chegar a atribuir ao tema características variadas e de qualidade. Segundo Gasparin (2003, p. 7):

O processo pedagógico deve possibilitar aos educandos, através do processo de abstração, a compreensão da essência dos conteúdos a serem estudados, a fim de que sejam estabelecidas as ligações internas específicas desses conteúdos com a realidade global, com a totalidade da prática social e histórica. Este é o caminho por meio do qual os educandos passam do conhecimento empírico ao conhecimento teórico-científico, desvelando-se os elementos essenciais da prática imediata do conteúdo e situando-o no contexto da totalidade social.

É na prática de pesquisa que o sujeito poderá refletir sobre as questões que surgem durante a atuação, libertando-se das amarras e dos entraves que impedem o desenvolvimento pleno da autonomia no trabalho educativo e na reflexão de si mesmo, como sujeito social, autônomo e capaz de pensar e produzir o conhecimento necessário à prática. Tentamos potencializar aqueles professores que, geralmente, estranham a visão da pesquisa como uma parte da prática pedagógica e acreditam que pesquisa "é coisa de cientista", como se não pudessem fazer isso. É necessário trabalhar a questão da docência como conjunto de sólida formação teórica, que irá permitir esta vinculação cotidiana entre teoria e prática, considerando a pesquisa parte fundamental deste processo.

O papel do profissional de Educação Infantil, no processo de formação do indivíduo participativo e criativo é imprescindível, pois cabe a ele mediar uma parte das relações da vida e os contatos com o mundo social, sob a égide do vínculo afetivo - importante para a criança criando um ambiente favorável à aprendizagem de uma maneira na qual a criança seja autora de suas ações, de forma segura e estimulada (MARTINEZ, 1996; ROSSETI-FERREIRA, 1998).

Partindo desse pressuposto, algumas questões relativas à percepção, compreensão e incorporação de conceitos dentro da prática cotidiana do profissional de Educação Infantil são suscitadas e é nelas que o presente estudo tem como foco o Ensino de Ciências. Então, nos perguntamos: como saem das Escolas de Formação de Professores e das universidades estes futuros profissionais da Educação Infantil? Que formação lhes é assegurada? Qual referencial está sendo trabalhado? Qual é a concepção

de mundo, de criança e de infância que possuem? Como percebem a construção do conhecimento?

Questões levantadas sobre a identidade deste educador que, frequentemente, é deixada de lado, vêm à baila e são postas em discussão. Questões sobre a escolha profissional, as crenças e concepções que trazem sobre sua atividade são elementos que certamente influenciarão na prática educacional com crianças.

Ao lado destas questões, é também necessário refletir sobre o fato de que o conhecimento produzido por pesquisas e metodologias científicas, através da prática cotidiana realizada junto às crianças, é fundamental para ambas as partes. Ainda que um professor esteja envolvido com grupos de estudo e pesquisa, existe uma formação profissional que só se dá na prática do cotidiano escolar; e, por mais que um professor tenha a experiência prática, conhecer o significado das ações e comportamentos da criança é uma ferramenta chave para a continuidade do processo educativo.

Kramer (2001a) afirma que a conscientização do professor sobre seu fazer docente é de importância ímpar e extremamente relevante. Este dado irá interferir diretamente na noção que o professor tem de seu trabalho e de si mesmo como trabalhador. Esta conscientização deve partir de sua formação, na qual este professor seja reconhecido não como um “escravo” de metodologias, conteúdos e políticas públicas, mas que estas etapas sejam um respaldo para sua prática, desde os cursos de formação até a prática diária e as formações continuadas.

Pelos referenciais apresentados, podemos afirmar que é fundamental que se entenda, discuta, reflita e ressignifique o fazer pedagógico. Ao mesmo tempo, acentuamos que as mudanças, na realidade, são dependentes das reformas educativas oficiais. Com relação à Educação Infantil, temos mais de uma década de possibilidade legal de mudanças em prol da presença da Educação Científica, mas esbarramos em questões que têm a ver com a formação dos profissionais (NÓVOA, 2009).

A necessidade de selecionar temas e conceitos científicos pertinentes aos questionamentos dos alunos se transforma numa possibilidade de redimensionamento de conteúdos relevantes, principalmente os relacionados às Ciências. O compartilhamento das dúvidas e a busca investigativa por respostas favorecem processos dialógicos de construção de saberes. Quando existe somente a transmissão de

conceitos teóricos, a investigação educativa pode acabar sendo de natureza técnica, baseada na aplicação de conhecimentos teóricos no mundo da prática.

Outra abordagem importante é o papel da linguagem utilizada e de como essa elaboração de metodologia ocorre no processo conceitual. Como essas aulas práticas podem auxiliar na apreensão dos conteúdos de forma a não caracterizar um processo enfadonho? Se não somos capazes de entender a dinâmica e como este processo se apresenta, ter-se-á dificuldade em compor uma mensagem mais clara e direta ao professor. Essa reflexão entre o papel do professor e o profissionalismo<sup>9</sup> é importante sob ponto de vista de que, num trabalho avaliativo, identificamos padrões de interação ou certas dinâmicas discursivas numa sala de aula, em particular; porém, somos capazes de reportar ao discurso, aquilo que constitui mensagem não-válida ou ainda, incoerente para todos (MACHADO, 2004).

Essa e outras questões são relevantes, sob o aspecto de como se constitui essa correlação entre a formação do profissional da Educação Infantil e a prática cotidiana do educador-pesquisador. Será que a formação continuada ou formação em serviço desse profissional é a chave para promover oportunidades? Com isso, é possível avaliar e reavaliar a atuação junto às crianças, postura perante a construção-reconstrução do fazer pedagógico e atuação como sujeito-profissional, através de observações, discussões e reflexões sobre as ações cotidianas na Educação Infantil?

Pensando nesse objeto primordial e essencial, referente ao processo de ensino e aprendizagem, vemos que se revela numa relação dialética, na qual as ações das crianças e dos professores de Educação Infantil, seus percursos e percalços são construídos em situação de interação, em todos os espaços dos quais participam cotidianamente. Neste sentido, precisamos promover um espaço para que a criança pense, questione e descubra, construa e produza, e o professor enquanto mediador possa favorecer intencionalmente estes processos. Conforme Góes (2002, p. 21):

Essa forma de ver o sujeito e de conhecer seu desenvolvimento confere à teoria uma postura sóciointeracionista, pela assunção de que o conhecimento é construído na interação sujeito-objeto e de que essa ação do sujeito sobre o objeto é socialmente mediada.

---

<sup>9</sup> De acordo com MACHADO (2004), a ideia de profissionalismo é composta por: competência técnica, compromisso público e autorregulação do exercício profissional.

A questão fundamental que se apresenta refere-se a: que concepção o professor vem utilizando como suporte para seu trabalho e, conseqüentemente, sua metodologia de ensino?

É importante que este professor reconheça a criança como pessoa humana, como um ser que atua num contexto sócio-histórico-cultural por ele modificado, e não como um “incapaz”. A construção de uma prática educativa capaz de reverter dificuldades socioeducativas vincula-se à possibilidade de os professores, coletivamente, debruçarem-se sobre sua própria prática, percebendo que, no processo pedagógico, não há "donos" exclusivos do saber e que, ao educar, o professor também se educa (FREIRE, 2002, p. 25).

O cerne dessa formação é possibilitar uma melhor formação em Ciências visando o desenvolvimento de uma postura crítica, que julgamos necessária, diante das transformações científicas e tecnológicas crescentes no mundo contemporâneo, sendo a função docente no contexto escolar de extrema relevância, à medida que este é elemento mediador das interações entre os alunos e destes com os objetos de conhecimento. Este professor deve estabelecer uma relação de diálogo com a criança, criando situações para que possam expressar seu conhecimento sobre o mundo, (re)significando-o.

Assim, a formação do educador para a Educação em Ciência na Educação Infantil coloca algumas questões fundamentais, tais como a formação continuada e a articulação de conhecimentos científicos com o contexto de sua produção e aplicação. Portanto, requer que se vejam as crianças em sua especificidade e sua singularidade, não como futuros cidadãos ou sujeitos de amanhã, porém como sujeitos do agora, que agem e são perpassados pela história e pela cultura hoje. Sendo assim, o ponto de partida e chegada de uma formação comprometida com a reinvenção da escola precisa ter, na cotidianidade da sala de aula e nas relações com as crianças, lugar privilegiado de ação e reflexão, porque é no contato com esses cotidianos e os deslocamentos aí potencializados que, ininterruptamente, pomos-nos em (trans)formação.

## CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA

Nas palavras de Lüdke e André (2003. p.2), a pesquisa é “fruto da curiosidade, da inquietação, da inteligência e da atividade investigativa dos indivíduos” em uma dinâmica na qual os trajetos desenhados e, muitas vezes, transformados, traçam novas rotas.

Assim, entendemos que a metodologia vai além da observação direta, consistindo-se em um conjunto de técnicas que pressupõe um grau de envolvimento do pesquisador na situação estudada por meio de um processo de autoconhecimento e (re)significação constante.

Este capítulo estabelece os meios pelos quais a Educação em Ciência e o Processo Formativo dos professores foi discutido.

A pesquisa foi licenciada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Fundação Oswaldo Cruz (CEP/Fiocruz) sob o nº 537/09, de acordo com as recomendações previstas na Resolução do Conselho Nacional de Saúde CNS/MS n.196/96, que compõe as diretrizes e normas que regulamentam a pesquisa envolvendo seres humanos (ANEXO 1).

No início, foi realizada uma reunião com a diretora e membros da equipe técnica e do corpo docente da Creche Fiocruz a fim de informar sobre o tema da investigação, o período do estudo (2007 a 2010) e sua relevância no cenário da Educação Infantil. Este momento visava também solicitar a participação e autorização das professoras regentes das turmas do Jardim, de modo que suas práticas pudessem servir como campo para este estudo, compondo o quadro de sujeitos da pesquisa.

Concomitantemente, foi feita uma investigação bibliográfica dentro do campo de conhecimento da Educação em Ciência na Educação Infantil. Para auxiliar a revisão da literatura foram utilizadas as seguintes palavras-chaves: Educação Científica, Educação Infantil, práticas pedagógicas na educação em ciência e formação de professores. Este levantamento priorizou revistas indexadas (Capes), livros e produção de investigação acadêmica (mestrado e doutorado), e sítios de busca acadêmica (SCIELO).

Foi examinada posteriormente a concepção de Ciência e como as atividades são iniciadas, elaboradas e organizadas pelas professoras. Igualmente, foram acompanhadas as

interações nas atividades, de modo a identificar os recursos por elas utilizados em sua trajetória. Por outro lado, esse conjunto de informações subsidiou todas as etapas de elaboração e execução do Processo Formativo.

### **3.1 TIPO DE PESQUISA**

A metodologia se desenvolveu dentro de uma abordagem qualitativa de cunho etnográfico a fim de abarcar os objetivos da pesquisa por meio de uma atmosfera dialógica e contínua de observações, buscando averiguar os desdobramentos das ações educacionais e interações no processo de Educação Científica na Infância. É importante ressaltar que o método qualitativo implica em um contato direto com o que será pesquisado e com o que vemos, partindo do pressuposto que o encontrado pode nos parecer familiar, mas não necessariamente conhecido e o que não notamos e descobrimos pode ser estranho, mas conhecido (Da MATTA, 2000).

Esta pesquisa foi realizada sob o enfoque qualitativo, em função da possibilidade de descrição e análise de situações cotidianas e de realidades (DaMATTA, 2000). Para Garcia (1995), a pesquisa qualitativa contribui para compreendermos o saber docente como um saber prático que produz um conhecimento específico ligado à ação. Corroborando esta consideração, Bogdan e Biklen (1994) acreditam que este seja um caminho que pode auxiliar o desenvolvimento de pesquisas contextualizadas ao cotidiano. Segundo os autores, algumas de suas características são: ambiente natural como fonte direta de dados, pesquisador como seu principal instrumento, dados coletados predominantemente descritivos, preocupação maior com o processo do que com o produto, pesquisador ter como foco de atenção o significado que as pessoas dão às coisas e à sua vida cotidiana, e análise dos dados seguindo um processo indutivo.

A pesquisa qualitativa de cunho etnográfico, de acordo com André (1995), é aquela que tem como característica marcante a “interpretação em contexto”. Sendo a etnografia um método de pesquisa oriundo da antropologia social, seu significado etimológico pode ser definido como “descrição cultural”. Assim, esse tipo de pesquisa representa a tentativa de estudar a sociedade e a cultura, seus valores e práticas, a partir de uma descrição densa, ou seja, de captar e descrever os significados atribuídos pelos sujeitos a si próprios e suas

experiências. A fim de interpretar variadas situações, o pesquisador não busca uma realidade única, mas uma pluralidade de vozes, incluindo a sua própria, mesmo se contraditórias entre si.

Assim, a opção pela pesquisa qualitativa de cunho etnográfico se reforça mediante a imersão da pesquisadora na busca pelos significados atribuídos pelas professoras durante o processo investigativo, que torna possível a emergência das múltiplas situações e interações proporcionadas pela convivência cotidiana (DaMATTA, 2000).

### 3.2 CENÁRIO DA PESQUISA

A pesquisa de campo se realizou na Creche da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). Caracteriza-se por ser uma creche institucional<sup>10</sup>, inserida na estrutura organizacional da Diretoria de Recursos Humanos (Direh)<sup>11</sup>. Além de atuar nos campos da educação e do cuidado, este espaço desenvolve ações e discussões de práticas pedagógicas, formação de recursos humanos e de políticas públicas para a Educação Infantil, conforme seu Projeto Político Pedagógico/PPP (2004).

A Creche tem como objetivo seguir o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil/RCNEI. Podemos destacar que:

O espaço na Instituição de Educação Infantil deve propiciar condições para que as crianças possam usufruí-lo em benefício do seu desenvolvimento e aprendizagem. Para tanto, é preciso que o espaço seja versátil e permeável à sua ação, sujeito a modificações propostas pelas crianças e pelos professores em função das ações desenvolvidas (BRASIL, 1998, p.69).

O espaço da Creche no *campus* da Fiocruz atende, em média, 220 crianças e é dividido em quatro blocos, com o número de salas para atividades correspondentes ao número de turmas por segmento: Berçário (quatro meses a um ano), Pré-maternal (um a dois anos), Maternal I (dois a três anos), Maternal II (três a quatro anos) e Jardim (quatro a cinco anos).

---

<sup>10</sup> No Capítulo I faz-se um breve histórico da Creche Fiocruz.

<sup>11</sup> Direh – Unidade Técnico-Administrativa da Presidência da Fundação Oswaldo Cruz.



Dispõe ainda de espaço para infraestrutura, relacionada ao lactário, cozinha industrial, banheiros, sala da direção, sala da equipe técnica, secretaria escolar e sala do Núcleo de Ensino e Pesquisa em Educação e Saúde para Infância (NEP).

No espaço externo há um minicampo de futebol, manilhas “transformadas” em meios de transporte, tanque de areia, casinha de boneca, horta, quiosques e uma vasta área verde utilizada para diversas atividades.

O estudo concentrou-se nas turmas do Jardim - último segmento etário da Creche (APÊNDICE 1).

### **3.3 SUJEITOS DA PESQUISA**

A pesquisa se desenvolveu com foco nos saberes e fazeres das Professoras de Educação Infantil<sup>12</sup> do segmento das turmas do Jardim da Creche Fiocruz, no período de 2007 a 2010.

Foram selecionadas cinco professoras, com idade entre 30 e 45 anos, nível superior e que atenderam aos critérios pré-estabelecidos como: demonstrar interesse em fazer parte da pesquisa de forma voluntária, com disponibilidade de tempo para participar de todos os seus momentos - inclusive fora da carga horária de trabalho da Creche - e permitir os registros de suas práticas e falas .

Foi feito um levantamento do perfil acadêmico e profissional dos sujeitos participantes que possibilitou a caracterização da formação acadêmica/escolaridade (ensino médio, graduação e pós-graduação), relacionando prováveis disciplinas ligadas ao Ensino de Ciências, e ainda, o tempo de trabalho na Educação Infantil (Quadro 3)

---

<sup>12</sup>Professora Regente de Educação Infantil – Denominação do cargo oficial do vínculo empregatício.

### Quadro 01: Sujeitos da Pesquisa: perfil das professoras de Educação Infantil

	Sujeito / idade	Tempo de Trabalho na Educação Infantil	ENS. MÉDIO		GRADUAÇÃO		PÓS-GRADUAÇÃO	
			Curso	Ano conclusão	Curso	Ano conclusão	Curso	Ano conclusão
Professor de Educação Infantil	A	21 anos	-	-	Pedagogia	2002	Psicopedagogia, Orientação, Supervisão e Gestão Escolar	2006
	E	17 anos	-	-	Pedagogia	2000	Psicopedagogia	2002
	I	16 anos	-	-	Pedagogia	2005	-	-
	L	11 anos	-	-	Pedagogia	2008	Gestão Educacional cursando	2010
	P	4 anos	Formação de Professores	-	-	-	-	-

Fonte: Questionário I aplicado aos sujeitos da pesquisa .

### 3.4 ENCONTRO DE CIÊNCIAS

Foi utilizado como campo de pesquisa o Encontro de Ciências da Creche Fiocruz, entendido como um norteador e *locus* do estudo por se configurar como um espaço efetivo de atividades de Ciência.

Este evento - até então denominado de Feira de Ciências e realizado anualmente na Creche como parte do calendário cultural - há tempos vinha sendo observado e em 2007, quando do início da pesquisa, gerou hipóteses de que poderia ser um campo privilegiado para repensar e ampliar as práticas pedagógicas, construir novos conhecimentos, como também elaborar um processo formativo dos atores envolvidos.

Neste sentido, a pesquisa buscou investigar o quanto este espaço poderia contribuir para a construção dialógica de conhecimentos em Educação em Ciência, tendo em vista as atividades pedagógicas compartilhadas/socializadas na exposição de trabalhos realizados pelas professoras e crianças antes, durante e depois do evento (MORIN, 2004).

### **3.5 PROCESSO FORMATIVO: ENCONTRO DE AÇÃO-REFLEXÃO-AÇÃO/EARA**

Nos anos de 2008 e 2009, a partir das observações e intervenções da pesquisadora que vinham se consolidando no estudo, foi criado um espaço de discussão denominado “Encontro de Ação-Reflexão-Ação – (EARA)”, por apresentar uma perspectiva de olhar o professor enquanto mediador e sujeito reflexivo das práticas educativas desenvolvidas junto às crianças (SCHÖN, 1992; NOVOA, 2009; FREIRE, 2005).

### **3.6 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS**

De acordo com Alves-Mazzotti e Gewascdszmajder, a pesquisa qualitativa permite a “utilização de uma variedade de procedimentos e de instrumentos de coleta de dados para construção dos contextos necessários à análise e discussão dos dados” (ALVES-MAZZOTTI ; GEWASCDSZMAJDER, 2002, p.168).

A coleta de dados aconteceu no contexto das atividades pedagógicas relacionadas à Educação em Ciência, nos Encontros de Ciências e nos Encontros de Ação-Reflexão-Ação. Desta forma, foram utilizados como instrumentos de coleta de dados: caderno de registro das observações e intervenções de campo, questionários, entrevistas semiestruturadas, fotografias “rememoradas” do acervo da creche, desenhos e enunciados infantis, e, ainda, algumas fontes de dados que subsidiaram as discussões.

A escolha destes instrumentos objetivou contextualizar e perceber possíveis mudanças (ou não) nos saberes e fazeres dos sujeitos envolvidos diretamente na pesquisa relativa à Educação em Ciência na Educação Infantil. Os dados coletados foram predominantemente descritivos, articulados com a teoria de forma a subsidiar uma observação e interpretação atenta do campo de pesquisa.

### **3.6.1 OBSERVAÇÃO E INTERVENÇÃO DE CAMPO**

De acordo com Ludke e André (2003), a observação é um instrumento que possibilita a proximidade com o tema analisado. A observação direta participante é eleita como sendo uma das mais ricas possibilidades de compreensão das experiências construídas pelos sujeitos envolvidos no espaço educativo. Nesse sentido, a pesquisadora se torna uma participante da pesquisa, visto que há sempre um grau de interação com a situação estudada (ANDRÉ, 2005, p.26).

Neste trabalho, as observações e as intervenções foram realizadas por meio das interações durante as atividades em sala de aula e na área externa, nos desenhos infantis, **em** momentos como os Encontros de Ciências e nos Encontros de Ação-Reflexão-Ação. Estas observações aconteceram, na maioria das vezes, no período da manhã e em dias consecutivos e/ou alternados, de preferência quando foram identificadas atividades de Ciência no planejamento do dia e nos registros do caderno da professora.

O caderno de campo foi o instrumento escolhido para anotação dos momentos de observação e intervenção. Nele constam dados de identificação dos sujeitos, das turmas, datas e descrição das atividades, além das considerações a respeito das reflexões acerca das situações observadas e análise parcial dos dados coletados. Posteriormente, esses dados foram cruzados com outros oriundos dos demais instrumentos de coleta, de modo que todas as informações pudessem dialogar entre si, criando um caminho, junto com o suporte teórico, para a interpretação dos resultados.

### **3.6.2 QUESTIONÁRIOS**

Foram desenvolvidos dois Questionários (APÊNDICES 2 e 3).

O primeiro (Questionário I) foi aplicado no início do estudo durante a seleção dos sujeitos da pesquisa – cinco professoras atuantes na turma do jardim da Creche Fiocruz no período de 2007 a 2010 –, com o objetivo de identificar quais as concepções e ações norteavam as práticas pedagógicas em Educação em Ciência, bem como, mapear o percurso acadêmico e profissional dos sujeitos da pesquisa, conforme Quadro 01. Para validar o Questionário I (APÊNDICE 2), o mesmo foi aplicado previamente aos 40 alunos

com formação no Ensino Médio matriculados no Curso de Desenvolvimento Profissional em Educação Infantil – oferecido pela Creche Fiocruz em parceria com a Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio/Fiocruz e coordenado pela pesquisadora desse estudo no ano de 2007, com a intenção de captação de dados para que subsidiassem a elaboração final e aplicação do referido questionário, aos sujeitos da pesquisa propriamente dito, relacionado a apreensão do perfil dos alunos em relação ao percurso formativo e profissional e o conhecimento deles sobre Educação em Ciência na Educação Infantil. (COSTA; COSTA, 2001).

Isto possibilitou a sondagem de dados dentro da realidade interna e externa da Fiocruz, a fim de verificar, se, a percepção do conceito científico e a prática junto às crianças acontecem dentro dos parâmetros de instituições de educação.

O segundo Questionário (APÊNDICE 3) foi aplicado em 2010 e teve como objetivo reavaliar as concepções sobre Educação em Ciência, das cinco professoras – sujeitos da pesquisa – hipoteticamente sob uma visão mais crítica e aprimorada de suas ações, visto que foi aplicado em 2010 após a realização do I Curso de Educação Científica na Educação Infantil/CECEI, que complementou o processo formativo e auxiliou na avaliação do desempenho do referido Curso.

A primeira pergunta dos dois questionários foi idêntica e elaborada com a intenção de comparar e analisar as respostas, no final da pesquisa, visto que se tratava da concepção sobre Ciência por parte dos sujeitos da pesquisa. Ambos os questionários foram analisados comparativamente, a fim de nos aproximarmos de novas percepções que poderiam surgir no segundo questionário em relação ao primeiro.

Vale ressaltar que nem todas as respostas permitem fazer afirmações definitivas, tampouco certezas incontestáveis, mas devem ser confrontadas e contextualizadas para atender aos objetivos do estudo (FREIRE, 2005).

### **3.6.3 ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA**

De acordo com Alves-Mazzotti e Gewandsznajder, a entrevista permite a exploração, com profundidade, de temas complexos e, de um modo geral, acontece de forma pouco estruturada (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 2002, p.168).

Para os autores, o investigador deve estar aberto a compreender o significado atribuído pelos sujeitos a eventos, situações, processos ou personagens que fazem parte de sua vida cotidiana. Para Ludke e André (2003), a entrevista do tipo semiestruturada desenvolve-se partindo de um esquema básico, onde não há uma rigidez na sua aplicação, possibilitando um espaço para a escuta do outro. Isso permite que o entrevistador efetue adaptações, quando necessário, em um roteiro inicial previamente formulado e tenha uma flexibilidade nas questões básicas. (APÊNDICE 4).

As entrevistas foram realizadas com os cinco sujeitos da pesquisa no ano de 2010, atuando nas turmas do Jardim dos anos de 2007, 2008, 2009 e 2010. Enfatizamos, no uso do instrumento, a interpretação rememorada dos acontecimentos através da análise de fotografias dos anos de 2007 a 2009. Esse processo lembrou Paulo Freire no que se refere à “pedagogia da pergunta”, ou seja, não buscou encontrar respostas prontas, e sim apostar nos questionamentos e colocar dúvidas no lugar do que se apresenta como certeza, admitindo a incompletude dos saberes. Como diz Freire: “não há saber mais ou saber menos, há saberes diferentes” (FREIRE, 2002, p. 38).

### **3.6.4 MATERIAL DE ANÁLISE**

#### **3.6.4.1 FOTOGRAFIAS**

As fotografias que subsidiaram as entrevistas semiestruturadas vieram do Acervo Fotográfico da Creche Fiocruz e algumas foram produzidas pelas próprias professoras durante os anos de 2007 a 2009. Houve uma ênfase na identificação da sequência temporal das situações que fossem relacionadas com a Educação em Ciência, sobretudo as que retratavam os Encontros de Ciências.

A seleção das fotografias foi realizada a partir da análise da pesquisadora, relativa às práticas pedagógicas, que teve como critério a observação de atividades ligadas à Educação em Ciência e terem sido fotografadas no período elencado. Em seguida, foram apresentadas aos sujeitos da pesquisa no momento em que foi realizada a entrevista semiestruturada. A partir desse momento, emergiram o resgate das atividades desenvolvidas e os principais enunciados que serviram como dados da pesquisa.

O fio condutor para o diálogo foi a lembrança das experiências no sentido de fazer com que a professora pudesse refletir o exercício da docência e o processo de mediação junto às crianças. Este instrumento também buscou identificar a existência de trabalhos em confluência com outras áreas de conhecimento e se as atividades desenvolvidas estavam sendo contextualizadas com a realidade contemporânea.

#### **3.6.4.2 - DESENHO INFANTIL**

A escolha do Desenho Infantil como instrumento de coleta de dados se deu pelo interesse da pesquisadora em identificar possíveis desdobramentos dos saberes e fazeres docentes associados ao desenvolvimento e aprendizado das crianças.

A Análise do Discurso de Bakhtin é uma prática e um campo da linguística que objetiva analisar construções ideológicas presentes em um contexto. Considerando o contexto como elemento fundamental em determinado processo, a criança pode dialogar, direcionar e influenciar os sentidos estabelecidos em diversas formas de produção, pictóricas inclusive. Desta forma, o desenho infantil surge como enunciado, que para Bakhtin é algo além da fala (BAKHTIN, 1997).

Neste contexto, pensamos ser de grande valia as contribuições de Bakhtin (1996), por este afirmar que no encontro da criança com o desenho, há a contemplação da arte, na qual a estética é compreendida em seus múltiplos significados. Nessa relação, o diálogo e pensamento da criança com a obra (o desenho) fazem emergir outros signos e sentidos – é nessa situação que o sujeito coloca em articulação as experiências novas com as já vividas enriquecendo seu aprendizado. Esse agir e a atitude de experimentação têm valor indiscutível, pois para a criança olhar é acreditar e o desenho se desenvolve com base nas observações que a criança realiza sobre sua própria ação gráfica, de maneira que, ao desenhar, o pensamento se faz.

### 3.6.5 DOCUMENTOS REVISITADOS

Em conformidade com o objetivo desta pesquisa, recorreremos à análise documental para auxiliar na produção das informações relevantes sobre o tema. Tais registros constituíram-se em uma “técnica valiosa de abordagem de dados qualitativos, seja completando as informações obtidas por outras técnicas, seja desvelando aspectos novos de um tema ou problema” (LUDKE; ANDRÉ, 2003, p. 38).

Os seguintes documentos foram revisitados:

- a) Regimento Interno da Creche Fiocruz, 1989;
- b) Projeto político pedagógico da Creche Fiocruz (RIBEIRO et al, 2004):  
- Currículo da Turma do Jardim (ANEXO 3);
- c) Caderno de registro das professoras regentes;
- d) Análise das grades curriculares dos cursos de graduação das professoras (APÊNDICE 6) e;
- e) Documentos de políticas públicas para a Educação Infantil:
  - Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Docentes da Educação Infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental - 1999.
  - Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil. - 1999.
  - Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil - 1998.
  - Parâmetros Curriculares Nacionais - 1997.
  - Propostas pedagógicas e currículo em educação infantil - 1996
  - Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. LDB nº 9394/1996.
  - Critérios para um atendimento em creches que respeite os direitos fundamentais das crianças, 1995



### 3.7 ANÁLISE DOS DADOS DOCUMENTAIS

O material coletado durante a pesquisa, oriundo dos instrumentos de coleta de dados, tais como: caderno de campo, questionários, entrevistas semiestruturadas, fotografias, desenhos infantis, e, ainda, documentos revisitados, foi organizado, classificado e posteriormente submetido a uma análise interpretativa, visando cruzar as informações e interpretar as respostas à luz do referencial teórico adotado.

Com relação aos sujeitos da pesquisa estes foram identificados com letras do alfabeto para garantir o seu anonimato.

No decorrer da análise dos dados, muitos são os métodos e técnicas para análise do material qualitativo que objetiva descrever, compreender e explicar (MINAYO, 1994) os resultados.

Adotamos a perspectiva da multirreferencialidade que, segundo Martins significa abordar as questões que se estabelecem nos estudos sob um novo “olhar” sobre o “humano”, mais plural, a partir da conjugação de várias perspectivas teóricas, o que representa nova perspectiva epistemológica na construção do conhecimento (MARTINS, 2004).

Assim, este procedimento serviu de subsídio para reflexão e discussão com a teoria, e ajudou a identificar as contribuições mais significativas dentre os resultados obtidos, explorando-se as transformações percebidas no decorrer do estudo, seus efeitos e desdobramentos sobre o conhecimento em relação à Educação em Ciência.

## CAPÍTULO 4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos com este estudo possibilitaram uma descrição das ações, interações e práticas desenvolvidas no espaço da pesquisa, de modo a esclarecer aspectos referentes às práticas educativas, saberes e fazeres, conhecimentos e (des)conhecimentos dos sujeitos envolvidos, com enfoque maior nas transformações relacionadas à Concepção de Ciência, dos Encontros de Ciências e do Processo Formativo dos sujeitos.

### 4.1 SOBRE A CONCEPÇÃO DE “CIÊNCIA”

Neste trabalho, utilizamos como concepção de Ciência a compreensão do mundo que nos cerca e sua transformação a partir de uma visão crítica e racional da natureza e da pessoa humana, num contexto histórico, social e científico. Segundo Chassot (2006), construir uma ciência viva é dialogar com o mundo real e seus problemas de forma consciente, instigando os atores sociais a perguntarem e refletirem sobre os fenômenos que os cercam, entendendo sua organização, formas de distribuição e acesso, fazendo do aprender um ato de criação e recriação do conhecimento, na direção de uma formação cidadã.

A partir dessa definição, consideramos a necessidade de se investigar as concepções sobre ciências dos sujeitos dessa pesquisa. Para tal, aplicamos dois questionários em diferentes momentos e as respostas foram selecionadas e analisadas à luz dos teóricos sobre epistemologia das Ciências. Desta forma, pretendeu-se levantar informações gerais sobre as concepções de Ciência destes sujeitos, analisá-las e avaliar as possibilidades de utilizá-las em situações de Educação em Ciência onde se privilegiem os modos de agir e pensar a partir de uma perspectiva científica.

O Questionário I foi elaborado no início do estudo durante a seleção dos sujeitos da pesquisa e aplicado aos sujeitos atuantes na turma do jardim da Creche no período de 2007 a 2010. A primeira pergunta - **“Qual a sua concepção sobre Ciência”** – do Questionário I (QUADRO 2) – foi, intencionalmente, repetida no Questionário II (em 2010), aplicado após a realização de todo o processo formativo. Ambos os questionários foram analisados

comparativamente, com a intenção de analisar a concepção inicial dos sujeitos da pesquisa e de uma possível mudança, bem como nos aproximarmos de novas percepções que poderiam surgir no segundo questionário em relação ao primeiro.

Esta análise inicial orientou o presente estudo para que a concepção sobre Ciência fosse apropriada, não somente em termos de conteúdo, mas, principalmente, em metodologias e recursos pedagógicos comprometidos com o aprendizado dos atores envolvidos – professores e crianças.

**Quadro 02 – Respostas da Questão: “Qual a sua concepção sobre Ciência?”**

<b>SUJEITOS</b>	<b>RESPOSTAS</b>
Professora A	É o estudo da natureza e seus fenômenos.
Professora E	Acredito que tudo que nos cerca no mundo e na nossa rotina está interligado a diversas questões da Ciência.
Professora I	Eu acredito que Ciência é um campo da aprendizagem que leva o indivíduo ao questionamento acerca de situações diversas. É necessário pesquisas e trocas. Aí os conceitos surgem e visam favorecer as gerações futuras com os avanços tecnológicos ou teóricos. Pra mim, Ciência é isso.
Professora L	Ciência é o estudo de tudo, é o estudo da natureza, de exatas, de humanas, de diversas áreas. É como se fosse assim, um aprofundamento.
Professora P	A Ciência está ligada a busca de conhecimentos, isso envolve pesquisa, envolve métodos, é o que eu compreendo por Ciência.

**Fonte: Questionário I da pesquisa**

Observamos que as respostas oriundas da primeira pergunta do Questionário I demonstraram alguma concepção formal sobre Ciência, por parte de todas as professoras, uma vez que denotam a necessidade de se conhecer e compreender o mundo que nos cerca, embora este pensamento esteja embasado no senso comum (CHASSOT, 2003). Conforme enunciado da Professora “E”:

“Acredito que tudo que nos cerca no mundo e na nossa rotina está interligado a diversas questões da Ciência” (PROFESSORA “E”).

Outra consideração importante é o fato de as professoras estarem em uma instituição como a Creche Fiocruz – pertencente a Fundação Oswaldo Cruz –, onde a Ciência é uma atividade primordial, além do seu convívio com uma grande parte dos profissionais da Fiocruz, incluindo os próprios pais e mães das crianças matriculadas na Creche. Esta realidade exige delas um envolvimento, uma compreensão e um

comprometimento com os movimentos de renovação da Ciência e Tecnologia (KRASILCHIK, 2000). Essa dimensão hipotética esbarra, também, na relação entre os saberes docentes e as vivências e experiências pessoais, no processo de construção de novos pensamentos e concepções, os quais se refletem na atuação profissional (NÓVOA, 1995).

Segunda questão do Questionário I: **“O que você entende por Educação em Ciência na Educação Infantil?”**.

Quadro 03 – Respostas da Questão: **“O que você entende por Educação em Ciência na Educação Infantil?”**

SUJEITOS	RESPOSTAS
Professora A	Pra mim é adequar o conhecimento de Ciência à linguagem da criança a partir do que a criança já conhece e junto à criança criar o conhecimento. Como exemplo tem a escovação de dentes, higiene do corpo, plantio e alimentação da criança.
Professora E	Pra mim, ao desenvolver na criança hábitos e atitudes para uma boa qualidade de vida para ela, com relação ao ambiente e à saúde, levamos estes aprendizados para seu convívio familiar e social. Isso é Educação em Ciência.
Professora I	Tendo como base a minha experiência, é partir das ações simples para atingir um núcleo maior. Se você fala com a criança na rodinha e na sala de aula, com certeza, parte dessa conversa chega na casa dela. Aí ela vai atingir um núcleo maior. Penso na criança como um promotor de uma nova perspectiva em relação ao planeta, ao outro, visando o cuidado e o respeito, surgindo assim, eu acredito, em um indivíduo questionador e crítico.
Professora L	A Educação em Ciência na Educação Infantil é o descobrir do mundo, é fazer as crianças perceberem o que está ao seu redor, é orientá-las a observar. Saúde é poder proporcionar pra eles a reflexão de como manter o equilíbrio do bem-estar.
Professora P	A Educação em Ciência acredito ser uma educação voltada pra busca e prática de conhecimentos e ela tá ligada justamente a essa área da Ciência, e abrange também o estudo sobre a natureza, a preservação do meio ambiente, preservação da vida, e a importância da saúde.

**Fonte:** Questionário I da pesquisa

Esta questão envolveu a compreensão sobre a Educação em Ciência na modalidade da Educação Infantil e revelou que todas as professoras consideraram que o trabalho de Ciência se dá na escola. Apenas a Professora “A” considerou o conhecimento prévio que a criança traz da sua história de vida e das interações com o meio (VYGOTSKY, 1991a).

Para Silva (2003), o professor deve estimular a curiosidade natural das crianças para que elas possam interagir com o meio de forma espontânea, sendo ele o mediador do

processo de descoberta compartilhada de conhecimentos científicos, de forma a ampliar a visão de mundo dos atores sociais envolvidos. Contudo, percebemos uma concepção ainda centrada no ponto de vista do adulto, no que diz respeito a “adequar o conhecimento de Ciência à linguagem da criança” (Professora “A”). O enunciado desconsidera as potencialidades da criança como sujeito capaz de compreender uma linguagem científica (MELLO, 2009) utilizando inclusive a curiosidade como forma de esclarecê-la. Desta forma, corre-se o risco de acreditarmos que o saber está centrado apenas no professor e não reconhecer as crianças como outros legítimos no processo educacional (MATURANA, 2001).

A terceira questão – **“Há diferença entre Educação em Ciência e Ensino de Ciências?”**

Quadro 04 – Respostas da Questão: **“Há diferença entre Educação em Ciência e Ensino de Ciências? Explique”**

SUJEITOS	RESPOSTAS
Professora A	Acho que a educação acontece e pode acontecer em locais e momentos variados em diferentes áreas do conhecimento. O ensino, ele é a educação formal, vem com propostas preestabelecidas, que não são construídas junto ao professor e a criança. Já vem propostas onde o professor é determinado a trabalhar somente aquilo de determinadas formas e com determinados materiais.
Professora E	Tem sim. A Educação em Ciência é construir atitudes diárias no ser humano, tornando como algo natural em suas vidas. Já o Ensino de Ciências tem uma visão mais tradicional, fazendo parte dos conteúdos programáticos.
Professora I	Sim. Acho que Educação em Ciência é toda ação que apresenta aos alunos de forma clara e simples os assuntos do cotidiano, as coisas que a gente ouve na mídia, as noções básicas de cuidado, levando as crianças a agirem de forma crítica, e às vezes investigativa. A partir daí os projetos surgem. A partir da curiosidade delas e com isso a gente favorece o exercício da cidadania e contribui para uma sociedade mais democrática. Ensino de Ciências acho que é apresentar conceitos, fórmulas, nomes técnicos, fundamentação teórica para compreensão dos fenômenos, dos fatos cotidianos. Eu acho que é isso, Ensino de Ciências é isso, fundamentar as ações cotidianas.
Professora L	Eu acredito que educação seja algo menos formal. É o que se passa em família e na sociedade; e o ensino é assim, algo mais científico, é o que auxilia na formação de cada um.
Professora P	Acredito que a Educação em Ciência ela é construída no dia-a-dia junto à convivência das crianças e o Ensino de Ciências envolve uma prática, envolve justamente colocar em prática aquilo que é desenvolvido na busca da Ciência.

Fonte: Questionário I da pesquisa

Foi unânime a resposta afirmativa dos sujeitos e as suas concepções sobre *educação* e *ensino*, considerando que a educação integra as dimensões social e afetiva, além da cognitiva – relacionada ao ensino, uma ideia de educação integral.

O enunciado da professora “I” foi selecionado por representar o pensamento registrado dos demais sujeitos, como abaixo:

“Sim. Acho que Educação em Ciência é toda ação que apresenta aos alunos de forma clara e simples os assuntos do cotidiano, as coisas que a gente ouve na mídia, as noções básicas de cuidado, levando as crianças a agirem de forma crítica e às vezes investigativa. Daí os projetos surgem a partir da curiosidade delas e com isso a gente favorece o exercício da cidadania e contribui para uma sociedade mais democrática. Ensino de Ciências, acho que é apresentar conceitos, fórmulas, nomes técnicos, fundamentação teórica para compreensão dos fenômenos, dos fatos cotidianos [...]” (PROFESSORA “I”).

Todavia, é importante atentar que houve uma resposta onde a compreensão do ensino significava mais do que a *educação*.

“Eu acredito que educação seja algo menos formal; é o que se passa em família e na sociedade. E o ensino é assim, algo mais científico [...] é o que auxilia na formação de cada um” (PROFESSORA “L”).

Nessa fala, vimos marcas fortes da racionalidade técnica, colocando o ensino como algo da ordem da cientificidade e a educação como “menos formal”. Porém, Chassot (2003 e 2008) traz para a reflexão a preocupação de ensinar Ciência apontando suas limitações e imperfeições, contribuindo para a formação de um olhar ingênuo da Ciência na sociedade. O autor aponta o “cientificismo” como a crença exagerada no poder da Ciência e/ou a atribuição à mesma de efeitos apenas benéficos. Corroborando com este pensamento de Chassot, em se tratando de ensino, que este não seja no formato de transmissão, mas que incite à reflexão, à interrogação e à desnaturalização de modos hegemônicos de pensar e praticar Educação em Ciência.

Neste sentido, Colinvaux (2001) faz uma metáfora - considerando o “aluno-cientista” – visto que se procura estabelecer um paralelo entre a elaboração do conhecimento científico e os processos de aprendizagem, e assim, trabalhar as competências cognitivas. Para Vygotsky (1991b), a educação se faz através da própria experiência do aluno, a qual é inteiramente determinada pelo meio, e nesse processo o

papel do professor consiste em organizar e regular o meio. A fala das professoras indica o empirismo como principal base em seu discurso, que pode estar orientando as práticas pedagógicas em relação à educação científica. Essa hipótese vai ao encontro das respostas dessas profissionais observadas na quarta questão (QUADRO 05).

Quarta questão “**Como você classifica o seu processo formativo em Educação em Ciência? Justifique**”.

Quadro 05 – Respostas da Questão: “**Como você classifica o seu processo formativo em Educação em Ciência? Justifique.**”

SUJEITOS	RESPOSTAS
Professora A	No Curso Normal e no Curso de Pedagogia, eu não tive esse preparo. Foi na prática que ele foi construído. Foi através da pesquisa e vivências da prática que eu percebi diferentes recursos que poderiam ser utilizados, como observação da natureza, experimentação, livros e até em livros tradicionais em que se foi necessário adequar experiências, em linguagens para que a criança da Educação Infantil pudesse compreender a Ciência.
Professora E	Considero regular. Acredito que durante meu processo de formação este tema não foi abordado com sua real importância.
Professora I	O único contato de formação em Ciência que eu tive foi na faculdade. Infelizmente os cursos eles são muito sucintos. Eles não oferecem base para trabalhar com Ciência, apesar de achar o tema relevante, eu acho que foi deficitário. Eu aprendi no dia-a-dia a partir do meu interesse, lendo, buscando manchetes de jornais, questões que estavam acontecendo no planeta, nessa abordagem toda do meio ambiente. Acho que foi isso que me instigou a buscar mais conhecimentos acerca de Ciência, aí eu estou falando de uma Ciência voltada pra o meio ambiente. Em outros aspectos eu ainda me sinto insegura em questionar, em abordar em sala.
Professora L	Praticamente nenhum. Muito pouco, no Curso Normal e na faculdade nós vimos uma matéria específica. No Normal, a gente teve metodologia. Na faculdade, em oito períodos, nós só tivemos duas vezes a didática em Ciência que apenas nos auxiliava a tratar alguns temas.
Professora P	Eu classifico como produtivo, em vista dos trabalhos que eu venho desenvolvendo com as crianças. No meu projeto de literatura, eu busco contemplar e enriquecer cada vez mais minha prática, por meio de pesquisa. Acho que isso é produtivo e proveitoso pra mim também.

Fonte: Questionário I da pesquisa

Esta questão revelou respostas que apontaram para uma grande incipiência quanto ao conhecimento específico em Educação em Ciência no processo formativo dessas Professoras.

Investigando a grade curricular dos cursos de Pedagogia e antigo Normal (Formação de Professores), cursados pelos sujeitos da pesquisa (APÊNDICE 5),

verificamos que a disciplina “Ensino de Ciências”, na maioria deles, não está contemplada. Foi verificada a existência de apenas um semestre dessa disciplina, não dirigida especificamente à Educação Infantil. As discussões a respeito do alfabetismo científico não aparecem claramente como fazendo parte dos currículos, o que pode desvinculá-las do processo de aprendizagem, da leitura de mundo, e da construção do conhecimento, ou mesmo da transversalidade de conhecimentos, na qual áreas distintas tornam-se *ecologicamente* intrínsecas (GALLO, 2007).

Para Carvalho (2001), tem-se como provável que o suposto esvaziamento do conteúdo programático dos currículos esteja baseado em uma formação que não valoriza conhecimentos mais específicos, faltando aos professores, desde a graduação, ou antes disso, uma reflexão sobre as finalidades da Ciência, seus métodos, suas relações com a sociedade e a tecnologia, com a natureza do conhecimento científico, bem como a sua construção.

Visões empobrecidas e distorcidas da Ciência acabam por reforçar o desinteresse, quando não levam à rejeição de muitos, o que se converte em obstáculos para a aprendizagem (CACHAPUZ, 2005). Neste contexto, a visão da formação do professor acerca da Educação em Ciência assume extrema relevância à medida que o profissional não tem, muitas vezes, acesso a conhecimentos históricos instituídos além de seu espaço educativo.

A quinta questão: **“Você trabalha o tema Ciência na Educação Infantil? Como?”**.



**Quadro 06 – Respostas da Questão: “Você trabalha o tema Ciência na Educação Infantil? Como?”**

<b>SUJEITOS</b>	<b>RESPOSTAS</b>
Professora A	Sim, propondo experiências, observações. É observando a criança no contato com a natureza, descobrindo a natureza ao seu redor. E também observando situações do momento sem necessário ter um planejamento prévio, por exemplo: começou a chover, um inseto entrou na sala, o nosso corpo está reagindo ao frio e ao calor, a criança trouxe uma novidade, trouxe uma fotografia, trouxe um livro, a criança conta que ganhou um animal, que tem animal de estimação, que encontrou determinado animal no hotel fazenda, na visita a casa de um amigo.
Professora E	Sim, no contato direto e com intervenções cotidianas com os temas da Ciência. A partir de histórias, músicas e hábitos diários, as crianças aprendem de uma forma lúdica, sendo levadas a observar e refletir sobre o mundo que a cerca.
Professora I	Eu acho que diariamente através das noções básicas de higiene, das regras de convivência e também de observar os adultos e as crianças, como eles agem em relação ao meio ambiente. Às vezes situações simples, que todos poderiam fazer, acabam ficando perdidas e isso é uma questão de educar a sociedade. Então eu resolvi que faria a minha parte. Sou educadora e o que eu posso fazer é sempre incluir no meu ano letivo, junto às crianças com que estou trabalhando, projeto que fale da preservação, do cuidado do meio ambiente. Eu acredito que assim eu estou fazendo a minha parte e estou contribuindo para um mundo melhor. Não sei se é o caminho, mas é o que eu acredito.
Professora L	Sim, trabalhamos até porque faz parte do currículo da Educação Infantil. A gente trata esses temas abordados de forma espontânea, com histórias, visitas as áreas externas. Tratando de assuntos atuais de revistas e jornais ou de assuntos que as crianças trazem de uma forma muito natural, mas trazendo a reflexão sempre.
Professora P	Trabalho e estou desenvolvendo um projeto de literatura infantil, mas que foca a apresentação de poemas e histórias que falem sobre a natureza e seus elementos, a importância desses na nossa vida. Então, a partir disso, a gente tem estimulado as crianças a expor as ideias que elas têm sobre esses elementos, as suas opiniões. Temos realizado diversas pesquisas junto às crianças.

**Fonte: Questionário I da pesquisa**

Como esperado, houve resposta afirmativa da parte de todas as professoras para a esta questão; contudo, uma visão de senso comum em relação ao saber e fazer Ciência também pode ser observada nos enunciados das Professoras. Neste sentido, a Educação em Ciência não requer apenas do professor o saber-fazer, mas que possa compreender criticamente sua prática, as decisões tomadas sobre ela e perceber se essas ações são as melhores para favorecer o processo de construção de conhecimento junto às crianças (SILVA e ARAÚJO, 2004).

Essa ideia pode ser constatada nas respostas das Professoras “L” e “P”:

“[...] A gente trata esses temas abordados de forma espontânea, com histórias, visitas às áreas externas. Tratando de assuntos atuais de revistas e jornais ou de assuntos que as crianças trazem de uma forma muito natural, mas trazendo a reflexão sempre. Tratando de assuntos atuais de revistas e jornais ou de assuntos que as crianças trazem de uma forma muito natural, mas trazendo a reflexão sempre.” (PROFESSORA “L”)

“[...] Então a partir disso, a gente tem estimulado as crianças a expor as ideias que elas têm sobre esses elementos, as suas opiniões. Temos realizado diversas pesquisas junto às crianças.” (PROFESSORA “P”).

Segundo Morin (2006):

Estamos imersos, a todo o momento, em contextos e paradigmas complexos, os quais não permitem apenas uma afirmação, uma verdade, mas várias possibilidades de pensamentos e práticas outras (MORIN, 2006, p. 40).

Afinal, acreditamos que construir e desconstruir saberes e fazeres, continuamente, demarca a formação docente como um espaço/tempo de permanência e mudanças, no qual estão implicados diálogos, inquietações e, sobretudo, compartilhamentos presentes na necessidade de estudar e pesquisar a prática pedagógica como possibilidade de (auto) formação (NÓVOA, 2009).

Segundo Chassot (2006), a criança deve ser estimulada a ter uma visão de Ciência presente em sua realidade e o professor é quem deve orientá-la sobre isso. Assim, a partir de ações cotidianas, no contato diário com as diversidades de saberes e práticas, o professor tem que reavaliar as metodologias de ação educativa, procurando se balizar no momento sócio-político e cultural no qual a sociedade vive. Para isso, a compreensão sobre que caminhos podem ser utilizados com esse propósito tem que estar clara na prática docente desses profissionais.

A Sexta questão: **“Que caminhos podem ser utilizados para a efetivação de um trabalho com Ciência, junto às crianças de Educação Infantil? Como se dá esse processo?”**.

**Quadro 07 – Respostas da questão: “Que caminhos podem ser utilizados para a efetivação de um trabalho com Ciência, junto às crianças de Educação Infantil? Como se dá esse processo?”**

<b>SUJEITOS</b>	<b>RESPOSTAS</b>
Professora A	Eu acredito que através da observação, da pesquisa, da conversa, de atividades pedagógicas, jogos, brinquedos, reciclagem, registrando experiências, passeios, visitas, ouvindo o que a criança tem a dizer.
Professora E	Trabalhar com a criança desenvolvendo o senso-crítico e se reconhecendo como sujeito dentro do mundo, e que podem ser também sujeitos transformadores e participativos.
Professora I	Eu acho que a base é investir na capacitação profissional, é ter um currículo voltado para formação de um cidadão consciente e crítico. Claro que a teoria é importantíssima, tem que acontecer. A gente tem que está revendo os conceitos sempre. As coisas estão mudando em ritmo muito acelerado. Mas se um profissional que vai pra sala de aula não tiver nenhum conhecimento acerca disso, fica muito mais difícil trabalhar essa perspectiva, apresentar essa necessidade. Agente pode chamar de necessidade das nossas crianças, que é o trabalho com Ciência, que é a questão do respeito ao meio ambiente.
Professora L	Precisamos de uma boa formação. Acho que tudo parte daí, ter uma boa formação, pra que esse trabalho se realize como um alicerce na Educação Infantil. Sem formação, o professor não tem como trabalhar esse tema, e após essa formação na área, o trabalho vai surgindo de forma natural aproveitando os espaços e criando situações propícias para isso.
Professora P	Acredito ser necessário. Primeiramente um estímulo para despertar o interesse das crianças em relação ao tema. O tema de Ciência é um tema muito abrangente. Aí surgem as questões: o que posso trazer para trabalhar com essas crianças? Qual o espaço que eu tenho para trabalhar com elas? Quais as condições de trabalho eu tenho? Os processos podem ser os mais variados possíveis, desde pesquisas junto com as crianças, isto é, construindo junto com elas. Daí entra o papel do professor enquanto organizador dessa proposta: o que ele estará trabalhando com essas crianças para realizar um trabalho com qualidade.

**Fonte: Questionário I da pesquisa**

As respostas revelaram um grande interesse das professoras em desenvolver trabalhos com Ciência junto às crianças e suas contribuições de como realizar esse trabalho. Isso pode ser observado na fala da Professora A:

“[...] Eu acredito que através da observação, da pesquisa, da conversa, de atividades pedagógicas, jogos, brinquedos, reciclados, registrando experiências, passeios, visitas, ouvindo o que a criança tem a dizer.” (PROFESSORA A).

Vale (1998) afirma que o aluno fora das relações com o mundo e com a sociedade é uma entidade abstrata sem condições de reagir aos múltiplos estímulos que decorrem de um contexto cada vez mais caracterizado pela Ciência e pela Técnica. Para este autor, o educador científico é justamente aquele docente que estimula a curiosidade e o espírito crítico do aluno, levando-o a observar o mundo que o cerca, realizando tateios experimentais no processo de construção de seu conhecimento relativo à Ciência.

A visão do professor frente à questão de sua formação foi trazida pela Professora “L”,

“Precisamos de uma boa formação. Acho que tudo parte daí, ter uma boa formação, pra que esse trabalho se realize como um alicerce na Educação Infantil. Sem formação, o professor não tem como trabalhar esse tema, e após essa formação na área, o trabalho vai surgindo de forma natural aproveitando os espaços e criando situações propícias para isso.” (PROFESSORA “L”)

Acreditamos que seja de extrema relevância esse aspecto da formação, pois um professor que não tenha consciência crítica sobre a sua prática docente incorre em vários riscos, e um deles é a transmissão aos seus alunos de um conhecimento não contextualizado, não compartilhado e não dialógico. Com isto, esse profissional deixa de abarcar as leituras de mundo das crianças e de contribuir para a formação do pensamento crítico desses indivíduos. Neste sentido, passa a desenvolver uma Educação em Ciência empobrecida e carente de atividades interessantes, prazerosas e significativas, que, comumente, é uma repetição de temas e atividades (CHASSOT, 2008).

Neste sentido, a Professora “P” ressalta:

[...]. O tema de Ciência é um tema muito abrangente. Aí surgem as questões: o que posso trazer para trabalhar com essas crianças? Qual o espaço que eu tenho para trabalhar com elas? Quais as condições de trabalho eu tenho? Os processos podem ser os mais variados possíveis, desde pesquisas junto com as crianças, isto é, construindo junto com elas. Daí entra o papel do professor enquanto organizador dessa proposta: o que ele estará trabalhando com essas crianças para realizar um trabalho com qualidade. (PROFESSORA “P”)

Esta discussão pode ser ampliada pelo pensamento de Freire (2002), que destaca a apreensão crítica do conhecimento significativo através da relação dialógica, valorizando a experiência do aluno como objeto cognoscível, ou seja, como fonte de conhecimento. Em sua concepção, a educação deve ultrapassar a condição de mera reprodutora de conteúdos sem significados para o educando, tal como coloca:

É a escola que estimula o aluno a perguntar, a criticar, a criar; onde se propõe a construção do conhecimento coletivo, articulando o saber popular e o saber crítico, científico, mediados pelas experiências no mundo (FREIRE, 2002, p. 83).

As respostas observadas no Questionário I levantaram algumas questões como: de que modo as atividades de ciência se constituem em leitura de mundo e exercício da cidadania? Como as crianças e as professoras agem e interagem em ambientes com diferentes estruturas e contextos para atividades de ciências? Educação em Ciência é um processo que se constitui contextualizadamente nas atividades desenvolvidas pelo grupo na Creche Fiocruz? No exercício da prática, a professora vem potencializando o interesse e curiosidade das crianças, em seu discurso e fazeres científicos? A inserção da creche, em um espaço como a Fiocruz possibilita um diálogo permanente entre a Educação Infantil e a Educação Científica? A formação do professor contempla os conhecimentos de Educação em Ciências para o desenvolvimento e aprendizagem das crianças do segmento da Educação Infantil? Estas questões precisaram ser problematizadas e discutidas, de forma mais ampla, e engajadas, *a posteriori*, no processo de desenvolvimento/aprendizagem, seja com relação às crianças, seja com relação às próprias professoras.

No intuito de oportunizar essa discussão, buscou-se criar espaços onde pudessem ser refletidas as ações relacionadas à Ciência, dentro da Creche ou fora dela, ao longo de toda a pesquisa, que culminaram no aperfeiçoamento das práticas pedagógicas, na valorização dos Encontros de Ciência que serão descritos a seguir, e na criação do I Curso de Educação em Ciência na Educação Infantil, conforme seu desenvolvimento no APÊNDICE 8.

## 4.2 SOBRE OS ENCONTROS DE CIÊNCIAS

### 4.2.1 OBSERVANDO E REGISTRANDO SUAS TRANSFORMAÇÕES NO PERÍODO DE 2007 A 2010

[...] percebemos o quão relevante é a preocupação em propiciar, cada vez mais, espaços e encontros de diálogo e compartilhamento entre pares, no sentido de potencializar saberes e fazeres docentes, contribuindo para que o professor deixe de estranhar antigas dúvidas e que, assim, volte a si mesmo e mergulhe em novas reflexões (MORIN, 1999, p. 35).

O Encontro de Ciências da Creche Fiocruz, que era originalmente um espaço de exposição e socialização de trabalhos das crianças e professoras – orientado pela equipe pedagógica da Creche, e um ambiente de possível *estranhamento* pela pesquisadora, tornou-se um lugar de *entranhamento*, de construção e compartilhamento de saberes e fazeres constitutivos e constituintes dos sujeitos ali situados (NÓVOA, 2009). Assim, apresentaremos abaixo a descrição de cada Encontro, as reflexões e o consequente aprofundamento de suas ações no intuito de fazer uma análise dos resultados obtidos envolvendo seus participantes, num processo contínuo de observações.

#### 4.2.1.1 ENCONTRO DE CIÊNCIAS DE 2007

O Encontro de Ciências de 2007, além dos trabalhos pedagógicos realizados pelas crianças e professoras, contou com o empréstimo aleatório, por uma das famílias, de uma caixa de coleção de insetos e um microscópio pertencente ao Laboratório da Biodiversidade Entomológica do Instituto Oswaldo Cruz da Fundação Oswaldo Cruz (IOC/Fiocruz) para “complementar” a exposição (FIGURAS 01 e 02).



**Figura 01:** Caixa Entomológica: material pertencente ao Laboratório da Biodiversidade Entomológica do IOC/Fiocruz, emprestado por uma família da creche apenas para exposição no Encontro de Ciências 2007, sem apresentação ou participação do especialista.

**Figura 02:** Insetos conservados em formol: material pertencente Laboratório da Biodiversidade Entomológica do IOC/ Fiocruz, emprestado por uma família da creche apenas para exposição no Encontro de Ciências 2007, sem apresentação ou participação do especialista.

**Fonte:** Acervo fotográfico da Creche Fiocruz, caderno de registro da professora e caderno de campo da pesquisadora.

Sem dúvida, esta coleção de insetos – destacada na maioria das fotografias do evento “Feira de Ciências” – despertou a curiosidade dos participantes; porém, deixou a desejar pela falta de uma contextualização científica, como reafirmada pela Professora “E” na entrevista realizada em 2010. Esta, quando visualizou a fotografia, rememorou a situação:

“em relação ao material emprestado pelos ‘Cientistas’ – as caixas entomológicas, animais conservados em vidro, etc. – não houve qualquer trabalho desenvolvido com as crianças.” (PROFESSORA “E”)

Essa fala aponta para a necessidade imprescindível de que, a partir de ações cotidianas, as diversidades de saberes e práticas possam sempre reavaliar as metodologias de processos educativos.

Entendemos que as atividades de Ciência que não buscam relações com o contexto proposto levam à compreensão da Ciência enquanto um produto acabado em si e inquestionável, o que favorece a ideia de uma “Ciência morta”. Sabe-se também que um ensino neutro, sem compromisso social e descontextualizado, não favorece a compreensão dos conceitos e requisitos mínimos para a formação da cidadania. Ainda segundo este autor, a Educação em Ciência deve envolver a observação, o diálogo e a participação em discussões coletivas (DELIZOICOV et al, 2002b).

Numa avaliação *a posteriori*, a experiência vivenciada no evento nos revelou hipóteses de que a ação em si – demonstração dos insetos – era importante como uma atividade de Ciência, mas a presença do especialista no tema para dialogar cientificamente com os participantes do evento também era fundamental, nos orientando para a necessidade de novos encaminhamentos para os Encontros seguintes.

Outro resultado observado foi a percepção de que havia possibilidades de aprimorar as práticas pedagógicas e ampliar o conhecimento das crianças e professores proporcionando – desde a Educação Infantil – uma ideia de que a Ciência não é constituída de valores estáticos, mas sim da significação dos fenômenos ao longo da existência dos atores sociais envolvidos, sendo, portanto, modelada a partir da realidade, que, em sua profundidade, é sempre dinâmica (CHASSOT, 2003).

Dentro desse contexto, analisamos as atividades oriundas do projeto “Preservar o meio ambiente é cuidar da nossa gente”, relacionadas à construção coletiva da “coleta seletiva”, e da “maquete da cidade limpa e cidade suja”, como práticas pedagógicas ligadas ao conceito de Ciência, observando-se neste Encontro a possibilidade de um novo olhar para os saberes e fazeres científicos na Educação Infantil (FIGURAS 03 04).



**Figura 03:** Projeto pedagógico “Preservar o meio ambiente é cuidar da nossa gente” sobre educação ambiental. Construção coletiva da turma do jardim da “coleta seletiva de lixo”. Encontro de Ciências de 2007.

**Figura 04:** Projeto pedagógico “Preservar o meio ambiente é cuidar da nossa gente” sobre educação ambiental. Construção coletiva da turma do jardim de uma “maquete da cidade limpa e cidade suja”. Encontro de Ciências de 2007.

**Fonte:** Acervo fotográfico da Creche Fiocruz e cadernos de registro da professora e de campo da pesquisadora.



As impressões das professoras sobre este Encontro foram registradas nas entrevistas, com a ajuda das fotografias, rememorando as ações, como no enunciado abaixo:

“[...] No percurso das atividades, muitas observações e trabalhos foram feitos, que culminaram em projetos expostos na ‘Feira de Ciências’, especialmente o trabalho sobre coleta seletiva, conceitos de uma cidade limpa e suja e, conseqüentemente, preservação do meio ambiente e cuidados com a natureza. Por exemplo, a maquete exposta sobre a cidade parece pequena, mas trabalhamos muitas coisas. Aqui você pode ver a poluição, meios de transporte, coleta seletiva, escritas, números, pessoas [...]” (PROFESSORA “E”).

Nesse enunciado da professora, percebemos a importância da *mediação* no processo de desenvolvimento e aprendizagem, conceito abordado por Vygostky (1991b) e vivido na Creche. Vygostky discute o modo de compreender a relação desenvolvimento e aprendizagem. Aborda que os processos humanos se constituem a partir das relações interpessoais, tendo a linguagem como seu elemento mediador, capaz de conferir significados às atividades humanas realizadas culturalmente, mediante as quais os sujeitos (crianças e adultos) constroem e reconstróem, criam e recriam seu modo específico de compreender o mundo, os outros sociais e a si próprios.

Esse movimento é fundamental para a realização da práxis educativa como um espaço de interação social e de mediação oportunizada pelas relações professor-criança, criança-criança e professor-professor. Essa assertiva vai ao encontro do conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), que nos possibilita pensarmos que os sujeitos podem vir a saber o que antes não sabiam por meio da ajuda do outro, em um movimento dialético. Neste contexto, reportamo-nos ao empréstimo do material para o Encontro de Ciências 2007 (Fig. 01 e 02), quando o especialista – conhecedor do material – deveria ser um mediador do processo de aprendizagem, com um maior conhecimento sobre o assunto e, desta forma, a relação ocorria intrinsecamente e surgiria por meio das emoções, curiosidades e desejos compartilhados com as crianças.

A partir dessa análise, decidimos observar as representações associadas ao desenho das crianças, enquanto instrumento do estudo, e que emergiram a partir das “rodas de conversas”<sup>13</sup>, sugeridas pela pesquisadora, 30 dias após o Encontro de Ciência de 2007,

---

<sup>13</sup>Roda de Conversa é um espaço de interação professor-criança a respeito de planejamento, atividades e projetos, a fim de dialogarem e compartilharem saberes e fazeres.

como uma estratégia para avançar nas discussões oriundas das suas observações contínuas do Encontro. O que podemos observar no enunciado da Professora "E" na entrevista realizada em 2010, a partir das fotografias desse Encontro mencionado:

“A Feira tem evoluído significativamente desde 2007, com a presença de diferentes interlocutores nesse projeto de estudo aqui na creche, principalmente porque houve a sugestão naquela época de resgatar a Feira de Ciências 30 dias depois com as crianças e professores para saber o que tinham aprendido durante o processo e culminância da Feira de Ciências” (PROFESSORA “E”)

Para Bakhtin (2003), o Desenho Infantil é uma forma de linguagem que tem seus próprios códigos e ganha complexidade conforme a criança cresce, e, ao mesmo tempo, impulsiona seu desenvolvimento cognitivo e expressivo. Uma das possibilidades do desenho no desenvolvimento da criança é a de oferecer registro e representação da realidade das coisas do mundo que a cerca, e de seu interesse.

Olhar o desenho como enunciado, ou ainda como um conjunto de enunciados, dentro de um gênero de discurso torna-se necessário quando se admite que, nesta expressão pictórica, a criança expressa a relação emotivo-valorativa do locutor com o objeto de seu discurso. Sempre que uma palavra – ou um signo – é proferida com entonação expressiva, não é mais oração ou palavra ou signo apenas, mas sim, um enunciado. Por isso, se adota diante do desenho uma atitude responsiva ativa que é sempre dirigida ao enunciado e não à palavra.

Quando foi solicitado às crianças um registro em forma de desenho sobre o que se lembravam das atividades realizadas nesse Encontro, obtivemos 25 desenhos e selecionamos aqueles que estavam diretamente ligados ao projeto da turma “Preservar o meio ambiente é cuidar da nossa gente - a reciclagem/coleta seletiva, o desmatamento/reflorestamento e a poluição ambiental.

Esta dinâmica permitiu evidenciar o que se trabalhou com as crianças, a partir dos projetos pedagógicos desenvolvidos pela professora da turma do Jardim, e o seu efeito nas práticas educativas, no desenvolvimento e na aprendizagem da turma, representados nos

enunciados das crianças, que no momento da entrevista, através da fotografia, a Professora “E” destacou:

“São réplicas de lixeiras de coleta seletiva, que também foram feitas e expostas na Feira” e esse outro desenho é interessante, pois ele está dentro da temática da Educação Ambiental (PROFESSORA “E”).

Alguns exemplos podem ser observados na relação das imagens que se seguem com os desenhos infantis referentes às lembranças sobre o Encontro de Ciências em 2007, relatadas pelas próprias crianças (FIGURAS 05 a 09).



**Figura 05:** Projeto pedagógico “Preservar o meio ambiente é cuidar da nossa gente” sobre educação ambiental. Construção coletiva da turma do jardim da “coleta seletiva de lixo”. Encontro de Ciências de 2007.

**Figura 06:** Projeto pedagógico “Preservar o meio ambiente é cuidar da nossa gente”. Desenho infantil e enunciado da criança “A”, 30 dias após as atividades do Encontro de Ciências de 2007: “As latas de reciclagem e o homem que tacou fogo nas árvores” .

**Figura 07:** Projeto pedagógico “Preservar o meio ambiente é cuidar da nossa gente. Desenho infantil e enunciado da criança “B”, 30 dias após as atividades do Encontro de Ciências de 2007: “São os lixos, o sol chorando porque tem lixo no chão”. “Tem um homem chorando também/a tristeza da poluição” .



**Figura 08:** Projeto pedagógico “Preservar o meio ambiente é cuidar da nossa gente” sobre educação ambiental. Sobre o Reflorestamento representado na plantação de sementes. Encontro de Ciências de 2007.

**Figura 09:** Projeto pedagógico “Preservar o meio ambiente é cuidar da nossa gente”. Desenho infantil e enunciado da criança “C”, 30 dias após as atividades do Encontro de Ciências de 2007: “Um homem cortando a árvore e, embaixo, os morros”. “Aqui, uma caveira” .

**Fonte:** Acervo fotográfico da Creche Fiocruz, caderno de registro da professora regente e caderno de campo da pesquisadora.

Os desenhos infantis obtidos nos aproximaram das múltiplas lógicas das crianças, oferecendo dados sobre o desenvolvimento do conhecimento e do autoconhecimento, constituindo-se em elemento mediador no processamento das experiências vividas, revelando ainda seu aprendizado e um estilo de representação singular do mundo (GOLDBERG, 2005). Foi importante verificar que todas essas expressões/representações infantis foram estimuladas pelas professoras através das práticas pedagógicas e rodas de conversa.

Ferreira (1998) explica que, no processo de seleção em um conjunto, a criança separa as partes preferidas, conservando-as na memória. Esse processo de seleção é fundamental, visto que as impressões externas não se amontoam no cérebro da criança, mas constituem processos dinâmicos, garantindo mudanças influenciadas por fatores externos. Nessa relação, o diálogo e o pensamento da criança com a obra (o desenho) fazem emergir outros signos e sentidos – é nessa situação que o sujeito coloca em articulação as experiências novas com as já vividas, enriquecendo seu aprendizado. Esse agir e a atitude de experimentação têm valor indiscutível, pois, para a criança, *olhar é acreditar* e o desenho se desenvolve com base nas observações que a criança realiza sobre

sua própria ação gráfica, de maneira que, ao desenhar, o pensamento se faz (BAKHTIN, 2004).

A análise do Encontro de 2007 nos remete à uma reflexão que, na inserção da Educação Científica no processo educacional, pode-se entender Ciência como uma linguagem para simplificar uma leitura do mundo, insistindo em considerar esta linguagem um construto humano que pode ter características mutáveis. Defronte à multiplicidade de acontecimentos escolares, a apropriação de conceitos científicos, presentes nas relações travadas cotidianamente, favorece a efetivação dessa linguagem no processo de ensino e aprendizagem de Educação Científica (CHASSOT, 2008).

O conjunto dessas análises considerou a importância de um estudo contínuo e de aprofundamento dos conhecimentos como fatores mobilizadores das transformações no âmbito educacional e social. Neste sentido, determinou, junto com os sujeitos da pesquisa, a criação de mais um espaço para discutir as observações e intervenções de campo, objetivando aprimorar e ampliar o trabalho da Educação Científica na Educação Infantil, que foi denominado de Encontro de Ação-Reflexão-Ação (EARA)<sup>14</sup>, que começou a funcionar no ano seguinte, em 2008, e está descrito no item “4.3 - Sobre o Processo Formativo”.

#### **4.2.1.2 ENCONTRO DE CIÊNCIAS DE 2008**

A partir das diversas observações no ano de 2007, o Encontro de Ciências de 2008 – o segundo após a inserção deste estudo no espaço da Creche – mostrou potencial para crescer e enriquecer as discussões e trabalhos feitos com as crianças. Foi marcado também pelo início da busca por colaboradores/especialistas da própria Fiocruz para dialogar cientificamente junto aos atores sociais envolvidos e contribuir para o processo de construção de conhecimento nos EARAs, este último como elemento ativo, na garantia da formação continuada dos professores, nas discussões e compartilhamentos de saberes e fazeres na Educação em Ciência.

---

<sup>14</sup> EARAs – Encontros de Ação-Reflexão-Ação, instituídos pelo estudo como primeira etapa do processo formativo com os sujeitos da pesquisa, nos anos de 2008 e 2009.

Entre os projetos pedagógicos do ano de 2008, chamou a atenção o da Dengue<sup>15</sup> que estava sendo desenvolvido pela professora da turma do Jardim – na época em que a epidemia do mosquito da Dengue assolava a cidade do Rio de Janeiro –, o qual inspirou a pesquisadora a discutir junto com a professora e a equipe pedagógica da Creche a possibilidade de se iniciar o compartilhamento de saberes e fazeres com os especialistas intrainstitucionais. Essa intervenção do estudo foi acatada por todos, especialmente pelo fato de a Creche Fiocruz fazer parte de uma instituição que realiza pesquisas voltadas para esta temática, em prol do bem-estar da sociedade.

A maneira de se desenvolver uma prática reflexiva sobre a ação investigativa que estava sendo desenvolvida na turma a partir do projeto acima citado foi proporcionar a aproximação das professoras com especialistas dessa área de conhecimento, fazendo com que as primeiras refletissem sobre como poderiam interagir com os segundos. Neste contexto, as professoras iriam se apropriando de conceitos científicos, levando-as a pensar de forma diferente e conseqüentemente contextualizando as suas ações pedagógicas com as crianças.

A construção de uma prática reflexiva para a formação de um profissional reflexivo pode se basear em três ideias centrais: a) reflexão-na-ação, definida como o processo no qual os professores aprendem a partir da análise e interpretação de sua própria ação, referindo-se aos pensamentos que ocorrem durante a mesma; b) reflexão-sobre-ação, que se caracteriza pela análise que o professor faz durante e após a ação; c) reflexão sobre a reflexão-na-ação, quando a reflexão dá origem a um novo olhar, podendo contribuir para ações futuras (SCHÖN, 1992). Esses processos constituem-se o pensamento prático e não são independentes, mas completam-se para garantir uma intervenção prática racional.

As evidências de êxito desse processo estão no comportamento das professoras, quando foi percebido que estavam mais abertas para aprender a aprender, valorizando os Encontros de Ciências e os EARAs como espaço de construção de conhecimento. Foi relevante também para os especialistas, que descobriram mais com as crianças e ampliaram as discussões científicas na Creche.

---

<sup>15</sup> Dengue é uma doença viral transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti* (<http://portal.fiocruz.br>)

Assim, buscou-se vincular as ações de intercâmbio às possibilidades de práticas metodológicas que favorecessem o conhecimento efetivo dos atores envolvidos (professoras e crianças do Jardim), relacionadas à Educação Científica. Desta forma, foi efetivada a colaboração com algumas unidades da Fiocruz como o Instituto de Pesquisas Evandro Chagas/IPEC, Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde/INCQS, Laboratório das Interações/Projeto ABC na Educação Científica-Mão na Massa do Instituto Oswaldo Cruz/IOC, Museu da Vida/GEAPEI da Casa de Oswaldo Cruz/COC, Laboratório de Inovações em Terapias, Ensino e Bioprodutos do IOC, Laboratório de Vetores da Uadema da Diretoria de administração do campus/Dirac, Laboratório da Febre Amarela do IOC, Horto da Dirac, Projeto Universidade Aberta da Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca/Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca/ENSP, entre outros. Destacamos a seguir a parceria do Laboratório de Vetores da Uadema<sup>16</sup>/Dirac/Fiocruz.

Os especialistas da Uadema trouxeram a história do mosquito da Dengue (FIGURAS 10 a 15), em uma linguagem própria e que facilitasse a compreensão da doença entre as crianças e professoras, mostrando um potencial importante para crescer e enriquecer as discussões e trabalhos feitos pela turma posteriormente.



**Figuras 10 e 11:** Projeto Pedagógico sobre a Dengue. Especialistas do Laboratório de Vetores da Uadema/Dirac/Fiocruz, conversando com as crianças e professoras sobre o mosquito transmissor da Dengue. Enriquecendo e ampliando o conhecimento científico.

<sup>16</sup> Uadema (União Ativista de Meio Ambiente) Tem como missão trabalhar questões como preservação do meio ambiente e promoção a saúde e educação, visando à melhoria da qualidade de vida do ser humano e de todo o ambiente ([www.uadema.org.br](http://www.uadema.org.br))



**Figura 12:** Projeto Pedagógico sobre a Dengue. Especialistas do Laboratório de Vetores da Uadema/Dirac/Fiocruz, demonstrando o ciclo de vida do mosquito transmissor da Dengue. Enriquecendo e ampliando o conhecimento científico.

**Figura13:** Projeto Pedagógico sobre a Dengue. Especialistas do Laboratório de Vetores da Uadema/Dirac/Fiocruz, demonstrando o ciclo de vida do mosquito transmissor da Dengue. Enriquecendo e ampliando o conhecimento científico.

**Fonte:** Acervo fotográfico da Creche Fiocruz e caderno de campo da pesquisadora.



**Figura 14:** Projeto Pedagógico sobre a Dengue. Especialistas do Laboratório de Vetores da Uadema/Dirac/Fiocruz, montaram um minilaboratório no espaço da Creche. Explorando a curiosidade da criança e o espírito científico.

**Figura 15:** Projeto Pedagógico sobre a Dengue. Especialistas do Laboratório de Vetores da Uadema/Dirac/Fiocruz, utilizando material didático específico junto às crianças e professoras. Explorando a curiosidade da criança e o espírito científico.

**Fonte:** Acervo fotográfico da Creche Fiocruz e caderno de campo da pesquisadora

Essa experiência foi fundamental tanto para a pesquisadora quanto para os atores sociais envolvidos – crianças e professoras – que, ao participarem ativamente desse processo, corroboraram as inquietações desse estudo, ou seja, o conhecimento não é neutro e não deve cair de paraquedas. A promoção de tais experiências contribui para o



aparecimento, desenvolvimento e fortalecimento de uma geração de cidadãos compromissados e atuantes diante das questões ambientais e sociais. Além disso, potencializa a interface entre especialistas, professores e crianças. A Professora “E” entrevistada, rememorando essa atividade através das fotografias, ressalta:

“Essa atividade foi desenvolvida a partir da epidemia que acontecia na cidade do Rio de Janeiro daquele ano (2008) e também, da pergunta de uma criança: por que estamos usando repelente aqui na creche? A pesquisadora entrou em contato com os representantes do laboratório da dengue e eles montaram um pequeno laboratório, e possibilitaram que a gente e as crianças visualizassem o mosquito da dengue através do microscópio e nos prospectos trazidos por eles. Percebemos aí uma oportunidade de discutir sobre a dengue” (PROFESSORA “E”)

Observamos também, que a presença de atividades lúdicas – através de brincadeiras e jogos – são atividades indispensáveis para a promoção de uma infância como espaço/tempo privilegiado de novas apropriações de mundo. É um equívoco pensar em tais atividades somente como uma simples diversão. Percebemos que elas conseguem trazer à tona um novo olhar: o olhar infantil acerca do mundo, daquilo que está a sua volta, de suas percepções, sentimentos e anseios. A Professora “L” relembra,

“Pesquisadores trouxeram para o Encontro a demonstração do mosquito da dengue e outros materiais para serem vistos no microscópio e foi percebido que as crianças participaram ativamente, pois havia diálogo anterior e contínuo sobre essa temática” (PROFESSORA “L”).

O professor, além de propiciar a curiosidade, deve estimular as atitudes científicas e autônomas da criança, levando-a a observar a realidade concreta do mundo a partir de vivências e experimentos no processo de descoberta, sendo capaz de construir relações significativas entre diferentes fenômenos (VALE, 1998).

Visando uma efetiva atuação do professor neste processo, Nóvoa (2009) sinaliza que a formação de professoras possui três dimensões distintas, mas interdependentes: o desenvolvimento pessoal, o desenvolvimento profissional e o desenvolvimento organizacional. Para ele, existe uma necessidade de (re)encontrar espaços de interação entre as dimensões pessoal e profissional, a fim de que os professores possam dar sentido à sua formação e, conseqüentemente, isso se reflita em sua atividade docente com os seus alunos. Em relação ao desenvolvimento organizacional, o autor sinaliza que a escola deve avaliar o trabalho e a formação como um processo permanente, integrado ao seu dia-a-dia.

Neste contexto, Chassot alerta que a Educação em Ciência deve estar atrelada às discussões que envolvem a sociedade e o meio ambiente, de modo a possibilitar não apenas leitura de mundo, mas sim, leituras críticas de mundo. Isto é, apreender conhecimentos científicos não deve ser um fim em si mesmo, mas potencializar a compreensão de temas socialmente relevantes (CHASSOT, 2008).

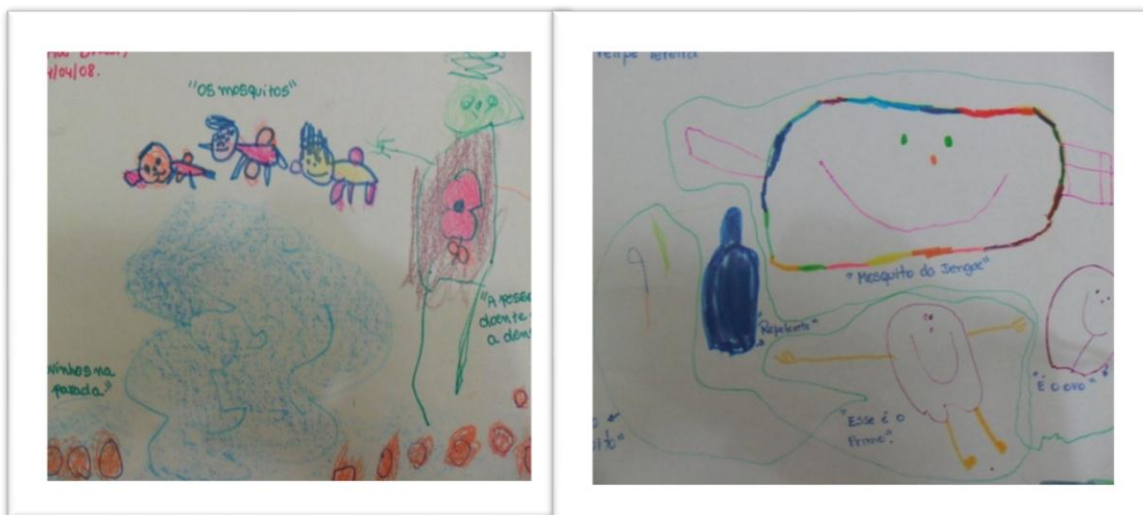
Com isso, além de os especialistas participarem do projeto pedagógico da Dengue da turma do jardim, o retorno deles (Laboratório da Uadema) no Encontro de Ciências de 2008 foi uma conquista inovadora mostrando que, cada vez mais, este espaço não se restringia apenas a um espaço de exposição de trabalhos, mas sim, de “Ciência viva”, ou seja, um espaço físico natural e social em movimento contínuo de investigações e descobertas não só para as crianças, mas também para os docentes. Pôde-se verificar maior aproximação entre todos, o que contribuiu para ampliar conceitos e selar a participação nos processos de interação e aprendizagem.

Outra função importante dessa experiência foi a de chamar atenção para a figura do especialista no seu papel social, não apenas promovendo o avanço científico, mas também sendo peça-chave na divulgação do seu conhecimento, debatendo com a população sobre os temas que possam gerar discussões. Este trabalho, em especial, feito com crianças, toma uma dimensão maior na medida em que também está atuando como criador de um hábito de dialogar (VALE, 1998).

A participação dos especialistas, antes do Encontro de Ciências, proporcionou a observação surpreendente, durante o evento propriamente dito, do desempenho das crianças ao dialogar com a família sobre o material exposto com relação ao tema da Dengue. Isto foi considerado neste estudo como uma confirmação de que a criança tem como desenvolver as suas potencialidades, tornando-a cada vez mais autônoma no seu processo de desenvolvimento e aprendizagem.

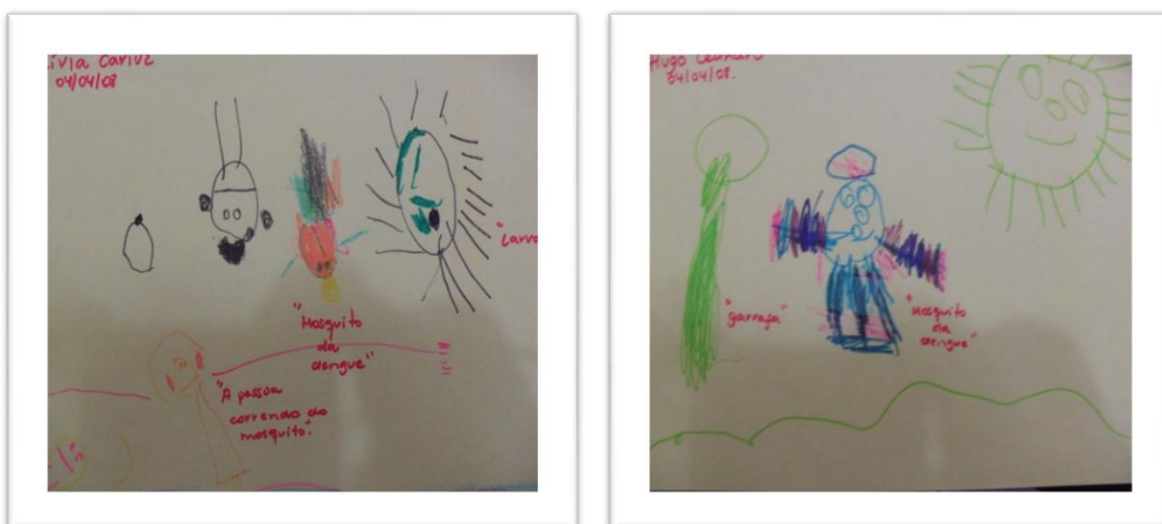
O objetivo final da promoção da autonomia da criança é fazer com que ela própria construa seu conhecimento: “A criança não é um ser vazio, porém alguém que pensa, cria e dá sentido ao vivido, de acordo com as suas lógicas próprias” (MELLO, 2009, p. 10).

Podemos observar isso nas representações dos desenhos das crianças, em seu processo de aprendizado durante o projeto pedagógico sobre a Dengue mediado pela professora e descrito pelas crianças - FIGURAS 16 a 19.



**Figura 16:** Projeto Pedagógico sobre a Dengue. Desenho infantil e enunciado da criança “D”: “Eu desenhei três mosquitos da dengue, depois a pessoa doente porque foi picada por eles. Aqui são os ovinhos na água parada” .

**Figura 17:** Projeto Pedagógico sobre a Dengue. Desenho infantil e enunciado da criança “E”: “Desenhei um mosquito grande da dengue. Aqui é o repelente para não deixar o mosquito picar as pessoas. Fiz uma gaiola para ele ficar dentro e depois as pessoas verem ele. Meu primo levou uma picada do mosquito. Ah desenhei o ovo do mosquito” .



**Figura 18:** Projeto Pedagógico sobre a Dengue. Desenho infantil e enunciado da criança “F”: “Eu pesquisei no jornal e vi que existem as larvas, aí eu desenhei elas”. “Olha o mosquito da dengue, e a pessoa correndo do mosquito”. “Ele faz a gente ficar doente”.

**Figura 19:** Projeto Pedagógico sobre a Dengue. Desenho infantil e enunciado da criança “G”: “É o mosquito da dengue com cara de mau”. “Colocaram veneno na garrafa para ele tomar e morrer”.

**Fonte:** Acervo fotográfico da Creche Fiocruz, caderno de registro da professora regente e caderno de campo da pesquisadora.

Há de se pontuar a importância da experiência reproduzida por meio dos desenhos das crianças como um fator essencial para interação criança-criança e criança-professor,

partindo-se da hipótese de que a criança desenha do objeto não aquilo que vê, mas aquilo que sabe.

A retomada da experiência vivida por parte das crianças e mediada pelas professoras a partir do “antes-durante-depois” no desenvolvimento do projeto da Dengue tornou-se um desafio não apenas para as crianças, mas fundamentalmente para as professoras, que tiveram o privilégio de observar nos desenhos infantis o aprendizado científico concretamente alcançado pelas crianças. Por isso, é importante que se tenha em mente a Educação em Ciência como mais do que a simplificação do ensino habitualmente realizado em níveis mais avançados (ensino fundamental e médio), com a tradicional espera de uma resposta preconcebida da criança quando questionada. É importante considerar as possibilidades e potencialidades das crianças para práticas investigativas, desocupando o lugar de não saber.

Para Vygotsky (1991a), o processo de aprendizagem deve ser olhado a partir de uma ótica prospectiva, não devendo focalizar apenas o que a criança aprendeu, mas sim o que está aprendendo. É importante que os conhecimentos gerados na interação sejam considerados não só em sua utilidade momentânea, mas ainda em sua importância para além daquele momento.

Partindo da ideia de que a aprendizagem se dá em um meio social (VYGOTSKY, 1991a), pressupõe-se que sempre haverá relações entre indivíduos, o que se define como processo de mediação. A investigação-ação proposta nesta pesquisa – e que adentra os Encontros de Ciências - corrobora este pensamento, em que se pretende abarcando desenvolvimento e aprendizagem concomitantemente e integralmente, visto que são processos imbricados e que se encontram a todo o momento.

Ao final de cada entrevista com as professoras, foi consenso que o Encontro de Ciências de 2008 foi mais significativo do que o do ano anterior para a turma do Jardim. As atividades foram mais integradas, principalmente pela participação dos colaboradores que aconteceu antes e durante as atividades pedagógicas desenvolvidas para o Encontro de Ciências, contextualizando para as professoras e crianças diversos temas relacionados à Educação Científica, e, neste ano, principalmente, o cuidado com a Dengue.

Foi considerado pelo estudo um resultado favorável, sob o aspecto da atenção à Educação em Ciência no ambiente da Creche. E essa assertiva é mais uma vez reforçada tanto pelos enunciados das docentes quanto pelas fotografias - revisitadas em 2010,

“A ‘feira’ tem sido momentos de aprendizagem para professoras e crianças, na qual percebemos, nos relacionamos e diferenciamos os trabalhos para as diferentes faixas etárias. É um momento importante para os pais e é rica por desmistificar aquela concepção de que Ciência não é assunto de criança. Os nossos projetos vêm buscando construir uma base para a inserção das crianças na relação com a Ciência [...]” (PROFESSORA “E”).

Ficou evidenciado que o Encontro de Ciência gerou um ambiente propício para que professores e crianças fizessem suas colocações, falassem de suas impressões e vivências, ouvissem e interagissem entre si. Estes processos contribuíram não apenas para o resgate dos temas abordados no referido Encontro, mas também para o exercício da construção de um discurso social, a partir das construções, emissões e recepções ativas de conceitos e ideias permeados no contexto em que estavam inseridas as crianças e as professoras, bem como a partir das atividades que vivenciaram antes e que ficaram registradas de forma discursiva e representativa.

Em relação aos intercâmbios/colaboradores, estes possibilitaram a concretude vivencial de experimentos e sustentabilidade das atividades, fornecendo elementos para ampliarmos as parcerias nos anos seguintes e reafirmando a importância da aproximação e do diálogo entre os atores envolvidos, bem como o aprofundamento acerca de uma linguagem mais científica e fundamentada (FREIRE, 2002; CHASSOT, 2008).

A experiência supracitada nos permite repensar um pouco a ideia de fragmentação das disciplinas e vislumbrar férteis movimentos de interdisciplinaridade, os quais, de certa maneira, potencializam o diálogo entre Ciências, Tecnologia e Ambiente (ALVES, 2007). Dessa forma, ao trabalhar com um tema, a professora também pode articulá-lo a outras questões ou mesmo a temas do dia-a-dia, reforçando a contextualização e a relação inegável das Ciências com o mundo em que vivemos.

Na verificação do Encontro de Ciências do ano 2008, reiterou-se que este espaço tem o propósito de construção de conhecimento junto às professoras e crianças num processo de aprendizagem teórico-prático-dialógico, contribuindo para a dinâmica dos

EARAs e como um exemplo substancial de ação formativa, considerando os sujeitos como produtores de saber (FREIRE, 2002; NÓVOA 2009).

As múltiplas possibilidades para uma intervenção mais direta e olhares mais críticos (CERTEAU, 2007) nos Encontros de Ciências posteriores foram se ampliando e buscando abordagens que pudessem subsidiar o trabalho que antecede o Encontro de Ciências seguinte e, nele mesmo, nos fornecendo pistas para pensar as atividades, práticas pedagógicas, colaboradores e parcerias.

#### 4.2.1.3 ENCONTRO DE CIÊNCIAS DE 2009

No movimento de pensar esses Encontros de Ciências mais dinamicamente, percebeu-se a importância de potencializar o diálogo com os especialistas, de saberes específicos, de forma mais próxima às crianças e às professoras, não só na culminância do Encontro, como também nas atividades praticadas antes e depois dos mesmos. Nesse sentido, em 2009 procurou-se ampliar os dias de reflexão que antecederiam o Encontro propriamente dito, aumentando as possibilidades de aprendizagem e apropriação de conhecimentos de forma mais substancial e concreta. A ampliação da colaboração intrainstitucional e o início das parcerias com outras instituições de Educação em Ciência e Tecnologia, conforme relação no APÊNDICE 6, foram então os tópicos mais importantes observados no Encontro de Ciências de 2009.

Apresentamos, a seguir, alguns exemplos das atividades oferecidas pelas parcerias, que foram variadas em sua forma de realização - palestras, jogos, contação de histórias, teatro, minilaboratório -, e, com uma variedade de temas como: preservação do meio ambiente, saúde, corpo humano, planeta terra entre outras - FIGURAS 20 a 39:



**Figuras 20, 21 e 22:** Laboratório de Vetores da Uadema/Dirac/Fiocruz. Apresentação do ciclo de vida do Mosquito da Dengue.



**Figuras 23, 24 e 25: Laboratório da Febre Amarela/IOC/Fiocruz.** Demonstração dos componentes da vacina e seu benefício para a saúde.



**Figura 26: Grupo de Estudos e Ações Educativas para o Público Infantil (GEAEPI)/ Museu da Vida/COC/Fiocruz.** “De quem é o ovo?”. Jogos interativos que abordam conceitos de biologia.  
**Figura 27: Grupo de Estudos e Ações Educativas para o Público Infantil (GEAEPI)/ Museu da Vida/COC/Fiocruz.** “Oficina de bolhas”. Possibilita à criança experimentar a sensação de estar dentro de uma bolha de sabão, bem como a localização espacial.



**Figuras 28, 29 e 30: Grupo de Estudos e Ações Educativas para o Público Infantil (GEAEPI)/ Museu da Vida/COC/Fiocruz.** Apresentação de um bicho vivo (sapo cururu), com uma breve conversa sobre as características desse anfíbio como: sua forma, cor, quantidade de patas, pele, alimentação e *habitat*.



**Figura 31: Horto/Dirac/ Fiocruz:** Visita das crianças e professoras ao Horto: plantação de sementes diversas.

**Figura 32 e 33: Horto/Dirac/ Fiocruz:** Visita das crianças e professoras ao Horto: conhecendo o apiário.



**Figuras 34, 35, 36 e 37: Museu de Telecomunicações Oi Futuro.** História dos meios de comunicação e seus recursos tecnológicos.



**Figuras 38 e 39: Laboratório das Interações/Projeto ABC na Educação Científica - Mão na Massa/IOC/Fiocruz.** Apresentação de Jogos educativos: Dengue, Cadeia Alimentar e Ciclo da Vida.

**Fonte: Acervo fotográfico da Creche Fiocruz, caderno de registro da professora regente e caderno de campo da pesquisadora.**

As atividades oferecidas pelas diversas parcerias privilegiaram a abordagem lúdica, despertaram a curiosidade e favoreceram a troca de conhecimentos entre as crianças, os



profissionais da Creche Fiocruz e instituições de pesquisa e ensino, além de proporcionar a interação de mães e pais na companhia das crianças com os aparatos expostos no Encontro de Ciências.

Observamos também que a preparação para os Encontros de Ciências se tornou uma ação formativa, a qual demandou das professoras, junto com as crianças, negociar, refletir, organizar e preparar o que e como apresentar. Essa forma de propor os encontros da Creche permitiu à professora ousar em suas atividades com as crianças e perceber a importância do Encontro de Ciências, onde pode contextualizar seus projetos e aproximá-los dos especialistas, investigando e explorando os espaços de ciências da instituição, correlacionando os temas pensados com os passeios e as apropriações dos diferentes recursos pedagógicos e tecnológicos. Esses resultados são percebidos em algumas entrevistas, como no enunciado abaixo:

“Em relação às atividades realizadas no ano de 2009, eu consegui aguçar mais a curiosidade das crianças, olhar para elas como indivíduos que sabem e não como seres de ”não saber”. Usei termos científicos porque não acreditava mais nos termos de senso comum, que inferiorizam as crianças.” (PROFESSORA “L”).

Pelo pensamento de Freire (2002), uma pedagogia crítico-dialógica baseia-se na “pedagogia da pergunta” - alicerce para um processo educativo -, estimulando a criança a perguntar, a criticar e a criar, numa construção do conhecimento coletivo, vinculando o saber popular ao saber crítico, científico, mediado pelo ambiente escolar e leitura do mundo.

Nesta pesquisa, a prática da investigação foi perseguida, pois favorece o questionamento das crianças sobre o objeto de estudo, onde o educando penetra nesse objeto, percebendo-o em suas relações do cotidiano, questionando o que sabe sobre o tema e o que deseja saber, sendo o professor um mediador dos debates para “elaboração de hipóteses investigativas” e a formulação de um roteiro de investigação (VASCONCELLOS, 2005). Essa assertiva nos reporta à entrevista com a Professora “I”,

“trabalhar nesta instituição de ensino e pesquisa – a Fiocruz – permite modificar o nosso trabalho, reestruturando, reavaliando e compartilhando conhecimentos. Eu aprimoro o meu posicionamento porque reconstruo constantemente a minha prática. Eu permito me transformar porque o que eu aprendo aqui eu articulo com o que aprendo fora da creche. Me aproprio do que vejo, do que leio. Participo de congressos e me reavalio constantemente. Como estou na profissão? Como vou mediar? Essas perguntas são respondidas diariamente, no movimento de aprender com as crianças, processo que adoro viver e experienciar.” (PROFESSORA “T”)

De uma maneira geral, mesmo as professoras adaptando seus projetos para o Encontro de Ciências, observou-se certa preocupação sobre o que e como seria exposto. Além disso, houve um esforço em cruzar e ampliar os conteúdos trabalhados no projeto, a fim de atentar para as possíveis referências à Ciência, as quais surgem por meio da criticidade e criatividade das professoras nos acontecimentos relevantes. Conforme entrevista com a Professora “T”,

“Ao longo dos anos, vimos discutindo mais Ciências, as linguagens a se usar e os conceitos. Estamos sempre aprendendo mais. O Encontro veio mudando, com maior aproximação com os pesquisadores, ampliação e complexificação de saberes e conceitos científicos. São quase dois meses de mobilização sobre Ciências, o que é ótimo, visto que podemos trabalhar e expor coisas feitas no percurso de todo o ano. É um trabalho contínuo” (PROFESSORA “T”)

Todo esse processo, que é, sobretudo, formativo, vem potencializar a assunção de professores como também pesquisadores da própria prática ao compartilharem seus registros e narrarem o vivido e experienciado no dia-a-dia (FREIRE, 2002). Discute-se esse movimento de formação continuada, quando se entende a docência como uma prática, na qual a pesquisa é parte indissociável, ou seja, não há professor que não deva pensar e refletir sobre suas práticas. Isso porque faz parte da docência a indagação e a crítica, ligadas ao método investigativo em Educação Científica (FREIRE e SHOR, 1995).

Os resultados adquiridos até então já estão interferindo como subsídios à orientação dos trabalhos para ano de 2010. Nos registros dos Encontros desde 2007, verificamos que houve uma mudança, originada de uma inquietação na qual observamos que, se antes os Encontros eram expositivos, hoje eles são interativos.

Entender como este processo aconteceu, bem como a relevância disso para os atores envolvidos (professoras e crianças) foi um dos focos desta pesquisa, que se propôs a,

primordialmente, lançar um olhar sobre o professor como autor e ator neste processo (CERTEAU, 2007), em diálogo constante com as crianças e suas manifestações.

As colaborações com as diversas unidades<sup>17</sup> da Fiocruz e as instituições parceiras (APÊNDICE 6) vêm, ao longo do estudo, se consolidando e mostrando a sua importância tanto nos Encontros de Ciências como nos EARAs, e são consideradas como partícipes deste processo. Alguns enunciados dos especialistas (parcerias) foram registrados:

“Essa iniciativa da Creche é muito importante porque além de proporcionar experiências diferentes daquelas vivenciadas pelas crianças no seu dia-a-dia, possibilitou também aos pais conhecerem melhor o trabalho das parcerias voltadas para o público infantil.” (Educadora do Museu da Vida)

“Divulgar tema sobre a ciência e a saúde para crianças é um constante desafio presente a todos os profissionais e a instituições que desenvolvem e pretendem realizar atividades para esse público, visando estimular a curiosidade e o interesse pela ciência e saúde.” (Técnico do Laboratório da Uadema)

Desta forma, percebe-se um trabalho comprometido e compartilhado. Além disso, desnuda uma prática referendada por *experiências que tocaram e tocam a professora* (LARROSA, 2002), nas quais ela se debruçou para exercitar o olhar e suas ações para ensinar-aprender e aprender-ensinar multidisciplinar, multissituado e inscrito no plural – logo, as Ciências são abarcadas em suas possibilidades.

#### **4.2.1.4 ENCONTRO DE CIÊNCIAS DE 2010**

No intuito de tornar o Encontro de Ciências de 2010 uma forma de consolidação de todas as ações da pesquisa, a autora deste trabalho participou de forma atuante no planejamento deste Encontro. Para tanto, foi necessário concretizar as reflexões geradas nos EARAs sobre os encontros anteriores, convergindo para a elaboração e realização do I Curso de Educação em Ciência na Educação Infantil, que será discutido no item “Processo Formativo”.

---

<sup>17</sup> A Fiocruz atualmente é constituída por unidades técnico-científicas e administrativas. Cada unidade técnico-científica é formada por diversos laboratórios de pesquisa.

Corroborando o pensamento de Soares (2001), todo esse processo que se estabeleceu ao longo deste estudo permitiu, outra vez, inovar as práticas pedagógicas em Ciência e reiterou a importância destes Encontros, quando a professora pode contextualizar os projetos e se aproximar dos especialistas, adicionando um recurso que vai muito além do livro didático no processo de interação e aprendizado dos atores envolvidos. De maneira geral, pode-se observar que as ações investigativas estão mais contextualizadas, com uma compreensão conceitual mais ampla, buscando despertar o interesse das crianças pela Educação em Ciência, tendo o professor como mediador desse processo.

Os projetos pedagógicos que inspiraram esse Encontro de Ciências foram variados e houve uma valorização do mesmo, incrementando-o com a apresentação de filmes com debates, jogo da amarelinha – corrida ecológica, contação de histórias, teatro, minilaboratório de vetores e confecção de materiais como: planetário, herbário, brinquedos e instrumentos (brinquedoteca e sucatoteca), vale dos dinossauros, mini fazenda, borboletário, dentre outros. Essas iniciativas já foram resultados das avaliações que aconteceram nos EARAs realizados. Além

No Encontro de Ciências 2010, houve uma maior variedade de temas abordados e contextualizados, novas demonstrações, de acordo com a finalidade das instituições integrantes, sobressaindo-se: preservação do meio ambiente, diversidade cultural, relação do homem com a natureza, reciclagem, ciclo de vida, seres vivos, saúde, corpo humano e tecnologia, como ilustrado nas FIGURAS 41 a 57:



**Figuras 40; 41 e 42:** Projeto Pedagógico – “Eu, você, nossas diversidades”: A diversidade cultural em nosso cotidiano – modos de vida, costumes, alimentação, moradia .... Construção coletiva de objetos com materiais recicláveis, representando as diferenças socioculturais (etnias, instrumentos musicais e *habitat*).



**Figuras 43:** Projeto Pedagógico sobre o Corpo Humano: Explorando as diversas partes do corpo humano, com atividades de recorte e colagem.

**Figura 44:** Parceria com o Museu da Vida/COC/Fiocruz. Material didático sobre o corpo humano.

**Figura 45:** Projeto Pedagógico sobre a Saúde Bucal: Exercitando a higiene bucal a partir da representação de uma boca gigante, construída na turma (professores e crianças).

**Fonte:** Acervo fotográfico da Creche Fiocruz, caderno de registro da professora regente e caderno de campo da pesquisadora.

Em 2010, também nos detivemos na (re)leitura do caderno de campo da pesquisadora, dos projetos pedagógicos e dos cadernos de registro das professoras, do PPP e dos documentos de políticas públicas. Ainda, realizamos as entrevistas semiestruturadas com as Professoras Regentes das turmas do Jardim de 2007 a 2010.

Além disso, observamos também os desenhos infantis, 30 dias após o Encontro de Ciências - FIGURAS 46 a 57.



**Figura 46:** Laboratório de Vetores da Uadema/Dirac/Fiocruz. Exposição de materiais sobre a pesquisa da Dengue, instalada no Quiosque de atividades da Creche.

**Figura 47:** Laboratório de Vetores da Uadema/Dirac/Fiocruz. Exposição de materiais sobre a pesquisa da Dengue, instalada no Quiosque de atividades da Creche. Desenho infantil e enunciados da criança "H" sobre a exposição, rememorado 30 dias após as atividades do Encontro de Ciências 2010: "Eu gostei de ver lá no quiosque, o mosquito da dengue. Ele pica a gente se não tomar cuidado".



**Figura 48:** Museu de Telefonía Oi Futuro. Demonstração de uma câmara escura, com visão tridimensional.

**Figura 49:** Museu de Telefonía Oi Futuro. Demonstração de uma câmara escura, com visão tridimensional. Desenho Infantil e enunciados da criança “I”, rememorado 30 dias após o Encontro de Ciências 2010, sobre a experiência de uma câmara escura. : “Eu na câmara escura vendo a casinha de boneca de cabeça para baixo”.



**Figura 50:** Projeto Pedagógico – “Eu, você, nossas diversidades”: A diversidade cultural em nosso cotidiano – modos de vida, costumes, alimentação, moradia .... Construção coletiva de objetos com materiais recicláveis, representando as diferenças socioculturais (etnias, instrumentos musicais e *habitat*). Encontro de Ciências de 2010.

**Figura 51:** Projeto Pedagógico – “Eu, você, nossas diversidades”: A diversidade cultural em nosso cotidiano – modos de vida, costumes, alimentação, moradia .... Desenho infantil e enunciados da criança “J”, rememorado após 30 dias do Encontro de Ciências de 2010: “Eu gostei de ver os homens da caverna. Eles comem carne de animal e aprenderam a fazer fogo com a pedra”.



**Figura 52:** Projeto Pedagógico – “Eu, você, nossas diversidades”: A diversidade cultural em nosso cotidiano – modos de vida, costumes, alimentação, moradia .... Construção coletiva de objetos com materiais recicláveis, representando as diferenças socioculturais (etnias, instrumentos musicais e *habitat*). Encontro de Ciências de 2010.

**Figura 53:** Projeto Pedagógico – “Eu, você, nossas diversidades”: A diversidade cultural em nosso cotidiano – modos de vida, costumes, alimentação, moradia .... Desenho infantil e enunciados da criança “K”, rememorado após 30 dias do Encontro de Ciências 2010: “Eu gostei do Esquimó, eles moram na neve, têm olho puxado e gostam de comer peixe”.



**Figura 54:** Projeto Pedagógico “Transformando a poluição em arte”: Oficina de Sucatas - trabalho coletivo com materiais recicláveis. Encontro de Ciências de 2010.

**Figura 55:** Projeto Pedagógico “Transformando a poluição em arte”. Desenho infantil e enunciado da criança “L”, rememorado após 30 dias do Encontro de Ciências de 2010: “Eu ajudo a preservar a natureza, uso a caixa de leite para fazer brinquedo.”



**Figura 56 e 56a:** Museu da Vida/COC/Fiocruz. Visita das crianças e professoras ao Borboletário no *campus* da Fiocruz. Conhecendo o processo da metamorfose. Representação no espaço externo da creche de um borboletário.

**Figura 57:** Borboletário. Museu da Vida/COC/Fiocruz. Desenho infantil e enunciados da criança “M”, rememorado 30 dias após visita ao Borboletário no *campus* da Fiocruz: “Adorei as borboletas do borboletário”.

**Fonte:** Acervo fotográfico da Creche Fiocruz e caderno de campo da pesquisadora.

Em uma análise geral sobre as produções gráficas infantis relacionadas aos temas abordados no Encontro de Ciências de 2010, pudemos compreender que, quanto mais contato as crianças têm com o concreto a ser observado, vivenciado e representado, mais ricos em formas e cores tendem a serem os seus desenhos. A forma como o contexto é compreendido tem influência direta no processo de produção de sentidos pelas crianças e explicitados nos desenhos, das mais diferentes formas.

Podemos dizer que os 25 desenhos coletados - de crianças na faixa etária de 4 a 5 anos - expressaram uma riqueza de detalhes, com aspectos relacionados à compreensão dos elementos vivenciados e evidenciaram a dimensão da interação e representação do vivido através das exposições e aparatos empregados. O uso da linguagem oral das crianças para identificação do que foi desenhado revelou a compreensão do processo das práticas em Educação em Ciência, devido à forma realística dos desenhos representados, tanto na diversidade dos temas quanto na sua interação com o evento. Além disso, o resultado mostrou o impacto da prática pedagógica e da mediação nesse processo de construção de conhecimento dos atores envolvidos – professor-criança e criança-criança.

Neste contexto, o estudo mostrou que o desenho infantil é uma ferramenta valiosa de pesquisa e uma importante fonte de informação sobre o pensamento das crianças, suas emoções e impressões. Ficou evidente que desenhos podem ser usados tanto para avaliar a experiência vivenciada das crianças quanto para investigar suas percepções e compreensão do aprendido/apreendido sobre Ciência.



A dinâmica desenvolvida nos Encontros de Ciências ao longo deste estudo reafirma a ideia de que criança deve ser um agente ativo do processo educativo, reforçado pela análise dos desenhos (VYGOTSKY, 2003, BAKHTIN, 2003). As professoras precisam ter um contato sensível que possibilite a criação e o desenvolvimento de atividades para e com as crianças, com a finalidade de construir conhecimentos juntos, e possibilitar trocas através das interações que ocorrem nesse momento (VYGOTSKY, 1991a; BAKHTIN, 2003).

Todas as ações retomadas neste ano de 2010 visaram identificar as oportunidades oferecidas nos trabalhos desenvolvidos pelas professoras e crianças, bem como no intercâmbio com os especialistas, cujo objetivo era apresentar às crianças e professoras o que a Fiocruz e outros espaços de Ciência, Saúde e Tecnologia produzem.

As entrevistas realizadas no segundo momento com as professoras, sem as fotografias, nos apontaram que o Encontro de Ciências desse ano, mesmo tendo culminância em apenas um dia na Creche, foi pensado e concebido a partir da produtividade nos/dos projetos. Ele também foi idealizado a partir dos encaminhamentos e sugestões já ocorridos nos anos anteriores, como a aproximação dos especialistas da Fiocruz, das outras instituições, a participação no I Curso de Educação em Ciência na Educação Infantil com as aulas-passeio em instituições de Ciência e Tecnologia, as visitas aos espaços de Ciência na Fiocruz (parcerias intrainstitucionais) e as atividades integradas por duas semanas, das quais fizeram parte o Encontro desse ano.

Desde a observação do desempenho das crianças junto à família até a mudança do pensar (e sentir) Ciência nas práticas pedagógicas, as professoras expressaram as suas novas experiências.

“A Creche vivenciou temáticas diferentes por meio de pesquisadores, laboratórios e palestras de pessoas ligadas a espaços de Ciências, que ajudaram as crianças e a nós professoras a socializarem, no dia do Encontro, o que aprendemos com os especialistas. Foi muito interessante e emocionante ver as crianças explicando para os pais o que tinham aprendido”. (PROFESSORA “P”)

Outra entrevista no ano de 2010 foi com a professora “I”, que pontuou alguns aspectos fundamentais de sua prática na Creche:

“Esse estudo de Ciência na Creche fez da Mostra de Ciências<sup>18</sup> um acontecimento macro. A Mostra me faz pensar Ciência como algo muito maior. O trabalho com o corpo humano foi muito intenso, o que fez com que as lembranças fossem cada vez mais vivas. [...] A visita à Casa de Ciências me estimulou a pensar a prática com muito mais propriedade, ajudando nesta atividade do corpo humano.” (Professora “I”).

A sensibilidade dessa professora a possibilitou trabalhar Ciência em *aulas como acontecimento* (GERALDI, 2004), nas quais os mínimos momentos poderiam ser usados no desenvolvimento do trabalho. Sobre isso, a professora nos diz:

“Uma vez, a turma encontrou uma manga e isso foi um acontecimento gerador do projeto de sala. Da manga, surgiu a questão da cadeia alimentar, onde, de forma lúdica, se trabalharam conceitos de Ciência.” (PROFESSORA “I”).

Esse outro modo de ver, ouvir e sentir o mundo e a própria prática, atravessada por experiências, está presente, mais uma vez, no enunciado da professora “I”. A sua inserção na pesquisa lhe pareceu fundamental por que:

“Ir a espaços de Ciências e Tecnologia, como o Oi Futuro, oxigenou o trabalho pedagógico. Na minha prática (e acredito que de outras professoras também), basta acreditar, ousar, fazer perguntas [...]. Porque isso é sedutor. [...] Hoje não acredito mais na experiência do pé de feijão!” (PROFESSORA “I”).

Embora as professoras não tenham discussões mais aprofundadas a respeito do assunto, temas ligados a Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) encontram-se em evidência nos veículos de comunicação científica e na mídia. A abordagem CTS defendida por CACHAPUZ et al, (2005) envolve discussões a respeito das relações existentes entre ciência, tecnologia e sociedade, de forma a construir uma educação científica fundamentada na ação e na contextualização social e cultural para a formação do cidadão.

Nesse sentido, a professora “I” é percebida mais confiante em sua prática, acreditando na formação em redes, em grupos, na interlocução com outros, nos encontros dentro e fora da Creche.

---

<sup>18</sup>Como já foi dito no início desta tese, há um encontro anual denominado Feira de Ciências, que, em 2008, passou a se chamar Encontro de Ciências. Contudo, a partir de 2010, a terminologia Mostra de Ciências se afinou mais com as experiências docentes e foi/está legitimado pelos integrantes da instituição, embora nesta tese permaneça o termo Encontro de Ciências.

A professora “A” corrobora o que a pesquisa vem perseguindo no que tange ao valor da Educação Científica na Educação Infantil. Essa professora nos diz:

“Em 2010, as atividades surgiram de acordo com a turma, com o que ela solicitava, a partir da curiosidade e participação das crianças [...] Assim, fui direcionando o meu trabalho com elas. Estou descobrindo, cada vez mais, que trabalhar Ciência com as crianças é muito agradável porque elas demonstram interesse em lidar com a natureza e a parte externa da Creche. A partir disso muitas atividades foram feitas na parte externa: observamos animais, caroços de frutas, subimos em árvores – que era um desafio diário - para que eles obtivessem conceitos diversos, se socializassem e também superassem seus medos: tocar em pequenos insetos, como grilo e joaninha. [...] Aqui na Creche você não precisa se preocupar com outros espaços de Ciência, porque a própria Creche já é este espaço e faz isso o tempo todo.” (PROFESSORA “A”).

Com relação à Professora “E”, nos pareceu se sentir legitimada em seu trabalho e percebendo a evolução concreta dos Encontros de Ciências, dizendo que o trabalho, independente de qual seja, aponta para conteúdos científicos:

“A Mostra de Ciências está cada vez mais dinâmica porque não há repetição e tudo é mais elaborado e pensado. As famílias também estão participando mais. [...] A Mostra não termina em si mesma – se já foi assim algum dia, hoje não é mais. Há continuidade. As atividades foram se diferenciando. Antes havia uma preocupação quando da preparação da “feira” e, desde 2008, isso não acontece mais. É impossível não praticar Ciência na Creche. A “feira” não é mais pontual e há cada vez mais contextualização das atividades desenvolvidas junto às crianças.” (PROFESSORA “E”).

Esta professora consegue entender que o contexto, além de importante, é essencial no trabalho pedagógico. Inserir-se nesses contextos como professora pesquisadora (FREIRE e SHOR, 1995) atenta aos saberes e fazeres infantis permite pensar a prática pedagógica por múltiplos caminhos: “hoje em dia, em minha prática, eu percebo que a forma de pensar é diferente. Eu consigo reunir, em uma única atividade, várias linguagens” (PROFESSORA “E”).

Já a professora “P” explicita a importância de um trabalho articulado, crítico e pensado a partir das interações legitimadas. Essa postura permitiu às professoras compartilhar as suas ações com as crianças. A responsabilidade compartilhada<sup>19</sup> (PÉREZ,

---

<sup>19</sup> Em um trabalho pedagógico, no qual a professora hegemonicamente detém o poder, a sua responsabilidade sobre/para a turma precisa ser relativizada e compartilhada, rompendo com a dicotomia saber-poder, ou seja, tanto professora e criança são ensinante e aprendente (PÉREZ, 2008).

2008) ajudou a descobrir uma nova maneira de trabalhar Ciência na Educação Infantil. O enunciado abaixo se torna emblemático, por que:

“[...] trabalhar Ciência é trabalhar com tudo. Faz parte da vida. Em 2010, o trabalho foi realizado a partir da curiosidade das crianças – apreendê-las como ‘pesquisadoras’ fez e faz toda a diferença. O exercício de indagação e de investigação foi imbuído no meu cotidiano. Aliás, também nas crianças e nas famílias que comentavam o aprendizado das crianças. Todos eram apaixonados por Ciência, descobertas.” (PROFESSORA “P”).

Não tomar os outros por “idiotas”, como nos diz Certeau (2007), é uma pista importante para pensarmos em relações mais horizontais com as crianças de Educação Infantil. Usar termos (mais próximos dos) científicos em vez daqueles que infantilizam o processo pedagógico é uma ação emancipatória e que viabiliza e permite que as crianças se apropriem de conceitos sem falsear a concretude dos fatos.

Foi evidenciado também, que a interação social foi aumentando durante o processo de transformação pela qual a Educação Científica passou no cotidiano da Creche Fiocruz no período da pesquisa – redes de saberes e fazeres foram se estabelecendo.

Para a professora “L”, o ano de 2010 foi *maravilhoso*. Teve a oportunidade de participar da pesquisa realizada na Creche e isso fez com que ela exercitasse um olhar diferente para com a Ciência. Segundo ela,

[...] abriu horizontes que me desafiaram a trabalhar Ciência como um conteúdo interdisciplinar. A Ciência está em nosso redor e cabe a nós saber como usá-la! O ano de 2010, mais especificamente no segundo semestre, possibilitou trabalhar Ciência por outras óticas. Consegui sair do senso comum e do que acreditava antes. Tivemos possibilidades de conhecer outras formas de viver, outros ambientes, etc. Assim, não foi mais preciso se preocupar em repetir atividades!”(PROFESSORA “L”).

Esses enunciados nos deram indícios de que as professoras, possivelmente em diálogos com os seus pares, foram sendo ajudadas a enxergar além do que os seus olhos permitiam ver, além do que compreendiam (FOERSTER, 1996).

Ficou em evidência que a dinamização do processo de Educação Científica enquanto processo contínuo e sistemático, tendo como base a investigação e a reflexão, foi especialmente percebida e ressaltada ao utilizarmos a estratégia das fotografias durante as

entrevistas. Isto foi verificado nas transformações da Educação Científica na Educação Infantil na Creche Fiocruz (2007 - 2010) como processo educacional. Isso fez com que as professoras ampliassem a sua concepção de Ciência, dando um salto qualitativo em Educação em Ciência, constatada tanto nos enunciados quanto nos Questionários I e II presentes na metodologia deste estudo, e nas reflexões dos EARAs nos anos de 2008 e 2009, que culminaram no I Curso, como já dito no início.

Acreditamos que o Encontro de Ciências de 2010 viabilizou, nesta pesquisa, os caminhos, as ações e as reflexões possíveis que direcionam, aproximam e ampliam nossos olhares sobre a prática de Educação em Ciência na Creche, com atividades mais integradas e coerentes com o *espírito científico* (BACHELARD, 2002).

#### **4.2.1.5 CONSIDERAÇÕES SOBRE OS ENCONTROS DE CIÊNCIAS NO PERÍODO DE 2007 A 2010**

Após a avaliação de todo o processo, reiteramos que os Encontros de Ciências necessitavam de maior contextualização (CHASSOT, 2006) e de transformação de um evento pontual para um processo gradual de construção de conhecimentos.

A apresentação para os sujeitos da pesquisa, referente os registros fotográficos do acervo da Creche relacionados às atividades dos Encontros de Ciências dos anos de 2007, 2008 e 2009, as entrevistas semiestruturadas das professoras regentes realizadas em 2010, os desenhos infantis (de 2007 e 2010), as práticas pedagógicas – através dos registros de cadernos das professoras, projetos e planejamento de atividades, confirmou a hipótese de que esse evento cultural da Creche Fiocruz pode ser mais um espaço efetivo de ambiência de saberes e fazeres, e amplificador de vozes e experiências (ESTEBAN, 2003), viabilizando, de forma gradual, o crescimento e o enriquecimento dos Encontros, além de subsidiar as ações relativas à formação continuada.

Os Encontros foram se estabelecendo como espaço de (trans)formação dos sujeitos envolvidos, a partir do convite aos especialistas para dialogar com professoras e crianças, e pelo fato de fomentarem a construção de conhecimento, legitimando as professoras em suas práticas, que passaram a ser conceituadas mais cientificamente, com criticidade e postura investigativa. A variedade de temas abordados, as atividades oferecidas, o

dinamismo e o caráter lúdico das atividades foram se estabelecendo a cada encontro, quando era percebido o encantamento dos atores sociais envolvidos, com todo o ambiente.

As discussões ao longo da pesquisa vieram ratificar a percepção da inovação das colaborações de especialistas extramuros da Creche, os quais contribuíram para os resultados que possibilitaram a transformação do Encontro de Ciências em um evento não somente de exposição de trabalhos manuais ligados à Ciência, mas, de fato, com um caráter científico. Além disso, as colaborações possibilitaram refutar a dicotomia das distâncias entre a ciência dos cientistas e a ciência da prática pedagógica junto às crianças, proporcionando a atualização e o aprofundamento dos saberes e fazeres do conhecimento científico e educacional, contribuindo para o próprio processo formativo das professoras em Educação em Ciência no contexto da Educação Infantil.

São nesses contextos surgidos nos Encontros de Ciências que os conhecimentos foram partilhados em meio à interatividade – crianças, professores, famílias e parcerias-, cuja função é formativa e informativa ao mesmo tempo. A única condição necessária e suficiente é que haja quem saiba e quem queira (ou ainda precise) aprender.

Essa ação educativa teve como objetivo possibilitar a compreensão da ciência e da tecnologia trazida para o ambiente de Educação Infantil, como uma ação inovadora que envolveu atividades enriquecedoras e instigantes.

No APÊNDICE 6 estão relacionados os intercâmbios firmados durante o desenvolvimento dos projetos pedagógicos, do Processo Formativo e dos Encontros de Ciências, com suas respectivas contribuições.

### 4.3 SOBRE A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA NA PERSPECTIVA DA METODOLOGIA INVESTIGATIVA: INDAGAÇÃO, CRÍTICA E REGISTRO

Ficou em evidência que as práticas pedagógicas passaram a ser cada vez mais investigativas e ligadas à leitura de mundo:

“O exercício da indagação e de investigação foi imbuído no meu cotidiano - aliás, também nas crianças e nas famílias, que comentavam o aprendizado das crianças” (PROFESSORA “P”).

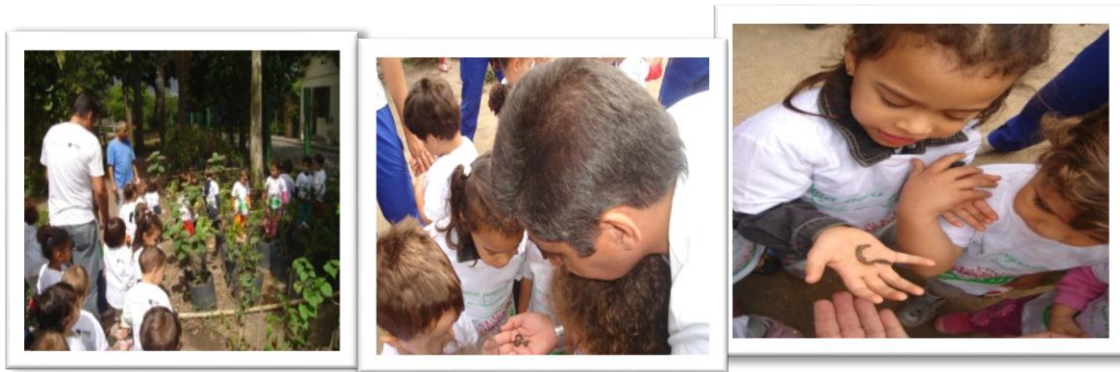
As professoras passaram a se relacionar mais diretamente com o ambiente à volta – como a exploração do *campus* privilegiado pela natureza e a interação com profissionais da instituição –, construindo possibilidades ativas e espaciais que contribuíssem para o exercício de uma ciência viva – FIGURAS 58 a 65:

“Aqui na Creche você não precisa se preocupar com outros espaços de Ciência, porque a própria Creche já é este espaço e faz isso o tempo todo” (PROFESSORA “P”).

“Os intercâmbios possibilitaram que nós e as crianças conhecêssemos uma ciência viva e não sistematizada como nos livros didáticos e materiais prontos. E a gente pode se apropriar de forma mais científica acerca da sua prática diária. O que se faz hoje é importante e amanhã também será!” (PROFESSORA “I”)



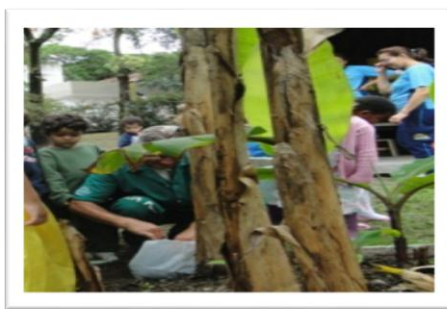
**Figura 58:** Reprodução de um cupinzeiro com materiais pedagógicos como: papel crepom verde (representando o mato), bege (representando o cupinzeiro), marrom (representando o cupim bicho), construído pelo grupo da turma do jardim, para ser exposto no Encontro de Ciências de 2007  
**Figuras 59 e 60:** Laboratório de Vetores Uadema/Dirac/Fiocruz. Especialista da Uadema apresentando para as crianças o processo do ciclo de vida do CUPIM. Criança demonstrando curiosidade ao apreciar o CUPIM (Ciência viva). Encontro de Ciências 2008.



**Figuras 61 e 62:** Horto/Dirac/Fiocruz. Visita das crianças e professoras ao Horto acompanhadas pelo especialista. Ano 2009

**Figura 63:** Horto/Dirac/Fiocruz. Criança com a minhoca na mão, desafiando a natureza viva. Ano: 2009

**Fonte:** Acervo fotográfico da Creche Fiocruz, caderno de registro da professora regente e caderno de campo da pesquisadora.



**Figuras 64 e 65:** Projeto Pedagógico sobre o Meio Ambiente: construção de um Minhocário a partir do material coletado no espaço físico natural da Creche. Participação das crianças, professores e do especialista do Setor de Jardinagem/Dirac/Fiocruz. Ano 2010

**Fonte:** Acervo fotográfico da Creche Fiocruz, caderno de registro da professora regente e caderno de campo da pesquisadora.

Observou-se o trabalho com a natureza real, não mais privilegiando artefatos. Exercitou-se um trabalho processual, de construção de conhecimento sob uma perspectiva investigativa – não apenas uma exposição no evento Encontro de Ciências (que passou a ser decorrência do processo educacional).

Como observado também, as professoras deixaram de ser repetitivas na sua ação pedagógica e houve ampliação de temas ligados à compreensão da vida, dos seres até o planeta.



Ficou em evidência que os planejamentos passaram a privilegiar a metodologia investigativa implementada durante o processo formativo dos profissionais da Creche no período estudado:

“A Mostra de Ciências está cada vez mais dinâmica porque não há repetição e tudo é mais elaborado e pensado [...]” (PROFESSORA E).

Nesta etapa do estudo, foi feita uma parceria com o Programa ABC na Educação Científica - Mão na Massa, numa proposta de Educação Científica investigativa. Esta parceria além de fortalecer e contribuir para o debate realizado durante a Formação Continuada dos professores e os Encontros de Ciências, possibilitou a socialização das práticas pedagógicas em diversos encontros promovidos junto a Academia Brasileira de Ciências.

As práticas pedagógicas foram se tornando mais contextualizadas, como exemplificada nas duas atividades selecionadas abaixo:

- **Projeto pedagógico: “DENGUE: descobrindo ‘sua história’ com crianças da Educação Infantil”.**

Nesse trabalho sobre Dengue, desenvolvido em 2008, pôde ser observada uma mudança de abordagem – atividades foram se transformando de processo informativo à utilização de uma metodologia de construção e interação dialógica e investigativa. Vários atores sociais foram envolvidos ao longo do processo estudado e colocaram a “cabeça e a mão na massa” como neste projeto, num movimento de reflexão e ação, além do registro, como foi verificado no enunciado da professora “I” e FIGURAS 66 a 74, a seguir:

“O mais emocionante foi me perceber como professor pesquisador; aquele com ações simples, como registrar graficamente o seu cotidiano, experiências, assumindo um compromisso ético com a sociedade e contribuindo efetivamente como formador/mediador de uma sociedade mais crítica, questionadora e consciente” (PROFESSORA “I”).



**Figura 66:** Projeto Pedagógico sobre a Dengue. Construção coletiva do mosquito *Aedes Aegypti* transmissor da Dengue, com materiais recicláveis.

**Figura 67:** Projeto Pedagógico sobre a Dengue. Construção coletiva de um livro intitulado “Livro da Dengue”, a partir das pesquisas de reportagens em jornais e revistas, além do registro sobre o que descobriram a respeito da doença e de seu vetor. Essa atividade contou com a participação das famílias.



**Figura 68, 69 e 70:** Projeto Pedagógico sobre a Dengue. Especialistas do Laboratório de Vetores da Uadema/Dirac/Fiocruz demonstrando o ciclo de vida do mosquito transmissor da Dengue, a partir da montagem de um “minilaboratório” trazido pela Uadema. Crianças investigando no microscópio o mosquito da Dengue, sob a orientação dos especialistas.



**Figuras 71 e 72:** Projeto Pedagógico sobre a Dengue. Especialistas Laboratório de Vetores da Uadema/Dirac/Fiocruz, após demonstração do ciclo de vida do mosquito transmissor da Dengue, distribuíram para as crianças e professores o manual educativo sobre a Dengue. As crianças fazendo a “leitura” sobre o assunto em evidência.



**Figura 73:** Projeto Pedagógico sobre a Dengue. Desenho Infantil e enunciados da criança “N”: “Os ovinhos que virarão mosquitos”./Os mosquitos picaram os irmãos”.

**Figura 74:** Projeto Pedagógico sobre a Dengue. Desenho Infantil e enunciados da criança “O”: “Elas estão brincando e o mosquito quer picar elas”/”Mosquito”/Lata de lixo com água”.

**Fonte:** Acervo fotográfico da Creche Fiocruz, caderno de registro da professora regente e caderno de campo da pesquisadora.

Nesta atividade, ficou em evidência o estímulo à curiosidade infantil e o prazer em educar com a metodologia investigativa, entendida como participação ativa e contínua de crianças, professores e parcerias.

Todos esses movimentos praticados pelas professoras ajudaram na conscientização delas acerca do trabalho com Educação em Ciência junto às crianças, como evidenciado no enunciado a seguir:

“Em 2010, as atividades surgiram de acordo com a turma, com o que ela solicitava, a partir da curiosidade e participação das crianças [...]. Assim, fui direcionando o meu trabalho com elas. Estou descobrindo, cada vez mais, que trabalhar Ciência com as crianças é muito agradável porque elas demonstram interesse em lidar com a natureza e a parte externa da Creche” (PROFESSORA “A”).

Essa metodologia investigativa, observada no período estudado destacou a opção por uma educação científica que pressupõe um desenvolvimento integral: cognitivo, social e afetivo das crianças, por meio dos princípios da formação cidadã. Segundo a entrevistada Professora “A”:

“[...] era um desafio diário para que eles obtivessem conceitos diversos, se socializassem e também superassem seus medos [...] (PROFESSORA “A”).

- **Projeto Pedagógico “POLUIÇÃO ESSA NÃO!”**

Essa outra prática investigativa transformou-se em um artigo científico, publicado em revista indexada da Capes, o que vem corroborar Freire (2002), que defende o professor-pesquisador de sua própria prática no exercício da docência (APÊNDICE 9).

A prática pedagógica investigativa em Educação em Ciência, representada pelas FIGURAS 75 a 80, foi trabalhada a partir do projeto pedagógico em Educação Ambiental intitulado “Poluição essa não” e surge como oportunidade de explicitar transformações que ocorreram no âmbito deste estudo. Desafios educacionais foram lançados e suscitaram movimentos ligados à procura de ações investigativas, acompanhadas de um processo que desvelou (des)conhecimentos, saberes, fazeres, tensões e (re)construções, que foram vivenciados tanto pelos profissionais como pelas crianças, compreendendo que os atores sociais estão em constante formação. As atividades educativas relatadas podem ser entendidas no contexto do estímulo à construção do conhecimento em Ciência na Educação Infantil e a partir da abordagem de temas interdisciplinares, como é o caso do meio ambiente, que tem íntima relação com a qualidade de vida da população.

Assim, a partir de diversos temas abordados, as atividades experienciadas, ao serem (re)vividas pelos desenhos e registradas pelos profissionais, de acordo com os enunciados infantis, indicaram sentidos e significados relacionados às noções ligadas à conservação ambiental, que as crianças puderam atribuir às atividades de Educação Ambiental nesta primeira etapa da Educação Básica: a Educação Infantil. Desde o planejamento até a participação efetiva das crianças na realização das atividades, foi desenvolvido um processo educacional contínuo, como pudemos observar na pesquisa etnográfica realizada, que evidenciou a importância do ambiente dialógico e das interações múltiplas para o desenvolvimento cognitivo, social e afetivo das crianças envolvidas – FIGURAS 75 a 80.



**Figura 75:** Projeto Pedagógico “Poluição essa não!” sobre Educação Ambiental. Construção coletiva sobre a história do projeto TAMAR - Tartaruga marinha. Prática Pedagógica investigativa. Encontro de Ciências de 2009.

**Figura 76:** Projeto Pedagógico “Poluição essa não!” sobre Educação Ambiental: Construção coletiva do boneco “saconildo”, confeccionado com sacolas plásticas usadas, conscientizando o uso de sacolas recicláveis. Encontro de Ciências de 2009.

**Figura 77:** Projeto Pedagógico “Poluição essa não!” sobre Educação Ambiental. Trabalho individual representando uma tartaruga, a poluição do mar e os lixos que são jogados nele, confeccionado com materiais recicláveis sobre a história do projeto TAMAR - Tartaruga marinha. Prática Pedagógica investigativa. Encontro de Ciências de 2009.



**Figura 78:** Projeto Pedagógico “Poluição essa não!” sobre Educação Ambiental. Desenho Infantil e enunciados da criança “P”: “É a professora “I” ela foi nadar na praia suja com peixe morto e até pneu. Ela vai ter que ir pra outra praia. Senão vai morrer de doença suja”.

**Figura 79:** Projeto Pedagógico “Poluição essa não!” sobre Educação Ambiental. Desenho Infantil e enunciados da criança “Q”: “Todo mundo jogou lixo na rua e ficou com poluição no ar, ficou ruim pra respirar”.

**Figura 80:** Projeto Pedagógico “Poluição essa não!” sobre Educação Ambiental. Desenho Infantil e enunciados da criança “R”: “Todo mundo joga o lixo no mar, e os peixes podem morrer.”

**Fonte:** Acervo fotográfico da Creche Fiocruz, caderno de registro da professora regente e caderno de campo da pesquisadora.

### 4.3.1 CONSIDERAÇÕES SOBRE A METODOLOGIA INVESTIGATIVA

As práticas educativas investigativas desenvolvidas buscaram traduzir um processo de conhecimento que instigou o autoconhecimento em relação ao ambiente. Entendemos, assim, que o acompanhamento investigativo das manifestações coletivas se constitui em um elemento mediador no processamento das experiências vividas pelas crianças, revelando o aprendizado sócio-cognitivo que contribui para o desenvolvimento de estilos de percepções e representações singulares do mundo (GOLDBERG et. al., 1995).

A interação professora-criança nesse processo de prática investigativa gerou momentos propícios para que as crianças e professores fizessem suas colocações, falassem de suas impressões, ouvissem e interagissem entre si, elaborando conceitos e ideias a partir das atividades que vivenciaram, ficando registrado de forma discursiva e concreta em projetos, planejamentos e pesquisas realizadas, o conhecimento sobre os diversos temas desenvolvidos.

Segundo Vygotsky (1996), nas crianças pequenas estão sendo iniciados os processos de aquisição da linguagem e a elaboração do pensamento. O ensino de Ciências pode servir de estímulo à nomeação, classificação e apreensão do mundo. O autor ainda afirma: o desenvolvimento de conceitos científicos na fase infantil favorece a ampliação das possibilidades de seus usos ao longo dos anos escolares, bem como a ampliação da forma de pensar.

Neste sentido, Vale (1998) defende que a educação científica deve começar justamente na Educação Infantil, cultivando a curiosidade que a criança manifesta no insistente “por quê?” e o ato de observar as coisas.

## **4.4 SOBRE O PROCESSO FORMATIVO**

### **4.4.1 ENCONTROS DE AÇÃO-REFLEXÃO-AÇÃO / EARAS**

Nestes encontros, foram levantados pontos chave que problematizaram e/ou analisaram os Encontros de Ciências, as práticas pedagógicas e os desenhos infantis relativos ao tema estudado, a fim de subsidiar as discussões que ampliavam e inovavam as ações educativas relativas à Educação em Ciência, na medida em que as inquietações eram evidenciadas no percurso da pesquisa. As discussões anunciaram, ainda, a busca por uma metodologia que tivesse como prerrogativa o diálogo e o (com)partilhamento de saberes e fazeres e a pertinência de uma curiosidade epistemológica (FREIRE, 2002), além de inspirar as iniciativas para instituir a formação continuada das professoras. Como desdobramento deste processo, foi criado o I Curso de Educação em Ciência na Educação Infantil/CECEI, na Creche Fiocruz, cujo ponto de partida para os aprofundamentos teóricos partiam sempre da prática cotidiana, num permanente movimento de ação-reflexão-ação, cujos detalhes de elaboração e avaliação encontram-se no APÊNDICE 8.

A formação continuada centrava-se, portanto, na reflexão crítica sobre a prática pedagógica, tendo a participação, a interdisciplinaridade e o trabalho cotidiano como organizadores do processo formativo. Repensar a prática na ação cotidiana requer compreender a educação – se apropriando dela - não como algo pronto e acabado mas em constante movimento de construção de conhecimento, e os professores como sujeitos de sua ação. Para Paulo Freire, pensar ou repensar sobre a prática pedagógica, de maneira dialógica e problematizadora, possibilita a superação da consciência ingênua para a consciência crítica (FREIRE 1995).

Para levantamento de dados sobre o processo formativo, as respostas das professoras regentes foram consideradas como resultado de todo o processo formativo e como tal analisadas conforme previsto no desenho metodológico do estudo, a partir da aplicação do Questionário II, realizada em 2010, após a realização do I CECEI. Como a primeira questão era comum aos Questionários I e II, os analisamos comparativamente buscando uma possível mudança da concepção sobre Ciências junto aos sujeitos da pesquisa ao final do estudo, conforme Quadro 08 abaixo:

Quadro 08 – Comparação das Respostas da Questão: “Qual a sua concepção sobre Ciência?”

SUJEITOS	QUESTIONÁRIO I	QUESTIONÁRIO II
Professora A	É o estudo da natureza e seus fenômenos.	É o estudo de fenômenos da natureza, dos animais e plantas.
Professora E	Acredito que tudo que nos cerca no mundo e na nossa rotina está interligado a diversas questões da Ciência.	Ciência é tudo que está presente na nossa vida, no meio ambiente, ou seja, o mundo é Ciência. Nos dias atuais não existe mais aquela visão de um ensino de Ciências sistematizado em uma única matéria. Todos os acontecimentos do nosso dia-a-dia podem ser transformados em temas científicos.
Professora I	Eu acredito que Ciência é um campo da aprendizagem que leva o indivíduo ao questionamento acerca de situações diversas. É necessário pesquisas e trocas. Aí os conceitos surgem e visam favorecer as gerações futuras com os avanços tecnológicos ou teóricos. Pra mim, Ciência é isso.	Ciência é toda ação que suscita uma investigação, uma hipótese, um experimento, um questionamento, uma dúvida. E não necessariamente está interligada à área da biologia. Acredito mais que seja uma ramificação de saberes múltiplos, de interdisciplinaridade relacionada ao meio ambiente e aos seres que o habitam.
Professora L	Ciência é o estudo de tudo, é o estudo da natureza, de exatas, de humanas, de diversas áreas. É como se fosse assim, um aprofundamento.	É a busca para descobrir e/ou aumentar o conhecimento de como funciona a realidade em pesquisa. A Ciência busca e investiga desde as noções naturais, sociais, políticas às exatas [...]. Ciência é uma palavra latina que quer dizer conhecimento.
Professora P	A Ciência está ligada a busca de conhecimentos, isso envolve pesquisa, envolve métodos, é o que eu compreendo por Ciência.	Ciência está ligada a conhecimento ( <i>Cienthia</i> ). Uma forma de explicar o mundo em suas múltiplas formas, fazendo uso de um pensamento questionador baseado no método científico. A Ciência impõe um determinado modelo de conteúdos. Seu ensino deve contribuir para nos apropriarmos do mundo.

Fonte: Questionários I e II.

Sobre as concepções dos sujeitos no processo, através desta comparação podem-se verificar algumas mudanças no período inicial (Questionário I) e no momento posterior (Questionário II), da Professora I, como:



“[...] São necessárias pesquisas e trocas. Aí os conceitos surgem e visam favorecer as gerações futuras com os avanços tecnológicos ou teóricos. Pra mim, Ciência é isso” (Professora “I” - período inicial).

“Ciência é toda ação que suscita uma investigação, uma hipótese, um experimento, um questionamento, uma dúvida. E não necessariamente está interligada à área da biologia. Acredito mais que seja uma ramificação de saberes múltiplos, de interdisciplinaridade relacionada ao meio ambiente e aos seres que o habitam” (PROFESSORA “I” - momento posterior).

Ficou evidente a incorporação da ideia de questionamento e dúvida, com a prática da metodologia investigativa – que, concretamente, passou a contemplar hipóteses e experimentos didáticos, com a adoção do enfoque interdisciplinar em educação científica: abordagem do tema Educação Ambiental.

Ressaltamos também que as professoras foram deixando de dar respostas mais abstratas e preocupada com métodos e que anunciavam possibilidades que ainda não foram/eram vividas. As respostas do questionário I traziam marcas do discurso hegemônico de que as Ciências, apesar de fazer parte do nosso cotidiano, surgem como conteúdo a parte. Já no questionário II as respostas começam a uma mudança no modo de pensar das professoras, explicitando mais a importância da reflexão e da crítica, e da apropriação da leitura de mundo, como no exemplo abaixo:

“A Ciência está ligada à busca de conhecimentos, isso envolve pesquisa, envolve método, é o que eu compreendo por Ciência” (PROFESSORA “P” – período inicial).

“[...] Uma forma de explicar o mundo em suas múltiplas formas, fazendo uso de um pensamento questionador baseado no método científico. A Ciência impõe um determinado modelo de conteúdos. Seu ensino deve contribuir para nos apropriarmos do mundo” (PROFESSORA “P” – momento posterior).

Percebemos que, de certa forma, algumas mudanças de crenças e atitudes ocorreram durante o período estudado e registrado nas entrevistas realizadas em 2010, como no enunciado abaixo:

“[...] Consegui sair do senso comum e do que acreditava antes [...] Assim, não foi mais preciso se preocupar em repetir atividades!” (PROFESSORA “L”).

Constatamos também que a Professora “A” foi à única que não modificou sua concepção no Questionário II. No entanto, nas observações de campo da pesquisadora, observou-se que esta professora, assim como as demais, tem uma interação dinâmica com as crianças, especialmente nas questões relacionadas com a natureza, explorando mais os espaços externos da Creche, favorecendo o aprendizado e exercendo a Educação em Ciência no seu cotidiano (BRASIL/RCNEI, 1998).

A deficiência dos cursos de graduação (APÊNDICE 5) dos sujeitos da pesquisa com relação ao período/conteúdo do Ensino de Ciências, e seu distanciamento na grade curricular para Educação Infantil (DEMO, 2001) podem ter sido fatores preponderantes para as respostas limitadas das professoras. Isso nos leva a pensar o quão importante é investir para fazê-las capazes de identificar e transformar as suas concepções de conhecimento sobre o homem, a educação e a sociedade que temos, queremos e praticamos (FREIRE, 2002).

Demo (2001) discute a distância entre a educação científica da academia e a educação científica da prática docente, e propõe alternativas baseadas na prática da formação continuada como possibilidade de melhoria da qualidade da Educação em Ciência na educação básica. Propõe ainda, o professor como pesquisador da sua prática (GARCIA, 1995; FREIRE, 2002), constantemente refletindo de forma crítica acerca de suas ações, uma vez que o professor trabalha com situações reais em sala de aula. Essa defesa possibilitaria a confluência dos conhecimentos, os quais poderiam dialogar entre si e romper com a hierarquia e a relação saber/poder.

De algum modo, essa constatação vem a reforçar a busca pela formação do professor-reflexivo, pois demonstra como a própria prática pode ser lugar privilegiado de (trans)formação, sendo, inclusive, influenciada por outras experiências formativas, em outros espaços (SCHÖN, 1995).

As respostas mencionadas no Quadro Comparativo (Questionários I e II) nos permitiram observar uma ampliação da concepção de Ciência por parte dos sujeitos da pesquisa, que apontou para um investimento contínuo que pôde corroborar as concepções empíricas de ciências das professoras. Esta ampliação se reflete, ainda, na linguagem utilizada que tentou se aproximar mais do discurso científico e permitiu perceber uma

mudança e um esforço no sentido de melhor compreender e/ou definir a concepção de Ciência (CHASSOT, 2006; BACHELARD, 2002).

A segunda questão: “**Como trabalhar Educação em Ciência na Educação Infantil?**”.

Quadro 09 – Respostas da questão: “**Como trabalhar Educação em Ciência na Educação Infantil?**”

SUJEITOS	RESPOSTAS
Professora A	O professor deve buscar conhecimento e estar disposto também a buscar, com a criança, aquilo que ainda não conhece. É adequar os assuntos à faixa etária que se trabalha e ir à busca de respostas para aquilo que se questiona.
Professora E	De forma lúdica, a partir de temas atuais presentes no cotidiano das crianças. Estes temas estão a todo tempo sendo divulgados nos veículos de comunicação e fazem parte da vivência de cada um. Brincadeiras, pesquisas, filmes, músicas e tudo mais que faz parte do universo infantil pode ser utilizado como proposta para o desenvolvimento de atividades pedagógicas.
Professora I	Tendo como base a curiosidade da infância. Cabe ao professor ter a sensibilidade para possibilitar ao seu aluno que ele se expresse, se exponha e atue de forma crítica diante dos desafios diários. Que sua história, seus hábitos/costumes / valores sejam respeitados. Que ele possa, por meio da interação, com o meio e os elementos naturais, tirar suas próprias conclusões acerca dos fatos. Que explore a natureza, ressignifique seus conceitos de forma prática, concreta, real. Que seja sujeito da aprendizagem, contribuindo efetivamente no processo, trocando com o adulto, e que no final ambos aprendam.
Professora L	A partir da escuta das crianças em perceber suas hipóteses e confrontar o estudo em si, sempre com o embasamento prático, pois crianças pequenas não possuem noções abstratas.
Professora P	Diariamente vivemos Ciência. Partindo deste princípio e do fato de que é na infância que estão presentes as manifestações de base científica, o trabalho com Educação em Ciência na Educação Infantil deve ter como norte as necessidades de conhecimento trazidas pelas crianças como questionamentos e indagações e a influência dos fatores externos e internos que as cercam, desde o funcionamento de seu corpo à observação dos fenômenos da natureza. É importante possibilitar um pensamento reflexivo frente aos temas abordados ampliando a capacidade de reprodução destes conhecimentos adquiridos.

Fonte: Questionário II

Todas as respostas permitiram perceber que as professoras mudaram a sua postura diante do conhecimento prévio advindo das crianças e a capacidade delas (crianças) de também compartilhar saberes e fazeres no seu processo de aprendizagem, em especial no campo da Ciência, sendo o professor o mediador desse processo (VYGOTSKY, 1991a).

De certo, as discussões ocorridas durante o I CECEI a respeito da infância e dos movimentos de desenvolvimento e aprendizagem contribuíram para esta nova conduta pedagógica, reforçando o conceito de Vygotsky (1998) sobre a sua visão sóciointeracionista e o processo de mediação. Para o autor, a criança na idade pré-escolar vai descobrindo o ambiente e desempenhando um comportamento de curiosidade “científica”, de forma intuitiva e inata.

O papel do professor como mediador deste processo – atuando na zona de desenvolvimento proximal, ou seja, na relação entre determinado nível de desenvolvimento e a capacidade potencial de aprendizagem – provoca a construção do conhecimento da criança em um movimento dialógico e potente no que tange ao compartilhamento de saberes, fazeres e experiências (VYGOTSKY, 1998). Além disso, é nessa dinâmica de interações que aprendemos e ensinamos com o outro, praticando nossas crenças de uma educação (como processo) que seja dialógica e possibilite às crianças e professores legitimarem suas vozes e ações.

Outro aspecto abordado nas respostas foi o caráter lúdico, que precisa ser preservado nos ambientes de creche e pré-escola<sup>20</sup>. De fato, deve-se somar ao cuidar-educar o brincar-experimentar, uma vez que esses binômios não se excluem e muito menos se mostram antagônicos, garantindo relações mais dialógicas, o exercício de escuta e o direito de ser criança (VYGOTSKY, 1998).

Partindo da ideia de que a aprendizagem (con)vive em tensão com desenvolvimento, e que estas se dão no meio social, pressupõe-se que sempre haverá, nestes processos, relações entre indivíduos – aquilo que Vygotsky (1996) chama de mediação. Essa relação não precisa ocorrer necessariamente entre pessoas, podendo um objeto, um ambiente ou um elemento cultural mediar processos de aprendizagem. Sobre a mediação, podemos compreendê-la como a própria relação travada entre os sujeitos na qual inexistem quaisquer obstáculos, e que todos aprendem e ensinam concomitantemente na interação, diálogo, compartilhamento de saberes e fazeres – fato que foi experienciado pelas crianças e professoras na(s) atividades(s) aqui explicitadas.

---

<sup>20</sup> Creche e Pré-escola compreendidas como processo da/na Educação Infantil e como primeira etapa da Educação Básica, conforme a Lei de Diretrizes e Bases 9394/96.

A terceira questão: **“Os Encontros de Ação-Reflexão-Ação contribuíram para o seu processo formativo em Educação em Ciência?”**.

Quadro 10 – Respostas da questão: **“Encontros de Ação-Reflexão-Ação contribuíram para o seu processo formativo em Educação em Ciência?”** Do Questionário II.

SUJEITOS	RESPOSTAS
Professora A	Principalmente pela oportunidade que tivemos em poder trocar experiências com os palestrantes e colegas de trabalho, a oportunidade de rever o trabalho, na forma de transmitir conhecimentos, ouvir, trocar com as crianças, colegas e famílias. A dinâmica dos palestrantes foi essencial para que a participação das professoras acontecesse de forma positiva.
Professora E	Ampliou o conhecimento acerca da diversidade de temas científicos que podemos utilizar como proposta pedagógica na Educação Infantil.
Professora I	Com certeza! A possibilidade de trocas é sempre satisfatória. O contato com relatos de professores que viveram experiências múltiplas e que encontraram diversas respostas para suas perguntas nos remete ao campo da pesquisa, no sentido de que não há verdade absoluta, nem detentores de saberes. Há sim profissionais comprometidos com a infância. Que se dedicam, que ressignificam o seu tempo livre em busca de novos saberes. Que se doam, que contribuem, criticam, ouvem a experiência do outro. Que se encantam a cada relato de experiência e que ao relatarem seus jeitos e experiências são humildes, verdadeiros, apaixonados pela Educação. E nos faz perceber a grandeza desta iniciativa, além de muito orgulho de sermos pioneiras nesta empreitada tão nobre.
Professora L	Os palestrantes trouxeram muitas ideias sobre esse campo da Educação Infantil. e a Ciência. A Professora [...] trouxe-nos a “desconstrução para a construção” o “princípio da alteridade” e o “processo de ampliação de conhecimento experienciado” mostrando-nos todo o processo da construção dos conhecimentos. O Professor [...] falou-nos sobre a importância e o respeito que devemos ter aos diversos saberes da “Ciência infantil” que toda criança tem” e “a importância da construção do pensamento científico” entre outras hipóteses. Todos esses conhecimentos logicamente contribuíram para o meu processo formativo.
Professora P	Principalmente porque pude refletir em minha prática enquanto professora. Antes de pensar o que desenvolver como trabalho é preciso pensar no conceito Educação, relações, espaço de Educação Infantil, processos de ensino e aprendizagem, o papel do professor, experiência e objetivos educacionais. A partir do momento que nos pré-dispomos a pensar nossas atitudes evidenciamos nosso desejo de “aprender a aprender”, melhorar como profissionais a cada dia.

Fonte: Questionário II

A partir da análise das respostas acima, podemos apreender que há possibilidade de haver mais de uma resposta para uma pergunta (FREIRE, 2002), o que vem corroborar a metodologia investigativa, bem como o favorecimento da interação na construção do conhecimento:

“Com certeza! A possibilidade de trocas é sempre satisfatória. O contato com relatos de professores que viveram experiências múltiplas e que encontraram diversas respostas para suas perguntas nos remete ao campo da pesquisa, no sentido de que não há verdade absoluta, nem detentores de saberes (...)” (PROFESSORA “I”).

As respostas revelaram também, a necessidade que as professoras tinham de experienciar a vivência e o quanto o contato com os profissionais da área de Ciências, instigou nelas o desejo de aprenderem a aprender.

“A partir do momento em que nos predisposmos a pensar nossas atitudes, evidenciamos nosso desejo de aprender a aprender, melhorar como profissionais a cada dia” (PROFESSORA “P”).

Acreditamos que as considerações, do ponto de vista pessoal e profissional, a que se referem as professoras em suas respostas, têm a ver com a questão de terem se percebido valorizadas, com o direito de explicitar suas experiências e desafios, pela conscientização dos trabalhos que vinham/vêm desenvolvendo em seu cotidiano e também pelos espaços de ação-reflexão-ação possibilitados pelo estudo.

De acordo com Nóvoa, a criação de redes coletivas de trabalho “é fator decisivo de socialização profissional e de afirmação de valores próprios da profissão docente” (NÓVOA, 1995, p.26), o que, para esse grupo de professoras, resultou em uma produção coletiva de saberes.

Verificamos, então, que esta questão reuniu respostas muito estimuladoras, de satisfação e enriquecimento profissional. E que possivelmente a formação continuada possibilitou o repensar da prática, estabelecendo a reflexão das ações e a auto avaliação acerca dos fazeres que apenas se repetem e reproduzem, baseados em práticas mecânicas e não investigativas, como nos enunciados abaixo:

“[...] a importância e o respeito que devemos ter aos diversos saberes; a da ciência infantil que toda criança tem; e, a importância da construção do pensamento científico (PROFESSORA “L”).

“Principalmente porque pude refletir em minha prática enquanto professora. Antes de pensar o que desenvolver como trabalho é preciso pensar no conceito de Educação, relações, espaço de Educação Infantil, processos de ensino e aprendizagem, o papel do professor, experiência e objetivos educacionais.” (PROFESSORA “P”).

A quarta questão: **“O Processo Formativo indicou caminhos para o trabalho com o tema Ciência na Educação Infantil?”**

Quadro 11 – Respostas da questão: **“O Processo Formativo indicou caminhos para o trabalho com o tema Ciência na Educação Infantil?”**

SUJEITOS	RESPOSTAS
Professora A	De estar abertos a buscar por saberes e não se preocupar em não saber. Buscar conhecer. A Ciência e a Saúde caminham conosco sempre. Estarmos atentos às possibilidades de expandir conhecimento só contribuirá de forma positiva nos trabalhos que desenvolvemos junto à Educação Infantil.
Professora E	Com as temáticas abordadas na formação continuada foi possível revisitarmos nossa prática diária em sala de aula, junto às crianças, e observarmos quantos momentos que poderiam ser aproveitados como eixos temáticos de Ciência passam despercebidos. A partir da ampliação desta “visão” algumas atitudes em atividades diárias foram melhores aproveitadas.
Professora I	Possibilitou-nos compreender que o ensino de Ciências na Educação Infantil, não é, e nem deve ser dissociado de outras disciplinas. Que a conscientização de que devemos ter respeito, cuidados para com o planeta, o princípio da alteridade, entre outras abordagens, foram de suma importância para a compreensão do papel do professor e os caminhos que ele tem que percorrer para mediar a aprendizagem e a construção dos saberes essenciais para este processo, onde a criança faz descobertas junto com o professor e o resultado desta interação é o conhecimento.
Professora L	Sim. Como relatei anteriormente, ambos os palestrantes trouxeram nesses encontros vários caminhos para construção dos saberes científicos na Educação Infantil.
Professora P	Possibilitou estabelecer relações entre nossa prática cotidiana e os aspectos teóricos científicos. Observar que Ciência ocorre a todo o momento e está presente em tudo. Sendo assim, uma vez sendo direito da criança aprender Ciência e se encontrar em processo de aquisição da linguagem e ampliação do pensamento, devemos “explorar” este campo a todo instante, desde atividades previamente organizadas até os simples acontecimentos do dia a dia. É importante estarmos atentos às reações das crianças diante do contato com o ambiente, suas relações com o outro e o que lhe é ofertado. Isto contribui para nortear nosso trabalho.

**Fonte: Questionário II**

Essa questão buscou perceber até que ponto as discussões nos EARAs e I CECEI despertou nas professoras a sua criatividade, o seu saber fazer diferente, no campo da Ciência.

Analisando o quadro acima, verificamos que os sujeitos da pesquisa foram alterando suas práticas no sentido de perseguir uma mudança nas práticas

profissionais/exercício da docência: da transmissão e explicação em direção à metodologia investigativa como:

**a) Não saber, perguntar:**

“De estar abertas a buscar por saberes e não se preocupar em não saber. Buscar conhecer.” (PROFESSORA “A”).

A percepção de que os desconhecimentos se tornam devires de conhecimentos e por isso devem ser problematizados e interrogados, a fim de visibilizar os saberes que podem emergir com a ajuda do outro, no coletivo.

Sendo a prática investigativa fundante para a construção de fazeres significativos para a construção de saberes diferenciados e contextualizados, inferindo na prática cotidianamente, compreendemos que, para a ressignificação desta prática, faz-se indispensável à valorização e formação de professores que se apropriem das diversas possibilidades de trabalho em Ciência.

**b) Aproveitar ocasiões para observação e questionamento**

“[...] foi possível revisitarmos nossa prática diária em sala de aula, junto às crianças, e observarmos quantos momentos que poderiam ser aproveitados como eixos temáticos de Ciência passam despercebidos” (PROFESSORA “E”).

“Ciência ocorre a todo o momento e está presente em tudo” (PROFESSORA “P”).

Outra observação, que foi trazida pela Professora E, mostra que podemos correr o risco de desenvolvermos uma Educação em Ciência descontextualizada - priorizando a transmissão de informações e conteúdos - carente de atividades interessantes, prazerosas e significativas, que não contribuem para a formação de um pensamento crítico e investigativo nas crianças. Nesse sentido, deve-se procurar a observação e o questionamento com um olhar mais investigativo/crítico e transformador.

**c) Favorecer a interação na construção do conhecimento**

Essa premissa corrobora o pensamento vygotskyano, o qual afirma que, num primeiro momento, o conhecimento se constrói de forma intersubjetiva (entre pessoas) e num segundo momento, de forma intrasubjetiva (no interior do sujeito), ou seja, toda ação



desencadeia uma reação, que se compartilha de modo a ampliar saberes e fazeres coletivamente, como no enunciado abaixo:

“É importante estarmos atentos às reações das crianças diante do contato com o ambiente, suas relações com o outro e o que lhe é ofertado. Isto contribui para nortear nosso trabalho” (PROFESSORA “P”).

“...foram de suma importância para a compreensão do papel do professor e os caminhos que ele tem que percorrer para mediar à aprendizagem e a construção dos saberes essenciais para esse processo onde a criança faz descobertas junto com o professor e o resultado desta interação é o conhecimento” (PROFESSORA “I”).

O papel do professor enquanto mediador do processo de aprendizagem é fomentado por ações contínuas de formação. Nas possibilidades ofertadas para reflexão e avaliação da prática cotidiana, é possível ampliar e ressignificar projetos e referenciais do trabalho junto às crianças.

#### **d) Desejo de aprenderem a aprender**

Outra resposta analisada foi à questão que o processo formativo deve ser praticado não apenas como espaço/tempo de discussão teórica, mas como *locus* privilegiado de articulação entre teoria e prática, de forma a possibilitar um movimento de intervenção no real (SANTOS,2008), isto é, no cotidiano da creche.

“Estarmos atentos às possibilidades de expandir conhecimento só contribuirá de forma positiva nos trabalhos que desenvolvemos junto à Educação Infantil” (PROFESSORA “A”).

#### **e) Potencializar a possibilidade das crianças aprenderem**

Torna-se evidente, também, a preocupação com a infância e as lógicas das crianças a partir da constatação de que é possível potencializar a possibilidade delas aprenderem. A curiosidade não deve ser tolhida, mas sim, compreendida e contextualizada, o que é a proposta da Educação em Ciência. Por que não somar, então, o “cuidar-educar” ao “brincar-experimentar”?

“Sendo assim, uma vez sendo direito da criança aprender Ciência e se encontrar em processo de aquisição da linguagem e ampliação do pensamento, devemos explorar este campo a todo instante, desde atividades previamente organizadas até os simples acontecimentos do dia a dia” (PROFESSORA “P”).

#### **f) A interdisciplinaridade na construção do conhecimento**

A interdisciplinaridade possibilita o contato permanente e dinâmico com as múltiplas facetas do conhecimento, levando a compreender e vivenciar as diversas perspectivas existentes acerca de determinado saber de forma contextualizada, desvencilhando-se do olhar departamentado e fragmentado.

“Possibilitou-nos compreender que o ensino de Ciência na Educação Infantil, não é, e nem deve ser, dissociado de outras disciplinas” (PROFESSORA “I”).

Recorrendo à LDB e ao RCNEI, esses documentos apontam mudanças relacionadas à formação acadêmica do docente deste segmento, que passou a ser reconhecido como sujeito ativo, *ensinante* e *aprendente* de sua prática cotidiana, junto à criança (BRASIL, 1996 e 1998). Assim, para SCHÖN, esse desafio leva o fazer docente mais consciente e crítico, tornando o profissional capaz de compreender e agir sobre o processo educativo, neste caso, na Educação em Ciência. Isso ainda contribui para o reconhecimento do docente como professor reflexivo, construindo instrumentos teórico-metodológicos para agir como investigador da sua própria prática pedagógica (SCHÖN, 1992).

Com base no pressuposto de que a experiência altera a postura do professor (VIANNA e CARVALHO, 2001), existe uma relação intrínseca entre “saber Ciência” e “fazer Ciência”. Considerando, ainda, que a imprevisibilidade é constituinte do cotidiano e que não há um papel determinado de pesquisador e de pesquisado no processo de construção e atualização do conhecimento científico no ambiente educacional, a Educação em Ciência se dá através da criatividade e da exploração de novos temas (SOUZA, 2000; CHASSOT, 2003a). É o que pode ser verificado na resposta da Professora “P”:

“Possibilitou estabelecer relações entre nossa prática cotidiana e os aspectos teóricos científicos. Observar que Ciência ocorre a todo o momento e está presente em tudo. Sendo assim, uma vez sendo direito da criança aprender Ciência e se encontrar em processo de aquisição da linguagem e ampliação do pensamento, devemos “explorar” este campo a todo instante, [...]” (PROFESSORA “P”).

A Quinta questão: **“Foi possível articular sua rotina de trabalho com os conteúdos desenvolvidos no Processo Formativo em Educação em Ciência na Educação Infantil?”**.

Quadro 12 – Respostas da questão: **“Foi possível articular sua rotina de trabalho com os conteúdos desenvolvidos no Processo Formativo em Educação em Ciência na Educação Infantil?”**

SUJEITOS	RESPOSTAS
Professora A	Estar atento ao que é questionado pelas crianças como, por exemplo, quando elas observam a chuva, o vento, o sol, as variações de temperatura; observar o que falam e como elaboram conceitos sobre isto que vêm e sentem.
Professora E	A resposta supracitada se enquadra nesta questão.
Professora I	Percebi que o trabalho que realizamos aqui na Creche Fiocruz vai ao encontro daquilo que acredito ser uma Educação de qualidade, que possibilita a formação de indivíduos questionadores, críticos e tem o privilégio de experimentar, discordar, ampliar seus conhecimentos e principalmente serem respeitados, valorizados. E essa foi à bandeira levantada no encontro, além de investir na formação do professor-pesquisador, aquele que relata suas experiências, compartilha essas vivências, que ressignifica a sua prática, que ousa!
Professora L	Sim. Trouxemos várias situações de nossas práticas com as crianças da Educação Infantil e pudemos articular algumas ideias dentro da nossa rotina de trabalho. Aproveitamos algumas dessas ideias para o “Encontro de Ciências”, que acontece anualmente na Creche Fiocruz, e em nossa rotina, na apresentação dos diversos conteúdos inseridos em nosso currículo.
Professora P	O mais interessante foi poder relacionar os conteúdos explorados à nossa prática de trabalho, relembrar situações vivenciadas após cada assunto abordado e refletir frente aos nossos conhecimentos apresentados, visando nosso aprimoramento profissional. Muitas vezes deixamos de nos atentar a algumas situações, falas e atitudes das crianças devido à correria do dia-a-dia. Contudo, é de suma importância valorizar estes acontecimentos e respeitar o “olhar” da criança durante o processo de construção e ampliação do seu conhecimento. Estes nos dão o retorno do trabalho desenvolvido.

**Fonte: Questionário II**

Essas respostas indicaram que a inserção dos novos conhecimentos no cotidiano das professoras as faz identificar a importância de alguns aspectos, quais sejam: a observação do comportamento das crianças como um recurso pedagógico; o envolvimento com a adoção de uma Educação de qualidade; o comprometimento em atuar como professor-pesquisador (FREIRE, 1996) e estar atento, ao seu aperfeiçoamento profissional; a necessidade de incrementar o conteúdo do currículo referendado no PPP da Creche; e, principalmente, “respeitar o ‘olhar’ da criança” (PROFESSORA “P”).

Corroborando o que nos diz em Esteban (2003) e Chassot (2003b), não devemos negligenciar os saberes e fazeres infantis, nem esperar que a criança faça somente aquilo que é esperado pela escola. Essa afirmação se aproxima do processo vivido ao longo do estudo, o qual contribuiu para que as professoras vissem as crianças como cidadãs, produtoras de conhecimentos, de modo mais atento e que apropriassem mais de concepções científicas no exercício da docência.

Reportando-nos, mais uma vez, ao RCNEI (BRASIL, 1998), é evidente a preocupação das políticas públicas em elevar qualitativamente o desenvolvimento e aprendizado infantis. Para tanto, esta referência conta com a possibilidade de reflexão e ação do professor, no sentido de promover uma perspectiva integral de qualidade do ensino oferecido à criança. Neste sentido, o professor, conhecendo as temáticas que serão trabalhadas e fazendo deste conhecimento uma atividade investigativa, torna-se um cidadão argumentador, crítico, questionador e desafiador, saindo do papel de simples expositor e assumindo, cada vez mais, a posição de sujeito inacabado (FEIRE, 2002).

Essas ideias podem ser explicitadas nos enunciados abaixo, que evidenciam a preocupação em tentar compreender o compreender das crianças e os seus conhecimentos científicos – apreendidos no processo formativo.

“Estar atento ao que é questionado pelas crianças como, por exemplo, quando elas observam a chuva, o vento, o sol, as variações de temperatura; observar o que falam e como elaboram conceitos sobre isto que vêem e sentem” (PROFESSORA “A”).

“Muitas vezes deixamos de nos atentar a algumas situações, falas e atitudes das crianças devido à correria do dia-a-dia. Contudo, é de suma importância valorizar estes acontecimentos e respeitar o olhar da criança durante o processo de construção, ampliação do seu conhecimento” (PROFESSORA “P”).

A consideração pelo “respeitar o ‘olhar’ da criança” nos faz voltar ao pensamento de Vygotsky, ou seja, que é a partir das interações com outras pessoas e com o meio em que vive que a criança vai dando significado a sua leitura de mundo, formando conceitos e se apropriando de diversas linguagens (VYGOTSKY, 1991b).

Outro aspecto considerado nas respostas foi o da necessidade de se realizarem novas edições do Curso, preferencialmente com uma carga horária maior. Diante disto, percebemos o quão relevante foi a preocupação em propiciar, cada vez mais, espaços e

encontros de diálogo e compartilhamento entre pares, no sentido de potencializar saberes e fazeres docentes, contribuindo para que o professor deixe de estranhar antigas dúvidas e que, assim, volte-se para si mesmo e mergulhe em novas reflexões (NÓVOA, 2009).

Neste sentido, o enunciado da Professora “A”, na avaliação do CECEI veio corroborar com essa assertiva:

“A continuidade do Curso para não perdermos o foco dos debates ocorridos. A oportunidade de termos palestrantes atuantes e tão dispostos a trocar informações com os participantes, respondendo, ouvindo e contribuindo com práticas que acendem e contribuem para a prática em sala de aula. Que possamos usar os dias da semana para estes eventos” (PROFESSORA “A”).

As professoras apontaram para a oportunidade de estarem ampliando os seus conhecimentos dentro de um ambiente onde se sentiram, mais uma vez, legitimadas e valorizadas, atingindo, assim, a intenção dos envolvidos neste processo formativo. A articulação entre a prática e os conteúdos do processo formativo também possibilitou às professoras compreenderem as suas diversas possibilidades de trabalho, no exercício da docência. O que podemos constatar no enunciado da Professora “I”,

“Participar deste curso foi muito significativo para mim. Os palestrantes convidados foram muito sensíveis e felizes ao associarem seus conhecimentos acerca da Infância e do ensino de Ciências ao nosso dia a dia, enquanto professores de Educação Infantil. Através dos exemplos dados, fomos nos percebendo, nos familiarizando e, principalmente, nos sentindo à vontade para trocar, relatar nossas vivências e ressignificá-las. A estrutura preparada para nos receber deixou claro o respeito e o carinho que os organizadores tiveram por nós. O mais emocionante foi me perceber como professor pesquisador; aquele com ações simples, como registrar graficamente o seu cotidiano, experiências, assumindo um compromisso ético com a sociedade e contribuindo efetivamente como formador/mediador de uma sociedade mais crítica, questionadora e consciente. Saí deste encontro revigorada, cheia de ideias, com a autoestima elevada e principalmente muito feliz!” (PROFESSORA “I”)

#### 4.4.2 CONSIDERAÇÕES SOBRE O PROCESSO FORMATIVO

O encontro de ação-reflexão-ação (EARA), realizado em diversos momentos, nos anos de 2008 e 2009, e considerado como o início do processo formativo das professoras regentes da Creche, teve um papel fundamental, uma vez que contribuiu para que a pesquisadora percebesse quais concepções de Ciência embasavam os saberes e orientavam os fazeres daquelas profissionais, além de subsidiar no desenvolvimento do conteúdo programático do I Curso de Educação em Ciência na Educação Infantil (I CECEI) e, desta forma, a responder a indagação principal do estudo, intrínseca neste processo.

Os EARAs ainda ficaram marcados por movimentos compartilhados por meio de trabalhos, pesquisas, produções científicas, parcerias intra e inter institucionais e principalmente, pela busca por novos horizontes diante da própria prática educativa (APÊNDICES 6, 7, 8 e 9). Assim, esse encontro deve permanecer como um elemento ativo, na garantia da formação continuada dos professores.

As observações e as intervenções nos Encontros de Ciências, as discussões teórico-práticas dos projetos pedagógicos de temas afins e da prática educativa junto às crianças, permitiram perceber o quão frutíferas foram as experiências e as reflexões vividas pelos sujeitos da pesquisa, transformando-os e ressignificando o aprendizado adquirido, não somente pela sua atuação em sala de aula, mas também pela sua participação nos EARAs e I CECEI.

Retomando o conteúdo do I CECEI, este constou de dois módulos, produções de materiais pedagógicos, proposta de edição de um livro de relato de experiências sobre práticas investigativas em Ciências e publicações de artigos em Anais de congressos.

Além da exposição teórica e do compartilhamento de experiências, ressaltamos a importância da visita a espaços de educação não formal<sup>21</sup>, entendida neste estudo como uma ação inovadora, no intuito de ampliar os conhecimentos e reflexões docentes de projetos ligados à Ciência, trazendo para a Creche o que foi experienciado fora dela. Essa ação foi compreendida dessa forma por conciliar a teoria e a prática, as experiências

---

<sup>21</sup> Espaço de educação não formal – compreende visitas programadas a museus de Ciência, jardins zoológicos, jardins botânicos, planetários, centros de visita de instituições de pesquisa e de parques de proteção ambiental, e museus virtuais, entre outros. São preconizados por Chassot (2000) como espaços “para inculcar valores de Ciência na prática social. (a missão de cada espaço está explicitada no Apêndice 8).

empíricas e as descobertas de novos espaços que subsidiaram as práticas e investigações cotidianas. Nesse processo formativo, utilizamos também um dos preceitos trazidos por Freinet (1998), ao defender a “descoberta cultural” entendida como uma prática pedagógica potencializadora de nortes educacionais contextualizados e significativos. Segundo este autor, as emoções de ver, ouvir e sentir são incomparáveis, indescritíveis e necessárias à formação do ser humano. Freinet chama essa ação de “aula passeio, que são atividades articuladas com os objetivos gerais e as formas específicas de proporcionar oportunidades de: expressão, comunicação, criação, pesquisa e tateio experimental, este último é considerado a capacidade do sujeito de realizar uma pesquisa usando a reflexão. Ou seja, formular suas próprias hipóteses, tentar verificá-las e, com isso, apreender informações cada vez mais complexas. "A aula-passeio tem quatro etapas: a motivação, a preparação, a ação e a comunicação (FREINET, 1998).

Outro ponto considerado foi o que diz na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB n.9.394/96), no seu artigo 67, incisos II e V respectivamente, que assegura aos profissionais da Educação, “aperfeiçoamento profissional continuado [...]” e “período reservado a estudos, planejamento e avaliação, incluído na carga de trabalho”. Assim, a Formação Continuada passa a ser um processo pelo qual se objetiva alcançar uma avaliação constante da práxis, tornando esse profissional um professor-multiplicador, favorecendo o repensar do saber-fazer e a construção contínua da proposta política pedagógica, mantendo-a dinâmica e viva.

O processo formativo dos sujeitos da presente pesquisa possibilitou a escuta apurada e garantiu voz a esses sujeitos para manifestarem suas necessidades, desejos, curiosidades e, principalmente, obterem um crescimento pessoal e profissional. Perseguiu-se a legitimidade das professoras regentes da Creche Fiocruz na medida em que estas se colocaram mais autônomas, seguras e críticas. Essas assertivas só foram possíveis de constatar a partir das entrevistas, questionários e da própria inserção investigativa da pesquisadora. Além disso, a efetivação de cursos – que se configuraram, também como espaços de formação – permitiu às professoras refletirem sobre o seu trabalho, abrindo possibilidades para que enxergassem a Educação em Ciência sob nova ótica, o que se evidenciou nos discursos das professoras durante a pesquisa.

Neste contexto, a formação das professoras tem sido considerada por vários autores (Carvalho, 2001; Nóvoa, 2009; Schön, 2002) como uma demanda de estudo e pesquisa na

busca da qualidade da educação brasileira. Essa formação deve superar a mera transmissão de conhecimentos e técnicas, passando a ser concebida e desenvolvida como um processo de reflexão crítica sobre a prática, envolvendo aspectos éticos, políticos e epistemológicos. Porém, a dimensão da formação de professores, pensada na perspectiva de formação continuada, deve orientar-se para uma concepção do professor como agente transformador e da concepção de aprendizagem como um processo de significação e de construção de conhecimentos.

A partir das respostas dos questionários I e II e de outros instrumentos de coleta de dados neste estudo, acreditamos no movimento de contestação e reinvenção de modos aprendidos de fazer/pensar/habitar a esfera educativa, inaugurando horizontes possíveis para a criação de práticas e processos outros, onde não só os professores sejam compreendidos como sujeitos produtores de conhecimentos, mas também as crianças, na cotidianidade das instituições de educação.

Nesse sentido, partimos do pressuposto de que o processo formativo não pode ser concebido como um meio de acumulação de conhecimentos e técnicas, mas como um trabalho de reflexão crítica sobre as práticas e, também, como reconstrução permanente de identidade pessoal e profissional, em interação mútua, em que os professores devem ser reconhecidos em seus processos de construção de autonomia profissional.

A prática educativa baseada na ação-reflexão-ação tem sido um desafio. A postura reflexiva não requer apenas do professor o saber fazer, mas a possibilidade de compreender criticamente sua prática, as decisões tomadas sobre ela e perceber se essas ações são as melhores para favorecer o processo de construção de conhecimento junto às crianças (SCHÖN, 1992; SILVA; ARAÚJO, 2004).



## CAPÍTULO 5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, procuramos identificar e compreender as concepções sobre Ciência que embasam os saberes e orientam os fazeres docentes na Educação Infantil, no que tange à construção de conhecimento no cotidiano da Creche Fiocruz, incluindo, ainda, como se constitui e como se processa a prática desses profissionais com relação à Educação Científica.

A abordagem acerca da concepção de Ciência das professoras regentes das turmas do jardim do período de 2007 a 2010 da Creche Fiocruz foi satisfatória, não deixando de levar em consideração que, inicialmente, elas demonstravam necessidade de aprofundar seus conhecimentos sobre Educação em Ciência e que foram, aos poucos, se envolvendo, no sentido de buscar contextualizar as suas práticas a partir de atitudes investigativas e críticas que fizeram delas profissionais mais seguras e mais autônomas nos seus saberes e fazeres científicos.

Esse entendimento maior sobre o tema do estudo fez com que as professoras criassem, no seu cotidiano, a prática de exercitar, com as crianças, também um olhar investigativo, criativo e crítico, mediando o seu processo de aprendizado de leitura de mundo para uma formação cidadã, desde a infância. Ao repensarem suas práticas em relação à Educação em Ciência, as professoras ampliaram suas concepções e se apropriaram de uma linguagem mais significativa e científica.

As discussões e reflexões, valorizadas no período do estudo, estimularam as práticas investigativas nas ações pedagógicas da Creche Fiocruz, aderindo às contribuições das crianças e especialistas, atendendo às políticas públicas e institucionais, bem como socializando os saberes e fazeres em Ciência, a partir dos vários resultados que foram iluminados por este estudo, mostrando o entrelaçamento da pesquisa com a prática social em educação.

As transformações dos Encontros de Ciências, de um evento pontual para um processo gradual de construção de conhecimentos, propiciaram práticas pedagógicas mais contextualizadas e principalmente dinâmicas, favorecendo o processo de aprendizagem das crianças e a formação continuada das professoras. Entendemos que este espaço é,

comprovadamente, um *locus* privilegiado para discussão de Ciência e uma grande oportunidade para integrar a Creche às práticas sociais de Educação, ampliar e compartilhar conhecimentos, estimular criatividade, desenvolver habilidades, estimular as crianças, formar profissionais, potencializar criticidades, renovar atitudes e imbuir o espírito científico nos atores sociais envolvidos. Foi possível perceber através dos diálogos advindos do grupo de professores o quanto o entendimento em torno do que é Ciência se modificou ao longo deste estudo. Não nos deixando dúvidas de que as temáticas de cada projeto se encaixavam com mais clareza e segurança na explanação das ideias para este evento, contrapondo o que é até os anos anteriores se apresentava como um turbilhão de dúvidas do que e como apresentar atividades que contemplasse o tema Ciência que não fosse às misturas das tintas, a experiência do óleo com o vinagre, o feijão no algodão, entre outras experiências dadas na Educação Infantil. Assim podemos perceber que o trabalho desenvolvido ao longo do tempo com pesquisas, formação continuada, questionamentos, trocas, experimentações e visitas a outras instituições, possibilitou uma nova forma de olhar e entender o que é Ciências. Esse olhar vai para além de experimentos. Neste sentido permite que entendamos que “fazer ciência” é algo mais amplo, é tudo que fazemos a todo tempo. Basta estarmos em contato com o mundo, olhando, tocando, sentindo e experimentando o que existe ao nosso redor, construindo, reconstruindo, buscando respostas, e reformulando tantas outras, ou seja, basta estar no mundo desvendando seus mistérios.

Uma inovação dos Encontros de Ciências foi o compartilhamento de saberes que permitiu aos especialistas aprenderem com as professoras, as quais aprenderam com as crianças, que aprenderam com os especialistas, em um movimento de retroalimentação de ações. Isso também foi estendido às famílias e outros participantes dos Encontros, que tiveram a oportunidade de aprender com esses atores, que trazem consigo histórias e percepções cognitivas e sociais. Assim, gerou-se um movimento dinâmico e circular de aprendizagem, demarcando, mais uma vez, a cientificidade do processo.

Por outro lado, os Encontros de Ação-Reflexão-Ação (EARAs) estabeleceram uma forma eficaz de agregar todos os valores perseguidos nos Encontros de Ciências, promovendo exercícios de auto avaliação e permitindo garantir voz aos sujeitos da pesquisa, que, em síntese, protagonizaram todo o processo formativo proposto no estudo, como forma de conceber Educação em Ciência na Educação Infantil. Esse movimento

possibilitou a instituição do I Curso de Educação em Ciência na Educação Infantil (CECEI) na Creche Fiocruz como segunda etapa do processo formativo, com o propósito de formar professores multiplicadores de Ciência em ambientes de Educação Infantil.

Nesta perspectiva, a formação continuada permanece como um caminho que garante a existência do professor-pesquisador reflexivo da sua prática, oportunizando a socialização da sua experiência através das interfaces de interlocução com os fóruns de Educação em Ciência. Neste estudo, foi instigada uma vocação acadêmica – a prática do professor-pesquisador no exercício da docência -, fazendo com que os docentes construíssem materiais didáticos e produzissem artigos científicos que relatassem os seus conhecimentos e compartilhassem com outros autores e atores a experiência vivida no processo de desenvolvimento e aprendizagem em prol de uma Educação Integral.

O estabelecimento de um processo contínuo de formação continuada em Educação em Ciência se faz necessário, também, tendo em vista ter sido constatado um currículo que não apresenta uma discussão mais efetiva e mais ampla acerca desse tema na educação e nesse estudo na Educação Infantil.

O estudo associou, ainda, a pesquisa às ações educacionais, com o desdobramento de várias iniciativas que inovaram e enriqueceram as práticas cotidianas da Educação em Ciência no contexto da Educação Infantil, permitindo elevar a Creche Fiocruz à categoria de referência nesta área do conhecimento.

Como um dos desdobramentos da pesquisa, e com o apoio da equipe da Creche Fiocruz, foi elaborado um projeto arquitetônico, denominado “Espaço Interativo de Ciências: um novo ambiente para um novo olhar” (APENDICE 10). Outro desdobramento foi a inserção do Módulo de Educação Científica na Educação Infantil no Curso de Desenvolvimento Profissional em Educação Infantil da Creche Fiocruz, que acontece anualmente, iniciado em 2008, para professores da rede pública e privada, em parceria com a Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, da Fiocruz (APENDICE 10). E ainda, a construção de material pedagógico relativo à Educação Ambiental: uma trilha ecológica, construída com materiais recicláveis a partir do projeto “O lixo que vira arte, a arte que vem do lixo” (APENDICE 8).

A partir de então, seria importante despertar no professor a prática da Educação Científica para crianças da primeira etapa da Educação Básica, estimulando essas crianças

para práticas da investigação, criatividade, crítica e conhecimento da Ciência desde a infância, além de envolver esse espaço educativo na garantia de uma qualidade de educação e de leitura de mundo crítica, criativa e investigativa.

Com base nas considerações elaboradas, este estudo sugere algumas recomendações conforme dispomos a seguir, abrindo possibilidades para suscitar o desenvolvimento de outras pesquisas nesta área de conhecimento, uma vez que não faltam elementos que sejam objetos de pesquisa e investigação.

No sentido de incrementar práticas pedagógicas em Educação em Ciência, deve-se garantir, não só aos docentes, mas também às crianças da Educação Infantil, o direito à voz, à autonomia, à autoria e ao compartilhamento de seus saberes com os outros atores sociais, na medida em que acreditamos na importância da Educação Científica para a formação cidadã desde a primeira infância.

Na discussão de políticas públicas para a Educação Infantil, na perspectiva Educação integral, este estudo poderia contribuir para as discussões do Plano Nacional de Educação, do Referencial Curricular (RCNEI - 1998), que já incorpora o eixo temático Natureza e Sociedade, e do Projeto Político Pedagógico da Creche Fiocruz, datado de 2004.

Deve ser assegurada a continuidade do I Curso de Educação em Ciência na Educação Infantil da Creche Fiocruz, que neste estudo foi considerado como desdobramento da primeira etapa do processo formativo – os Encontros de Ação-Reflexão-Ação (EARAs), visando ampliar as possibilidades de as professoras se colocarem como produtoras de conhecimento, contribuindo para a (auto)formação docente em espaços vários de ensino e aprendizagem.

A interface escola básica e universidade deve ser perseguida a fim de enriquecer os currículos acadêmicos na discussão e criticidade referentes à Educação Científica para professores em formação, como se foi analisado nos documentos de políticas públicas sobre Educação Infantil.

Os espaços de formação continuada, que legitimam e valorizam o saber docente, devem estar presentes em outras creches e pré-escolas, numa perspectiva interdisciplinar sobre saberes e fazeres tangentes à Educação em Ciência na Educação Infantil.

Como outro desdobramento possível, indicamos o potencial de colaboração da Creche Fiocruz para a melhoria da qualidade profissional, como referência na área de Educação Científica no contexto da Educação Infantil.

Finalizamos esperando que as elucidações trazidas por esta tese sirvam como fator motivador e multiplicador, direcionando outros estudos e ações no campo da Educação Científica no contexto da Educação Infantil, mesmo em instituições que não estejam vinculadas ao “mundo” científico com suas diversas especialidades como ocorre na Fiocruz.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAMOWICZ, A. **O direito das crianças à educação infantil**. Pro-posições, Campinas, v. 14, n.3 (42), p. 14, 2003.

\_\_\_\_\_; WAJSKOP, G. **Educação Infantil: creches atividades para crianças de 0 a 6 anos**. São Paulo: Moderna, 1995.

ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS. **O Ensino de ciências e a educação básica: propostas para superar a crise**. TENENBLAT, K. (Org.) Edição 1. Rio de Janeiro. Editora ABC, 2008.

ADROVER, J. F.; DUARTE, A. **El uso de analogías en la enseñanza de las ciencias**. Argentina: Instituto de Investigaciones Psicológicas - Facultad de Psicología- Universidad de Buenos Aires, p. 63, 1995.

ALVES, R. **Filosofia da Ciência : introdução ao jogo e a suas regras**. 2.ed. São Paulo: Loyola, 2007.

ALVES, E. M. Articulações entre o enfoque CTS e os professores de Ciências. **Revista Ciência em Tela**, v. 1, n.3, 2007

ALVES-MAZZOTTI, A.; GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas ciências naturais e sociais**. 2. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002. p. 27, 128, 168.

ANDRÉ, M. D. D. A. **Etnografia da prática escolar**. São Paulo: Papirus, 1995.

\_\_\_\_\_. Pesquisa em educação: buscando rigor e qualidade. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n.113, p. 26, 2005.

ANGOTTI, J. A. P. e AUTH, M. A. Ciência e tecnologia: implicações sociais e o papel da educação – **Revista Ciência e Educação**, v.7, n.1, p.1, 2001.

AQUINO, L. M. L.; VASCONCELLOS, V. M. R. Orientação curricular para a Educação Infantil: Referenciais Curriculares Nacional e Diretrizes Curriculares Nacionais. In: VASCONCELLOS, V. M. R. (Org.) **Educação da infância. História e política**. Rio de Janeiro: DP&A, 2005. p. 99 – 116.

ARCE, A. Compre um kit neoliberal para a educação infantil e ganhe grátis os dez passos para se tornar um professor reflexivo. **Educação e Sociedade**. Campinas, v. 22, n. 74, 2001.

ARIÈS, P. **História Social da Criança e da Família**. Rio de Janeiro: LTC, 1978. p. 22-33.

\_\_\_\_\_. **O Tempo da História**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1989.

ARROIO, A.; GIORDAN, M. O vídeo educativo: Aspectos da organização do ensino. **Química Nova na Escola**, n.24, p.8-11, nov.

- ASTOLFI, J. P.; DEVELAY, M. **A didática das ciências**. Campinas: Papirus, 1991.
- AULER, D. Alfabetização Científico-Tecnológica: um novo “paradigma?” **Ensaio – pesquisa em Educação em Ciência**. v.5, n.1, 2003.
- \_\_\_\_\_. **Interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade no contexto da formação de professores de Ciência**. Florianópolis: CED/UFSC, 2002.
- \_\_\_\_\_. Movimento de Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS): modalidades, problemas e perspectivas em sua Implementação no ensino de física. In: **Encontro de Pesquisa em Ensino de Física**, 6, Resumo, Florianópolis, 1998.
- AZAMBUJA, J. Q.; SOUZA, M. L. R. O estudo de texto como técnica de ensino. In: VEIGA, I. P. A. (Org.). **Técnicas de ensino: por que não?** Campinas: Papirus, 1995. p. 49-65.
- AZEVEDO, M. C. S. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. In: CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensino de Ciência: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.
- BACHELARD, Gaston. **Formação do Espírito Científico**. 3.ed. Tradução de Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto Editora, 2002.
- BAKHTIN, M. **Marxismo e filosofia da linguagem**. São Paulo: Hucitec, 2004.
- \_\_\_\_\_. **Estética da criação verbal**. São Paulo: Martins Fontes, 2003.
- \_\_\_\_\_. **Problemas da poética de Dostoiévski**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1997.
- BARBIERI, M. R. A atividade da criança e o ensino de ciências. **Revista Ideias**, v.10, n.1, p.35- 42, 1992.
- BARCELLOS, S. **Reflexões sobre a função social da leitura e da escrita numa escola de Educação Infantil da rede municipal de ensino do Rio de Janeiro**. 2001. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Educação Infantil)-PUC-RIO, Rio de Janeiro, 2006. p. 74.
- BASTOS, F. Construtivismo e ensino de ciências. In: NARDI, R. (Org.). **Questões atuais no ensino de ciências**. São Paulo: Escrituras, 1998. p. 10-11,14-16.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994.
- BORGES, R. M. R; MORAES, R. **Educação em ciências nas séries iniciais**. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, p. 142, 1998.
- BRASIL. MEC. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Docentes da Educação Infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental: Resolução da Câmara de Educação Básica, N°2**, Brasília, 1999.

\_\_\_\_\_ Conselho Nacional de Educação/Câmara de Ensino Básico. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil**. Brasília, 1999.

\_\_\_\_\_ **Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil**. 1998.

\_\_\_\_\_ MEC/ SEF. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. 1997.

\_\_\_\_\_ MEC/SEF/COEDI. **Propostas pedagógicas e currículo em educação infantil**. Brasília, 1996.

\_\_\_\_\_ **Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. LDB nº 9394/1996.

\_\_\_\_\_ MEC/SEF/DPE/COEDI. **Crítérios para um atendimento em creches que respeite os direitos fundamentais das crianças**. Brasília, 1995

\_\_\_\_\_ MEC/SEF/COEDI. Por uma política de formação do profissional de educação infantil. DF, 1994a.

\_\_\_\_\_ MEC/SEF/DPE/COEDI. Educação infantil no Brasil: situação atual. Brasília, 1994b.

\_\_\_\_\_ **Lei Orgânica da Assistência Social**. Lei nº 8.742/1993.

\_\_\_\_\_ **Estatuto da Criança e do Adolescente**. ECA nº 8069/1990.

\_\_\_\_\_ **Leis de Diretrizes e Bases da Educação**. LDB nº 5692/1971.

\_\_\_\_\_ **Lei de Diretrizes e Bases da Educação**. LDB nº 4024/1961.

\_\_\_\_\_ **Constituição da República Federativa do Brasil**. Diário Oficial. 1988.

\_\_\_\_\_ **Consolidação das Leis do Trabalho – CLT - 1943**.

BYBEE, R. W. Achieving scientific literacy. In: *The science teacher*, v. 62, n. 7, p. 28-33, oct. (1995).

CACHAPUZ, A.F. et al. (Org). **A necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005, p. 23, 39,76.

\_\_\_\_\_ ; PRAIA, J.; JORGE, M. **Ciência, educação em ciência e ensino das ciências**. Lisboa: Ministério da Educação, 2002. (Coleção Temas de Investigação, 26).

\_\_\_\_\_ (Org.). **Perspectiva de ensino**. nº 1. 2, ed. Porto: CEEC, 2001.

\_\_\_\_\_ ; PRAIA, J.; GIL-PEREZ, D., CARRASCOSA, J. & MARTINEZ-TERRADEZ, F. A emergência da Didática das Ciências como campo específico de conhecimento. **Revista Portuguesa de Educação**, v.14, n.1, p.155-195, 2001.

CAMPOS, L. M. L.; DINIZ, R. E. S. A prática como fonte de aprendizagem e o saber da experiência: o que dizem professores de Ciências e de Biologia. **In Investigações No Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 6, n. 1, 2001.



CAMPOS, M. M. e ROSEMBERG, F. **Critérios para um atendimento em creches que respeite os direitos fundamentais das crianças.** São Paulo: UNICAMP, Cortez Editora, 2002. p. 117-199.

CAPRA, F. **O ponto de mutação.** São Paulo: Cultrix, 1982.

CARVALHO, A. M. P. (org). **Ensino de Ciência: unindo a pesquisa e a prática.** São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

\_\_\_\_\_ A influência da mudança da legislação na formação dos professores: as 300 horas de estágio supervisionado. **Ciência e educação**, v. 7, n. 1, p.113-122, 2001.

\_\_\_\_\_;VANNUCCHI, A. I.; BARROS, M. A.; GONÇALVES M. E. R.; REY R. C. O saber e o saber fazer dos professores. In: CASTRO, A. D.; CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensinar a ensinar.** São Paulo: Pioneira, 2001.

\_\_\_\_\_ et al. **Ciências no Ensino Fundamental: O conhecimento físico.** Editora Scipione: São Paulo, 1998.

CAZELLI, S. **Alfabetização científica e os museus interativos de ciências.** 203 f. Dissertação (Mestrado) - PUC-RJ, Rio de Janeiro, 1992.

CEREZO, José A. López. Los estudios de ciência, tecnología y sociedad. **Revista Iberoamericana de Educación**, n. 20, p. 217-225, maio/ago. 1999.

CERISARA, A. B. O referencial curricular nacional para a educação infantil no contexto das reformas. **Educação e Sociedade**, nº 80, Campinas: Cedes, 2002.

CERTEAU, M. **A invenção do Cotidiano.** 13. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

CHASSOT, A. I. **As ciências através dos tempos.** São Paulo: Moderna, 2008. p.62, 269.

\_\_\_\_\_ **I Alfabetização Científica: questões e desafio para a educação.** 4.ed.-Ijuí:Ed.Unijui, 2006. p. 269.

\_\_\_\_\_ **Para que(m) é útil o ensino?** 2ª ed. Canoas: ULBRA, 2004.

\_\_\_\_\_ Alfabetização Científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, São Paulo, v. 23, n. 22, p. 90-94, 2003.

COLINVAUX, D. et. al. Causalidade, pensamento científico e infância: algumas aproximações. In: NAVARRO, R. P.; COLINVAUX, D.; URE, C. D.(Org.). **A criança que pensa: um modelo de formação de educadores.** Santiago de Cali: artes gráficas de valle editores impressores, 2001.

CONTIER, D. **Relações entre ciência, tecnologia e sociedade nos museus de ciências.** Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-graduação em Educação. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2009.

COSTA, M. A. F.; COSTA, M. F. B. **Metodologia da Pesquisa.** Rio de Janeiro: Interciência, 2001.

- DaMATTA, R. **Relativizando: uma introdução à antropologia social**. 6. ed. Rio de Janeiro: Rocco, 2000.
- DAMKE, I. R. **O processo do conhecimento na pedagogia da libertação**: as ideias de Freire, Fiori e Dussel. Petropolis, RJ: Vozes, 1995.
- DAGNINO, R. As Trajetórias dos Estudos sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade e da Política Científica e Tecnológica na Ibero-América. Alexandria - **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 1, 2008.
- DEBOER, G. E. Historical Perspectives on Inquiry Teaching in Schools. In Flick, L. D. and Lederman, N. G. (Ed.), **Scientific Inquiry and Nature of Science**, Netherlands, NED, Springer, 2006.
- DELIZOICOV, D.; CASTILHO, N.; CUTOLO, L. R. A.; Ros, M. A.; LIMA, A. M. C.. Sociogênese do conhecimento e pesquisa em ensino: contribuições a partir do referencial fleckiano. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 19, p. 52-69, 2002a.
- \_\_\_\_\_ ; ANGOTTI, J. A. P; PERNAMBUCO, M. C. A. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002b. p. 33.
- DEMO, P. **Formação permanente e tecnologias educacionais**. Petrópolis, RJ: vozes, 2006.
- \_\_\_\_\_ **Pesquisa: Princípio Científico e Educativo**. 8ª. edição. São Paulo. Cortez. 2001.
- \_\_\_\_\_ **Participação é conquista: noções de política social participativa**. São Paulo, Cortez, 1999.
- DIAS- DA- SILVA, M. H. G. Sabedoria docente: repensando prática pedagógica. **Cadernos de Pesquisa**, SP, n. 89, maio, 1994.
- DINIZ, R. E. S. Concepções e práticas pedagógicas do professor de ciências. In: NARDI, R. (Org.) **Questões atuais no ensino de ciências**. São Paulo: Escrituras, 1998.
- ESTEBAN, M. T. Avaliação no cotidiano escolar. In: ESTEBAN, M. T. (Org.) **Avaliação: uma prática em busca de novos sentidos**. Rio de Janeiro: DP & A, 2003.
- FERREIRA, N. T. **Cidadania: uma questão para a educação**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1993.
- FERREIRA, S. **Imaginação e Linguagem no Desenho da Criança**. Campinas, SP: Papirus, 1998.
- FOERSTER, H. V. Visão e conhecimento: disfunções de segunda ordem. In: SCHNITMAN, D. F. (Org.). **Novos paradigmas, cultura e subjetividade**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
- FREINET, C. **Ensaios de Psicologia sensível**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

- FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 43ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.
- \_\_\_\_\_. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Rio de Janeiro: EGA, 2002. p. 25, 160, 38, 39.
- ; SHOR, I. **Medo e Ousadia: o cotidiano do professor**. 5. ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1995, p. 18, 83.
- FULGHUM, R. **Tudo que eu devia saber na vida aprendi no Jardim-de-Infância: ideias incomuns sobre coisas banais**. 4. ed. São Paulo: Best Seller, 2004, p. 98.
- GALLAGHER, J. J. Prospective and practicing secondary school science teachers' knowledge and beliefs about the philosophy of science. **In: Science Education**, v.75, n.1, 1991.
- GALLO, S. Acontecimento e resistência: educação menor no cotidiano da escola. In: CAMARGO, A. M. F.; Mariguela, Márcio (Org.). **Cotidiano escolar: emergências e invenção**. Piracicaba: Jacintha Editores, 2007.
- GARCIA, R. L.; ALVES, N. Atravessando fronteiras e descobrindo (mais uma vez) a complexidade do mundo. In: ALVES, Nilda, GARCIA, Regina Leite (Orgs.) **O sentido da escola**. 2ª edição. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.
- GARCÍA, C. M. A Formação de professores: novas perspectivas baseadas na investigação sobre o pensamento do professor. In: NÓVOA, A.(Org.). **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1995. p.20.
- GASPARIN, J. L. **Uma Didática para a Pedagogia Histórico-Crítica**. 2ª ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2003, p. 7.
- GERALDI, J. W. **A aula como acontecimento**. Aveiro: Universidade de Aveiro, 2004.
- GIL-PÉREZ, D. Orientações didáticas a formação continuada de professores de Ciências. In: Menezes, L. C. (org.). **Formação continuada de professores de Ciências – no âmbito ibero-americano**. Campinas: Ed. Associados, (1996).
- GÓES, M. C. R. Relações entre desenvolvimento humano, deficiência e educação: contribuições da abordagem histórico-cultural. In: OLIVEIRA, M. K.; SOUZA, D. T. R.; REGO, T. C. (Org.). **Psicologia, educação e as temáticas da vida contemporânea**. São Paulo: Moderna, 2002.
- GOHN, M. G. **Educação não formal e cultura política**. São Paulo: Cortez, 2001.
- GOLDBERG, L. G. et. al. O desenho infantil na ótica da ecologia do desenvolvimento humano. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v.10, n.1, p.97-106, jan. /abr. 2005.
- GONÇALVES, M. E. R.; CARVALHO, A. M. P. **Conhecimento físico nas primeiras séries do primeiro grau: o problema do submarino**. São Paulo: Cortez, 1994.
- GRANGER, G. G. **A ciência e as ciências**. São Paulo: Editora da UNESP, 1994, p. 113.

GRYNSZPAN, D. **Instituições Acadêmicas e a Popularização da Ciência**: reflexões a partir do caso do Museu de História Natural de Paris. 2002. Tese (Doutorado em Ciências em Engenharia de Produção). Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2002.

HABERMAS, J. **Comentários à ética do discurso**. Lisboa: Instituto Piaget, 1991.

HARRES, J. B. S. A reflexão sobre os problemas práticos profissionais: análise de um caso na formação de professores na área de Ciências. **Caderno Pedagógico**, n. 3, p. 43-64, jul. 2000.

KOCHE, J. C. **Fundamentos de Metodologia Científica**. Porto Alegre: Universidade Caxias do Sul, Vozes, 1982, p. 30.

KRAMER, S. **A Política do pré-escolar no Brasil: A arte do disfarce**. 7ª edição. São Paulo: Cortez, 2003, p. 18-19.

\_\_\_\_\_. Autoria e autorização: questões éticas da pesquisa com crianças. **Caderno de Pesquisa**: São Paulo, n.116, p.41-59, jul. 2002.

\_\_\_\_\_. (Org). **Relatório de pesquisa formação de profissionais da Educação Infantil no estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: PUC-RJ, CNPq, Faperj, 2001a.

\_\_\_\_\_. A Política do pré-escolar no Brasil: a arte do disfarce. 6.ed. São Paulo: Cortez 2001b.

\_\_\_\_\_. et al (Org.). Infância e Educação Infantil: o necessário caminho contra a babárie. In \_\_\_\_\_. **Infância e Educação Infantil**. Campinas: Papirus, 1999. p. 269-280.

KRASILCHIK, M.; MARASNDINO, M.. **Ensino de ciências e cidadania**. São Paulo: Moderna, 2004. p. 89.

\_\_\_\_\_. **Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências**. São Paulo: **Perspectiva**, São Paulo, v.14, n. 1, p. 85-93, 2000.

\_\_\_\_\_. **Caminhos do ensino de ciências no Brasil**. In: Em Aberto, Brasília, ano 11, n. 55, 1992.

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

KUHLMANN JUNIOR, M. **Infância e Educação Infantil**: uma abordagem histórica. Porto Alegre: Mediação, 1999.

LARROSA, J. Notas sobre a experiência e o saber da experiência. **Revista Brasileira de Educação**. São Paulo, n. 19, p.20-28, jan-abr, 2002.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 2008. (Coleção magistério Série Formação do professor).

LOPES, J. J. M.; VASCONCELLOS, T. Geografia da infância: territorialidades Infantis. **Currículo sem Fronteiras**, v.6, n.1, p.103-127, jan./jun. 2006.

- LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização Científica no Contexto das Séries Iniciais. **Ensaio**, v. 3, n. 1, Jun. 2001.
- LOUREIRO, S. A. G. **Alfabetização: uma perspectiva humanista e progressiva**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005, p. 36.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 6ª edição. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária (EPU), 2003, p. 2-38.
- MACHADO, N. J. **Conhecimento e valor**. São Paulo: Moderna, 2004.
- MANACORDA, M. A. **Historia da educação: da antiguidade aos nossos dias**. São Paulo: Cortez, 1999.
- MANFREDO, E. C. G.; SANTANA, A. R. Projetos didáticos para o ensino de ciências e matemática para as séries iniciais: Algumas reflexões. **Jornal da SBPC**. Edição Especial. Belém: UFPA, 2004.
- MARTINEZ, C. M. S. Reflexões sobre uma proposta de atendimento a crianças de zero a dois anos: avaliando procedimentos pedagógicos. In: **Anais do IV Simpósio Latino Americano de Atenção à Criança de 0 a 6 anos**, 4, 1996, Brasília. 1996.
- MARTINS, J. B. Contribuições epistemológicas da abordagem multirreferencial para a compreensão dos fenômenos educacionais. In: **Revista Brasileira de Educação** 2004, n. 26, mai-ago. p. 85-94. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n26/n26a06.pdf>>. Acesso realizado em 28/11/08.
- MATURANA, H. **Cognição, ciência e vida cotidiana**. Belo Horizonte: UFMG, 2001.
- MELLO, M. B. Lógicas infantis: é a criança um outro? In: MELLO, M. B. **“O jeito que nós crianças pensamos sobre certas coisas” – dialogando com lógicas infantis**. Rio de Janeiro: Rovel, 2009.
- MINAYO, M. C. S.. **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.
- MOGILKA, M. **Pensamento e desejo: práticas educativas e processo de formação humana em pleno capitalismo**. Tese (Doutorado) – Faced/UFBA, Salvador, 2003.
- MONIZ DOS SANTOS, M. E. N. V. M. Educação pela Ciência e Educação sobre ciência nos manuais escolares. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. Belo Horizonte: ABRAPEC, v. 4 n. 1, 2004.
- MOREIRA, M. A. O professor /pesquisador como instrumento de melhoria do ensino de Ciências. In: MOREIRA, M. A.; AXT, R. (Org.). **Tópicos em ensino de Ciências**. Porto Alegre: Sagra, 1991.
- MORIN, E. **A educação e a complexidade do ser e do saber**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.
- \_\_\_\_\_. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. 12. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

- \_\_\_\_\_. **Ciência com consciência.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999.
- NÓVOA, A. **Professores Imagens do futuro presente.** Lisboa: EDUCA, 2009.
- \_\_\_\_\_. (Org.). **Os professores e sua formação.** Lisboa: Dom Quixote, 1995.
- OLIVEIRA, F. Hegemonia às avessas. In: OLIVEIRA, Francisco de; BRAGA, Ruy; RIZEK, Cibele (orgs). **Hegemonia às avessas.** São Paulo: Bomtempo, 2010.
- OLIVEIRA, Z. M. R. **Novos tópicos na Educação Infantil: fundamentos e métodos.** São Paulo: Cortez, 2002.
- OLIVEIRA, I. B.; GERALDI, J. W. Narrativas: outros conhecimentos, outras formas de expressão. In: OLIVEIRA, I. B. (Org.). **Narrativas: outros conhecimentos, outras formas de expressão.** Rio de Janeiro: FAPERJ, 2010.
- PÉREZ GÓMEZ, A. O pensamento prático do professor: a formação do professor como profissional reflexivo. In: NÓVOA, A. (Org.). **Os professores e sua formação.** Lisboa: Dom Quixote, 1997.
- PÉREZ, C. L. V. Alfabetização um conceito em movimento. In: Regina Leite Garcia e Edwiges Zaccur. (Org.). **Alfabetização: reflexões sobre saberes docentes e saberes discentes.** 1ª ed. São Paulo: Cortez Editora, 2008.
- PONTE, J. P. Tecnologias de informação e comunicação na educação e na formação de professores: que desafios? **Revista Ibero-Americana de Educação**, v.24, p.63-90, 2002.
- POPPER, K. R. **A lógica da pesquisa científica.** 9ª edição. Editora Cultrix, São Paulo, 1993.
- REY, L. **Planejar e redigir trabalhos científicos.** SP: Edgard Blücher, 1997.
- RIBEIRO, A. M.; DELAMARE, F. F.; D'ALMEIDA, K. P. M. Formação continuada e práticas pedagógicas: o trabalho com a Educação em Ciência na Educação Infantil. In: SALMAZE, M. A.; CHAVES, A. M. Q; SPINDOLA, M.A. (Orgs). **Desenvolvimento e sustentabilidade: revelando olhares, valorizando vozes na educação da infância.** Campo Grande, MS: Ed. Oeste, v. 1, 2011. p.113 a 147.
- \_\_\_\_\_; GRYNSZPAN, D.; D'ALMEIDA, K. Educação ambiental na Educação Infantil: aprendendo por meio das múltiplas linguagens. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (RBPEC)*, Edição especial - no prelo.
- \_\_\_\_\_; GRYNSZPAN, D.. Com a mão na massa na medição da terra: uma experiência científica na Educação Infantil. In: MIRANDA, A. C.; OLIVEIRA, L. R.; LATINI, R. M. (Orgs). Ensino, Saúde e Ambiente: **Revista Eletrônica do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências**, v. 1, n. 1, p. 29-39, agosto 2008. ISSN: 1983-7011

\_\_\_\_\_; SIQUEIRA, M. B. O perfil do profissional e do pesquisador da área de ensino de Ciências e matemática: visão dos discentes da turma 2007-1 do PG-EBS. **Revista de Educação do Ideau** /Instituto de Desenvolvimento Educacional do Alto Uruguai - Ideau - Getúlio Vargas, v. 1, 2007, p. 1.

\_\_\_\_\_. et al. **Projeto político-pedagógico: Contando histórias, tecendo redes, construindo saberes** - Creche Fiocruz. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2008. 256p.

RIZZINI, I. **O Século perdido: raízes históricas das políticas públicas para a infância no Brasil**. Rio de Janeiro: Universitária, 1997, p. 30.

ROCHA, E. **A pesquisa em Educação Infantil no Brasil: trajetória recente e perspectivas de consolidação de uma pedagogia**. Florianópolis: UFSC / Centro de Ciências da Educação, 1999, p. 55.

RODRIGUES, N. **Educação: da formação humana a construção do sujeito ético**. Educação e Sociedade, nº 76, 2004. P. 17

ROSSETTI-FERREIRA, M. C. et. al. (Org.) **Os fazeres na Educação Infantil**. São Paulo: Cortez, 1998.

RUSE, M. **Levando Darwin a sério**. Belo Horizonte: Itatiaia, 1995.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Abordagem de aspectos sócio-científicos em aulas de ciências: possibilidades e limitações. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 14, 2009.

SANTOS, W. L. P. **Educação científica humanista em uma perspectiva freireana: resgatando a função do ensino de CTS**, Alexandra, v. 1, n.1, 2008.

\_\_\_\_\_. **Aspectos sócio científicos em aulas de química**. 2002. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2002.

SANTOS, H. Cidadania interativa, comunidade e sociedade: uma análise com prelúdio e três atos. **Revista FAMECOS: mídia, cultura e tecnologia**. Porto Alegre, n. 23, p. 70-81, abr. 2004

SANTOS, B. S. **A crítica da razão indolente: contra o desperdício da experiência**. Porto: Afrontamento, 2002.

SARMENTO, M. J. **As culturas da infância nas encruzilhadas da 2ª modernidade**. Instituto de Estudos da Criança da Universidade do Minho, Portugal, 2001.

\_\_\_\_\_. Infância, exclusão social e educação para a cidadania activa, movimento. **Revista da Faculdade de educação da Universidade Federal Fluminense, Brasil**, n.3, maio, 2001.

\_\_\_\_\_. As culturas da infância nas encruzilhadas da 2ª modernidade. In: SARMENTO, M. J.; CERISARA, A. B. (Org.). **Crianças e miúdos: perspectivas sócio-pedagógicas da infância e educação**. Porto: Asa, 2004.

SCHNETZLER, R. P. Concepções e alertas sobre formação continuada de professores de Química. **Química Nova na Escola**, n. 16, p. 15-20, 2002.

SCHÖN, D. A. **Educando o profissional reflexivo**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

\_\_\_\_\_ **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1995.

\_\_\_\_\_ **La Formación de Profesionales Reflexivos: Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones**. Barcelona: Paidós, 1992. p. 83.

SILVA, G. F. da. Multiculturalismo e educação intercultural: vertentes históricas e repercussões atuais na educação. In: FLEURI, R. M. (org). **Educação intercultural: mediações necessárias**. Rio de Janeiro: DP&A, 2003. p. 41.

SILVA, M. H. S.; DUARTE, M. da C. O diário de aula na formação de professores reflexivos: resultados de uma experiência com professores estagiários de Biologia/ Geologia. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v.1, n.2 , p. 73-84 , maio/ago. 2001.

\_\_\_\_\_ Letramento e alfabetização: as muitas facetas. In: **Reunião da Anped**, 26. Poços de Caldas, 2004.

SILVA, E. M. A.; ARAÚJO, C. M. Formação continuada de professores: tendências emergentes na década de 1990. In: **Encontro de Didática e Prática de Ensino**, 12., 2004, Curitiba. Formação continuada de professores: tendências emergentes na década de 1990. Curitiba: ENDIPE, 2004.

SNYDERS, G.. **Alegria na escola**. São Paulo: Manole, 1988.

SOARES, M. Letramento e alfabetização: as muitas facetas. **Revista Brasileira de Educação**, São Paulo, n. 25, p. 5-17, jan/fev/mar/abr de 2004.

SOARES, M. **Letramento: um tema em três gêneros**. Belo Horizonte: Autêntica, 2ª edição, 2001.

SOUZA, A. M. C. **Educação Infantil: uma proposta de gestão municipal**. Campinas, SP: Papyrus, 1996. p. 25-30.

SOUZA, E. C. Acompanhar e formar – mediar e iniciar: pesquisa (auto) biográfica e formação de formadores. In: PASSEGGI, M. C; SILVA, V. B. (Org.). **Invenções de vidas, compreensão de itinerários e alternativas de formação**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010.

SOUZA, M. P. R. A queixa escolar na formação de psicólogos: desafios e perspectivas. In: E. de R. Tanamachi; M.L. da Rocha, & M.P.R. Souza, (Orgs). **Psicologia e Educação: desafios teórico-práticos**. (pp.105-142). São Paulo: Casa do Psicólogo, 2000.

SOUZA, M. A. **Educação do campo: propostas e práticas pedagógicas do MST**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2006.



SOUZA, K. R. **Para uma Pedagogia da Saúde no Trabalho: Elementos para um Processo Educativo em Saúde do Trabalhador**. Dissertação de Mestrado, Rio de Janeiro: Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2000.

SUARÉZ, D. H. Docentes, narrativa e investigación educativa - La documentación narrativa de las prácticas docentes y la indagación pedagógica del mundo y las experiencias escolares. In: SVERDLICK, I. et al. **La investigación educativa: Una herramienta de conocimiento y de acción**. Buenos Aires: Noveduc, 2007. p. 12-16.

TEIXEIRA, A. Democracia e educação. In :\_\_\_\_\_. **Educação e o Mundo Moderno**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, p. 152, 1969.

THULLER, P. O contexto cultural da ciência. **Ciência Hoje**. Rio de Janeiro: Sociedade para o Progresso da Ciência, vol. 9. N. 50, p.18-23, jan-fev, 1989.

UNESCO. **Alfabetização como liberdade**. Brasília: UNESCO/MEC, 2003. Disponível em: < <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001303/130300por.pdf>> Acesso em: 22 de maio, 2011.

VALE, J. M. F. Educação Científica e sociedade. In: NARDI, R. (Org.). **Questões atuais no ensino de ciências**. São Paulo: Escrituras, 1998. p.5-6, 45.

VASCONCELLOS, V.; VALSINER, J. **Perspectivas co-construtivistas na psicologia da educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995. p. 189.

VASCONCELLOS, M. M. N. A construção do conhecimento e da consciência crítica na educação científica no campo da educação ambiental emancipatória: tecendo elos entre Paulo Freire e Piaget. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 57, 2005, Bauru. Anais.

VIANNA, D. M. Do Fazer ao Ensinar Ciência, Tese de Doutorado, Faculdade de Educação, USP, São Paulo, 1998 (<http://www.if.ufrj.br/~deisemv/tese>)

\_\_\_\_\_; CARVALHO, A. M. Do fazer ao ensinar ciência: a importância do episódio e pesquisa na formação de professores. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 6, n.2, agosto, 2001.

VIEIRA, P. F. Apresentação. In: LEFF, E. **Epistemologia ambiental**. Tradução: S. Valenzuela. São Paulo: Cortez, 2001. p. 192.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. Lisboa: Antídoto, 2003.

\_\_\_\_\_. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. São Paulo: Martins Fontes, 1998, p.92.

\_\_\_\_\_. **O desenvolvimento psicológico na infância**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

\_\_\_\_\_. **Pensamento e linguagem: estudos na perspectiva da psicologia soviética**. 2. ed. São Paulo: Papyrus, 1991a.

\_\_\_\_\_. Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. In: LURIA, A. R; LEONTIEV; VYGOTSKY, L.S. (Org.). **Psicologia e Pedagogia: bases psicológicas da aprendizagem e do desenvolvimento**. São Paulo: Moraes, 1991b.

ZABALZA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998. p. 64, 68.

## **SITES CONSULTADOS**

**<http://www2.fc.unesp.br/cienciaeducacao/viewarticle.php?id=179@layout=abstract>**

**<http://www2.fc.unesp.br/cienciaeducacao/viewarticle.php?id=346@layout=abstract>**

**<http://www2.fc.unesp.br/cienciaeducacao/viewarticle.php?id=265@layout=abstract>**

**<http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/view/218/251>**

**<http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/view/35/66>**

**<http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/view/135>**

**[http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigo\\_ID178/v\\_13\\_n2\\_a2008.pdf](http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigo_ID178/v_13_n2_a2008.pdf)**

**[www.fiocruz.br](http://www.fiocruz.br)**

## **APÊNDICES**

**APÊNDICE 1 - Quadro Demonstrativo das Turmas de Jardim, no período de 2007 A 2010.**

Jardim 2007

Faixa Etária	Professora de Educação Infantil	Auxiliar de Professora de Educação Infantil	Total de Crianças
4 a 5 anos	Bianca	02	24

Jardim 2008

Faixa Etária	Professora de Educação Infantil	Auxiliar de Professora de Educação Infantil	Total de Crianças
4 a 5 anos	Bianca	02	25

Jardim 2009

Turma: 1

Faixa Etária	Professora de Educação Infantil	Auxiliar de Professora de Educação Infantil	Total de Crianças
4 a 5 anos	Adriana	01	19

Turma: 2

Faixa Etária	Professora de Educação Infantil	Auxiliar de Professora de Educação Infantil	Total de Crianças
4 a 5 anos	Eneida	01	17

Turma: 3

Faixa Etária	Professora de Educação Infantil	Auxiliar de Professora de Educação Infantil	Total de Crianças
4 a 5 anos	Michele	01	16

Jardim 2010

Turma: 1

Faixa Etária	Professora de Educação Infantil	Auxiliar de Professora de Educação Infantil	Total de Crianças
4 a 5 anos	Michele	01	16

Turma: 2

Faixa Etária	Professora de Educação Infantil	Auxiliar de Professora de Educação Infantil	Total de Crianças
4 a 5 anos	Sheila	01	16

**Fonte: Composição de Turma anual da Creche Fiocruz (período de 2007 a 2010), no arquivo da Secretaria Escolar.**

## APÊNDICE 2 – Questionário I



Ministério da Saúde  
FIOCRUZ  
Fundação Oswaldo Cruz  
Instituto Oswaldo Cruz

Ensino em  
Biotecnologia e  
Saúde

### *PROJETO DE DOUTORADO*

**Título: Educação em Ciência e Saúde na Educação Infantil: um estudo na Creche Fiocruz**

**Orientanda: Angela Maria Ribeiro**

**Orientadora: Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Danielle Grynszpan**

### QUESTIONÁRIO I

#### **Parte I - DADOS DO PROFESSOR**

*Data de nascimento:* \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

*Tempo de trabalho na Educação Infantil:*

*Formação Acadêmica:*

*Nível:* ( ) médio

( ) superior em \_\_\_\_\_

*Ano de conclusão:* \_\_\_\_\_

*Pós-graduação Lato sensu em:*

*Ano de conclusão:* \_\_\_\_\_

## **Parte II – QUESTÕES**

- 1) Qual a sua concepção sobre Ciência?**
  
- 2) O que você entende por Educação em Ciência na Educação Infantil?**
  
- 3) Há diferença entre Educação em Ciência e Ensino de Ciências? Explique.**
  
- 4) Como você classifica o seu processo formativo em Educação em Ciência? Justifique.**
  
- 5) Você trabalha o tema Ciência na Educação Infantil? Como?**
  
- 6) Que caminhos podem ser utilizados para a efetivação de um trabalho com Ciência, junto às crianças de Educação Infantil? Como se dá esse processo?**



## APÊNDICE 3 – Questionário II



*Ministério da Saúde*

*FIOCRUZ*

*Fundação Oswaldo Cruz*

*Instituto Oswaldo Cruz*

Ensino em  
Biotecnologia e  
Saúde

### PROJETO DE DOUTORADO

**Título: Educação em Ciência e Saúde na Educação Infantil: um estudo na Creche Fiocruz**

**Orientanda: Angela Maria Ribeiro**

**Orientadora: Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Danielle Grynszpan**

### QUESTIONÁRIO II

#### QUESTÕES

- 1) Qual a sua concepção sobre Ciência?
- 2) Como trabalhar Educação em Ciência na Educação Infantil?
- 3) Os Encontros de Ação-Reflexão-Ação em Educação em Ciência na Educação Infantil contribuíram para seu processo formativo?
- 4) Os Encontros de Ação-Reflexão-Ação indicaram caminhos para o trabalho com o tema Educação em Ciência na Educação Infantil?
- 5) Foi possível articular sua rotina de trabalho com os conteúdos desenvolvidos nos Encontros de Ação-Reflexão-Ação em Ciências na Educação Infantil?

## APÊNDICE 4 - Roteiro das entrevistas semiestruturadas

1. No exercício da sua docência, como você concebe o seu trabalho hoje na Creche em comparação ao ano em que entrou?
2. Compreendendo o Encontro de Ciências como um processo formativo – para professores e crianças – como você o identifica através dos anos, mais especificamente de 2007 até hoje?.
3. De que forma as parcerias internas e externas à Creche contribuíram para o trabalho realizado por você?
4. Para você, o fato de a Creche se estabelecer em uma instituição como a Fiocruz faz diferença no trabalho cotidiano com as crianças?
5. Os projetos idealizados por você, anualmente, trazem a Ciência como conhecimento interdisciplinar? E como isso ocorre?
6. Para você, o que é ensinar Ciência na configuração atual da Creche e na sua inserção na mesma como pesquisadora da própria prática?
7. O que você poderia elencar de mudanças no dia-a-dia da Creche e principalmente no acontecimento do Encontro de Ciências nos últimos anos?
8. Há alguma preparação especial para o Encontro de Ciências ou o material produzido e socializado é consequência de todo o trabalho/projeto?
9. Ao rememorar algumas fotografias dos últimos anos, da sua Turma, o que você identifica de mais relevante em Ciência?
10. Existem situações nas quais a Ciência é priorizada ou ela surge no processo de aprender /ensinar?

## **APÊNDICE 5 - Síntese das grades curriculares dos sujeitos da pesquisa**

### **4.1.1 – Graduação**

#### **Faculdade Estácio de Sá – Sujeito I**

##### **Pedagogia - 5º Período**

**Disciplina:** Conteúdo metodológico e práticas de Ensino de Ciências e Educação Ambiental - 72h

#### **Universidades Castelo Branco – Sujeito E**

##### **Pedagogia - 5º Período**

**Disciplina:** Metodologia do Ensino de Ciências naturais

#### **UNISUAM – Sujeito A**

##### **Pedagogia**

##### **5º período**

**Disciplina:** Metodologia do Ensino de Ciência e Matemática

##### **6º Período**

**Disciplina:** Responsabilidade Social e Ambiental

#### **Universidade do Estado do Rio de Janeiro – Sujeito L e P**

##### **Pedagogia**

##### **2º Período**

**Disciplina:** Fundamento das Ciências da Natureza I

##### **3º Período**

**Disciplina:** Fundamento das Ciências da Natureza II

**Fonte:** Grade Curricular das Universidades cursadas pelos Sujeitos da pesquisa.

**APÊNDICE 6 - Lista dos colaboradores/parcerias: exposição de materiais e diálogos com crianças e professores sobre Educação Científica e Tecnológica**

<b>INSTITUIÇÃO</b>	<b>FINALIDADE</b>	<b>ATIVIDADES COMPARTILHADAS</b>	<b>ANO DE ATUAÇÃO</b>
Sem representação			2007
Laboratório de Vetores da Uadema/Dirac/Fiocruz	Preservação do Meio Ambiente e Promoção a saúde e educação	Dengue	2008
Laboratório da Febre Amarela IOC/ Fiocruz	Desenvolvimento de vacinas	Vacina da Febre amarela e sua importância à saúde	2009
GEAPEI /Museu da Vida/Fiocruz	Elaboração de atividade para o público infantil das áreas temáticas do Museu da Vida	Oficina de Bolhas de Sabão: Possibilita a criança experimentar a sensação de estar dentro de uma bolha bem como a localização espacial Teatro: A história de incentivo a conservação de dentes saudáveis, ressaltando a importância da saúde bucal. Apresentação de um anfíbio "Sapo": Uma breve conversa sobre as características desse animal	
Laboratório de Vetores da Uadema/Dirac/Fiocruz	Preservação do Meio Ambiente e Promoção a saúde e educação	Dengue, Cupim e pragas em plantas	
Laboratório das Interações/Projeto ABC na Educação Científica - Mão na Massa /IOC/ Fiocruz	Educação Científica	Apresentação de Jogos educativos: Dengue, Cadeia Alimentar e Ciclo da Vida.	2010
Dirac/Fiocruz	Educação Ambiental	.Visita ao Horto e ao Apiário . construção de SOMBRITE, com palmeiras	

IPEC/ Fiocruz	Pesquisa em Saúde	Exibição do filme sobre reciclagem de lixo orgânico e biológico	
INCQS/Fiocruz	Controle de qualidade em saúde	Educação e Higiene	
Espaço Ciência Viva	Divulgação em Ciência	Exploração do Corpo Humano; Espaço X Tridimensionalidade	
Museu de Telecomunicações Oi Futuro	Ciência e Tecnologia	História dos meios de comunicação e seus recursos tecnológicos	
Laboratório de Vetores da Uadema/Dirac/Fiocruz	Preservação do Meio Ambiente e Promoção a saúde e educação	Dengue	
Projeto Universidade Aberta/ ENSP/Fiocruz	Programa de desenvolvimento na área de meio ambiente natural, social e cultural	Construção de vários objetos com reaproveitamento de material reciclável: bonecos e instrumentos musicais	
GEAEPI /Museu da Vida/Fiocruz		. atividades mencionadas acima (2009) .corpo humano	
Museu da Vida/COC/Fiocruz	Borboletário	Visita das crianças e professoras ao Borboletário natural	<b>2010</b>

Fonte: Caderno de campo da pesquisadora

## **I - Atividades das parcerias:**

- **OI FUTURO**

O Espaço Oi Futuro é um espaço cultural localizado no Bairro do Flamengo na cidade do Rio de Janeiro. É uma iniciativa privada que conta com salas de exposição itinerante e o Museu das Telecomunicações que expõe a evolução dos meios de telecomunicações ao longo do tempo. Tem como missão de democratizar o acesso ao conhecimento para acelerar e promover o desenvolvimento humano. [www.oifuturo.org.br](http://www.oifuturo.org.br)

- **FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ**

A parceria envolve diferentes setores da Fiocruz, cujo objetivo é apresentar às crianças e professores, o que esta instituição de ciência e saúde produz para a qualidade de vida da população. Essa ação educativa além de despertar o interesse das crianças para questões de ciência estabelece uma relação de troca e proximidade com os setores da Fiocruz onde os pais são trabalhadores.

### **1. Museu da Vida**

Este museu está ligado a Fundação Oswaldo Cruz, localizado no campus da Fiocruz, em Manguinhos. As exposições do Museu da Vida têm por objetivo traduzir para o grande público, de forma interativa utilizando meios multimídias, peças de teatro, vídeo e laboratório com temas relativos a conceitos e à história da ciência, da biologia e da saúde pública. [www.museudavida.fiocruz.br](http://www.museudavida.fiocruz.br)

- **Ciência Móvel - Vida e Saúde para todos**

- **Grupo de Estudos e Ações Educativas para o Público Infantil/GEAEPI**, com as seguintes apresentações:

- . Oficina de bolhas – que possibilita a criança experimentar a sensação de estar dentro de uma bolha feita de sabão, bem como a localização espacial.

. Contação de história – “Balas, Bombons e Caramelos”, com teatro de fantoches. Essa história incentiva a conservação de dentes saudáveis, ressaltando a importância da saúde bucal, os cuidados a alimentação e a mastigação dos alimentos, assim como a necessidade de escovação dos dentes após as refeições.

. Sapo Cururu – um sapo vivo, que o apresentador faz um breve conversa sobre as características desse anfíbio, sua forma, cor, quantidade de patas, pele, alimentação e *habitat*. Ao final as crianças cantaram a música do Sapo.

. Museu itinerante - viaja em um caminhão e leva exposições, jogos, equipamentos interativos, multimídias, oficinas e outras atividades para municípios da região Sudeste do Brasil. Além de promover a divulgação científica e da saúde, o museu itinerante busca aproximar a ciência do cotidiano dos visitantes, oferecendo um espaço de descoberta, reflexão e encantamento pela ciência e pela tecnologia, por meio de atividades interativas. Fruto de uma parceria entre o Museu da Vida / Casa de Oswaldo Cruz / Fiocruz e a Fundação Centro de Ciências e Educação Superior à Distância do estado do Rio de Janeiro (Fundação Cecierj), o Ciência Móvel procura ainda contribuir para o fortalecimento da educação em ciências e a inclusão sociocultural das populações atendidas: **Exibição do filme sobre o *aedes aegypti*.**

## **2. Diretoria de Administração do *Campus*/DIRAC**

É responsável pelo gerenciamento do espaço físico da Fiocruz. A Diretoria funciona como uma prefeitura que gerencia atividades nas áreas de manutenção, projetos e obras, serviços gerais e meio ambiente:

- **Horto e Apiário**

- **Laboratório de Vetores Uadema**

Tem como objetivo trabalhar questões como preservação do meio ambiente e promoção a saúde e educação, visando a melhoria da qualidade de vida do ser humano e de todo o meio ambiente. Funda em 2000 por um grupo de professores e estudantes de Biologia, não tem fins lucrativos e é certificado pelo Ministério da Justiça como OSCIP.

### **3. Instituto de Pesquisa Evandro Chagas/IPEC**

A missão do IPEC é estudar as doenças infecciosas através de projetos de pesquisa e ensino interprofissionais, integrados a programas de atendimento. Sua marca é a integração de infectologistas com especialistas de outras áreas clínicas. Desde a sua criação, o IPEC foi também utilizado como campo de estágios e de desenvolvimento de teses dos cursos de Pós-Graduação da Fiocruz. O instituto abriga três centros de referência nacionais: em leishmaniose tegumentar, em micoses e para o diagnóstico histopatológico em doenças infecciosas: **Exibição do filme “Lixo e reciclagem”, seguido de debates com as Crianças e Professoras.**

### **4. Instituto Nacional de Controle Qualidade em Saúde/INCQS**

Faz parte do processo de desenvolvimento do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária. Integra esse Sistema como Laboratório de Referência Nacional para as questões técnico-científicas no que se refere à qualidade de alimentos; medicamentos; produtos biológicos (soros e vacinas, entre outros); saneantes domissanitários; conjuntos, reagentes e insumos diagnósticos; cosméticos; artigos e insumos para a saúde e diálise; sangue e hemoderivados; ambientes; e serviços relativos à saúde da população. Como parte da sua missão institucional, trabalha em parceria com diversos órgãos governamentais, organizando e executando programas de análise e monitoramento, capacita recursos humanos na área de vigilância sanitária, elabora laudos e pareceres técnicos, participa de inspeções para avaliação de indústrias e laboratórios do setor regulado, além de promover discussões técnicas para auxiliar na elaboração da legislação sanitária: **Apresentação da Lavagem de Mãos.**

### **5. Instituto Oswaldo Cruz/IOC**

O IOC atua nas áreas de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação e na prestação de serviços de referência para diagnóstico de doenças infecciosas e genéticas e controle de vetores, amparado pela ação de comissões internas responsáveis por garantir os padrões de biossegurança, de qualidade e de gestão ambiental. O IOC também mantém coleções biológicas de importância nacional e internacional e forma cientistas e técnicos através da atuação na educação profissional e de pós-graduação.

- Laboratório da Febre Amarela



- Laboratório de Biologia das Interações/Programa ABC Mão na Massa – Educação Científica : Jogos educativos como: Dengue; cadeia alimentar e Ciclo da Vida

- Laboratório de Inovações em Terapias Ensino e Bioprodutos

#### **6. Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca/ENSP**

- Universidade Aberta: desenvolvimento do projeto “O lixo que vira arte.. a Arte que vem do lixo”.

### **II – Depoimentos de algumas parcerias e professoras sobre os Encontro de Ciências**

#### **- Professoras:**

“A bolha de sabão foi o que mais gostaram, porque acredito que faz parte do imaginário infantil estar dentro da bolha de sabão” (Professora “P”)

“A atividade sobre hábitos de higiene despertou o interesse do grupo e nos possibilitou observar como estes conceitos vêm sendo adquiridos pelo grupo na nossa rotina” (Professora “E”)

#### **- Parcerias**

“Essa iniciativa da creche é muito importante porque, além de proporcionar experiências diferentes daquelas vivenciadas pelas crianças no seu dia-a-dia, possibilitou também aos pais conhecerem melhor o trabalho das parcerias voltado para o público infantil (Bianca - Museu da Vida)

“Divulgar temas como ciências e tecnologia para crianças é um constante desafio presente a todos os profissionais e a instituições que desenvolvem e pretendem realizar atividades para esse público, visando estimular a curiosidade e o interesse pelas Ciências (Elisangela – Oi Futuro).

**Fonte: Caderno de campo da pesquisadora**

## **APÊNDICE 7 - Produção de trabalhos sobre Educação em Ciência no período do doutorado**

### **7.1 – Publicações em Anais de Congresso e Caderno de Resumos**

RIBEIRO, Angela Maria; DALMEIDA, K. P. M.; AGUIAR, E. **Educação Ambiental na Educação Infantil: Aprendendo por meio das Múltiplas Linguagens.** In VIII Encontro Nacional de Pesquisadores em Ensino de Ciências / 1º Encuentro Iberoamericano de Investigación en Didáctica de las Ciencias – I EIPEC – IV Escola de Formação de Pesquisadores em Ensino de Ciências. 2011.

RIBEIRO, Angela Maria; GRZYNSZPAN, D. **Educação Infâncias e Dialogicidade Científica para e com as Crianças.** In: VI Encuentro Ibero Americano – Córdoba/Argentina 2011.

RIBEIRO, Angela Maria; GRZYNSZPAN, D. **Encontro de Ciência: Possibilidades de Desenvolvimento e Aprendizagem na Educação Infantil.** In: Semana Nacional de Ciência e Tecnologia / Niterói. Promovido pela Prefeitura de Niterói/RJ. Secretaria Municipal de Ciência e Tecnologia. 2011.

RIBEIRO, Angela Maria; DALMEIDA, K. P. M.; LAMARE, F. F.; VELOSO, A. Q. S. **Educação Infantil, Ciência e Arte: nuances do cotidiano.** In: Anais do 21º Encontro Estadual de Educação Infantil e Primeiros Anos do Ensino Fundamental "Professor e a Criança: formação crítica e ecológica" e 7º Seminário Internacional da OMEP/BR/MS "Educação, Desenvolvimento e Sustentabilidade", Campo Grande/MS 2010.

RIBEIRO, Angela Maria; DALMEIDA, K. P. M.; LAMARE, F. F. **Formação Continuada e Práticas Pedagógicas: o trabalho com a educação em ciência e saúde na Educação Infantil.** In: Anais do 21º Encontro Estadual de Educação Infantil e Primeiros Anos do Ensino Fundamental "Professor e a Criança: formação crítica e ecológica" e 7º Seminário Internacional da OMEP/BR/MS "Educação, Desenvolvimento e Sustentabilidade", 2010, Campo Grande / MS, Campo Grande/MS, 2010.

RIBEIRO, Angela Maria; LAMARE, F. F. **O Trabalho com a Educação em Ciência e Saúde na Formação Continuada de Professores de Educação Infantil.** In: Anais do XV Semana da Educação - "Memórias, Pesquisas e Práticas Pedagógicas: 60 anos da EDU-UERJ", Rio de Janeiro/RJ, 2010.

GRYNSZPAN, D.; RIBEIRO, Angela Maria . **O meio ambiente no currículo: contexto educacional e abordagem integrada.** In: Anais do IX Colóquio Luso-brasileiro sobre Questões Curriculares, Porto/Portugal, 2010.

RIBEIRO, Angela Maria; VELOSO, A. Q. S.; LAMARE, F. F.; DALMEIDA, K. P. M. **Educação Infantil, Ciência e Arte: nuances do cotidiano.** 2010. (Apresentação de Trabalho/Comunicação).

RIBEIRO, Angela Maria; SANCHES, Bianca Vianna ; GRYNSZPAN, D. **Educação Ambiental: possibilidades de desenvolvimento e aprendizagem na Educação Infantil.** In: Anais do 17º Congresso Brasileiro de Educação Infantil da OMEP, Maceió/SE, 2009,

RIBEIRO, Angela Maria; GRYNSZPAN, D. **Educação em Ciência e Saúde na Educação Infantil: o processo formativo do professor e suas implicações na prática educativa.** In: Anais do IX Seminário Pedagogia em Debate e IV Colóquio Nacional de Formação de Professores - Cidadania, Justiça e (des)igualdade: que escola queremos? Curitiba/PA, 2009..

RIBEIRO, Angela Maria; SANCHES, Bianca Vianna; GRYNSZPAN, D. **Educação Ambiental: o trabalho com conceitos científicos na educação infantil.** In: Anais do XII Encontro Paranaense de Educação Ambiental / EPEA, Foz do Iguaçu, 2009.

RIBEIRO, Angela Maria; SANCHES, Bianca Vianna; GRYNSZPAN, D. **Educação em Ciência na Infância: Proteger o Ambiente é Cuidar da Nossa Gente.** In: Anais do I Simpósio em Ensino de Ciências e Meio Ambiente do Rio de Janeiro, Volta Redonda, 2009.

RIBEIRO, Angela Maria; SANCHES, Bianca Vianna; GRYNSZPAN, D. **Encontro de Ciência: possibilidades de desenvolvimento e aprendizagem na educação infantil.** In: Seminário Nacional 2009 / Programa ABC na Educação Científica Mão na Massa, 2009,

Rio de Janeiro. Cadernos de Resumo do Seminário Nacional 2009 / Programa ABC na Educação Científica Mão na Massa, 2009

RIBEIRO, Angela Maria; GRYNSZPAN, D.; RABELLO, Elaine Teixeira. **Desenvolvendo Estratégias e Recursos Pedagógicos para a Educação Ambiental na Educação Infantil.** In: Seminário Nacional 2009 / Programa ABC na Educação Científica Mão na Massa, 2009, Rio de Janeiro. Cadernos de Resumo do Seminário Nacional 2009 / Programa ABC na Educação Científica Mão na Massa, 2009.

RIBEIRO, Angela Maria; VELOSO, A. Q. S.; SANCHES, Bianca Vianna; LAMARE, F. F. **Ciência e Arte na Educação Infantil: trabalhando a dengue com crianças da pré-escola.** In: Caderno de Resumos do Seminário Nacional 2009 / Programa ABC na Educação Científica Mão na Massa, Rio de Janeiro/RJ, 2009.

RIBEIRO, Angela Maria; GRYNSZPAN, D. **O Processo Formativo do Professor e suas Implicações na Prática Educativa com a Educação em Ciência e Saúde na Pré-Escola.** In: Anais do VII Simpósio de Formação e Profissão Docente / Simpoed, Mariana, 2009.

RIBEIRO, Angela Maria; GRYNSZPAN, D.; RABELLO, Elaine Teixeira. **Environmental and quality of life issues in continuous training of children teachers.** In: BioEd, Dijon/França, 2008.

RIBEIRO, Angela Maria; GRYNSZPAN, D. **Science fair and environmental education: opportunities and possibilities of teaching-learning in child education.** In: BioEd, Dijon/França, 2008.

RIBEIRO, Angela Maria; GRYNSZPAN, D. **Com a mão na massa na medição da terra: uma experiência científica na Educação Infantil.** In: ENEC - I Encontro Nacional de Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente (Unipli), Niterói/Rj, 2008.

RIBEIRO, Angela Maria; GRYNSZPAN, D. **Cultura Comunicacional e mediações em saúde reprodutiva e meio ambiente: análise de mídia impressa através dos jornais O Globo /RJ;** Folha de São Paulo/SP e Extra/RJ. In: Associação Nacional de Pós Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade (ANPPAS), Brasília / DF, 2008.

RIBEIRO, Angela Maria; GRYNSZPAN, D. **La planète et les petits princes: alphabétisation scientifique et humanisme dans l'éducation des enfants.** In: XXVIII

Journées Internationales sur l'éducation, la communication et la culture scientifiques, techniques et industrielles, Chamonix/França, 2007.

RIBEIRO, Angela Maria; GRYNSZPAN, D. **Com a mão na massa na Educação Infantil.** In: Cadernos de Resumo do VI ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Florianópolis / SC, 2007.

RIBEIRO, Angela Maria; GRYNSZPAN, D.; VASQUES, D. G. **Com a mão na massa na Educação Infantil.** In: Cadernos de Resumos do III Seminário ABC na Educação Científica - Mão na Massa, Recife / PE, 2007.

RIBEIRO, Angela Maria; GRYNSZPAN, D. **Com a mão na massa na medição da terra: uma experiência científica na Educação Infantil.** In: Anais da Organização Mundial de Educação Pré-escolar (OMEP), Natal / RN, 2007.

## **7.2 – CAPÍTULO DE LIVRO**

RIBEIRO, A. M.; DELAMARE, F. F.; D'ALMEIDA, K. P. M. **Formação continuada e práticas pedagógicas: o trabalho com a Educação em Ciência na Educação Infantil.** In: SALMAZE, M. A.; CHAVES, A. M. Q; SPINDOLA, M. A. (Orgs). Desenvolvimento e sustentabilidade: revelando olhares, valorizando vozes na educação da infância. Campo Grande, MS: Ed. Oeste, v. 1, 2011. p.113 a 147.

## **7.3 - REVISTA INDEXADA CAPES**

**RIBEIRO, A. M.; GRYNSZPAN, D.; D'ALMEIDA, K. EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA EDUCAÇÃO INFANTIL: APRENDENDO POR MEIO DAS MÚLTIPLAS LINGUAGENS. REVISTA BRASILEIRA DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (RBPEC), EDIÇÃO ESPECIAL – NO PRELO. 2011.**

RIBEIRO, A. M.; GRYNSZPAN, D. **Com a mão na massa na medição da terra: uma experiência científica na Educação Infantil.** In: MIRANDA, A. C.; OLIVEIRA, L. R.; LATINI, R. M. (Orgs.). Ensino, Saúde e Ambiente: Revista Eletrônica do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, v. 1, n. 1, p. 29-39, agosto 2008. ISSN: 1983-7011

RIBEIRO, A. M. e SIQUEIRA, M. B. **O perfil do profissional e do pesquisador da área de ensino de Ciências e matemática: visão dos discentes da turma 2007-1 do PG-EBS.** Revista de Educação do Ideau /Instituto de Desenvolvimento Educacional do Alto Uruguai - Ideau - Getúlio Vargas, v. 1, 2007, p. 1, 2007.

#### **7.4 - ARTIGOS PUBLICADOS EM REVISTA DE EDUCAÇÃO**

RIBEIRO, Angela Maria; D'Almeida, Késia Pereira de Matos. **Educação Infantil: possibilidades do fazer pedagógico com a linguagem matemática.** Alto Astral Editora – Guia do Professor – Especial – Ano 1, nº 2, 2009 – p. 29-31.

RIBEIRO, Angela Maria; VELOSO, Andréa Queli dos Santos. **Trabalhando com Maria Traça.** Alto Astral Editora – Guia do Professor Especial – Ano 1, nº 2, 2009 – p. 15-17.

RIBEIRO, Angela Maria; DE LAMARE, Flávia de Figueiredo; VELOSO, Andrea Queli dos Santos; SANCHES, Bianca Vianna. **Dengue: que mosquito é esse?** Alto Astral Editora – Guia do Professor – Especial – Ano 1, nº 2, 2008, p.26-28.

RIBEIRO, Angela Maria; SOUZA, Jaqueline Ferreira de. **Chegou lagarta e foi embora borboleta.** Alto Astral Editora – Guia do Professor – Especial – Ano 1, nº 2, 2008 p.24-25.

## **APÊNDICE 8 - I Curso de Educação em Ciência na Educação Infantil: garantindo a formação de professores multiplicadores**

### **APRESENTAÇÃO**

A criação do I Curso de Educação em Ciência na Educação Infantil, veio da necessidade de os sujeitos da pesquisa repensarem a sua atuação educacional e suas funções como provedoras de práticas pedagógicas ligadas à Educação em Ciência, cuja constatação surgiu das discussões nos EARAs dos anos de 2008 e 2009, considerados como a primeira etapa do processo formativo.

Toda essa reflexão acabou por gerar uma segunda, e definitiva, etapa do processo formativo que foi o I Curso de Educação em Ciência na Educação Infantil. Iniciado no ano de 2010, o seu conteúdo programático enfatizou o desenvolvimento do *ser* professor (ESTEBAN, 2003) e permitiu a sua atuação de forma construtiva, transformando os espaços de prática docente naqueles que poderiam proporcionar a criação e a reflexão, em especial, na Educação em Ciência. Neste sentido, é indispensável que o professor se aproprie das diversas possibilidades de trabalho em Ciência, incluindo suas implicações com a sociedade, algo que foi perseguido neste estudo.

Não obstante, os Encontros de Ciências, as práticas pedagógicas e as visitas aos espaços de Educação não formal, entre outros, permitiram que as professoras vivenciassem as atividades relacionadas à Educação em Ciência e percebessem, ao longo da pesquisa, o efeito provocado no seu processo de construção do conhecimento.

### **Procedimentos e desenvolvimento do I Curso de Educação em Ciência na Educação Infantil**

Este I CECEI teve como objetivo possibilitar a apreensão de conhecimentos, por meio do diálogo entre teoria e prática, gerando uma compreensão do que se sabe e das nuances e concepções de desenvolvimento e aprendizagem que orientam o fazer na Educação Científica.

A observação sobre as práticas pedagógicas, o Questionário I, os Encontros de Ciências e as grades curriculares das professoras enriqueceram, em muito, os EARAs, fornecendo pistas para a criação do I CECEI, bem como contribuindo para um melhor desempenho das profissionais no decorrer das aulas.

Assim, em 2010 foi elaborado o conteúdo programático, dividido em dois módulos, com uma carga horária total de trinta horas, contemplando a parte teórica das áreas de Educação Infantil e Educação em Ciência.

A introdução do tema Educação Infantil para as professoras da Creche veio para contextualizar este espaço de educar e cuidar, indissociavelmente, compreendendo a criança como ser social cultural e histórico, visto que ela está situada no mundo. Neste sentido, os trabalhos desenvolvidos com as crianças desta etapa da Educação Básica devem contribuir para o seu desenvolvimento cognitivo, afetivo e social, oferecendo-lhes momentos para compreenderem e atuarem na sociedade (FULGHUM, 2004).

Foi sob essa ótica, que se reforçou esse conhecimento das professoras no sentido de entender a criança num movimento em direção do “apropriar-se da cultura escolar”, tecido nas interações que se estabelecem nesse meio cultural específico, trazendo, inerentemente, a concepção de que esses “cidadãos de pouca idade” são, antes de tudo, sujeitos socioculturais (KRAMER, 1999).

Segundo Delizoicov et al (2002b) e Chassot (2003), a Educação em Ciência deve partir da construção de conhecimentos que envolvam o sujeito numa leitura de mundo e no desafio de colocar a compreensão da concepção de Ciência e do saber científico ao alcance de diferentes atores e segmentos sociais. Desta forma, acreditamos que o papel da instituição escolar – desde a Educação Infantil - deve ser o de desenvolver práticas e projetos que garantam a apreensão do conhecimento científico, entendendo que este não deve ter um fim em si mesmo, mas potencializar a reflexão de uma postura crítica e investigativa de intervenção no mundo, de modo a transformá-lo, e não apenas reproduzi-lo.

Vale ressaltar que, conforme constatado nas respostas do Questionário I, as professoras regentes da Creche tiveram um ensino muito incipiente com relação à Ciência nos cursos de graduação, o que justifica a necessidade de aprofundamento do tema na programação da formação continuada e de acordo com as citações acima.

Contemplando a ementa do Curso, programou-se a ida dos participantes a espaços de educação não formal, caracterizados também como espaços de aprendizagem. Segundo GOHN (2001) a educação não formal seria aquela que se desenvolve fora do sistema formal de ensino, como em museus e centros de Ciências, Jardim Botânico, Organizações não-governamentais/Ongs, entre outros, que se caracterizam por diferentes espaços e tempos - marcados pela brevidade, onde os conteúdos são oferecidos mais livremente, não havendo demanda por resultados, provas ou exames.

O Curso contou com a valiosa participação de dois professores-pesquisadores da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – Unirio, que desenvolveram os temas teóricos, enquanto a própria pesquisadora do estudo se responsabilizou pela coordenação geral do Curso.



Participaram do Curso dezessete profissionais, sendo cinco professoras regentes (sujeitos da pesquisa) e doze auxiliares de professora. Há de se reconhecer a importante contribuição que essas auxiliares oferecem no compartilhamento de suas experiências no processo educacional da Creche, justificando sua integração na turma do I CECEI.

O primeiro módulo - realizado no Instituto Interdisciplinar Rio Carioca<sup>22</sup> - teve o caráter expositivo e foram discutidos os temas preestabelecidos, privilegiando o diálogo compartilhado e investindo na relação com o outro para (trans)formações de experiências. É importante enfatizar que a ideia não consistiu em o professor universitário *falar* para as profissionais da creche, porém *conversar* com elas, no sentido de tecer um diálogo a partir de suas questões e inquietações, aliás, já previamente levantadas para a elaboração dos módulos.

O segundo módulo foi contemplado com outra dinâmica. Na busca de mais ações inovadoras, no intuito de ampliar as reflexões docentes e de tentar trazer para o dia-a-dia da Creche conhecimentos apropriados capturados fora dela, investiu-se em novas fontes de produção de conhecimento. A escolha por visitar espaços de ciência e tecnologia foi das professoras, tentando, ainda, uma conciliação com os temas que poderiam ser trabalhados nos Encontros de Ciências.

As visitas aos espaços de Educação não formal envolveram as seguintes instituições: Espaço Oi Futuro, Espaço Ciência Viva, Museu da Vida, Museu da Terra e Planetário, que são descritas suas atividades no Programa do Curso, módulo II , mais adiante. Estas visitas contribuíram para ampliar as possibilidades de trabalho das professoras, suscitando questões pertinentes à Educação em Ciência que foram construídas ao longo desse processo de formação.

A articulação dos dois módulos foi pensada como uma maneira de possibilitar um movimento de intervenção no real, isto é, na cotidianidade das práticas pedagógicas e do processo formativo que estava em curso. Posteriormente, como desdobramentos do I Curso, surgiram as seguintes produções:

## **1. Construção de uma “Trilha Ecológica”: reciclando com arte**

A ideia da oficina surgiu dos sujeitos e teve como objetivo instrumentalizar as professoras para o enriquecimento de suas atividades, através de oficinas de arte que dinamizassem a utilização de materiais reaproveitáveis (papelão, tintas, papéis, entre outros), tornando essa prática replicável em espaços escolares, reavivando potencialidades artísticas das professoras envolvidas. O projeto foi desenvolvido em parceria com o Programa Universidade Aberta do Departamento de

---

<sup>22</sup> O Instituto Interdisciplinar Rio Carioca é uma associação civil, uma associação civil, sem fins econômicos, que objetiva a promoção do desenvolvimento sustentável e de projetos educativos de diversas áreas do conhecimento, incluindo a preservação e a recuperação dos recursos naturais e a promoção de diversas atividades que possibilitam o desenvolvimento e a expansão da consciência humana.

Saneamento e Saúde Ambiental/DSSA/ENSP/Fiocruz<sup>23</sup> e se intitulou: “O Lixo que vira Arte, A Arte que vem do Lixo”. Foi desdobrado em dez oficinas junto às professoras, com uma produção final do jogo de amarelinha “Trilha ecológica”, no qual se explora a temática da Educação Ambiental, conforme demonstrado a seguir:



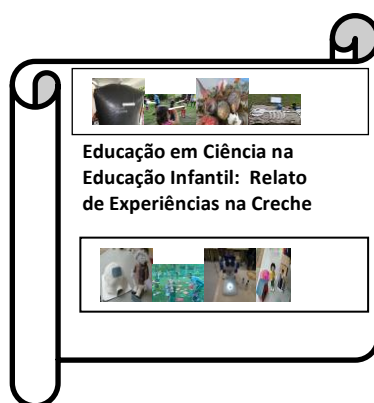
---

<sup>23</sup> O Programa Universidade Aberta é um programa socioambiental da Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca (ENSP), da Coordenação de Escola de Governo da Fundação Oswaldo Cruz, que vem desempenhando políticas solidárias dentro da sociedade pública desde 1993. A proposta principal é promover condições que estimulem e integrem a sociedade civil e os setores produtivos em iniciativas que favoreçam a qualidade do meio ambiente natural, social e cultural, com vistas à formação da consciência ecológica e ambiental.

## 2. Edição do livro “Educação em Ciência na Educação Infantil: relato de experiências na Creche Fiocruz”

Elaboramos esta oficina a partir dos trabalhos apresentados e aprovados em encontros científicos, uma vez considerando que os mesmos foram avaliados por uma comissão.

A edição dessa publicação vem contando com a parceria da Editora Larousse do Brasil, para a sua futura publicação.



## 3. Práticas pedagógicas em Educação em Ciência

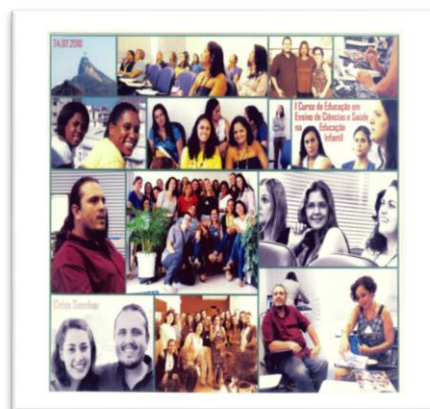
A produção de trabalhos apresentados em fóruns de educação e formação de professores em Ciências, junto com os sujeitos da pesquisa e encaminhados para Encontros Científicos. A relação dos trabalhos encontra-se no APÊNDICE 7.

Destacamos o trabalho “**Educação ambiental na Educação Infantil: aprendendo por meio das múltiplas linguagens**”, aprovado para publicação na Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (RBPEC), da Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC) - Indexada da CAPES. Edição especial. Este artigo científico está na íntegra no APÊNDICE 9.

## PROGRAMA DO CURSO:

### Primeiro Módulo: Encontro teórico e com(partilhamento) de experiências

Unidade I	Infâncias e Crianças: sujeito da/na História
Unidade II	Movimentos de “aprendizagem ensino”: desafios à atuação docente na Educação Infantil
Unidade III	Educação em Ciência na Educação Infantil: desafios e possibilidades.
Unidade IV	Experiências: vivendo processos de “aprendizagem ensino” na Educação em Ciência
Unidade V	Avaliação dos EARAs



**Fotografia do 1º Curso de Educação em Ciência na Educação Infantil, realizado no Espaço Instituto Interdisciplinar Rio Carioca, no ano de 2010.**

## **Segundo Módulo: Visitas a espaços de educação não formal**

As visitas aos espaços de não formais de Educação em Ciência foram realizadas no ano de 20120, como um desdobramento das discussões docentes que levaram a percepção de que era necessário conhecer espaços de formação continuada em ciências que estivessem fora da dinâmica cotidiana da creche e dos livros didáticos.

Diante do interesse das Professoras (sujeitos da pesquisa) e Auxiliares de Professor de Educação Infantil em conhecer estes espaços e, da rotina do trabalho impossibilitar que as visitas fossem feitas pelo grupo todo em conjunto, as visitas fora organizadas em grupo. Para melhor organização, dividiu-se, então, em cinco grupos, em diferentes dias. De cada grupo foi solicitado que os integrantes narrassem a experiência, estes dados integraram o caderno de campo da pesquisadora, sendo analisados em conjunto com os demais instrumentos. Assim descrevemos os espaços visitados.

- Museu de Telecomunicações Oi Futuro – O Espaço Oi Futuro é um espaço cultural localizado no Bairro do Flamengo na cidade do Rio de Janeiro. É uma iniciativa privada que conta com salas de exposição itinerante e o Museu das Telecomunicações que expõe a evolução dos meios de telecomunicações ao longo do tempo. Tem como missão de democratizar o acesso ao conhecimento para acelerar e promover o desenvolvimento humano. [www.oifuturo.org.br](http://www.oifuturo.org.br)
- Espaço Ciência Viva – O Espaço Ciência Viva está localizado no Bairro da Tijuca, foi o primeiro museu interativo de ciências do Brasil, fundado em 1982, por um grupo de cientistas, pesquisadores e professores interessados em tornar a Ciência mais próxima do cotidiano do cidadão comum. Realiza atividades de divulgação científica, atendendo principalmente escolas públicas e o público em geral.
- Museu da Terra – Este museu é ligado a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) e se localiza no Bairro da Urca. A CPRM é uma empresa pública, vinculada ao Ministério de Minas e Energia que tem as atribuições de Serviço Geológico brasileiro. Suas funções estão atreladas a pesquisa e ao conhecimento geológico e hidrológico. O Museu da Terra expõe um acervo relacionado a geologia e aos vertebrados fósseis que viveram no Brasil durante a Era Mesozóica. [www.cprm.gov.br](http://www.cprm.gov.br)

- Planetário – A Fundação Planetário se localiza no Bairro da Gávea, é vinculada à Secretaria de Cultura da Prefeitura do Rio de Janeiro. Com o objetivo de difundir a Astronomia, as ciências afins e desenvolver projetos culturais, conta com diversas atividades, como sessões de cúpula, *experimentos interativos*, *observações ao telescópio*, *curiosos*, *palestras e exposições*. [www.planetariodorio.com.br](http://www.planetariodorio.com.br)
- Museu da Vida – Este museu está ligado a Fundação Oswaldo Cruz, localizado no campus da Fiocruz, em Manguinhos. As exposições do Museu da Vida têm por objetivo traduzir para o grande público, de forma interativa utilizando meios multimídias, peças de teatro, vídeo e laboratório com temas relativos a conceitos e à história da ciência, da biologia e da saúde pública. [www.museudavida.fiocruz.br](http://www.museudavida.fiocruz.br)
- Ciência & Criança – Foi um evento realizado pelo Museu da Vida/COC/FIOCRUZ que apresentou uma variedade de atividades lúdicas e interativas com diversos temas de ciência para o público infanto-juvenil.

Ainda foi solicitada uma avaliação desse Curso a todos os participantes, a partir da questão: **Explane acerca do “I Curso de Educação em Ciência na Educação Infantil” levantando os pontos que considerou relevantes.**

Quadro 13: Respostas da questão:” **Explane acerca do “I Curso de Educação em Ciência na Educação Infantil” levantando os pontos que considerou relevantes”.**

SUJEITOS	RESPOSTAS
Professora A	A continuidade do Curso para não perdermos o foco dos debates ocorridos. A oportunidade de termos palestrantes atuantes e tão dispostos a trocar informações com os participantes, respondendo, ouvindo e contribuindo com práticas que acendem e contribuem para a prática em sala de aula. Que possamos usar os dias da semana para estes eventos.
Professora E	Como ponto positivo ressaltaria os palestrantes, que abordaram os temas demonstrando conhecimento e apropriação do que nos foi apresentado. Como ponto negativo, coloco a questão da carga horária, aos sábados de 8h às 17h, acabou tornando-se cansativo. Na parte da tarde acabamos rendendo menos.
Professora I	Participar deste curso foi muito significativo para mim. Os palestrantes convidados foram muito sensíveis e felizes ao associarem seus conhecimentos acerca da Infância e do ensino de Ciências, ao nosso dia a dia, enquanto professores de Educação Infantil. Através dos exemplos dados, fomos nos percebendo, nos familiarizando e, principalmente, nos sentindo à vontade para trocar, relatar nossas vivências e ressignificá-las. A estrutura preparada para nos receber, deixou claro o respeito e o carinho que os organizadores tiveram por nós. O mais emocionante foi me perceber como professor pesquisador; aquele que com ações simples, como registrar graficamente o seu cotidiano, experiências, assumindo um compromisso ético com a sociedade e contribuindo efetivamente como formador/mediador de uma sociedade mais crítica, questionadora e consciente. Saí deste encontro revigorada, cheia de ideias, com a autoestima elevada e principalmente muito feliz!
Professora L	Os pontos positivos foram inúmeros, pois nos abriu um leque de possibilidades para o ensino de ciências na E. I. Os pontos negativos que posso relatar foram as poucas horas do curso com esses maravilhosos professores que tivemos a honra de ter como palestrante.
Professora P	Considero como positivo a atuação de ambos os palestrantes bem como o domínio do assunto abordado por eles, acrescentando novos saberes à nossa formação. Certamente a boa organização do evento também é digna de elogios, pois possibilitou o conforto e participação de todos os docentes envolvidos. Como negativo aponto a carga horária do curso.

Fonte: Questionário II

Essa avaliação trouxe respostas determinantes sobre a importância da formação continuada para professores. Acreditamos que a interface entre a academia - através dos professores convidados - e os participantes/alunos foi fundamental para as discussões teórico-metodológica e teórico-prática, favorecendo a percepção do que foi tocado, atravessado e o que se constituiu como experiência a partir do vivido (LAROSSA, 2002). Isto quer dizer que houve legitimação do fazer docente e o mesmo foi problematizado a fim de interrogar concepções de Educação em Ciência na Educação Infantil, por meio de auto-avaliações.

As respostas das professoras reforçam, então, que o I CECEI foi importante pela oportunidade de compartilhamento de conhecimentos com os palestrantes, possibilitando ações de articulações entre a teoria e a prática, o que favoreceu reflexões no desenvolvimento dos projetos pedagógicos elaborados pelas professoras regentes e dedicados à Educação em Ciência, porém não perdendo o seu caráter interdisciplinar. Por outro lado, o compartilhamento de experiências entre os sujeitos da pesquisa provocou uma socialização profissional, afirmando valores dentro da própria profissão, tais como a autenticidade e a autonomia.

Ainda de acordo com as informações das participantes, a realização do I CECEI cumpriu com as funções de um processo de formação continuada, registrando a necessidade de aprimoramento contínuo do profissional, aproximando este às pesquisas educacionais e à aplicação dos conhecimentos adquiridos em sua prática cotidiana, o que estaria legitimando o papel de professor-pesquisador (SCHNETZLER, 1999). Outra observação no desenvolvimento do Curso foi a desmistificação da racionalidade técnica, que ainda domina a Educação, e que está relacionada com a transmissão em si do conhecimento, quando este, deve sim, ser construído junto à criança, considerando que ela é um ser ativo e com capacidade crítica na interação professor-aluno (SANTOS, 2002).

Por parte da organização do Curso, foi considerada também como uma questão crucial a ampliação da carga horária, devendo-se atentar para a adoção de espaços de discussão com enfoques na História da Ciência, Ciências Naturais, Educação Ambiental, dentre outros. É imperativo ressaltar a deficiência nas grades curriculares dos cursos acadêmicos formais de professores, até os dias de hoje, de disciplinas relacionadas à Ciência, o que nos leva a esta preocupação e também justifica a implantação deste processo formativo e de outros que deverão ser recomendados.



## **APÊNDICE 9 - Práticas Pedagógicas Investigativas em Educação em Ciência**

**ARTIGO CIENTÍFICO PUBLICADO NA REVISTA BRASILEIRA DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (RBPEC), DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ABRAPEC) - INDEXADA DA CAPES. EDIÇÃO ESPECIAL – NO PRELO.**

**Educação ambiental na Educação Infantil: aprendendo por meio das múltiplas linguagens**

**Environmental education in childhood education: learning through multiple languages**

**RIBEIRO, Angela Maria**

**GRYNSZPAN, Danielle**

### **Resumo**

Este trabalho relata o desenvolvimento de atividades pedagógicas interdisciplinares de Educação em Ciência e Saúde na primeira etapa da Educação Básica. O objetivo foi possibilitar ações críticas e investigativas no processo de letramento científico ligado à Educação Ambiental. A partir dos registros dos educadores e das observações das atividades desenvolvidas, dentre elas o desenho infantil, foi possível identificar as percepções infantis no que tange ao meio ambiente e a saúde. A metodologia qualitativa de cunho etnográfico possibilitou a inserção no campo de pesquisa, contribuindo para a análise dos significados e percepções infantis que emergem das interações sociais desenvolvidas durante o processo educacional.

**Palavras-chave:** processo educacional, Educação Infantil, Educação Científica, educação ambiental

## **Abstract**

This paper describes the development of educational interdisciplinary activities for Education in Science and Health in Early Childhood Education. The objective was to facilitate critical and investigative actions in the process of scientific literacy on Environmental Education. From the educators' records and the observations of educational activities carried out, including the children's drawings, it was possible to identify the children's perceptions about environment and health. The ethnographic methodology allowed the insertion in the field of research contributing to the analysis of children's perceptions and meanings that emerge from social interactions developed during the learning process.

**Key words:** educational process, childhood education, science education, environmental education

## **Introdução: tecendo fios entre a Educação Infantil e a Educação Ambiental em um trabalho ligado à creche institucional**

Neste estudo, as atividades educativas relatadas e analisadas estão inseridas no processo educacional ligado à construção de conhecimento sobre Educação em Ciência e Saúde na Educação Infantil, a partir da abordagem de temas relacionados ao meio ambiente. O tema Educação Ambiental surge como oportunidade de explicitar transformações que ocorreram no âmbito de uma creche de uma instituição tradicional de pesquisa em ciências da saúde. Desafios educacionais foram lançados e suscitaram movimentos ligados à procura de práticas pedagógicas investigativas, acompanhadas de um processo que desvelou (des)conhecimentos, saberes, fazeres, tensões e (re)construções que foram vivenciados tanto pelos profissionais como pelas crianças, compreendendo que os atores sociais estão em constante formação. As atividades educativas relatadas podem ser entendidas no contexto do estímulo à construção do conhecimento em Ciência e Saúde na Educação Infantil, a partir da abordagem de temas interdisciplinares, como é o caso do meio ambiente, que tem íntima relação com a qualidade de vida e saúde das populações.

Os trabalhos desenvolvidos buscaram traduzir um processo de conhecimento que instigou o autoconhecimento em relação ao ambiente. Entendemos, assim, que o acompanhamento investigativo das manifestações coletivas se constitui em um elemento mediador no processamento das experiências vividas pelas crianças, revelando o

aprendizado sócio cognitivo que contribui ao desenvolvimento de estilos de percepções e representações singulares do mundo (GOLDBERG et. al., 1995).

Segundo Chassot (2006), a preocupação de ensinar ciência, apontando suas limitações e imperfeições, assim como seu processo de construção social, pode contribuir para a formação de um olhar menos ingênuo da ciência na sociedade. O autor aponta como principais inimigos da educação em ciência o “presentismo”, ou seja, a vinculação exclusiva ao presente, sem enraizamento com o passado (historicamente construído) e o “cientificismo”, entendido como a crença exagerada no poder da ciência e/ou a atribuição à mesma de efeitos apenas benéficos. Logo, o autor considera a importância da história da ciência como uma estratégia para desfazer ideias reducionistas arraigadas ao conhecimento científico.

Nesse sentido, Delizoicov et al (2002b) discorre,

“O desafio de pôr o saber científico ao alcance de um público escolar em escala sem precedentes – público representado, pela primeira vez em nossa história, por todos os segmentos sociais e com maioria expressiva das classes e culturas que até então não frequentaram a escola, salvo exceções – não pode ser enfrentado com as mesmas práticas docentes das décadas anteriores ou da escola de poucos para poucos” (DELIZOICOV et al, 2002b, p. 33)

De acordo com Carvalho (2004), as metodologias na educação em ciência, na maioria das vezes, não privilegiam uma postura investigativa, limitando o processo de aprendizagem à transmissão e assimilação de conteúdos baseados na memorização. Tal postura se afasta da compreensão da ciência enquanto um conhecimento construído socialmente por meio da elaboração de teorias e experimentação, reafirmando então, um posicionamento passivo do educando com o conhecimento científico.

Para Chassot (2006), faz-se necessário que os educandos sejam inseridos em um processo de alfabetização científica, o que, de acordo com o autor, constitui o processo de ensinar a ler e interpretar a linguagem construída pela humanidade para explicar o mundo, processo este pelo qual os indivíduos desenvolvem a capacidade de realizar leituras da linguagem na qual se inscreve a natureza. Por outro lado, o “analfabeto científico” seria aquele incapaz de fazer uma leitura do universo. Neste contexto, a alfabetização científica deveria possibilitar não apenas leituras de mundo, mas leituras críticas de mundo, ou seja, a apreensão de conhecimentos científicos não deveria ser um fim em si mesmo, mas

potencializar a reflexão e uma postura proativa de intervenção no mundo de modo a transformá-lo, conforme expõe:

“Seria desejável que os alfabetizados cientificamente não apenas tivessem facilitada a leitura do mundo em que vivem, mas entendessem as necessidades de transformá-lo – e, preferencialmente, transformá-lo em algo melhor. Tenho sido recorrente na defesa da exigência de com a ciência melhorarmos a vida no planeta, e não torná-la mais perigosa, como ocorre, às vezes, com maus usos de algumas tecnologias.” (Ibid, p.94)

Como prática educativa, a Educação Ambiental (EA) por vezes reflete a representação social de meio ambiente relacionada apenas aos aspectos naturais. Para Reigota (2007, p.78), esta tendência se apresenta com variações, mas se limita a conteúdos relacionados à conservação vegetal, identificação de espécies de árvores e reflorestamento, sendo que poucas ações pedagógicas transcenderiam a preocupação naturalista.

Neste sentido, Barbosa-Lima (2001, p. 120) ressalta que se deve lembrar, acima de tudo, que:

“O processo educativo não é neutro e objetivo, destituído de valores, interesses e ideologias. Ao contrário, a educação é uma construção social repleta de subjetividade, de escolhas valorativas e de vontades políticas, dotada de uma especial singularidade, que reside em sua capacidade reprodutiva dentro da sociedade.”

Muitos educadores trabalham com o conhecimento da ecologia e a utilização de suas práticas, sem considerar a complexidade da crise ambiental e os conflitos sociais existentes e relacionados à questão. Contudo, é preciso considerar a EA em uma abordagem crítica, que não se restringe a zelar pela natureza, mas pela responsabilidade de implementar um processo de mudança com vistas à ressignificação de valores éticos acerca das relações entre a natureza e o homem. Desta forma, concorda com Carvalho (2004) que a EA deve provocar processos de mudanças sociais e culturais que visam obter do conjunto da sociedade tanto a sensibilização à crise ambiental e à urgência em mudar os padrões de uso dos bens ambientais quanto o reconhecimento desta situação e a tomada de decisões a seu respeito, caracterizando o que poderíamos chamar de um movimento que busca produzir novo ponto de equilíbrio, nova relação de reciprocidade entre as necessidades sociais e ambientais.

## **Desafios da Educação Infantil: o contexto estudado, justificativa do trabalho e principais questões**

Esta pesquisa foi realizada numa creche institucional, ligada a uma instituição federal de pesquisa em ciência e saúde, localizada na cidade do Rio de Janeiro, Brasil. A instituição atende cerca de 250 crianças com idades entre 3 meses e 5 anos, com segmento etário dividido em segmentos assim denominados: Berçário, Pré-maternal, Maternal I, Maternal II e Jardim. A dinâmica organizacional do trabalho na creche é norteadada por um projeto político pedagógico denominado “Contando histórias, tecendo redes, construindo saberes” (2004). Participaram como sujeitos diretos da pesquisa uma professora regente e duas auxiliares de professora, que têm como perfil profissional e acadêmico formação em pedagogia. Trabalham há cerca de 10 anos na Educação Infantil e possuem idades entre 30 e 40 anos. Com relação às crianças, estas são de faixa etária entre 4,5 a 5,5 anos, num total 19, pertencentes à turma do Jardim, e estando matriculadas no último segmento etário da creche.

No movimento de perscrutar e investigar os múltiplos sentidos e significados emergentes, algumas perguntas surgiram: como o trabalho com a Educação Ambiental é vivenciado nas atividades desenvolvidas na creche? Quais visões embasam os discursos e quais concepções orientam as práticas educativas dos sujeitos envolvidos? Como as interações sociais interferem nas representações que as crianças fazem da Educação Ambiental em seu discurso pictórico? Quais percepções também se apresentam a partir dos desenhos e enunciados infantis?

Com o objetivo de responder a estas questões, nesta pesquisa procuramos investigar as práticas educativas relacionadas à Educação Ambiental em uma creche institucional, inserida em um campus acadêmico. Por outro lado, também buscamos verificar, a partir da análise dos desenhos e os enunciados infantis sobre eles, quais os desdobramentos deste trabalho, ligado à abordagem da Educação em Ciência e Saúde, na formação de visões e concepções nesta etapa primeira da Educação Básica – tão primordial porque ligada ao desenvolvimento de valores, dimensão sócioafetiva que, aliada às questões cognitivas relacionadas, completa a formação da pessoa.

Este trabalho de pesquisa, desta forma, pode contribuir para a discussão da importância da abordagem da temática ambiental com crianças da Educação Infantil, bem

como das formas pelas quais ela pode se desenvolver, sempre acentuando a relação com os contextos locais, até mesmo pelos significados distintos que o trabalho pode assumir.

## **Procedimentos metodológicos**

A metodologia se desenvolveu a partir de uma abordagem qualitativa de cunho etnográfico, normalmente utilizada em estudos referentes à descrição e análise de situações cotidianas e de realidades particulares (PÉREZ GÓMEZ, 1995). O enfoque etnográfico privilegiou o registro de todas as observações sobre os acontecimentos e, adicionalmente, o trabalho pedagógico foi sistematicamente acompanhado para análise processual, na medida em que as crianças foram realizando atividades acerca da temática e puderam experimentar, cotidianamente, diferentes olhares e práticas que advinham dos múltiplos ambientes que frequentam.

Procuramos acompanhar criticamente o desenvolvimento de práticas pedagógicas desenvolvidas por profissionais da Educação Infantil. Vale ressaltar que tais atividades se iniciaram com base em perguntas lançadas pelo grupo de crianças, em decorrência de uma série de situações sociais envolvendo o desenvolvimento sustentável e que foram evidenciadas pela mídia, à época. Foram abordados problemas vivenciados com enchentes, desmatamentos e racionamento de água e, ao mesmo tempo, buscou-se evidenciar os cuidados necessários com o meio ambiente, no intuito de favorecer a construção de um conhecimento básico acerca das relações entre água, terra e qualidade de vida. O processo formativo abarcou desde o desenvolvimento emocional até o cognitivo, passando pelo social, e os resultados foram decorrentes das interações entre as crianças - e delas com os profissionais e familiares, além de outros sujeitos – profissionais da instituição com os quais elas travaram relação porque foram convidados a participar.

O trabalho educacional desencadeou uma série de atividades que extrapolaram os limites da sala de origem e acabou envolvendo toda a creche em diferentes segmentos, bem como famílias e professores, em uma perspectiva conhecida pela denominação “transdisciplinar”, por ultrapassar os limites do espaço formal de educação – porém colocada aqui entre aspas porque nesta etapa da Educação Básica ainda não há disciplinas. Das múltiplas atividades proporcionadas às crianças e que foram acompanhadas por nós, destacamos aquelas de investigação, logicamente apropriadas à faixa etária, bem como a confecção de objetos com material reciclado para se discutir a questão do lixo, a realização

das rodas de conversa com os relatos de experiências vivenciadas e a exposição de pinturas e desenhos atrelados aos enunciados que foram registradas. Estas atividades provocaram o envolvimento infantil e despertaram o interesse dos profissionais por uma análise das práticas realizadas com as consequentes reações das crianças.

Partindo, então, do projeto de cada grupo infantil, bem como das transformações suscitadas no trabalho da Creche institucional, passamos a observar, com olhar apurado, o processo desenvolvido por cada educador no debate dos temas com as crianças. Este acompanhamento das atividades propostas e dos desdobramentos que foram se evidenciando nos comportamentos e falas das crianças durante as rodas de conversa ou na ocasião das explicações dos desenhos teve influência da abordagem de observação participante em sala.

O estudo etnográfico buscou registrar falas e reações a partir das conversas e das atividades durante sua realização, com a preocupação de apreender e visando entender quais os conhecimentos pregressos e como eles foram sendo reconstruídos ao longo do processo educacional. Uma análise dos registros efetuados pelos profissionais da Educação Infantil foi fundamental para a busca do entendimento das distintas visões e percepções de cada ator social que está envolvido cotidianamente e diretamente com cada grupo de crianças. Foi realizado um levantamento exaustivo das práticas em sala, esquadrinhando possibilidades de compreensão acerca das questões trazidas pelas crianças e demais participantes. Ainda, uma seleção de criações das crianças envolvidas foi acompanhada de um aprofundamento na análise das “falas” associadas aos registros pictóricos que “descreviam” as posições infantis sobre as questões abordadas.

Assim, buscamos identificar as lógicas infantis apreendidas e construídas no processo educacional e descrever as múltiplas experiências vividas pelos atores sociais - crianças em interação com seus pares e com adultos, acompanhando, especialmente, a relação entre com os profissionais da Educação Infantil. Foram investigados, adicionalmente, os sentidos e significados que os atores sociais preferenciais deste estudo - crianças e profissionais de uma creche institucional - atribuíram às experiências sócioafetivas advindas do processo de construção de conhecimento, em um cotidiano multifacetado e transversal que é dinâmico e pode se complexificar. Este contexto se faz relevante, conforme sinaliza Certeau (2007), à medida que as diferentes expressões da linguagem não são neutras nem isoladas. Por outro lado, os acontecimentos e as atividades

abarcam diferentes tipos de conhecimento, que se entrelaçam e passeiam por diversas áreas. Os assuntos podem se entrecruzar por meio da mediação exercida por um ou mais agentes envolvidos no cotidiano.

O processo educacional está relacionado a diferentes formas de aprendizagem - um resultado desejável. As ações pedagógicas são deliberadas e, portanto, salientamos que, se entendemos que se devam levar em conta as perguntas lançadas pelos atores sociais, também precisamos desenvolver práticas planejadas porque favorecem reflexões e comportamentos almejados pela filosofia educacional adotada (mesmo que não seja enunciada).

Entende-se, neste estudo, que o professor é mediador desse processo de construção de conhecimento visto que “as circunstâncias exteriores, se num sentido estimulam a espontaneidade da criança, não as subordina a uma vontade estranha; propõem-lhe um motivo, mas não lhes impõe” (LUQUET, 1969, p. 24)

No entanto, as práticas dependem da visão individual dos profissionais da Educação e, portanto, um estudo das ações mediadoras se torna necessário, a fim de conhecermos a influência de determinados mecanismos que podem concorrer para valorizar os diferentes aspectos do desenvolvimento, que deveriam ser proporcionados a todas as crianças.

### **Discursos infantis: do Desenho Infantil aos enunciados**

No percurso deste trabalho utilizaremos a análise do discurso proposta por Bakhtin (1997) para pensar o Desenho Infantil, a fim de dialogar com as ideias de interação e mediação vygotskianas, viabilizando a interrogação dos sentidos estabelecidos em diversas formas de produção, pictóricas inclusive. Para Orlandi (1999), fundamentando-se no deslocamento da fala para o discurso, presente nas proposições de Bakhtin (1997), a análise do discurso é uma prática e um campo da linguística que objetiva analisar construções ideológicas presentes em um (con)texto.

Situando o trabalho desenvolvido com a temática Educação Ambiental, intencionamos refletir acerca da construção de conhecimento coletivo com base em várias atividades desenvolvidas e criações produzidas ao longo do desenvolvimento das propostas pedagógicas. Estas sempre estavam relacionadas a posturas comprometidas em ouvir e dialogar com as crianças, a fim de procurar apreender os significados de seus desenhos, os



valores embutidos nos enunciados e os motivos relacionados às perguntas que retratavam a curiosidade acerca do que percebem à sua volta. A retomada da vivência com as atividades com o desenho tem o propósito de contribuir para o reavivamento da memória e a melhor apreensão das ideias trabalhadas por meio de práticas mediadas pelos profissionais durante o processo educativo, que buscam favorecer a colaboração entre todos os atores sociais envolvidos.

Nesta perspectiva, quais seriam as características primordiais dos discursos das crianças em relação aos seus desenhos? Seria um discurso primário, ou seja, original, apenas tendo a criança como fonte? Ou seria impregnado de influência dos profissionais da educação, ou do coletivo de atores sociais envolvidos? Se for o caso, quais os discursos alheios, oriundos do contexto ou de outras influências sociais com os quais a criança travou interação?

Para tentar responder e complexificar essas questões, dialogamos com Ferreira (1998), ao afirmar que a criança, ao desenhar, não apenas reproduz a imagem do objeto que vê, mas cria figurações para representá-los, de forma que estes lhes transmitam sentido e criem novos campos de realidade. E, ao fantasiar esta realidade, cria, com seus próprios elementos, novas combinações e realidades, as quais têm sua própria significação.

De acordo com Barbosa-Lima (2001), é necessário deixar um espaço suficientemente pensado para estimular a curiosidade e a imaginação dos sujeitos, espaço incompleto o suficiente para a apropriação e transformação, possibilitando aos sujeitos tornarem-se agentes capazes de interferir no meio em que vivem. As atividades de roda de conversa e os desenhos infantis foram privilegiados, por favorecerem manifestações espontâneas das percepções e concepções dos sujeitos acerca de suas realidades.

Assim, seria como considerar que cada criança fosse um mundo em si, produto de suas criações originais, mas, também, de fatores interferentes que se expressam nas linguagens pictóricas. O que importa é que os desenhos “falam” de suas representações acerca da temática trabalhada e que os significados dos desenhos só poderiam ser bem compreendidos com base em contato pessoal e com uma escuta sensível, capaz de apreender o que é dito, mas também sentido, através das falas sobre os desenhos.

## **Proposta de atividades educacionais ligadas a educação ambiental na Educação Infantil: trabalho em creche institucional ligada a ciência e saúde**

O Projeto: “Poluição, essa não!” objetivou possibilitar ações ligadas ao desenvolvimento de um processo de letramento científico, de maneira contextualizada. Inicialmente, no planejamento as atividades consistiram em utilização de artigos de jornais e revistas, informações de *sites*, ou também tinham ligação com a literatura infantil, no caso desta envolver conhecimentos sobre Educação Ambiental. Nesse sentido, a professora narra:

“A ciência esteve e está cada vez mais presente através dos anos e que os trabalhos sobre ciências na sua prática pedagógica vem ratificar como momentos de conscientização e significados para os profissionais da Creche e principalmente para as crianças. A própria vida ganhou mais espaço nas discussões – porque as ciências estão em nossa vida.” (E., 2009, Professora regente)

As “Rodas de Conversas” possibilitaram a interação professor-criança, além de propiciar um ambiente privilegiado para que o grupo apresentasse seus conhecimentos prévios ou concepções advindas de origens diversas. As atividades consistiam em apresentação de gravuras com diferentes paisagens, a fim de oportunizar ao grupo a possibilidade de fazer observações e questionamentos, emitir opiniões e apresentar relatos pessoais sobre as impressões acerca das imagens. Depois, as crianças eram convidadas a buscar alternativas para a melhoria do cenário. Com isto, foi possibilitada a argumentação e a discussão entre as crianças, com a mediação dos profissionais, a fim de que construíssem, de maneira compartilhada, os conhecimentos, que formaram um consenso, registrado por meio de um texto coletivo cuja escrita ficava a cargo do profissional da Educação Infantil.

O que fazer para diminuir os danos ao meio ambiente? – foi, por exemplo, um dos desafios lançados. Abaixo descrevemos algumas propostas investigativas introduzidas desde a Educação Infantil, graças à transformação pela qual a Creche Fiocruz passou, deixando, definitivamente, de ter um perfil de “guardaria” – como era o tradicional perfil de creche.

## **Água: elemento natural**

Ao trabalharmos com as receitas, observamos a maneira própria de manusear os alimentos e higienizá-los, além do seu preparo. Foi então que os alunos foram estimulados a perceber que há um elemento natural e indispensável não só para o preparo dos alimentos mas, em especial, para a sobrevivência dos seres vivos. Estamos falando da água. Esse assunto surgiu também pela escassez de água ocorrida na semana anterior ao início desta atividade e, então, tivemos que economizar água pois a estação de tratamento do Guandu fora fechada para manutenção. Algumas indagações surgiram a partir da curiosidade das crianças. Como é que se lava a água? Porque o rio ficou tão sujo? Quem sujou o rio? Diante destes fatos, achamos importante abordar a temática da poluição das águas e suas causas. Quais as medidas de prevenção que devemos tomar para evitar as enchentes, a mortandade de peixes e, principalmente, o desperdício da água? Assim surgiu a investigação pedagógica denominada “Poluição, essa não!”.

## **Poluição: o mar não está para peixe...**

O rio e o mar, sujos e limpos, ficaram representados pelas bacias com peixes plásticos, a fim de que as crianças pudessem observar e fazer questões sobre a possibilidade de prejuízo do desenvolvimento e a sobrevivência dos animais aquáticos. Promovemos misturas nas águas e representamos em garrafas tipo Pet os prejuízos causados aos rios e oceanos, bem como aqueles que atingem os seres vivos, em geral. Em seguida, uma sequência de atividades foi realizada, como descrevemos abaixo:

1º passo: Assistimos ao filme “O mar não está para peixe”, (Shark Bait/2006), material que, de forma lúdica, apresenta a questão do lixo que é depositado nas praias e que acaba prejudicando a vida aquática, contribuindo, assim, para o desequilíbrio ecológico.

2º Passo: A partir do filme, surgiu a proposta de construção de um mural com dicas de conservação ambiental elaborado a partir dos enunciados e desenhos infantis, com a mediação dos profissionais da Creche institucional.



Desenho 1



Desenho 2



Desenho 3

Desenho 1 - “É a professora “I” ela foi nadar na praia suja com peixe morto e até pneu. Ela vai ter que ir pra outra praia. Senão vai morrer de doença suja”.

Desenho 2 - “Todo mundo jogou lixo na rua e ficou com poluição no ar, ficou ruim pra respirar”.

Desenho 3 - “Todo mundo joga o lixo no mar, e os peixes podem morrer.”

Foi possível perceber, a partir dos desenhos aliados às falas das crianças, que a construção da ideia está retratada no enunciado, além de denotar que o gênero do discurso atravessou os sujeitos envolvidos - permitindo um diálogo teórico, na análise dos resultados, com os ensinamentos de Bakhtin (1997) e com as noções de interação de Vygotsky (1996).

### **Projeto Tamar**

1º Passo: Esta atividade voltou-se para conhecer um pouco da história do Projeto Tamar - projeto brasileiro dedicado à conservação de espécies de tartarugas-marinhas ameaçadas de extinção. Após assistirmos ao vídeo sobre o trabalho desenvolvido pelo projeto Tamar, e posteriormente conversarmos na rodinha, as crianças foram convidadas a atentar para o tipo de relação que pode se estabelecer entre o homem e o meio ambiente, e que pode provocar a poluição das águas, pesca e comércio ilegais de tartarugas marinhas.

## 2º Passo - Representação: desenhos infantis e enunciados infantis



Desenho 4



Desenho 5



Desenho 6

Desenho 4 - “A minha tartaruga estava nadando no mar sujo. O pescador veio com uma rede e as tartaruguinhas morreram”.

Desenho 5 - “A tartaruga estava no mar e veio uma rede pra botar ela no mar. Aí tiraram ela da rede, e a água do corpo dela... Aí, botou no mar de volta”.

Desenho 6 - “A tartatuga nasce dos ovos e quando vem a onda, a tartaruga fica se tremendo de susto e tem que voltar pro mar. Quem cuida dela é os moços que cuidam dos animais, do projeto Tamar” .

3º Passo: A partir do filme trabalhamos com a ideia de reaproveitamento de materiais, como caixas de papelão e sacolas plásticas, trazidos pelas crianças, que concluíram a sequência de atividades com um consenso: “O lixo que virou arte, a arte que veio do lixo”.



4º Passo: Construção de um Boneco Ecológico. Tivemos a ideia de criar um mascote para nos ajudar na conscientização das pessoas acerca do cuidado para com o planeta. Ele recebeu da turma o nome de “Saconildo”.



### **Sacolas Plásticas: os prejuízos que causam ao meio ambiente**

1º Passo: Com o intuito de oportunizar a integração família-creche, foi enviada uma pesquisa para casa com a seguinte pergunta: Qual o destino que você e sua família dão às sacolas plásticas quando elas chegam em sua casa?

2º Passo: Conversamos com as crianças na rodinha, sobre o cuidado que devemos ter com a natureza. Apresentamos a história “Vamos Abraçar o Mundinho” da autora Ingrid Biesemeyer Bellinghausen, que aborda o tema do respeito com o meio ambiente.

3º Passo: Pesquisamos sobre as sacolas plásticas descartáveis no site: [www.akatu.org.br](http://www.akatu.org.br). A Lei 5.502/09 estabelece prazo de 3 anos para que as lojas e supermercados substituam as sacolas plásticas descartáveis por reutilizáveis. Nesta perspectiva, na Creche tivemos a iniciativa de reaproveitarmos as sacolas para a confecção de camisetas, que ainda foram decoradas pelas crianças.

4º Passo: Confeccionamos uma Bolsa Ecológica com tecido do tipo “morim” e as crianças foram convidadas a pintá-las. As famílias foram orientadas a levar essas bolsas para as compras e nos relatarem a experiência. Fizemos um mural com os relatos escritos e as respectivas sacolas.

#### Relatos das Famílias:



“Essa atividade foi muito importante para o João devido à proposta do tema e para seu desenvolvimento intelectual. Fomos a dois lugares, a Bienal dos livros e o supermercado. Ele quem fez suas compras e não deixava os vendedores usarem as sacolas plásticas e falava: ‘Você com essa sacola esta poluindo o meio ambiente, eu tenho a minha sacola, não vou contribuir com a poluição do nosso planeta’. A atividade mostrou o que realmente a criança aprendeu em sala de sala. Parabéns jardim 3 pela atitude e o aprendizado.”



A missão da M. foi recebida com muita empolgação! Fomos ao supermercado e ela ficou com a bolsa o tempo todo sempre vibrando por “salvar o mundinho”. Ela comprou umas coisinhas que ela queria e falou com o caixa que não queria sacolas plásticas, que elas poluíam o mundinho. FOI MUITO DIVERTIDO!

Tomamos Vygotsky (1996) por enfatizar a ideia de que a aprendizagem se dá em meio social. Por outro lado, a postura de investigação-ação tornou possível um processo de desenvolvimento e aprendizagem integrados.

### **Caminhada ecológica**

As turmas do Jardim confeccionaram cartazes com técnicas de colagem e pintura. Fizeram um passeio em torno do campus da Fiocruz, observando a natureza e levando a mensagem ambiental. Neste dia, usamos também as camisetas confeccionadas com o reaproveitamento das sacolas plásticas. Vestimos a camiseta e saímos coletando todo lixo que encontrávamos pelo caminho.



### **Lixo e danos ao meio ambiente**

Diante do fenômeno da chuva, percebemos que o lixo causa danos ao meio ambiente, uma vez que os bueiros entupidos prejudicam o escoamento das águas, gerando

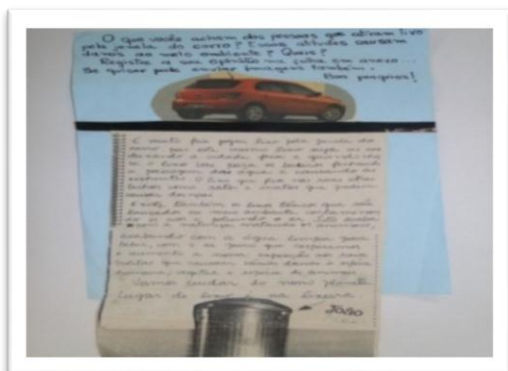


transtornos e contribuindo para o desequilíbrio ecológico. Neste contexto, surgiu a atividade de construção por cada criança de “bueiros” em atividades plásticas que foram apresentadas em um mural de exposição, com os enunciados de cada uma das crianças sobre seus desenhos.



#### **Atividade investigativa sobre o lixo jogado pela janela do carro**

O artigo 172 da lei nº 9503/07 do código de trânsito brasileiro CTB define: “É proibido atirar do veículo ou abandonar objetos ou substâncias na via.” Fonte: Jornal de circulação “na coluna Edição do Dia – CMTU alerta motorista para não sujar ruas”, editado em 30/07/2009. A partir da socialização em rodinha da notícia, as crianças fizeram um trabalho sobre esse tema, para o qual pedimos o apoio familiar. Novamente, os enunciados das crianças foram registrados junto às figuras.



## **Conclusão: o letramento em ciência no processo educacional**

As atividades experienciadas, ao serem (re)vividas pelos desenhos e registradas pelos profissionais, de acordo com os enunciados infantis, indicaram sentidos e significados que as crianças puderam atribuir às atividades de Educação Ambiental nesta primeira etapa da Educação Básica: a Educação Infantil. Desde o planejamento até a participação efetiva das crianças na realização das atividades, foi desenvolvido um processo educacional contínuo, como pudemos observar na pesquisa etnográfica realizada, que evidenciou a importância do ambiente dialógico e das interações múltiplas para o desenvolvimento cognitivo, social e afetivo das crianças envolvidas.

Dos diversos temas abordados, as noções ligadas à conservação ambiental surgiram nos desenhos e foram retratadas nos enunciados verbais da maioria das crianças que participaram do estudo. Como apontou Freire (1996), o conhecimento não é neutro e decorre de forma compartilhada: pelas relações entre os atores sociais e pelo incentivo à percepção do mundo por meio da lente cultural.

Finalizando, a metodologia do estudo etnográfico, com acompanhamento sistemático das atividades desenvolvidas, pode indicar a relevância da formação dos profissionais, das atividades investigativas e do estímulo à curiosidade no cenário da Educação Infantil. Esta pesquisa sobre a realidade da Creche pode contribuir para o embasamento de inovações relativas a orientação curricular na Educação Infantil, com ênfase na inserção de temas ligados à Educação Científica. Além disso, fica evidenciada a relevância de um planejamento de atividades que levem à construção de conhecimentos por meio da interação entre os diversos atores sociais, bem como indicada a necessidade de acompanhamento avaliativo ligado a um processo de letramento em ciência e saúde direcionado às crianças da pré-escola.

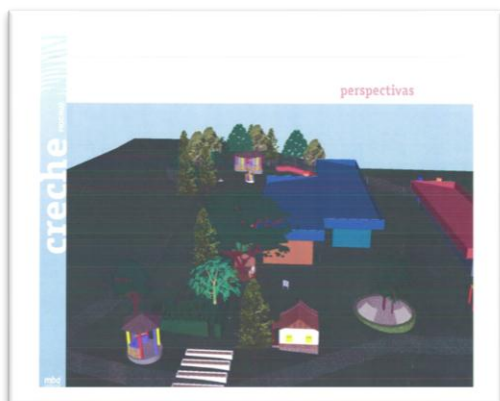
## Referências

- BAKHTIN, M. **Estética da criação verbal**. São Paulo: Martins Fontes , 1997.
- BARBOSA-LIMA, M. C. A. **Explique o que tem nessa história**. Tese de Doutorado em Educação. Universidade de São Paulo, USP, Brasil. 2001.
- CARVALHO, L. M. **A natureza da ciência e o ensino das ciências naturais: tendências e perspectivas na formação de professores**. Campinas: Revista Pro-Posições (Unicamp), 2004.
- CERTEAU, M. **A Invenção do Cotidiano 1: Artes de Fazer**. Petrópolis. Vozes, 2007.
- CHASSOT, Attico. **As ciências através dos tempos**. São Paulo: Moderna, 2006.
- DELIZOICOV, et al. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**. São Paulo: Ed. Paz e Terra, 1996.
- GOLDBERG, L. G. et. al. **O desenho infantil na ótica da ecologia do desenvolvimento humano**. Psicologia em Estudo. Maringá, v.10, n.1, p.97-106, 1995.
- LUQUET, G. H. **O desenho infantil**. Lisboa, Portugal: Companhia Editora do Minho, 1969.
- ORLANDI, E. **Análise de Discurso: princípios e procedimentos**. Campinas: Pontes Editores, 1999.
- PÉREZ GÓMEZ, A. **O pensamento prático do professor: a formação do professor como profissional reflexivo**. In: NÓVOA, A.(Org.) Os professores e sua formação. Lisboa: Dom Quixote, 1995.
- REIGOTA, Marcos. **O que é Educação Ambiental?** São Paulo: Brasiliense, 2007.
- RIBEIRO et al. **Projeto político-pedagógico: Creche Fiocruz**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2004.
- VYGOTSKY, L.. **A Formação Social da Mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

## APÊNDICE 10- Desdobramentos da pesquisa

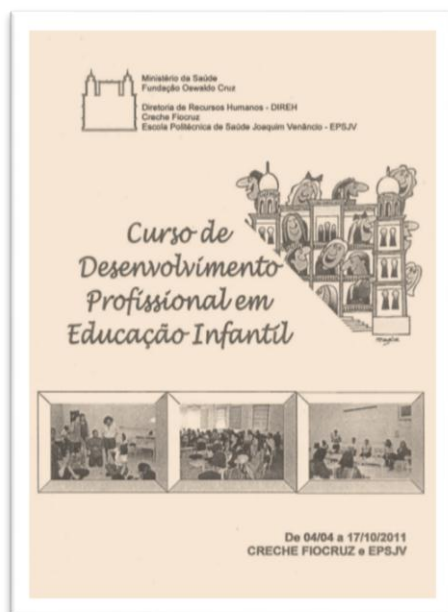
### 1. Projeto: Planta arquitetônica para o “Espaço Interativo de Ciências: um novo ambiente para um novo olhar”

A partir das discussões que surgiram na Creche – campo de estudo e trabalho dos sujeitos da pesquisa e da pesquisadora – foi pensado um projeto para a criação de espaços temáticos de Ciência, intitulado “Espaço Interativo de Ciências: um novo ambiente para um novo olhar”. Este projeto se divide em vários locais na área externa da Creche, contemplando diferentes temáticas relativas às Ciências Naturais. Arquitetos e designers formularam a planta arquitetônica de acordo com a faixa etária das crianças. O envolvimento das professoras nesta discussão foi importante, uma vez que foram valorizadas as suas experiências, contribuindo assim, na elaboração do desenho arquitetônico, o qual será explorado por elas e pelas crianças no cotidiano, de forma contextualizada.



Fotografia Panorâmica da proposta do Espaço Interativo de Ciência, na área externa da Creche

## 2. Curso de Desenvolvimento Profissional em Educação: Infantil Inclusão do Módulo – Educação em Ciências na Educação Infantil



Na ocasião deste estudo, apresentamos a proposta de inserção do Módulo de Educação em Ciência na Educação Infantil, no Curso de Desenvolvimento Profissional em Educação Infantil da Creche Fiocruz, coordenado pela equipe do Núcleo de Ensino e Pesquisa em Educação e Saúde para Infância/NEP/Creche Fiocruz, e em parceria com a Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio/EPSJV/Fiocruz. Tem como objetivo geral a construção e o aprofundamento dos conceitos e concepções relacionados à Educação em Ciência, possibilitando, assim, o acesso aos profissionais da Educação Infantil a estes conhecimentos, promovendo a Educação Científica na sua prática pedagógica.

Em 2008, a partir da aprovação pela equipe da Creche Fiocruz e pela Câmara Técnica da EPSJV/Fiocruz da proposta de inclusão deste módulo no curso acima referido, demos início ao mesmo. Abaixo apresentamos o programa.

## **EMENTA DO CURSO**

### ✓ **Educação em Ciências na Educação Infantil**

Coordenadora do Módulo: Angela Maria Ribeiro

Professora: Angela Maria Ribeiro

Carga Horária: 12 horas

### **Unidade I – Saberes Necessários à Educação em Ciências e Saúde**

- Conceitos de Ciência

### **Unidade II – Práticas de Educação em Ciência: O Formal e o Não**

#### **Formal**

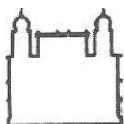
- Ciência para todos
- Ciência e tecnologia como cultura

### **Unidade III – Práticas de Educação em Ciência: Apresentação e Debate**

- Ensino de Ciências e Saúde na Educação Infantil

## **ANEXOS**

## ANEXO 1 - Licença CEP n.537/10



Ministério da Saúde  
Fundação Oswaldo Cruz  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA-CEP/FIOCRUZ

Rio de Janeiro, 02 de agosto de 2010.

Carta: 043/10

De: CEP/FIOCRUZ

Para: - Dra. Angela Maria Ribeiro e  
- Dr. Juliano C. Lima

Prezados Senhores,

Estamos encaminhando o parecer do protocolo 537/10 intitulado “**O ensino das ciências e saúde na educação infantil: um estudo na creche Fiocruz**” com a deliberação de **APROVADO**.

Atenciosamente

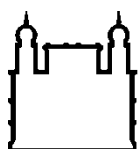
  
Carla Dias Netto  
Secretária Geral  
CEP/Fiocruz

Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos  
Fundação Oswaldo Cruz  
Avenida Brasil, 4.036 - Sala: 705  
Manguinhos - RJ. - CEP.: 21.040-360  
Tels.: (21) 3882-9011 Fax: (21) 2561-4815  
e-mail: [etica@fiocruz.br](mailto:etica@fiocruz.br)



## ANEXO 2 – Termo de Consentimento

### TERMO DE CONSENTIMENTO



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**  
**Fundação Oswaldo Cruz**

Ensino em  
Biociências e  
Saúde

Eu \_\_\_\_\_ (nome do participante), aceito, livre e voluntariamente, participar da pesquisa Educação Científica no contexto da Educação Infantil: um estudo na Creche Fiocruz, realizada pela doutoranda Angela Maria Ribeiro, aluna de pós-graduação em Ensino em Biociência e Saúde da Fundação Oswaldo Cruz sob orientação da Prof<sup>a</sup>. Danielle Grynspan, pesquisadora do Instituto Oswaldo Cruz.

Esta pesquisa tem como objetivos investigar, problematizar e analisar as práticas pedagógicas em Educação em Ciência no contexto da Educação Infantil na Creche da Fiocruz, possibilitando o processo formativo dos professores mais comprometido com os saberes e fazeres docentes e das crianças.

Com o objetivo de participar deste trabalho, responderei as perguntas feitas pela pesquisadora (em entrevistas semiestruturadas e questionários) sobre este tema.

Sei que as respostas serão armazenadas pela pesquisadora e permito que o conteúdo seja utilizado para a confecção de materiais relacionados à pesquisa, como a sua tese de doutorado e artigos para revistas científicas, entre outros.

Estou ciente de que, a qualquer momento, posso desistir de participar da pesquisa e que isto não vai acarretar danos ou punições de qualquer natureza para mim. Posso também, pedir durante a entrevista, a não divulgação de dados que eu tenha fornecido, sem que isto tampouco me prejudique.

Rio de Janeiro,

Assinatura:

**Angela Maria Ribeiro**

## ANEXO 3 – Currículo da Turma de Jardim dos anos de 2007 a 2010



### Conteúdos Básicos da Educação Infantil

“Aprender é todo um processo contínuo de abstração no qual as crianças atribuem significados e estabelecem relações com base nas observações, experiências e ações que fazem, desde cedo, sobre elementos do seu ambiente físico e sociocultural.

Sabemos que muitos são os meios utilizados para alcançarmos os objetivos que norteiam as atividades em educação infantil. Ressaltamos que os mesmos podem estar presentes em diferentes momentos e que algumas atividades podem atingir mais de um objetivo.

Assim sendo, desenvolvemos:

- Ampliação do vocabulário e possibilidades de expressão e comunicação;
- Interação por meio da linguagem (diálogo, recados e questionamentos);
- Reconhecimento das várias modalidades de linguagem (histórias, adivinhações e brinquedos cantados);
- Observação e manuseio de materiais impressos (livros, revistas, jornais, entre outros);
- Narração, reprodução de histórias e situações vividas e criadas;

- Grafismo: desenho de pessoas, objetos, cenas e situações e produção livre;
- Diferenciação entre desenho e escrita;
- Reconhecimento do nome (próprio e dos colegas);
- Tentativa da escrita do seu nome e/ou palavras soltas em diversas situações;
  - Expressão plástica: exploração de diferentes materiais (massa de modelar, tinta, argila, giz, sucatas, entre outras), recorte com os dedos ou com tesoura, confecção de objetos e dobraduras;
  - Expressão sonora e corporal: exploração, reconhecimento e reprodução de sons, ritmos, canções e danças em diferentes posturas corporais; e representação através de mímica e da dramatização.
- Organização de séries (ordem crescente e decrescente), de classes de elementos, e identificação de subclasses por: cor, forma geométrica, quantidade, textura, sabor, som, peso, odor, dimensão e posição no espaço;
- Correlação entre classes;
- Noção de igualdade e diferença;
- Trabalho com situações-problema utilizando noções de adição, subtração e divisão de elementos, desenvolvendo o raciocínio lógico-matemático;
- Identificação de numerais;
- Utilização da contagem oral do numeral em jogos, brincadeiras e músicas;
- Exploração e conhecimento do esquema corporal, da lateralidade e da localização no espaço em relação a outros objetos;
- Noções de pertinência, vizinhança, inclusão e limite;
- Marcação do tempo por meio do calendário;
- Experiência com dinheiro em brincadeiras ou em situações de interesse das crianças.

- Reconhecimento do corpo humano (partes do corpo) e detalhes;
- Identificação das características e necessidades humanas, animais e vegetais;
- Exploração dos órgãos dos sentidos;
- Estimular o respeito à natureza (ecologia e proteção ambiental);
- Conhecimento das estações do ano;
- Conhecimento dos vegetais;
- Identificação dos fenômenos da natureza;
- Reconhecimento do Sol, Lua, Estrelas e Terra;
- Diferenciação do dia e da noite;
- Reconhecimento de diferentes fontes de calor (sol, fósforo, velas, entre outros);
- Reconhecimento de fontes de luminosidade (sol, lâmpada, lanterna, entre outros);
- Observação e realização de experiências relacionadas ao estado da água, ar, fogo e terra;
- Utilização de misturas com diferentes materiais (café com leite, água e sal, entre outras);
- Identificação de sons produzidos pelo corpo, por objetos e por materiais diversos;
- Observação da propagação do som;
- Reconhecimento da tonalidade (agudo e grave) e da intensidade (alto e baixo) do som.
- Reconhecimento de si próprio e do outro como integrantes dos diversos grupos sociais, manifestando suas necessidades, desejos e sentimentos em situações do dia a dia;

- Identificação dos componentes da família e dos demais grupos sociais;
- Conhecimento do local e tipo de sua moradia e da creche;
- Compreensão da organização e do funcionamento da creche e do cuidado com os materiais no espaço físico da sala;
- Valorização de produções artísticas;
- Identificação das pessoas que trabalham na creche e de suas funções;
- Reconhecimento de diferentes formas de trabalho e de sua importância (profissões, instrumentos que usam e locais de atuação);
- Valorização das histórias de vida das famílias e da creche;
- Conhecimento do caminho de casa até a creche (distância, meio de transporte, companhia, pontos de referência), endereço da creche e bairro;
- Utilização de algumas regras elementares de convívio social;
- Iniciativa para resolver pequenas situações-problema do dia a dia, priorizando o diálogo e ações de cooperação;
- Brincar;
- Desenvolvimento de hábitos alimentares, de higiene e aparência pessoal;
- Identificação de situações de risco no seu ambiente e procedimentos básicos de prevenção a acidentes;
- Identificação das especificidades da vida rural e urbana, e da interrelação entre ambas;
- Desenvolvimento da autonomia e independência;
- Pesquisa: busca de informações com objetos, fotografias, documentários;
- Participação em atividades culturais.