



UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL – *CAMPUS* CERRO LARGO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS (PPGEC)
CURSO DE MESTRADO ACADÊMICO

ROSANARA BOURSCHEID

**O PROCESSO DE INVESTIGAÇÃO-FORMAÇÃO-AÇÃO E O ENSINO
DE CIÊNCIAS NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES
DA EDUCAÇÃO INFANTIL**

CERRO LARGO - RS

2022

ROSANARA BOURSCHEID

**O PROCESSO DE INVESTIGAÇÃO-FORMAÇÃO-AÇÃO E O ENSINO
DE CIÊNCIAS NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES
DA EDUCAÇÃO INFANTIL**

Dissertação de Mestrado apresentada como requisito parcial para Defesa de Qualificação do Curso de Mestrado Acadêmico, do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PPGEC), da Universidade Federal da Fronteira Sul – *Campus-Cerro Largo*.

Professor Orientador: Dra. Judite Scherer Wenzel

Linha de Pesquisa: Linha 2 – Formação de Professores e Práticas Pedagógicas.

CERRO LARGO - RS

2022

ROSANARA BOURSCHEID

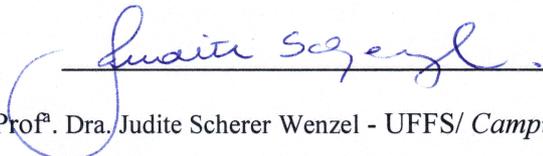
**O PROCESSO DE INVESTIGAÇÃO-FORMAÇÃO-AÇÃO E O ENSINO DE
CIÊNCIAS NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DA
EDUCAÇÃO INFANTIL**

Dissertação de Mestrado apresentada como requisito parcial para
Defesa de Qualificação da Dissertação do Curso de Mestrado
Acadêmico, do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências
(PPGEC), da Universidade Federal da Fronteira Sul – *Campus-Cerro
Largo*.

Professor Orientador: Dra. Judite Scherer Wenzel

Linha de Pesquisa: Linha 2 - Formação de Professores e Práticas
Pedagógicas.

BANCA EXAMINADORA:


Prof^ª. Dra. Judite Scherer Wenzel - UFFS/ *Campus Cerro Largo*

Orientadora


Prof^ª. Dra. Rúbia Emmel – UFFS/ *Campus Cerro Largo*

Examinadora Interna


Prof^ª. Dra. Andréa Inês Goldschmidt – UFSM/ *Campus Palmeira das Missões*

Examinadora Externa

Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS

Bourscheid, Rosanara

O PROCESSO DE INVESTIGAÇÃO-FORMAÇÃO-AÇÃO E O ENSINO DE
CIÊNCIAS NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DA
EDUCAÇÃO INFANTIL / Rosanara Bourscheid. -- 2022.
107 f.

Orientadora: Doutora Judite Scherer Wenzel Dissertação

(Mestrado) - Universidade Federal da
Fronteira Sul, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências,
Cerro Largo, RS, 2022.

1. 1-Ensino de Ciências. 2-Formação Continuada de Professores.
3-Educação Infantil. I. Wenzel, Judite Scherer, orient. II.
Universidade Federal da Fronteira Sul. III. Título.

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer, em primeiro lugar, a Deus, pela vida. Em segundo lugar, a minha família, minha fortaleza, em especial ao meu esposo, Sérgio, e as minhas filhas, Gabriela e Júlia, pelo carinho, compreensão e incentivo na busca contínua do conhecimento.

A minha orientadora, Dra. Judite Scherer Wenzel, pelo comprometimento, atenção, dedicação e por compartilhar seus conhecimentos com sabedoria e diálogo.

Aos colegas da turma 2020 do PPGE, pelos diálogos e partilha do conhecimento.

Às participantes da pesquisa: Professoras da Educação Infantil, por aceitarem o desafio de participarem da formação continuada para dialogarmos sobre a importância de Ensinar Ciências na Educação Infantil. As contribuições de vocês foram importantes para as reflexões da nossa pesquisa.

Agradeço aos membros da banca por aceitar o convite: Dra. Rúbia Emmel, por poder contar com a sua participação, atenção, dedicação e pela partilha de seus conhecimentos. E à Dra. Andréa Inês Goldschmidt, por aceitar o convite com alegria e pela oportunidade de compartilhar e contribuir com seus conhecimentos.

RESUMO

O estudo apresenta uma investigação realizada no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PPGEC) da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS). A temática da pesquisa contemplou a formação continuada de professores que atuam na Educação Infantil, num processo de Investigação-Formação-Ação (IFA) com atenção para o Ensino de Ciências. O problema da pesquisa buscou responder: O que é isso que se mostra sobre o Ensino de Ciências na Educação Infantil num contexto de formação continuada de professoras pelo movimento da IFA? Visando responder à pergunta de pesquisa, realizamos uma revisão bibliográfica e acompanhamos um processo formativo com um grupo de professoras que atuam na Educação Infantil. As informações coletadas da revisão bibliográfica e da gravação dos encontros de formação constituíram o *corpus* da pesquisa. Para a análise tivemos como orientação a Análise Textual Discursiva (ATD) que possibilitou maior impregnação do *corpus*, por meio dos múltiplos movimentos de leitura, unitarização, categorização e elaboração do novo emergente. Os resultados construídos mediante a revisão bibliográfica indicaram a necessidade de oportunizar estudos acerca do Ensino de Ciências, como potencializador da aprendizagem e do desenvolvimento infantil nos espaços de formação continuada de professores. E pela análise dos encontros formativos realizados com as professoras, é possível afirmar sobre a importância do espelhamento de práticas como modo de qualificar a compreensão sobre o Ensino de Ciências na Educação Infantil. Ainda, a formação pedagógica na perspectiva do Educar pela Pesquisa, indicou a importância desse estudo para auxiliar as professoras a organizarem situações de aprendizagens investigativas. A pesquisa realizada reforça que o estudo coletivo, num processo mediado a partir das necessidades do contexto, é fundamental para a (re)construção dos conhecimentos das professoras.

Palavras-chaves: Investigação-Ação; Espelhamento de Práticas; Educar pela Pesquisa.

ABSTRACT

The study presents an investigation carried out within the scope of the Graduate Program in Science Teaching (PPGEC) of the Federal University of Fronteira Sul (UFFS). The research theme included the continuing education of teachers who work in Early Childhood Education, in a process of Research-Training-Action (IFA) with attention to Science Teaching. The research problem sought to answer: What is this that is shown about Science Teaching in Early Childhood Education in a context of continuing teacher training by the IFA movement? In order to answer the research question, we carried out a literature review and followed a training process with a group of teachers who work in Early Childhood Education. The information collected from the literature review and from the recording of the training meetings constituted the research corpus. For the analysis, we had the Discursive Textual Analysis (DTA) as a guide, which allowed for a greater impregnation of the corpus, through the multiple movements of reading, unitarization, categorization and elaboration of the new emergent. The results constructed through the bibliographic review indicated the need to provide opportunities for studies on Science Teaching, as a potentiator of learning and child development in spaces for continuing teacher education. And by analyzing the training meetings held with the teachers, it is possible to state about the importance of mirroring practices as a way of qualifying the understanding of Science Teaching in Early Childhood Education. Furthermore, pedagogical training from the perspective of Educating through Research indicated the importance of this study to help teachers organize investigative learning situations. The research carried out reinforces that the collective study, in a process mediated from the needs of the context, is fundamental for the (re)construction of the teachers' knowledge.

Keywords: Research-Action; Practice Mirroring; Educate through Research.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Espiral da Trajetória Profissional e Formativa da Pesquisadora.....	15
Figura 2- Espiral Autorreflexiva da Formação.....	85
Figura 3 – Espiral Autoformativa da Pesquisadora.....	87

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Identificação das professoras.....	22
Quadro 2- Descrição dos encontros realizados com o grupo de formação.....	23
Quadro 3 - Trabalhos selecionados para análise.....	32
Quadro 4 - Unidades de Significado e Categorias Emergentes.....	34
Quadro 5 - Questões orientadoras.....	52
Quadro 6 - Unidades de Significado e Categorias Emergentes.....	54
Quadro 7 - Organização da Formação Continuada.....	72
Quadro 8 - Questões sobre o Educar pela Pesquisa.....	73
Quadro 9 - Unidades de Significado e Categorias Emergentes.....	74

LISTA DE ABREVIATURAS

DF – Diário de Formação

IA – Investigação- Ação

IFA – Investigação- Formação- Ação

P1 – Professor e o número corresponde ao professor participantes da pesquisa

PF – Professor Formador

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

DCNEI – Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil

APAE - Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais

IBICT - Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia

BDTD- Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	CONTEXTO DA FORMAÇÃO CONTINUADA E ASPECTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA.....	21
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA ACERCA DA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DA EDUCAÇÃO INFANTIL COM ATENÇÃO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS	27
2.1	INTRODUÇÃO.....	28
2.2	METODOLOGIA.....	31
2.3	FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES: ESPAÇO DE REFLEXÃO E DIÁLOGO ACERCA DO CONHECIMENTO.....	37
2.4	CONCLUSÃO.....	42
2.5	REFERÊNCIAS.....	43
3	O ESPELHAMENTO DE PRÁTICAS NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORAS DA EDUCAÇÃO INFANTIL: UM MODO DE REFLEXÃO COMPARTILHADA SOBRE ENSINAR CIÊNCIAS	46
3.1	INTRODUÇÃO.....	47
3.2	O CONTEXTO DA FORMAÇÃO CONTINUADA E O PROCESSO ANALÍTICO DE PESQUISA.....	51
3.3	COMPREENSÕES ACERCA DO ENSINAR CIÊNCIAS NUM MOVIMENTO DE REFLEXÃO COMPARTILHADA.....	56
3.4	CONCLUSÃO.....	62
3.5	REFERÊNCIAS.....	63
4	O EDUCAR PELA PESQUISA COMO POSSIBILIDADE PARA ENSINAR CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL: REFLEXÕES NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES	66
4.1	INTRODUÇÃO.....	67
4.2	O CONTEXTO E O PROCESSO ANALÍTICO DE PESQUISA.....	71
4.3	O ESTUDO DO EDUCAR PELA PESQUISA COMO POTENCIAL PARA REFLETIR ACERCA DE ENSINAR CIÊNCIAS	76
4.4	CONCLUSÃO.....	81

4.5	REFERÊNCIAS.....	82
	CONCLUSÃO.....	84
	REFERÊNCIAS.....	89
	APÊNDICE A: QUESTIONÁRIO APLICADO ÀS PROFESSORAS PARTICIPANTES DA PESQUISA.....	94
	APÊNDICE B: PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP.....	95
	APÊNDICE C: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	100
	APÊNDICE D: POR QUE ENSINAR CIÊNCIAS PARA CRIANÇAS?.....	101
	APÊNDICE E: EDUCAR PELA PESQUISA.....	104
	APÊNDICE F: LUZ E SOMBRA.....	106

1 INTRODUÇÃO

O presente estudo trata de uma investigação realizada na Linha de pesquisa Formação de Professores e Práticas Pedagógicas do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PPGEC) da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *Campus* Cerro Largo-RS. A sua origem está na minha¹ formação e atuação como professora, que já completa vinte e seis anos. A fim de auxiliar na compreensão da escolha do tema de pesquisa, passo a dialogar sobre a minha trajetória formativa. Desde o ano de 1995, com a formação em nível médio (Magistério), atuei como professora em uma Escola de Educação Especial na Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE), no município do noroeste do estado do Rio Grande do Sul, por um período de 11 anos e seis meses.

Em 2001, ingressei na graduação em Pedagogia com habilitação em Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental pela Universidade do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ), *campus* Santa Rosa, momento em que busquei por meio do estudo, ampliar as minhas compreensões acerca da minha atuação docente, visando compreender os desafios que se apresentam no cotidiano da Educação Infantil e da Educação Especial.

Para Libâneo (1994, p.27) “[...] a formação pedagógica envolve os conhecimentos da Filosofia, Sociologia, História da Educação e a Pedagogia contribuem para o esclarecimento do fenômeno educativo no contexto histórico-social.” De acordo com o mesmo autor (1994), a formação profissional do professor demanda uma formação com base teórica e prática. Tendo como base a minha experiência, compreendo que o processo formativo é importante para qualificar as compreensões do ser professor.

No ano de 2006, prestei concurso e fui aprovada no Município de Senador Salgado Filho, inicialmente atuei com os anos iniciais em uma escola do campo. A partir do ano de 2009 quando foi criada a escola de Educação Infantil no mesmo Município, fui transferida para atuar como professora. Nesse novo contexto, foi necessário muito estudo para compreender o currículo da Educação Infantil, o qual nesse período ainda não estava tão delineado, pois muitos estudos teóricos e de políticas públicas estavam ainda em construção.

No período de 2014 a 2016, realizei a especialização em Docência na Educação Infantil, pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), com o objetivo de construir conhecimentos e qualificar as minhas compreensões sobre os aspectos das políticas públicas e do ensino e

¹ Por se tratar da experiência de vida e acadêmica da pesquisadora, inicialmente a introdução será escrita na primeira pessoa do singular. No restante do texto a escrita segue na primeira pessoa do plural.

aprendizagem na Educação Infantil. Também neste período organizamos na escola um grupo de formação, com professoras que atuam na Educação Infantil para dialogar e refletir sobre temáticas relevantes à nossa prática de ensino. O referido grupo se mantém na ativa até os dias atuais, e foi com esse grupo que realizei as atividades da pesquisa. Ressalto que atualmente atuo como Coordenadora Pedagógica da Secretaria de Educação do município, destaco que atuar como professora e coordenadora pedagógica é desafiador, mas também é importante para melhor compreender o lugar dos professores, e estar à disposição para auxiliar nos desafios do cotidiano, mediar os processos formativos de interesse coletivo, de cunho teórico e prático articulado às políticas públicas.

Todas essas diferentes trajetórias formativas e de trabalho, nos diferentes contextos, colaboraram para a minha constituição docente, e me auxiliam a (re)pensar as minhas práticas pedagógicas e me instigam a melhor compreender os espaços coletivos de formação continuada. E é visando compreender mais sobre tais aspectos que busquei a formação em nível de mestrado.

Para isso, no ano de 2019 participei de seleção de disciplina isolada, e ingressei como aluna especial com o objetivo de conhecer o Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências (PPGEC). No primeiro semestre cursei a disciplina de Discurso, Linguagem e Ação no Ensino de Ciências; nessa disciplina foi possível conhecer mais sobre o referencial histórico-cultural.

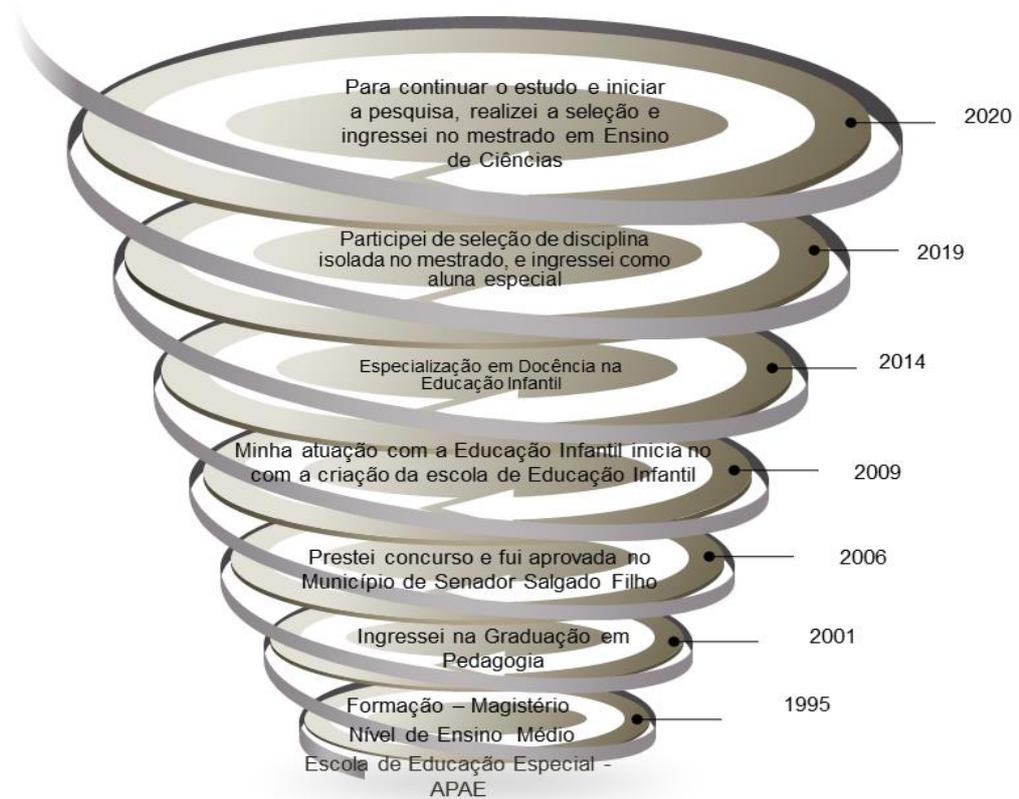
No segundo semestre do mesmo ano, cursei a disciplina Investigação-Formação-Ação em Ciências, por meio da qual me aproximei dos aspectos teóricos do modelo de Investigação-Formação-Ação - IFA (GÜLLICH, 2013) e fui desafiada a escrever um relato investigativo sobre a minha prática de ensino. Tal escrita mostrou-me como é importante esse movimento de investigar e de olhar com atenção para as nossas ações na sala de aula, sobre as nossas escolhas e intenções.

Ao escrever sobre a minha prática, também realizo um processo de formação, pois, ao refletir sobre o meu trabalho, percebo a necessidade dos aspectos teóricos para sustentar o que realizo. Esse movimento tem colaborado para a minha constituição de professora investigadora e reflexiva, e tem me desafiado a estudar para compreender a importância do Ensino de Ciências na Educação Infantil. (BOURSCHEID; WENZEL, 2021, p. 6).

Ainda, no ano de 2020, realizei a seleção e ingressei no mestrado com a proposta de projeto de pesquisa que contemplava a importância da formação continuada pela via da Investigação-Ação (IA) com atenção para o Ensino de Ciências na Educação Infantil. Assim, após a minha aprovação no referido Programa, eu e minha orientadora, fomos tecendo diálogos e trilhando caminhos de estudos com o objetivo de melhor compreender a relação do Ensino de

Ciências e a Formação Continuada de Professores. Na sequência apresento uma espiral da minha trajetória profissional e formativa que são constitutivas do processo de pesquisa.

Figura 1- Espiral da Trajetória Profissional e Formativa da pesquisadora



Fonte: As autoras (2022)

Partimos do pressuposto de que as demandas e as necessidades do aprender e ensinar exigem um olhar atento por parte do professor, no que se refere ao trabalho pedagógico realizado na escola. Tais aspectos são importantes tanto para definir a proposta pedagógica, como para definir os objetivos de aprendizagens contemplados no currículo da Educação Infantil. Também visualizamos a formação continuada como oportunidade para o professor (re)pensar a sua prática pedagógica. Nessa direção, por meio da pesquisa, oportunizamos um espaço formativo para o diálogo e reflexão sobre a prática pedagógica, contemplando o Ensino de Ciências pela via do Educar pela Pesquisa. A formação esteve pautada num processo de construção do conhecimento pela via da IFA a partir da realidade vivenciada, com atenção para o Ensino de Ciências.

Considerando a importância de oportunizar aos professores que atuam na Educação Infantil o diálogo acerca do Ensino de Ciências, planejamos e acompanhamos encontros de

formação com professoras² que atuam na Educação Infantil. Nessa perspectiva, esta investigação propõe a formação continuada pelo modelo da IFA, a qual considera como fundante para a formação o conhecimento da prática do professor, mediada pela reflexão teórica em ambiente de colaboração e a interação com os pares a partir do contexto.

A noção de professor reflexivo baseia-se na consciência da capacidade de pensamento e reflexão que caracteriza o ser humano como criativo e não como mero reproduzidor de ideias e práticas que lhe são exteriores. É central, nesta conceptualização, a noção do profissional como pessoa que, nas situações profissionais, tantas vezes incertas e imprevistas, atua de forma inteligente e flexível, situada e reativa (ALARCÃO, 2011, p. 44).

Justificamos a escolha do modelo formativo da IFA, pela importância de estabelecer um espaço de reflexão que possibilite ao professor “um diálogo consigo próprio, um diálogo com os outros, incluindo os que antes de nós construíram conhecimentos que são referências e o diálogo com a própria situação” (ALARCÃO, 2010, p. 49). Tal modelo formativo está ancorado na perspectiva da IA (CARR; KEMMIS, 1988, p. 196), que “[...] implica uma sequência de julgamentos práticos e ações práticas. A melhora das práticas educativas, dos entendimentos e das situações depende de uma espiral de ciclos”, que conforme Alarcão (2011, p.52) compreende a “planificação, ação, observação e reflexão”, direcionando o olhar para os aspectos na, sobre e para a ação da prática pedagógica do professor.

É preciso, em contexto de formação, possibilitar aos professores o estudo teórico, as trocas de experiências para que seja possível a (re)construção dos modos de ensinar. Para isso, apontamos, com Güllich (2013, p. 223), a importância da “[...] mediação teórica produzida/dada/vinculada/explicitada como condição para o desenvolvimento da formação de professores”. No decorrer da pesquisa, buscamos responder a seguinte problemática: **O que é isso que se mostra sobre o Ensino de Ciências na Educação Infantil num contexto de formação continuada de professoras pelo movimento da IFA?**

Partimos do pressuposto de que a formação continuada, pelo movimento da IFA, oportuniza aos professores a troca de experiências e o espelhamento de práticas com os seus pares. Os movimentos interativos realizados pelas leituras e estudo direcionado, auxiliam os professores a compreender a Ciência como conhecimento importante para ser trabalhado na Educação Infantil. Ainda, como modo de qualificar a inserção do Ensino de Ciências apostamos na prática da pesquisa em sala de aula, que tem como elemento inicial a elaboração de um

² No grupo de formação participaram apenas professoras que já vinham participando do grupo de formação conduzido pelo município, ou seja, não constituímos um novo grupo, realizamos um planejamento para um período de formação.

problema ou uma pergunta norteadora, a qual orienta a construção e a (re)construção do conhecimento da Ciência a partir das vivências do cotidiano por meio da mediação do professor e da participação da criança.

E entendemos que ensinar Ciências na Educação Infantil possibilita iniciar na criança a capacidade de olhar para o seu cotidiano sob tal perspectiva. Fizemos uso da palavra Ciências como sendo o estudo das Ciências da Natureza, que, de acordo com Hai *et al* (2020, p.33), compreende três grandes áreas gerais: “[...] ciências físicas, ciências da vida e ciências da terra e do espaço, os quais envolvem conhecimentos de astronomia, biologia, química, geologia, meteorologia, física e matemática.” Os autores (2020, p. 88), em seu livro *Ensinando Ciências na Educação Infantil*, indicam que o “[...] ensino de um conceito nessa faixa etária deve basear-se no cotidiano da criança e o professor deve dirigir seu olhar no sentido de possibilitar a ela a compreensão dos fenômenos observáveis.”

Ainda, conforme Rosa (2001),

[...] na educação infantil, é fundamental que os temas sejam abordados de forma lúdica [...]. Trabalhar com a fantasia e a imaginação, mas também com a observação, as comparações, as medidas e os registros escritos, os desenhos, as modelagens, as colagens etc. [...] A criança, para construir conhecimentos, precisa agir, perguntar, ler o mundo, olhar imagens, criar relações, testar hipóteses e refletir sobre o que faz, de modo a reestruturar o pensamento permanentemente (ROSA, 2001, p. 154).

Visando contemplar tais aspectos, é importante trabalhar no Ensino de Ciências com temas que emergem a partir do cotidiano, numa perspectiva que contemple aspectos do Educar pela Pesquisa, oportunizando à criança interagir com o mundo em que vive com um posicionamento mais questionador.

Compreendemos que o Ensino de Ciências na Educação Infantil precisa considerar a especificidade da etapa do desenvolvimento da criança, a qual, na perspectiva histórico-cultural (VIGOTSKI, 1989), apresenta o ato de brincar como modo principal de desenvolvimento. Maldaner (2014, p. 25) nos auxilia nessa compreensão, ao trazer essa questão do brincar, ao indicar que “[...] é preciso entender, por exemplo, o sentido do brincar e de toda a atividade lúdica da criança como atividade principal” e indica, ainda que tal atividade é “constitutiva principal da mente das crianças nessa faixa etária.”

Para Facci (2004, p.69), é por meio da brincadeira que “[...] a criança apossa-se do mundo concreto dos objetos humanos, por meio da reprodução das ações realizadas pelos adultos com esses objetos.” A mesma autora destaca a importância do jogo para o desenvolvimento psíquico, para a formação da personalidade, além de preparar a criança para o próximo período de transição.

Nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (DCNEI, 2010) há um indicativo nesta direção, pois está descrito que a criança tem direito de aprender por meio das interações e das brincadeiras, pelas quais “[...] constrói sua identidade pessoal e coletiva, brinca, imagina, fantasia, deseja, aprende, observa, experimenta, narra, questiona e constrói sentidos sobre a natureza e a sociedade, produzindo cultura” (BRASIL, 2010, p. 12).

Para tanto, o professor necessita organizar os ambientes e propor situações de aprendizagem ricas em brincadeiras que instigam à criança à exploração, observação, que estimulem a curiosidade das crianças por meio de perguntas e desafios a partir do cotidiano, oportunizando uma nova compreensão do mundo em que está inserida. Nessa perspectiva o professor pode propor um:

[...] conjunto de práticas que buscam articular as experiências e os saberes das crianças com os conhecimentos que fazem parte do patrimônio cultural, artístico, ambiental, científico e tecnológico, de modo a promover o desenvolvimento integral de crianças de 0 a 5 anos de idade (BRASIL, 2010, p. 12).

É fundamental que os professores compreendam que o Ensino de Ciências precisa ser trabalhado com a participação da criança, por meio da problematização, da construção de argumentos (com uso de diferentes linguagens), instigando-a a expressar suas compreensões, realizar novas perguntas, inserindo-a em um contexto investigativo. Tal organização de ensino apresenta “[...] importância ao promover a exploração e o conhecimento do mundo real, [...] oportuniza desenvolvimento de habilidades de raciocínio, imaginação e criação junto às crianças pequenas” (UJIIE, 2020, p.19).

Com a teoria histórico-cultural, compreendemos que a finalidade da educação com relação ao Ensino de Ciências é qualificar aspectos do desenvolvimento humano por meio de desafios e de situações que promovam aprendizagens. A criatividade, a capacidade de observar, a sensibilidade não são capacidades inatas da pessoa, ou seja, não nascemos criativos, mas nos tornamos criativos pelas oportunidades de aprendizado que promovem tal desenvolvimento. Na Educação Infantil, a criança tem a oportunidade de vivenciar aprendizagens que são específicas desta etapa da Educação Básica e a escola tem a função social de oportunizar um ambiente de aprendizagem com intencionalidade, caracterizando-se como um lugar de ensino.

As interações no contexto da Educação Infantil na perspectiva da pesquisa em sala de aula por meio de questões do cotidiano, mediadas pelo professor, inserem a criança em ambientes investigativos, oportunizando assim, o desenvolvimento da curiosidade, a capacidade de observação e de argumentação. Para Hai *et al* (2020, p. 116) “ao explorar com ela o mundo sensível e perceptível que nos cerca por meio da experimentação, auxiliamos a

criança a se familiarizar com os atos de observar, experimentar, pensar, indagar, sua imaginação é chamada a todo o momento a participar”.

É nesse movimento de instigar as crianças que o Ensino de Ciências se mostra importante para auxiliá-las “[...] a levantarem hipóteses sobre o fenômeno que se está estudando, o objeto que se está a explorar, a falar sobre ele” (HAI *et al*, 2020, p. 117-118). Para potencializar tais compreensões é essencial que o professor seja capaz de planejar situações de aprendizagens que instiguem as crianças na construção de argumentos por meio da problematização e com o uso de diferentes linguagens.

Partindo da compreensão de que a aprendizagem proposta pelo Ensino de Educação Infantil está presente no brincar, na manipulação, observação, questionamento e interpretação e elaboração de compreensões a partir do cotidiano, é importante que o professor compreenda tais fenômenos sob olhar da Ciência para oportunizar às crianças situações desafiadoras de construção do conhecimento, tendo como fundamento o conhecimento da Ciência (BOURSCHEID; WENZEL, 2020, p. 4).

Nessa direção, apontamos como primordial que o professor tenha oportunidades de dialogar e de refletir com os pares, a fim de compreender mais sobre as necessidades e as potencialidades da inserção do Ensino de Ciências na sua prática de ensino. E como meio de potencializar a participação da criança em sala de aula, indicamos o Educar pela Pesquisa (MORAES; GALIAZZI; RAMOS 2012) como forma de organizar o trabalho pedagógico no Ensino de Ciências. Nesse processo, o professor atua como mediador e organiza situações de aprendizagem que, pelo questionamento, pela construção de argumentos e publicação dos resultados oportunizam as crianças na construção do conhecimento do cotidiano, articulando-o com o conhecimento científico.

O Educar pela Pesquisa, segundo Moraes, Galiazzi e Ramos (2012, p. 15), consiste no “envolvimento ativo e reflexivo permanente de seus participantes. A partir do questionamento [...], de construção de argumentos que possibilitem superar o estado atual e atingir novos patamares do ser, do fazer e do conhecer”. Nesse processo, o professor tem o papel fundamental de impulsionar a criança na construção do conhecimento, com referência ao que ela ainda não consegue fazer sozinha, mas que, a partir da interação e orientação do adulto tem a oportunidade de aprender. Em seu estudo, Bujes (2001, p. 21), ao nos mostrar a especificidade da Educação Infantil, indica que a mesma “[...] deve privilegiar o lugar para a curiosidade e o desafio e a oportunidade para a investigação”.

Dessa forma, é necessário que o professor organize os ambientes de ensino com uso de exploração, observação e que instiguem a curiosidade das crianças por meio de perguntas, da elaboração de argumentos, oportunizando a elas novas compreensões sobre o mundo em que

estão inseridas. Tais aspectos estão muito próximos do que está contemplado no Educar pela Pesquisa em sala de aula, uma vez que “as respostas aos questionamentos não vêm dos teóricos e dos livros. Vêm dos participantes” (MORAES; GALIAZZI; RAMOS, 2012, p. 97). Assim, o conhecimento da Ciência, por meio dos pressupostos do Educar pela pesquisa, possibilita um processo em espiral de construção do conhecimento, que se apresenta em reconstrução permanente e se constitui na interação com os agentes desse processo: professor, criança e contexto.

Considerando a Educação Infantil e, partindo da compreensão da necessidade de qualificar a inserção do Ensino de Ciências, apontamos como importante que o professor que atua em tal contexto tenha oportunidades de dialogar e de refletir com os pares sobre a importância de ensinar Ciências na Educação Infantil, pois a escola é o lugar de construir aprendizagens (BOURSCHEID; WENZEL, 2021, p. 745)

Esse também é um desafio proposto nos documentos oficiais que norteiam o currículo, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2017) que, como objetivos de aprendizagem presentes nos campos de experiências, apontam para um Ensino de Ciências numa perspectiva contextualizada e problematizadora, que estimule a participação da criança.

A organização e o planejamento do professor são importantes para desencadear um movimento reconstrutivo, com a intenção de qualificar os conhecimentos e o desenvolvimento das crianças, a partir do que elas já conhecem, por meio do seu envolvimento no processo de ensino, perpassando as experiências concretas das suas vivências. Nesses aspectos trabalhar os objetivos de aprendizagem (BNCC, 2017), por meio do Educar pela Pesquisa, conduz os participantes em um processo reconstrutivo do conhecimento.

A pesquisa em sala de aula pode ser compreendida como um movimento dialético, em espiral, que se inicia com o questionamento dos estados do ser, fazer e conhecer dos participantes, construindo-se, a partir disso, novos argumentos que possibilitam atingir novos patamares desse ser, fazer e conhecer, estágios esses então comunicados a todos os participantes do processo (GALIAZZI, MORAES, 2002, p. 12).

Para Moraes, Galiazzi e Ramos (2012, p. 12) “[...] o conjunto de três momentos: questionamento, construção de argumentos e comunicação, é uma espiral nunca acabada em que a cada ciclo se atingem novos patamares de ser, compreender e fazer”. Os conhecimentos construídos precisam ser comunicados e compartilhados para expressar as novas compreensões para que possam ser avaliados e criticados, através do diálogo e da interação entre os sujeitos. Todo esse processo “[...] é um esforço de tornar compreensível para os outros [...] as novas teses, os novos modos de ser, de conhecer e de agir construídos ao longo do trabalho” (MORAES; GALIAZZI; RAMOS. 2012, p. 18).

Com base nas argumentações apresentadas, nos estudos realizados, na minha vivência profissional, e considerando o problema de pesquisa, apresentamos como objetivo geral: **Analisar o processo de IFA vivenciado com professoras que atuam na Educação Infantil como modo de potencializar reflexões acerca do Ensino de Ciências.** E, como objetivos específicos:

a) Identificar o que nos mostram as pesquisas brasileiras acerca do Ensino de Ciências junto à formação continuada de professores que atuam na Educação Infantil. Visando contemplar esse objetivo, realizamos uma revisão bibliográfica junto ao Instituto Brasileiro de Informação e Tecnologia (IBICT). Os resultados estão apresentados no segundo capítulo da presente dissertação;

b) Compreender o Espelhamento de Prática no processo da formação continuada com atenção para o Ensino de Ciências. Para tanto, foram analisados dois dos encontros formativos que foram vivenciados. Os resultados estão apresentados no capítulo três;

c) Investigar se a formação continuada pelo modelo de IFA possibilitou compreensões acerca do Educar pela Pesquisa como modo de qualificar e potencializar o Ensino de Ciências na Educação Infantil. Para isso, analisamos três encontros de formação nos quais foram contemplados aspectos do Educar pela Pesquisa. Os resultados estão apresentados no capítulo quatro da dissertação.

Tendo em vista a problemática da pesquisa e os objetivos traçados, realizamos uma revisão bibliográfica e acompanhamos um grupo de formação continuada que foi organizado por meio de estudos teóricos e reflexão acerca da prática do Ensino de Ciências, tendo como aporte o movimento formativo e os elementos constitutivos da IFA como modo de potencializar desde o Espelhamento de Prática, a compreensão acerca do Ensino de Ciências na Educação Infantil e a perspectiva do Educar pela Pesquisa como modo de ensinar Ciências. Segue uma apresentação geral da organização da formação continuada e da metodologia de pesquisa.

1.1 CONTEXTO DA FORMAÇÃO CONTINUADA E ASPECTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Para a realização da formação continuada utilizamos os aportes teóricos da IFA. A partir dos textos sugeridos para a leitura organizamos questões orientadoras³ para auxiliar as professoras na escrita no diário de formação e também para os diálogos formativos nas rodas

³ Como as professoras participantes da pesquisa não estavam habituadas a escrever no diário de formação, organizamos questões para orientar/auxiliar a escrita, as questões também foram referências para os diálogos reflexivos nos encontros de formação.

de conversa. Tal movimento de leitura e de escrita teve como finalidade oportunizar às professoras “[...] refletir sobre a prática educacional, mediante a análise da realidade do ensino, da leitura pausada, da troca de experiências, a fim de tornar possível a compreensão, a interpretação e a intervenção sobre a prática” (IMBERNÓN, 2010, p.43).

As Professoras participantes da pesquisa atuam numa escola municipal do interior do RS⁴, e fazem parte de um grupo formativo vigente desde 2016. Segue um quadro com a identificação das professoras participantes da pesquisa, um perfil que foi traçado mediante questionário inicial (APÊNDICE A).

Quadro 1 - Identificação das professoras

Código de Identificação das Professoras utilizado na dissertação	Formação	Tempo de atuação na Educação Infantil
P1	Magistério e Graduação em Pedagogia	11 Anos
P2	Magistério e Graduação em Matemática	5 Anos
P3	Magistério e Graduação em Pedagogia	10 Anos
P4	Ensino Médio e Graduação em Pedagogia	5 Anos
P5	Ensino Médio e Graduação em Pedagogia	5 Anos
P6	Ensino Médio e Graduação em Pedagogia	5 Anos
P7	Magistério e Graduação em Artes	5 Anos

Fonte: As autoras (2021)

Com o perfil das professoras é possível identificar que quatro professoras apresentam magistério, cinco apresentam graduação em Pedagogia, sendo uma licenciada em Matemática e outra em Artes. Desde o ano de 2019, as professoras desenvolvem suas práticas pedagógicas por meio de projetos orientados pelo Programa A União Faz a vida, o qual busca orientar “baseado em expedições investigativas, e na articulação entre os interesses das crianças, o currículo escolar e as comunidades de aprendizagem” (HAETINGER; HAETINGER, 2019, p.

⁴ O município já realizava encontros de formações continuadas, mas na formação estabelecida e conduzida pela pesquisa os encontros foram mais sistemáticos e havia a intencionalidade da pesquisadora que acompanhou e mediou a formação de setembro a dezembro de 2020. A professora pesquisadora faz parte deste grupo desde o ano de 2009 na condição de professora, e a partir de 2018 também na condição de Coordenadora Pedagógica da Secretaria Municipal de Educação

8). Assim, os projetos são desenvolvidos considerando a autoria coletiva, o protagonismo e participação das crianças com a mediação do professor. Para os autores (2019), o desenvolvimento de práticas pedagógicas por meio de projetos tem como referência o diálogo entre a vida cotidiana, as relações com aprendizagem, além do desenvolvimento de competências e habilidades importantes para a participação social e o exercício da cidadania.

A organização do Programa a União faz a Vida (PUFV) tem aproximações com o Educar pela Pesquisa, pois ambos partem de uma pergunta norteadora, na qual a participação, a necessidade e interesse da turma são primordiais para problematizar, buscar soluções, construir aprendizagem de forma coletiva entre professores e alunos e apresenta a comunicação como forma de socializar a construção dos conhecimentos. Isso nos movimentou para na nossa formação inserirmos o estudo sobre o Educar pela Pesquisa. E, a inserção da perspectiva do Ensino de Ciências decorre da minha experiência formativa e da caminhada iniciada no mestrado.

Assim, identificamos a importância da formação continuada para oportunizar às professoras diálogo e reflexão sobre o Ensino de Ciências na Educação Infantil. Para tanto, organizamos nossos encontros conforme indicado no quadro 2:

Quadro 2 - Descrição dos encontros realizados com o grupo de formação

Encontro	Hora	Temática	Objetivo	Instrumento
1	(8h + 2h de leitura e escrita)	Apresentação do Grupo de Formação e dos objetivos da pesquisa.	Oportunizar ao grupo de formação reflexões acerca do Ensino de Ciências na Educação Infantil.	Diálogo e apresentação da proposta de formação.
2		O Ensino de Ciências e o Espelhamento de Práticas	Conduzir o processo de IFA por meio da reflexão na, sobre e para a prática.	Leitura e diálogo do texto: Joãozinho da Maré*
3	(4h + 2h de leitura e escrita)	Por que ensinar Ciências para crianças?	Contribuir para que os alunos sejam inseridos na cultura científica, tendo como referencial a teoria histórico-cultural de Vigotski.	Slides e diálogo com a participação da professora Dra. Judite Scherer Wenzel
4	(8h + 2h de leitura e escrita)	Compreensões sobre o Ensino de Ciências e o Educar pela Pesquisa.	Identificar aspectos do Educar pela Pesquisa e compreender a importância de perguntar na prática do Ensino de Ciências. **	Slide e diálogo sobre os aspectos do Educar pela Pesquisa
5		Compreensões sobre o Ensino de Ciências e o Educar pela Pesquisa.	Identificar aspectos do Educar pela Pesquisa na leitura e diálogo do texto:	Leitura, slides e diálogo sobre os aspectos do Ensino de Ciências e os aspectos

	(10h + 2h de leitura e escrita)		Brincando com a luz: Ciência na pré-escola. ***	do Educar pela Pesquisa
6		Elaboração de uma prática pedagógica e as compreensões das professoras participantes sobre o Ensino de Ciências na Educação Infantil.	A elaboração de uma prática pedagógica em dupla, que contemplasse o Ensino de Ciências e os aspectos do Educar pela Pesquisa.	Diálogo e socialização das práticas

Fonte: As autoras (2021)

* A análise desse encontro e do primeiro encontro está apresentada no capítulo 03 da dissertação: O espelhamento de práticas na formação continuada de professoras da Educação Infantil: um modo de reflexão compartilhada sobre ensinar ciências.

** Artigo que integra o capítulo 04 da dissertação: Educar pela Pesquisa como perspectiva para organizar o Ensino de Ciências na Educação Infantil (reflexão a partir dos encontros de formação 4, 5 e 6)

***Brincando com a luz: Ciência na pré-escola, disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/282661397> Brincando com a luz Ciência na pré-escola Playing with light Preschool science

A pesquisa desenvolvida é caracterizada como qualitativa (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p.11), pois “[...] supõe o contato direto e prolongado do pesquisador com o ambiente e a situação que está sendo investigada”. As informações da pesquisa foram obtidas, tanto por meio da revisão bibliográfica em pesquisas brasileiras junto ao Instituto Brasileiro de Informação e Tecnologia (IBICT), por meio da qual buscamos identificar o que as mesmas têm apontado acerca do Ensino de Ciências junto à formação continuada de professores que atuam na Educação Infantil, e por meio do acompanhamento da formação do grupo de professoras buscamos compreender o Espelhamento de Prática e os aspectos do Educar pela Pesquisa no processo da formação continuada, com atenção para o Ensino de Ciências na Educação Infantil.

Os dados foram analisados mediante a Análise Textual Discursiva (ATD) (MORAES, GALIAZZI, 2006). Após a coleta de informações, o processo inicia com a unitarização, em que os textos são separados em unidades de significado. Estas unidades, por si mesmas, podem gerar outros conjuntos de unidades oriundas da interlocução empírica, da interlocução teórica e das interpretações feitas pelo pesquisador.

A ATD, de acordo com Moraes e Galiazzi (2006, p. 122), “constitui processo recursivo continuado para uma maior qualificação do que foi produzido” e, é importante considerar a linguagem como central, além de algumas etapas para a realização do estudo e análise, como: desconstrução, comunicação e emergência, por meio das quais buscamos compreender e construir sentidos, a partir dos excertos das respostas, e construir significados das compreensões das professoras, os quais formam o conjunto de textos que compõe o corpus da pesquisa.

No processo inicial de desconstrução, de acordo com Moraes e Galiazzi (2006, p.123), ocorre a “[...] unitarização, a fragmentação, codificação e atribuição de títulos a unidades

elementares de sentido construídas a partir de uma leitura e impregnação intensa com o material da análise”. Nesse movimento de interpretação do significado atribuído pelo autor, exercita-se a apropriação das palavras de outras vozes para compreender melhor o texto. Em outras palavras, é uma metodologia utilizada para analisar textos que investigam a educação no Ensino de Ciências por meio da análise qualitativa.

Assim, o estudo aqui apresentado buscou, tanto na pesquisa bibliográfica, como no acompanhamento da formação, potencializar (re)construções acerca da formação continuada pela via da IFA e o Ensino de Ciências junto à Educação Infantil. Destacamos que a pesquisa foi realizada seguindo os preceitos éticos da pesquisa com seres humanos, sendo o projeto de pesquisa submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UFFS, protocolo N. 4.063.960 (Apêndice B).

Visando à preservação da identidade das professoras no decorrer dos resultados, utilizamos a sigla P para indicar Professora, e a numeração de 01 a 07, para diferenciá-las. A formação teve um total de seis encontros de forma online e presencial, os dados coletados foram obtidos no período de setembro a dezembro de dois mil e vinte. As professoras autorizaram o uso das informações por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice C).

Para que fosse possível estruturar, refletir e apresentar os resultados da pesquisa, organizamos a dissertação em quatro capítulos. Nos capítulos 2, 3 e 4 apresentamos textos na forma de artigos seguindo as normas de redação do PPGEC/UFFS, conforme disposto a seguir:

No capítulo dois, apresentamos o artigo intitulado: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA ACERCA DA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DA EDUCAÇÃO INFANTIL COM ATENÇÃO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS, contempla o primeiro objetivo específico da pesquisa e possibilitou ampliar e qualificar as compreensões acerca da Formação Continuada e o Ensino de Ciências por meio da busca bibliográfica junto ao Instituto Brasileiro de Informação e Tecnologia (IBICT), destacando Teses e Dissertações do site da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Para a busca foram considerados os principais focos temáticos da pesquisa: Educação Infantil; Formação Continuada e Ensino de Ciências. Foram analisados treze trabalhos mediante ATD (MORAES; GALIAZZI, 2006). No processo analítico emergiram cinco categorias intermediárias e duas categorias finais: Formação Continuada de Professores: Espaço de reflexão e diálogo acerca do conhecimento e; Formação Continuada de Professores e as Políticas Públicas. No artigo apresentamos o metatexto para a primeira categoria emergente com a qual foi possível indiciar sobre a

importância de oportunizar aos professores espaço de diálogo, reflexão teórica e prática com os pares, que contemple a especificidade da docência com atenção para os conhecimentos da Ciência.

Seguindo, no capítulo três, apresentamos o artigo intitulado: O ESPELHAMENTO DE PRÁTICAS NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORAS DA EDUCAÇÃO INFANTIL: UM MODO DE REFLEXÃO COMPARTILHADA SOBRE ENSINAR CIÊNCIAS, que contempla o segundo objetivo específico da pesquisa: investigar as contribuições do espelhamento de práticas na formação continuada dos professores da Educação Infantil com relação ao Ensino de Ciências. A análise dos dados foi realizada por meio da ATD (MORAES; GALIAZZI, 2006). A partir da degravação de dois encontros de formação, do qual emergiram seis categorias intermediárias e uma categoria final, as quais indicaram a importância do diálogo teórico associado à reflexão na e sobre a prática, com atenção para compreensões acerca de fragilidades e potencialidades do Ensinar Ciências na Educação Infantil.

O capítulo 4 que está intitulado: O EDUCAR PELA PESQUISA COMO PERSPECTIVA PARA ORGANIZAR O ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL, apresenta um diálogo acerca do Educar pela Pesquisa no Ensino de Ciências como possibilidade para organizar situações de aprendizagem investigativas na Educação Infantil. Esse estudo possibilitou ampliar as compreensões de planejamento do Ensino de Ciências na Educação Infantil por meio de leituras, reflexão teórica e planejamentos de práticas que contemplaram o Educar pela Pesquisa. A análise dos dados foi realizada a partir da degravação de três encontros de formação que foram analisados por meio da ATD (MORAES; GALIAZZI, 2006). No processo analítico há indicativos sobre a importância da formação continuada como necessidade de aprender contínuo sobre as especificidades do Ensino de Ciências. Os resultados permitem indicar o Educar pela Pesquisa como uma perspectiva para as professoras organizarem seus planejamentos em Ensino de Ciências de forma investigativa que contemple a participação das crianças.

Por fim, na conclusão apresentamos algumas espirais autorreflexivas que se mostraram constitutivas do processo de pesquisa e de formação. Resgatamos potencialidades, limitações e apontamos para a continuidade da pesquisa.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA ACERCA DA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DA EDUCAÇÃO INFANTIL COM ATENÇÃO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

RESUMO

Este artigo apresenta como temática a formação continuada de professores da Educação Infantil atentando para o Ensino de Ciências. Parte-se da compreensão de que a inserção do Ensino de Ciências qualifica o desenvolvimento infantil e aponta-se para a importância de uma formação continuada que instigue o professor à reflexão na, sobre e para a prática. Para a obtenção dos dados realizou-se uma revisão de caráter qualitativo do tipo bibliográfico em teses e dissertações do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) com os descritores: Formação Continuada de Professores, Ensino de Ciências e Educação Infantil. O objetivo consistiu em analisar o que as pesquisas têm apontado acerca da inserção do Ensino de Ciências em espaços de formação continuada. Foram analisados treze trabalhos mediante Análise Textual Discursiva (ATD). No processo analítico emergiram cinco categorias intermediárias e duas categorias finais: Formação Continuada de Professores: Espaço de reflexão e diálogo acerca do conhecimento e; Formação Continuada de Professores e as Políticas Públicas. No presente artigo apresenta-se o metatexto que foi elaborado para a primeira categoria. Os resultados indicaram sobre a importância de oportunizar aos professores espaço de diálogo, reflexão teórica e prática com os pares, que contemple a especificidade da docência com atenção para os conhecimentos da Ciência.

Palavras-chaves: Desenvolvimento Infantil; Reflexão; Prática Pedagógica.

ABSTRACT

This article presents as thematic the continuing education of Early Childhood Education teachers, paying attention to Science Teaching. It starts with the understanding that the inclusion of Science Teaching qualifies child development and points to the importance of continuing education that encourages teachers to reflect on, about and for practice. To obtain the data, a qualitative bibliographic review was carried out in theses and dissertations of the Brazilian Institute of Information in Science and Technology (IBICT) with the descriptors: Continuing Teacher Education, Science Teaching and Early Childhood Education. The objective was to analyze what researches have pointed out about the insertion of Science Teaching in spaces of continuing education. Thirteen works were analyzed using Discursive

Textual Analysis (ATD). In the analytical process, five intermediate categories and two final categories emerged: Continuing Teacher Education: Space for reflection and dialogue about knowledge and; Continuing Teacher Education and Public Policies. This article presents the metatext that was created for the first category. The results indicated the importance of providing teachers with a space for dialogue, theoretical and practical reflection with peers, which contemplates the specificity of teaching with attention to the knowledge of Science.

Keywords: Child Development; Reflection; Pedagogical Practice.

2.1 INTRODUÇÃO

A formação continuada de professores vem sendo objeto de estudo em diferentes pesquisas (SCHNETZLER, 2000; ALARCÃO, 2010; IMBERNÓN, 2010; GÜLLICH, 2013; MALDANER, 2014) de modo especial, neste artigo, o foco está na Formação Continuada de Professores que atuam na Educação Infantil com atenção para o Ensino de Ciências. O objetivo consiste em ampliar as compreensões acerca dessa temática mediante análise de teses e dissertações e visa identificar o que as pesquisas têm apontado acerca do Ensino de Ciências nos espaços de formação continuada de professores que atuam na Educação Infantil.

Partimos da compreensão de que a formação continuada de professores no contexto da escola, ao mesmo tempo em que é um desafio, é também fundamental. De modo especial, apontamos que tal processo formativo deva oportunizar momentos de reflexão na, sobre e para a prática com o objetivo de qualificar o trabalho pedagógico do professor.

A ação reflexiva é um processo que implica mais do que busca de soluções lógicas e racionais para os problemas, envolve intuição, emoção; não é um conjunto de técnicas que pode ser empacotado e ensinado aos professores. A busca do professor reflexivo é a busca do equilíbrio entre a reflexão e a rotina, entre o ato e o pensamento (SCHNETZLER, 2000, p. 25).

Compreendemos que o processo reflexivo precisa ser planejado de forma contínua a partir da realidade de cada instituição escolar, com referência às especificidades da etapa educacional na qual os professores trabalham, oportunizando um espaço de diálogo, estudo e reflexão das necessidades do grupo.

Assim, o diálogo com o grupo de professores para diagnosticar as necessidades e desafios do coletivo de professores, é importante para oportunizar uma formação que contemple o diálogo reflexivo por meio da mediação teórica, relacionada com a prática e a troca com os pares. Nesse aspecto consideramos que o modelo possível de realizar tal processo é a Investigação-Formação-Ação (IFA), por meio da qual,

[...] a reflexão é um modo de operar na formação de professores, que demanda do coletivo, que parte dos desejos comuns, que é pertinente mais que necessária, pois não se instrumenta sozinha, que deve ser mediada, pois não deslancha, não decola, se não tiver impulsos e mediação teórica (GÜLLICH, 2013, p. 53).

Para a realização da formação continuada, destacamos a importância da condução, da mediação do processo auxiliando o professor na compreensão acerca da especificidade do seu trabalho. Ao atuar na Educação Infantil, por exemplo, “é importante que todo/a professor/a entenda como um grau de formação das novas gerações cujo entendimento exige estudos e investigações” (MALDANER, 2014, p. 26).

Apontamos que o professor apresenta “conhecimentos históricos que precisam ser significados para a recriação cultural pelas novas gerações” (MALDANER, 2014, p. 18). E, para compreender melhor tal processo, é importante que o professor participe de espaços coletivos de formação que promovam um triplo diálogo “consigo próprio, um diálogo com os outros incluindo os que antes de nós construíram conhecimentos que são referências e o diálogo com a própria situação” (ALARCÃO, 2010, p. 49).

Ao considerar os professores que atuam na Educação Infantil, o nosso olhar está direcionado para o Ensino de Ciências. Varela (2020), ao abordar o Ensino de Ciências em tal nível de ensino, aponta que é importante dialogar acerca de experiências, com atividades de Ciências que sejam interessantes, a fim de criar oportunidades para a construção de conhecimentos, de exploração com as crianças a partir do cotidiano tendo como referência o currículo de cada etapa, a reflexão teórica e prática. Ainda, no processo de ensinar Ciências, “a ação do adulto é fundamental, através dos desafios que coloca à exploração e à descoberta” (VARELA, 2020, p. 15). Ou seja, é o professor que instiga a criança a questionar, a levantar hipóteses, a construir explicações para o fenômeno, as quais são fundamentais para estruturar o pensamento e a ação da criança, oportunizando novas aprendizagens e promovendo o desenvolvimento.

Nessa perspectiva, compreendemos que a formação continuada se constitui numa oportunidade para que os professores construam conhecimentos e que passem a compreender a Ciência como conhecimento importante para o desenvolvimento da criança. Pois é em tal nível de ensino que se constrói a base necessária da formação do sujeito e, com isso, compreendemos que iniciar o processo do Ensino de Ciências é oportunizar para a criança a sua inserção na cultura científica a partir das curiosidades, do levantamento de hipóteses, da construção de argumentos e da divulgação dos resultados pautados em aspectos do cotidiano da criança.

Partimos do pressuposto de que é importante contemplar o Ensino de Ciências desde a Educação Infantil, devido a sua importância para qualificar o desenvolvimento da criança. Ao

olharmos para os documentos que regem a Educação infantil (BNCC, 2017) percebemos que os conteúdos de Ciências (compreendemos como Ciências na Natureza: astronomia, biologia, química, geologia, meteorologia e física) fazem parte do currículo e perpassam de modo geral os campos de experiências e os objetivos de aprendizagem. Assim, é primordial que o professor, que atua em tal espaço de ensino, compreenda e identifique as especificidades da Ciência para oportunizar às crianças situações desafiadoras de construção do conhecimento científico.

Assim, a fim de qualificar a formação em Ciências, acreditamos na necessidade de oportunizar experiências significativas desde a Educação Infantil, uma vez que “a ciência vem se tornando cada vez mais importante na vida cotidiana, principalmente em decorrência dos avanços tecnológicos, de tal forma que a formação científica adequada passou a ser um requisito indispensável da educação das novas gerações” (FUENTES, 2012, p. 10).

A infância é um período de vivências importantes para o desenvolvimento e descoberta do mundo por meio do lúdico, no qual a criança constrói hábitos, atitudes da vida cotidiana, tem curiosidade, levanta hipóteses, questiona e se desenvolve por meio do brincar. Na perspectiva histórico-cultural, com base teórica em Leontiev (2001) o brincar consiste na atividade principal da criança. Leontiev (2001, p. 68) designa por atividade, “os processos psicologicamente caracterizados por aquilo a que o processo, como um todo, se dirige (seu objeto), coincidindo sempre com o objetivo que estimula o sujeito a executar esta atividade, isto é, o motivo”. Para a criança, é durante a atividade do brincar que ocorrem as mais importantes mudanças no desenvolvimento psíquico infantil. Com isso, o professor precisa estar atento ao direcionamento desse brincar:

[...] é fundamental que, como educadores, orientemos nossas ações à formação dos homens e mulheres de amanhã, em interação constante com o meio a partir de uma realidade científica e tecnológica. E por tudo isso que o ensino de ciência deve começar na primeira infância. De um lado, ele favorecerá o desenvolvimento intelectual e de áreas igualmente importantes, como a linguagem e a matemática. De outro, facilitará e incentivará a curiosidade natural das crianças, direcionando a um verdadeiro interesse científico (FUENTES, 2012, p. 10).

Ainda na perspectiva do referencial histórico-cultural (VIGOTSKI, 2000) compreendemos que o desenvolvimento infantil se constrói por meio das interações sociais e pelo uso da linguagem na construção de significados e sentidos. Tais especificidades dialogam com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (BRASIL, 2010), que indicam que as situações de aprendizagem se realizam pelas interações e brincadeiras. Assim, indicamos que a aprendizagem proposta pelo Ensino de Ciências na Educação Infantil deverá estar presente no brincar, na manipulação, no estímulo à observação visando qualificar a aprendizagem das crianças a partir do cotidiano.

Quando uma palavra nova, ligada a um determinado significado, é apreendida pela criança, o seu desenvolvimento está apenas começando; no início ela é uma generalização do tipo mais elementar que, à medida que a criança se desenvolve, é substituída por generalizações do tipo cada vez mais elevado, culminando o processo na formação de verdadeiros conceitos (VIGOTSKI, 2000, p. 246).

Esse processo requer “o desenvolvimento de toda uma série de funções como a atenção arbitrária, a memória lógica, a abstração, a comparação e a discriminação” os quais não são possíveis de serem simplesmente memorizados (VIGOTSKI, 2000, p. 246). Daí impinge-se ao professor que atua na Educação Infantil o papel de iniciar as crianças em tais processos, superando a assimilação simplista e instigando a criança na compreensão da Ciência. Maldaner (2014, p. 17) afirma que “a aprendizagem científico-escolar tem chance de acontecer se os conhecimentos históricos de uma ciência fazem sentido para os alunos e para o professor.” Daí apontamos para a importância de espaços de formação continuada que auxiliem na preparação do professor para que ele seja capaz de inserir o Ensino de Ciências de forma mais qualificada e que compreenda tais conhecimentos como específicos da sua prática.

O conhecimento profissional consolidado mediante a formação permanente apoia-se tanto na aquisição de conhecimentos teóricos e de competências de processamento da informação, análise e reflexão crítica em, sobre e durante a ação, o diagnóstico, a decisão racional, a avaliação de processos e a reformulação de projetos (IMBERNÓN, 2010, p. 75).

Nessa direção, apontamos a importância de compreender o que as pesquisas têm indicado, ou seja, se há uma relação entre formação continuada de professores que atuam na Educação Infantil com o Ensino de Ciências. Segue um diálogo mais minucioso acerca dos aspectos metodológicos da pesquisa.

2.2 METODOLOGIA

A pesquisa caracteriza-se de cunho qualitativo do tipo bibliográfico (LÜDKE; ANDRÉ, 1986) e o estudo a partir dos dados empíricos foi relacionado com as questões centrais da investigação que visam a identificar formações continuadas de professores que atuam na Educação Infantil e que tenham como foco o Ensino de Ciências.

Os dados foram obtidos mediante revisão bibliográfica nas teses e dissertações publicadas na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). A busca foi realizada com o uso dos seguintes descritores: Formação Continuada de Professores (título), Ensino de Ciências e Educação Infantil (todos os campos). Com isso encontramos quarenta e nove (49) trabalhos, sendo que o mais antigo foi do ano de 2006.

Inicialmente, realizamos a leitura dos títulos e dos resumos. Com isso, pela proximidade da temática, foram selecionados quatorze (14) trabalhos, dos quais apenas treze (13) foram

analisados por meio da Análise Textual Discursiva (ATD) (MORAES, GALIAZZI, 2006), pois de um trabalho não conseguimos acesso na íntegra. Os treze (13) trabalhos seguem identificados no quadro 3. Os demais trabalhos não foram selecionados, pois em seu foco temático apresentaram outras temáticas que não se aproximavam da nossa pesquisa.

Quadro 3- Trabalhos selecionados para análise

CÓDIGO	TÍTULO	AUTOR	ANO
T₁	O ensino de ciências na educação da infância numa perspectiva cultural e científica: análise de aprendizagens de alunos-professores do Programa de Educação Continuada-Formação Universitária/municípios	PELIZON, M. H.	2007
T₂	Processos formativos constituídos no interior das instituições de educação infantil: das políticas de formação continuada à experiência dos professores	ZAPELINI, C. A. E.	2007
T₃	Necessidades formativas e estratégias de formação contínua de professores: observação e análise de um programa de formação de professores	PIMENTA, J. I. P. B.	2007
T₄	Formação continuada de professores na escola: qual o lugar da infância?	FLÔR, D. C.	2007
T₅	Formação continuada dos professores da educação infantil: análise da produção de teses e dissertações na região Sudeste (1996-2004).	SANTOS, R. A. D.	2008
T₆	As concepções de formação continuada de professores no âmbito das políticas para a educação infantil a partir da década de 1990	FLORIANI, A. C. B.	2008
T₇	Formação continuada de professores na perspectiva histórico-cultural: reflexões a partir de uma experiência na educação infantil	GAMBA, L. M. F.	2009
T₈	A Formação continuada das professoras da educação infantil em Anápolis Goiânia-GO	OLIVEIRA, E. A.	2014
T₉	Formação continuada e prática docente de professores de ciências naturais nos anos iniciais do ensino fundamental	SILVA, G.	2015
T₁₀	Formação continuada de professores na rede municipal de São Bernardo do Campo: experiências no contexto de duas pré-escolas	BORGES, M. A. F.	2015
T₁₁	Uma experiência de formação continuada: o papel do coordenador pedagógico e do registro reflexivo na formação de professores de Educação Infantil	BARTHOLOMEU, F.	2016

T ₁₂	Desafios e possibilidades para a formação continuada de professores de crianças de 4 e 5 anos para a literacia científica no Município de Amajari, Roraima	FIORETTI, E. C.	2018
T ₁₃	Docência na Educação Infantil: proposta de formação continuada de professores desenvolvida em uma escola pública do município de Medianeira (PR)	MARCO, M. T.	2019

Fonte: As autoras (2020)

Os trabalhos foram analisados à luz da ATD, buscando indícios de contribuições acerca da formação continuada de professores que atuam na Educação Infantil e as suas relações com o Ensino de Ciências. Quanto à metodologia de análise, apontamos que:

[...] é descrita como um processo que se inicia com uma unitarização em que os textos são separados em unidades de significado. Estas unidades por si mesmas podem gerar outros conjuntos de unidades oriundas da interlocução empírica, da interlocução teórica e das interpretações feitas pelo pesquisador. Neste movimento de interpretação do significado atribuído pelo autor exercita-se a apropriação das palavras de outras vozes para compreender melhor o texto (MORAES, GALIAZZI, 2006, p. 118).

O processo de análise foi realizado a partir dos significados construídos pela leitura dos excertos pincelados das teses e dissertações, uma vez que “é impossível ver sem teoria; é impossível ler e interpretar sem ela. Diferentes teorias possibilitam os diferentes sentidos de um texto” (MORAES, 2003, p. 193). Todo processo exigiu organização, abertura para reconstruir o conhecimento, pois “o pesquisador precisa compreender que eles são inerentes ao processo, parte da angústia da desorganização e do caos que precedem a criação de novas ordens e entendimentos” (MORAES, GALIAZZI, 2006, p. 121).

De acordo com os autores (2006), na ATD é importante considerar a linguagem como central, além de algumas etapas para a realização do estudo e análise que se institui como método qualitativo através do ciclo de análise, desconstrução, comunicação e emergência. Cada pesquisador organiza o trabalho do seu modo, seja com uso de planilhas, softwares, cores, que ajudam a expressar como os fenômenos se apresentam e, assim, melhor compreendê-los, para, então, construir significados a partir de um conjunto de textos que formam o *corpus* da pesquisa.

No processo inicial de desconstrução, de acordo com Moraes e Galiazzi (2006, p. 123), ocorre a “[...] unitarização, a fragmentação, codificação e atribuição de títulos a unidades elementares de sentido construídas a partir de uma leitura e impregnação intensa com o material da análise.” Esse processo foi realizado por meio da fragmentação dos objetivos e finalidades dos trabalhos e, com isso, codificamos cada Unidade de Sentido (US). De acordo com os autores (2006):

É importante saber conviver com este momento de desorganização para possibilitar a emergência do novo. É no espaço entre caos e ordem, entre desorganização e categorização que surgem novas e criativas interpretações e compreensões. Uma escrita produtiva implica abandonar-se no espaço desorganizado da inconsciência. O processo em seu todo corresponde a um conjunto de movimentos auto-organizados (MORAES, GALIAZZI, 2006, p. 126).

As ideias das US carregam inúmeras possibilidades de organização entre si e o pesquisador, a partir do seu conhecimento, vai delineando novas associações coerentes com o objetivo do estudo, por meio de agrupamentos de semelhantes. As US são reunidas em categorias pela proximidade de significados, e se começam a delinear novas perspectivas, com a criação de definições próprias. Assim, o processo da criação de novas categorias culminou em categorias iniciais, intermediárias e finais.

Segundo já expresso, a análise textual qualitativa pode ser caracterizada como uma metodologia na qual, a partir de um conjunto de textos ou documentos, produz-se um metatexto, descrevendo e interpretando sentidos e significados que o analista constrói ou elabora a partir do referido *corpus* (MORAES, 2003, p. 202).

No processo analítico realizado, o metatexto foi elaborado a partir de uma das categorias finais e, segundo Moraes (2003, p. 201), ele representa, ao mesmo tempo, o afastamento delas, na medida em que o pesquisador autor busca tornar mais clara uma categoria para si mesmo: a construção “de um novo texto, um metatexto que tem sua origem nos textos originais, expressando um olhar do pesquisador sobre os significados e sentidos percebidos nesses textos”. Na construção do(s) metatexto(s), algumas das US são citadas para fortalecer os argumentos desenvolvidos, formando um conjunto de argumentos que expressam a nossa compreensão em relação ao *corpus* da análise.

Assim, na pesquisa realizada, a análise dos dados se deu, inicialmente, pela desconstrução do *corpus* de pesquisa e foi possível evidenciar diversos aspectos, de acordo com o contexto e frente aos objetivos e finalidades das formações continuadas apresentadas nos trabalhos. Os textos dos objetivos e das finalidades foram codificados em vinte e cinco (25) US. Considerando os termos, as temáticas mais recorrentes nessas US emergiram inicialmente quinze (15) categorias, as quais foram reagrupadas em cinco (5) categorias intermediárias, culminando em duas (2) categorias finais, conforme está indicado no quadro 4, que segue:

Quadro 4 - Unidades de Sentido e Categorias Emergentes

Código das US*		Categorias Intermediárias	Categorias Finais
US1 _{T1F1} , US16 _{T7O2} , US19 _{T8F} US23 _{T12F}	US3 _{T1O3} , US16 _{T7O3} , US20 _{T9F1} ,	Ensino de Ciências e Conhecimento Científico na formação continuada.	

US8 _{T3F1} , US9 _{T4O} , US11 _{T5O} , US12 _{T5F} , US14 _{T7O1} , US24 _{T13O}	Conhecimento profissional docente e o desenvolvimento humano da criança.	Formação Continuada de Professores: Espaço de reflexão e diálogo acerca do conhecimento
US4 _{T2F1} , US6 _{T2O2} , US10 _{T4F} , US15 _{T7O2} , US23 _{T11O2}	Formação permanente e em serviço.	
US7 _{T3O1} , US21 _{T10F} , US 22 _{T11O} ,	Estudo, construção coletiva, reflexão, registro e necessidade docente.	
US5 _{T2O1} , US13 _{T6F1} , US17 _{T8O1} , US 18 _{T8F1}	Política de formação, direito docente, documentos legais.	Formação Continuada e as Políticas Públicas

Fonte: As autoras (2020)

*O código representa a codificação usada no processo analítico, cada US está enumerada e a sigla T indica o Trabalho (independente se Tese ou Dissertação), a letra O indica se a US foi pincelada do objetivo, a letra F indica aspectos da finalidade do trabalho e o número identifica o trabalho do quadro 1 e as respectivas US de cada excerto.

Segue uma explicação acerca das duas categorias finais, trazendo algumas US para o diálogo.

- a) Formação Continuada de Professores: Espaço de reflexão e diálogo acerca do conhecimento.

Conforme está indicado no quadro 4, essa categoria emergiu de quatro categorias intermediárias e de 21 US, das quais seguem algumas para exemplificar.

[...] o processo de formação vai muito além de sensibilizar e informar, devendo ampliar as possibilidades expressivas e o nível de conhecimento dos profissionais, através de um processo permanente e articulado (US4_{T2F1} ZAPELINI, 2007, p. 26).

[...] elaborar e executar planos de formação que respondam às necessidades emergentes de seus professores e do próprio processo educativo (US7_{T3O1}, PIMENTA, 2007, p. 30).

[...] formação continuada, realizada com subsídios teóricos e metodológicos fundamentados em especificidades da docência na Educação Infantil, (US24_{T13O1}, MARCO, 2019, p. 8).

[...] proposta de Ensino de Ciências baseada numa perspectiva de recuperação da natureza do conhecimento científico numa visão global, não fragmentada, não especializada do conhecimento, integrando vários aspectos tanto da cognição como da emoção (US1_{T1F1}, PELIZON, 2007, p. 14).

Tal categoria indica que a formação continuada precisa ser priorizada no espaço da

escola, oportunizando ao professor a reflexão teórica, o compartilhamento de experiências para promover o desenvolvimento profissional e a qualificação da prática pedagógica. Para Nóvoa (1991, p.12) “a formação de professores pode desempenhar um papel importante na configuração de uma "nova" profissionalidade docente, estimulando a emergência de uma cultura profissional no seio do professorado e de uma cultura organizacional no seio das escolas”.

A partir desta categoria, foi possível evidenciar a importância de organizar a formação continuada dos professores como base para a construção do conhecimento que contribua para a compreensão dos desafios do cotidiano através da colaboração, para a construção da aprendizagem no seu percurso formativo. E, de modo especial, para as especificidades do conhecimento da docência para o professor que atua na Educação Infantil, contemplando tanto aspectos do Ensino de Ciências como do desenvolvimento da criança.

b) Formação Continuada e as Políticas Públicas

Esta categoria emergiu de uma única categoria intermediária e de quatro US (conforme está apresentado no quadro 3). As temáticas que estão inseridas em tal categoria indicam, por exemplo,

[...] analisar as políticas públicas de formação continuada dos profissionais da Educação Infantil (US17_{T8O1}, OLIVEIRA, 2014, p. 8).

[...] a implantação da política de formação no município [...] (US5_{T2O1} ZAPELINI, 2007, p. 14).

[...] concepções de formação continuada de professores de Educação Infantil no âmbito dos documentos das políticas para esta etapa da Educação Básica (US13_{T6F1}, FLORIANI, 2008, p. 13).

Para Nóvoa (1995, p. 28), o “desenvolvimento profissional dos professores tem de estar articulado com as escolas e seus projetos”. Consideramos importante que na formação continuada, além do conhecimento teórico e prático, é importante considerar a legislação que trata sobre a mesma, para garantir tanto a sua qualidade como o direito à formação.

O conhecimento profissional pressupõe uma formação específica e permite a atuação docente autônoma. Retrata a aquisição de saberes que dão significado e sentido à prática profissional realizada em âmbito escolar. Os conhecimentos da área, da etapa e do componente curricular estão no âmago da competência (BRASIL, 2019, p. 16).

A formação continuada pode oportunizar trocas de experiências e a construção do conhecimento e, assim, contribuir para a melhoria da qualidade do ensino. Compreendemos que a formação de professores é um espaço importante de diálogo, reflexão e trocas de

experiências, o qual, de acordo com Imbernón (2011), auxilia na constituição de um profissional investigativo e reflexivo. De modo especial, identificamos, na análise realizada, a necessidade da implementação de espaços formativos que promovam, ao professor que atua na Educação Infantil, tanto a construção do conhecimento relacionado à especificidade da criança, como uma melhor compreensão acerca do Ensino de Ciências.

A prática docente é a associação contínua entre o objeto de conhecimento e o objeto de ensino. A concomitância entre a aprendizagem dos objetos de conhecimento e a aprendizagem dos procedimentos e objetivos busca selecionar, ordenar, organizar e avaliar os objetos de ensino que fazem parte fundamental da formação e da relação permanente entre conhecimento e prática (BRASIL, 2019, p. 16).

Assim, é importante a implementação de políticas de formação que busquem uma formação coletiva e compartilhada, tendo em vista “construir a profissionalidade docente, e não só para preparar os professores do ponto de vista técnico, científico ou pedagógico (NÓVOA, 2017, p. 1131), mas que promovam ações que instiguem ao compromisso individual, à valorização das experiências pessoais e ao repensar a prática pedagógica, por meio da formação continuada como direito dos professores, dever do Estado para garantir o acesso das crianças a uma educação de qualidade e equidade que considera as necessidades de todos e de cada um.

Considerando as duas categorias finais – e tendo como direcionamento da pesquisa o olhar para aspectos que aproximem a Formação Continuada com o Ensino de Ciências- a escolha para a escrita do metatexto, que segue, contemplou a categoria emergente, que retratou a especificidade do conhecimento docente.

2.3 FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES: ESPAÇO DE REFLEXÃO E DIÁLOGO ACERCA DO CONHECIMENTO

No contexto atual, a formação continuada de professores, além de ser importante, é uma necessidade, uma vez que o aprender contínuo é essencial na profissão do professor, sendo que os conhecimentos construídos são partes de sua prática com as teorias estudadas durante a formação.

Esta profissão precisa de se dizer e de se contar: é uma maneira de compreender em toda a sua complexidade humana e científica. É que ser professor obriga opções constantes, que cruzam à nossa maneira de ser com a nossa maneira de ensinar, e que desvendam na nossa maneira de ensinar à nossa maneira de ser (NÓVOA, 1992, p. 10).

Nesse estudo, identificamos a necessidade da implementação de espaços formativos que promovam a construção do conhecimento pelo professor relacionado à especificidade da criança integrado ao Ensino de Ciências e que se mostram fundamentais para o

desenvolvimento da criança por meio de atividades de ensino planejadas e conduzidas pelo professor. De acordo com Hai *et al* (2020, p. 29) “o professor precisa intencionalmente trabalhar ciências com as crianças, levando-as a se conhecerem, conhecerem os outros, o mundo social e natural no qual estão inseridas”.

Para elaborar o metatexto, escolhemos a categoria formação continuada de professores: espaço de reflexão e diálogo acerca do conhecimento. No processo de análise emergiram alguns pontos fortes, como a questão da reflexão na e sobre a prática, a questão do conhecimento específico do professor que atua na Educação Infantil, mais especificamente acerca da criança e de seu desenvolvimento e, ainda, quanto à necessidade de trabalhar no contexto da formação continuada o conhecimento científico.

Considerando o conhecimento específico do professor que atua na Educação Infantil, um indicativo que emergiu foi a necessidade de formação continuada, que auxilie na construção do conhecimento acerca das especificidades da Ciência, pois, como indica a US20_{T9FI} a formação colabora para ampliar o conhecimento dos aspectos da Ciência e contribui para *“melhorar sua prática por meio da participação em cursos de formação continuada, e que preferencialmente isso ocorra em serviço”* (SILVA, 2015, p. 20). Ainda conforme o mesmo autor a partir do processo de formação oportunizado aos professores “permitiu-nos concluir que tal processo formativo conseguiu contribuir de modo significativo para que os professores construíssem conhecimentos e refletissem sobre as suas práticas durante a realização das atividades experimentais” (SILVA, 2015, p. 203). O processo formativo instigou as professoras⁵ a construir conhecimento de forma compartilhada por meio da reflexão e indicou a importância do planejamento da formação continuada para qualificar as compreensões das professoras a partir dos elementos indicados inicialmente na análise da pesquisa.

Neste sentido compreendemos que a inserção de diálogos formativos acerca do conhecimento da Ciência é importante para que os professores tenham a oportunidade de refletir e dialogar sobre as suas práticas pedagógicas, aliados aos aspectos teóricos e considerando as necessidades do contexto do grupo em formação.

Partindo do pressuposto de que a aprendizagem proposta pelo Ensino de Ciências na Educação Infantil está presente no brincar, na manipulação, observação, questionamento, interpretação e elaboração de questões a partir do cotidiano, o professor precisa compreender tais fenômenos sob olhar da Ciência para oportunizar às crianças situações desafiadoras de construção do conhecimento, tendo como fundamento o conhecimento da Ciência. Ainda,

⁵ O grupo composto por professoras mulheres.

considerando o desenvolvimento infantil, é importante aliar o Ensino de Ciências com algumas capacidades especificamente humanas.

Os processos de atenção, memória, fala, percepção, imaginação e criação, para se desenvolverem, necessitam que o professor trabalhe para além do concreto observável e perceptível. [...]. O professor deve estimular a criança a enxergar um horizonte mais amplo (ARCE, SILVA, VAROTTO, 2011, p. 70).

Nesse sentido, é importante a compreensão do professor acerca do Ensino de Ciências, para que ele consiga valorizar o contexto da criança a fim de direcionar a construção do conhecimento científico e a compreensão de mundo potencializando o desenvolvimento da criança. Para isso, é imprescindível que tais diálogos estejam contemplados nos espaços de formação dos professores que atuam na Educação Infantil.

Para Nóvoa (2017, p. 1116), “é preciso que toda a formação seja influenciada pela dimensão profissional, não num sentido técnico ou aplicado, mas na projecção da docência como profissão baseada no conhecimento”. Com isso, há, conforme explicitado, uma necessidade da formação continuada contemplar um diálogo acerca do Ensino de Ciências e da sua ressignificação para ter um ensino “[...] *com visão mais global do conhecimento científico*” como foi apontado por Silva (2007, p.14) na US1_{TIF1}. Nessa direção, indicamos que é importante:

(...) fomentar, desde a mais tenra idade, a capacidade de observar, de questionar, de comparar e justificar, para estabelecer, a partir do vivido, do observado e do experienciado, patamares de conhecimento, provisório, mas sustentado, que irão erguer a pouco e pouco a arquitetura conceptual, analítica e estruturante que faz dos humanos seres pensantes, capazes de pensar cientificamente a realidade, isto é, de interpretar com fundamento e de questionar com pertinência (REIS, 2008, p. 10).

Compreendemos que a etapa da Educação Infantil é importante para iniciar o Ensino de Ciências, sendo que nesta etapa a criança é espontânea e tem curiosidade, levanta hipóteses. Essas questões são aliadas na construção do conhecimento da criança no contexto da cultura científica. Trazer o diálogo acerca do Ensino de Ciências no contexto da formação continuada auxilia o professor que atua na Educação Infantil, na identificação e na escolha de abordagens que direcionam o olhar para aspectos da Ciência, de modo que a criança vai sendo introduzida nessa compreensão sobre o mundo. E assim,

o educador, nessa etapa, se caracteriza como mediador do processo de ensino-aprendizagem: precisa ouvir e sentir as crianças, o que pensam, observar do que brincam e como brincam, as suas concepções, o seu desenvolvimento, pois nessa fase inicia-se a formação do ser humano sensível, de uma base de valores, que proporcionarão às mesmas a busca e a vontade de aprender, mas também de ser (PIETROBON, 2010, p. 19).

Com isso, apontamos que a qualidade do trabalho pedagógico do professor relacionado

à inserção do Ensino de Ciências na Educação Infantil requer a compreensão sobre como tal ensino pode contribuir para o desenvolvimento da criança e para tanto, a inserção de espaços formativos que instiguem ao planejamento, ações coletivas e colaborativas se mostram de fundamental importância. Nóvoa (2009) e Imbéron (2000) destacam que a colaboração, que a organização em grupo com a busca conjunta de soluções para os problemas de ensino promove a aprendizagem contínua destes profissionais. E, um caminho possível para isso pode ser a inserção da Investigação-Ação (IA) na formação continuada de professores, a qual busca contribuir para um questionamento reflexivo e coletivo com vista ao melhoramento das práticas pedagógicas por meio da reflexão compartilhada.

A noção de professor reflexivo baseia-se na consciência da capacidade de pensamento e reflexão que caracteriza o ser humano como criativo e não como mero reprodutor de ideias e práticas que lhe são exteriores. É central, nesta conceptualização, a noção do profissional como pessoa que, nas situações profissionais, tantas vezes incertas e imprevistas, atua de forma inteligente e flexível, situada e reativa (ALARCÃO, 2011, p. 44).

Assim, propomos a realização de espaços formativos com a inserção do modelo de formação da Investigação-Formação-Ação (IFA) (GÜLLICH, 2013), que considera o conhecimento da prática do professor, mediada pela reflexão teórica em ambiente de colaboração e interação como indicativo de possibilidade para qualificar o Ensino de Ciências no contexto da Educação Infantil.

A IFA implica tanto a intervenção controlada como o pensamento prático dentro da espiral autorreflexiva, que se coloca como um programa de intervenção ativa, conduzido por indivíduos comprometidos não só em entenderem o mundo como em modificá-lo, pela via da reflexão prática e crítica. Nesse sentido, os professores em formação passam de meros participantes passivos de cursos e capacitações para pesquisadores ativos de suas práticas em contexto. Essa concretude, pela via coletiva, se dá em rede, numa malha social que é tecida pelo exame reflexivo das ações educacionais (GULLICH, 2013, p.220).

Apontamos que a formação continuada de professores, além de ser importante, é uma necessidade, uma vez que o aprender contínuo é essencial na profissão do professor, sendo que os conhecimentos construídos possibilitam outras compreensões da prática, tal movimento é constitutivo da profissão. A relação entre teoria e prática precisa ser constantemente reconstruída num processo coletivo de trocas de experiências e de estudos acerca do fazer docente. Conforme Alarcão (1996, p. 179), é importante que o professor “reflita sobre a sua experiência profissional, a sua atuação educativa, os seus mecanismos de ação, a sua práxis ou, por outras palavras, reflita sobre os seus fundamentos que o levam a agir de uma determinada forma”.

Esta profissão precisa de se dizer e de se contar: é uma maneira de compreender em toda a sua complexidade humana e científica. É que ser professor obriga opções constantes, que cruzam a nossa maneira de ser com a nossa maneira de ensinar, e que desvendam na nossa maneira de ensinar a nossa maneira de ser (NÓVOA, 1992, p. 10).

Ainda, a partir da prática, os professores constroem “conhecimentos sobre desenvolvimento profissional e da investigação das práticas para produção/ressignificação de conhecimentos” (GÜLLICH, 2013, p. 226). Nesse sentido, a formação mediada, conduzida, se mostra importante na prática pedagógica do professor, bem como, auxilia na compreensão acerca da especificidade do seu trabalho.

[...] é certo que a competência profissional implica um conhecimento situado na ação holística, criativa, pessoal, construído, um conhecimento que depende, entre outras coisas, da capacidade do profissional para apreciar o valor das suas decisões e as consequências que nelas decorrem (ALARCÃO, 1996, p. 18-19).

O conhecimento do professor foi um dos destaques em diferentes US, como por exemplo, pelo uso do termo: “*conhecimento profissional*” (US9_{T40}, US11_{T50}, US12_{T5F}, US24_{T130}). E, ainda de modo especial, na US14_{T701} tem a indicação da importância do professor compreender o “*desenvolvimento humano da criança*” visando a qualificar as suas compreensões sobre os modos de aprendizagens. Tal aspecto retrata a necessidade de o professor planejar situações de ensino nas quais as crianças sejam estimuladas a participar, perguntar, levantar hipóteses visando a oportunizar o aprendizado. Para Vigotski (1993, p. 74). “o aprendizado é uma das principais fontes de conceitos da criança em idade escolar, e é também uma poderosa força que direciona o seu desenvolvimento, determinando o destino de todo o seu desenvolvimento mental”.

Considerando o desenvolvimento infantil a partir da linguagem e da interação com o outro e com o meio, é importante destacar que para Vigotski (2000, p. 334), “o bom ensino é aquele que conduz o desenvolvimento, atuando sobre aquilo que ainda não está formado na criança, o ensino deve fazer o desenvolvimento avançar”. Nesse contexto é importante a mediação do professor, pois é ele que cria condições que possam oportunizar o desenvolvimento infantil.

Com isso, apontamos que a inserção do Ensino de Ciências na Educação Infantil impõe ao professor o desafio de que é preciso levar as crianças a estabelecer relações necessárias entre o cotidiano e os aspectos da Ciência para que, de fato, sejam iniciadas na compreensão da Ciência. Para tanto, é importante o planejamento cuidadoso do professor pois,

[...] o planejamento da aprendizagem pelo qual as crianças são expostas aos fenômenos científicos de forma constante e controladas, pode ajudá-las a organizar

melhor suas experiências e prepará-las para a compreensão de futuros conceitos científicos que serão aprendidos no ensino formal” (ARCE, SILVA, VAROTTO, 2011, p. 63).

E ainda ao contemplar algum aspecto do cotidiano é imprescindível que o professor conduza o olhar da criança “no sentido de possibilitar-lhe a compreensão dos fenômenos observáveis, transformando os conhecimentos elementares em conhecimentos mais elaborados” com isso, a importância da condução sistemática, da atenção do professor para o direcionamento, para um diálogo mais próximo da Ciência (ARCE, SILVA, VAROTTO, 2011, p. 66).

Para iniciar as crianças nessa compreensão da Ciência é importante propor situações de aprendizagem desafiadoras que possibilitam a participação da criança de forma investigativa, ou seja,

as aulas de ciências devem possibilitar ao aluno a problematização e investigação de fenômenos vinculados ao seu cotidiano, para que esse seja capaz de dominar e usar os conhecimentos construídos nas diferentes esferas de sua vida buscando benefícios práticos para as pessoas, a sociedade e o meio-ambiente (LIRA, 2012. p. 5).

Esse processo de construção de conhecimentos, a compreensão da Ciência demanda que o professor da Educação Infantil estude e reflita acerca desse conhecimento, que tenha oportunidade de dialogar com os seus pares em espaços de formação que o ajudem a planejar e a melhor compreender a sua prática com um olhar para a Ciência, num constante processo de formação que oportunize “um professor reflexivo numa comunidade reflexiva” (ALARCÃO, 2011, p. 34). Isso também foi indiciado na US4_{T2F1} quando Zapelini (2007, p. 26) aponta que “[...] o processo de formação vai muito além de sensibilizar e informar devendo ampliar as possibilidades expressivas e o nível de conhecimento dos profissionais.” Assim, acreditamos na potencialidade de um coletivo de formação que contemple a especificidade da docência com atenção para os conhecimentos da Ciência como propulsor para a inserção do Ensino de Ciências na Educação Infantil.

2.4 CONCLUSÃO

O estudo oportunizou a construção do conhecimento sobre alguns processos de formação continuada de professores que atuam na Educação Infantil com indícios de lacunas e potencialidades. Ainda observamos que, mesmo que a legislação vigente trate como direito e garantia, na prática há muitos desafios e dificuldades com relação ao planejamento de ações que viabilizem a formação continuada, em função da falta de conhecimento e prioridade em atender à legislação.

Em relação à formação que contemple o Ensino de Ciências na Educação Infantil, a necessidade se mostrou ainda mais evidente, posto que os professores que trabalham nesta etapa não tiveram oportunidade de estudar com muita intensidade na formação inicial. E, de um modo geral, na busca que realizamos, a leitura dos trabalhos indicou algumas perspectivas de diálogos frente à formação continuada de professores, como: política de formação; documentos legais e teóricos; conhecimento do professor; práticas pedagógicas, sendo que todos os temas são de grande relevância para o campo educacional, porém observamos poucos trabalhos com ênfase para o Ensino de Ciências na Educação Infantil. O que reforça a necessidade de pesquisas com essa temática.

Também no processo de análise via ATD foi possível apreender a importância de um espaço de formação para articular as práticas pedagógicas e os aspectos teóricos para ampliar o conhecimento das professoras sobre a importância de trabalhar o Ensino de Ciências na Educação Infantil, e criar situações de aprendizagem que instiguem à curiosidade das crianças, a formulação de perguntas, a construção de argumentos, inserindo-as na cultura científica, a fim de contribuir para o desenvolvimento infantil por meio da aprendizagem da Ciência.

Inferimos que seja importante a realização de uma formação continuada que possibilite ao professor estudar, refletir e compreender mais acerca da importância do Ensino de Ciências. Tal espaço precisa ser compreendido como uma oportunidade de construção coletiva da prática docente, num movimento de (re)pensar acerca do conhecimento da Ciência como modo de qualificar o aprendizado e o desenvolvimento infantil.

Tendo como aporte a IFA (GULLICH, 2013), compreendemos a formação continuada como espaço importante para estudar e refletir com o coletivo de professores pela via da reflexão e investigação da prática pedagógica do professor, num processo coletivo por meio da socialização de experiências da prática com os pares, aliado ao estudo teórico. Nesse modelo formativo, o professor como pesquisador da sua prática, colabora tanto para o desenvolvimento infantil como para a sua formação docente. Com isso, indicamos a importância de investir em espaços de formação que tenham essa perspectiva teórica para auxiliar na construção do conhecimento sobre o Ensino de Ciências desde a mais tenra idade.

2.5 REFERÊNCIAS

ALARCÃO, Isabel. **Formação Reflexiva de Professores: Estratégias de Supervisão**. Porto Portugal. Coleção Cidine. Porto Editora. 1996.

ALARCÃO, Isabel. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 7. ed. Cortez: São Paulo, 2010.

ALMEIDA, Erick. Rodrigo Santos; FACHÍN, Teran. **A alfabetização científica na educação infantil**: Possibilidades de integração. *Latin American Journal of Science Education*. 2, 12032, 2015.

ARCE, Alessandra; SILVA, Debora. A. S. M. da; VAROTTO, Michele. **Ensinando ciências na educação infantil**. Campinas SP: Alínea, 2011.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes curriculares Nacionais para a Educação Infantil** /Secretaria de Educação Básica. – Brasília: MEC, SEB, 2009.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**: Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica** e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Ministério da Educação Conselho Nacional de educação Parecer CNE/CP Nº: 22/2019.

CARR, Wilfred; KEMMIS, Stepher. **Teoría crítica de la enseñanza**: La investigación acción en la formación del profesorado. Barcelona: Ediciones Martinez Roca, 1988.

FUENTES, Selma Simonstein. O porquê e o como das ciências na Educação Infantil. **Ciência na Educação Infantil**. Pátio, n. 33, 2012.

GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. **Investigação –Formação – Ação em Ciências**: um caminho para reconstruir a Relação entre o Livro Didático, o Professor e o Ensino. I ed. Curitiba: Prismas, 2013.

IMBERNÓN, Francicco. **A educação no século XXI**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação continuada de professores**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional**: formar-se para a mudança e a incerteza. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

LEONTIEV, Alexis Nikolaevich. (2001). Uma contribuição à teoria do desenvolvimento da psique infantil. *In*: L. S. Vygotsky Lev Semyonovich, A. R. Luria, A. N. Leontiev (EdS.). **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem** (p. 59-83). São Paulo: Ícone.

LIMA, Maria Emilia Caixeta de Castro; MAUÉS, Ely. Uma releitura do papel da professora das séries iniciais no desenvolvimento e aprendizagem de ciências das crianças. *In*: **Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 8, p. 2006 161-175.

LÜDKE, Menga; ANDRE, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação**: Abordagens Qualitativas. São Paulo:EPU,1986.

MARTINS, Lígia Márcia; DUARTE, Newton, orgs. **Formação de professores**: limites contemporâneos e alternativas necessárias [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010. 191 p. ISBN 978-85-7983-103-4. Available from Scielo Books <http://books.scielo.org>.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. *In*: **Ciência & Educação**, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006.

MORAES, Roque. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva *in*: **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.

MALDANER; Otavio Aloisio; BELMAYR, Knopki Nery. **Formação de professores**: compreensões em novos programas e ações. Ijuí: Ed. Unijuí. 2014.

- NÓVOA, António. “Concepções e práticas de formação contínua de professores”. *In Formação Contínua de Professores - Realidades e Perspectivas*. Aveiro: Universidade de Aveiro, p. 15-38. 1991
- NÓVOA, António (Org). **Vida de professores**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.
- NÓVOA, António. **Professores: imagens do futuro presente**. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, 2009.
- NÓVOA, António *et al.* **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1995.
- PIETROBON, Sandra Regina Gardacho. **EJA: fundamentos da educação infantil**. Guarapuava: Ed. da Unicentro, 2010.
- NÓVOA, Antonio Sampaio da. Firmar a posição como professor, afirmar a profissão docente. **Cadernos de Pesquisa**, v.47 n.166 p.1106-1133 out./dez. 2017.
- REIS, Pedro. **Investigar e Descobrir Actividades para a Educação em Ciências nas Primeiras Idades**. Chamusca: Cosmos, 2008.
- SCHNETZLER, Roseli Pacheco. O professor de Ciências: problemas e tendências de sua formação. *In: ARAGÃO, Rosália Maria Ribeiro; SCHNETZLER, Roseli Pacheco. Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens*. Campinas, R. Vieira Gráfica e Editora LTDA, 200. 12-42.
- VARELA, Paulo. Aprender ciências por investigação na educação pré-escolar: exploração de uma proposta didática em contexto de formação inicial de educado *In: Revista Insignare Scientia*. Vol. 3, n. 1. jan./abr. 2020.
- VIGOTSKI, Lev Semyonovich. **A construção do pensamento e da linguagem**. 2 ed. São Paulo: Editora Martins Fontes, 2000, 496 p.
- VIGOTSKI, Lev Semyonovich. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1993.
- ZAPELINI, Cristiane Antunes Espindola. **Processos formativos constituídos no interior das instituições de Educação Infantil: Das políticas de formação continuada à experiência dos professores**. 2007. Dissertação (Mestre em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

3 O ESPELHAMENTO DE PRÁTICAS NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORAS DA EDUCAÇÃO INFANTIL: REFLEXÕES COMPARTILHADAS SOBRE ENSINAR CIÊNCIAS

RESUMO

O estudo apresentado contempla a formação continuada de professoras que atuam na Educação Infantil, com atenção para o Ensino de Ciências em tal contexto. A investigação consistiu na análise do processo de espelhamento de prática vivenciado com professoras participantes de um grupo de formação continuada. O contexto formativo acompanhado possibilitou às professoras a realização de leituras e reflexões sobre o Ensino de Ciências na Educação Infantil. As informações foram obtidas a partir da transcrição de um encontro formativo realizado no período de setembro a dezembro do ano de dois mil e vinte. A análise metodológica adotada foi a Análise Textual Discursiva, com a qual emergiram treze categorias iniciais, seis categorias intermediárias e uma categoria final: Compreensões acerca do Ensinar Ciências num movimento de reflexão compartilhada. O metatexto elaborado apresenta o novo emergente, no qual a formação continuada se mostrou como um espaço importante de partilha de conhecimentos e vivências. O diálogo teórico e prático possibilitou compreensões acerca de fragilidades e de potencialidades para Ensinar Ciências na Educação Infantil.

Palavras-chaves: Investigação-Formação-Ação; Ensino de Ciências; Coletivo.

ABSTRACT

The study presented contemplates the continuing education of teachers who work in Early Childhood Education, with attention to Science Teaching in such a context. The investigation consisted of the analysis of the process of mirroring the practice experienced with teachers participating in a continuing education group. The accompanying training context enabled the teachers to carry out readings and reflections on Science Teaching in Early Childhood Education. The information was obtained from the transcript of a training meeting held from September to December of the year two thousand and twenty. The methodological analysis adopted was the Discursive Textual Analysis, with which emerged thirteen initial categories, six intermediate categories and a final category: Understandings about Teaching Science in a movement of shared reflection. The elaborated metatext presents it as a new emerging, in which continuing education proved to be an important space for sharing knowledge and experiences. The theoretical and practical dialogue enabled understandings about weaknesses and potential for Teaching Science in Early Childhood Education.

Keywords: Research-Training-Action; Science teaching; Collective.

3.1 INTRODUÇÃO

O presente artigo contempla resultados elaborados a partir do acompanhamento do processo de formação continuada que foi realizado com professoras que atuam na Educação Infantil. O objetivo consistiu em compreender como se mostram as possíveis contribuições do processo formativo vivenciado e que foi conduzido pelo modelo de Investigação-Formação-Ação (IFA), proposto por Güllich (2013), o qual prioriza uma formação no coletivo. Segundo o autor, (2013, p. 165-166) “[...] no coletivo, a ação se torna mais responsiva, o diálogo formativo qualifica a reflexão sobre as práticas e as tomadas de decisões que podem ir em direção à transformação ou melhoria dessas práticas”.

Esse modelo formativo está ancorado na Investigação-Ação (IA) (CARR; KEMMIS, 1988, p. 196), que “[...] implica uma sequência de julgamentos práticos e ações práticas. A melhora das práticas educativas, dos entendimentos e das situações depende de uma espiral de ciclos”. Assim, na proposta de formação que foi vivenciada apostamos em espaços coletivos de compartilhamentos de prática num diálogo teórico prático sobre o Ensino de Ciências⁶. E o objetivo consistiu em desencadear a reflexão e a investigação da prática pedagógica das professoras, num processo coletivo por meio da socialização da prática e do estudo teórico.

A formação continuada, especialmente através do modelo de investigação-ação, tem facilitado ao professor o exame das suas práticas, o diálogo formativo com colegas de área, licenciandos em formação e professores da Universidade, o que faz com que o professor se torne gradativamente mais crítico e mais comprometido com a melhoria de suas práticas, pensar sobre e para o que faz, refletir sobre o caminho, o conteúdo, sua formação (GÜLLICH, 2013, p. 207).

Justificamos a escolha em dialogar sobre o Ensino de Ciências na formação continuada, pois tal ensino faz parte do currículo por meio dos campos de experiências e dos direitos de aprendizagem previstos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2017). Compreendemos que é importante que a criança tenha oportunidade de ter acesso a diferentes temas com o uso de materiais que instiguem a investigação do mundo ao seu redor para assim, aproximá-la dos conhecimentos da Ciência.

Nóvoa (2009, p. 23) ao defender a importância da formação continuada destaca que a mesma deve oportunizar espaço de diálogo teórico e reflexivo por meio de “[...] construção de

⁶ Compreendemos, com base em Hai *et al* (2020, p. 33), o termo Ciências no contexto da Educação Infantil como sendo “[...] ciências físicas, ciências da vida e ciências da terra e do espaço, os quais envolvem conhecimentos de astronomia, biologia, química, geologia, meteorologia, física e matemática”

redes de trabalho colectivo [...] baseadas na partilha e no diálogo profissional”. Ou seja, para que o processo de formação continuada tenha importância e significado, é necessário que o “[...] trabalho de formação deve estar próximo da realidade escolar e dos problemas sentidos pelos professores” (NÓVOA 2009, p. 23). Que oportunize por meio do diálogo reflexivo a compreensão das necessidades do contexto e a partilha do conhecimento entre os pares, num movimento que auxilie o professor a melhor compreender a sua prática de ensino.

Esse contexto faz com que a formação, nas palavras de Imbernón (2011),

[...] assume um papel que transcende o ensino que pretende uma mera atualização científica, pedagógica e didática e se transforma na possibilidade de criar espaços de participação, reflexão e formação para que as pessoas aprendam e se adaptem para poder conviver com a mudança e a incerta (IMBERNÓN, 2011, p. 15).

Assim, compreendemos que a formação continuada deve contemplar uma base teórica com espaços que qualifiquem o processo de reflexão na, para e sobre a prática. Para tanto, ao escolhermos a perspectiva da IFA consideramos o professor como um protagonista do processo formativo. E, a escolha por esse modelo se justifica pela importância de estabelecer um espaço coletivo de reflexão que possibilite ao professor “[...] um diálogo consigo próprio, um diálogo com os outros, incluindo os que antes de nós construíram conhecimentos que são referências e o diálogo com a própria situação” (ALARCÃO, 2010, p.49).

Para Radetzke e Güllich (2021, p. 15) o movimento reflexivo que é defendido na IFA potencializa “a organização de espaços de discussão [...] favorece o diálogo sobre a produção de identidades docentes” num processo compartilhado e com a mediação, seja pelo uso de textos, diálogos e/ou questionamentos “[...] os quais partem das diferentes experiências dos sujeitos, dando ênfase aos diálogos formativos que principiam, e à reflexão dos sujeitos envolvidos” (PERSON *et al* 2019, p. 143). Esse movimento formativo pela via da reflexão se caracteriza como um elemento constituinte da IFA e contempla as indicações apontadas por Nóvoa (2009) e Imbernón (2011), ao tratarem da formação continuada de professores. De modo especial, na investigação que apresentamos, os resultados foram construídos mediante diferentes espelhamentos de práticas desencadeados pela leitura e diálogo de um texto e pela escrita reflexiva em diário de formação. No entendimento de Person e Güllich (2016, p. 296), “[...] os participantes são desafiados a partir de um texto lido a pensar, distanciar-se de suas práticas pedagógicas e se aproximar das práticas de outrem, para, no espelhamento, externalizar seus pensamentos”.

Ao dialogar sobre o texto, ocorrem trocas de experiências que, de acordo com Silva e Schnetzler (2000, p. 51), se aproxima do que D. Schön (1992) denominou de “sala de espelhos”.

Nas palavras das autoras, tal sala “[...] contempla a análise de situações homológicas, possibilita que os professores avaliem, reconsiderem e reformulem as suas próprias práticas pedagógicas.” A partir da leitura de um texto as professoras foram instigadas a dialogar sobre os desafios e possibilidades da sua prática pedagógica com atenção para o Ensino de Ciências. O texto ao apresentar situações de uma sala de aula, faz com que as professoras façam aproximações com a sua prática, esse diálogo potencializa um movimento reflexivo. Tal prática para Silva e Schnetzler (2000, p. 52) possibilita que “[...] o profissional pode ver de fora, o que anteriormente havia vivenciado dentro da sua própria experiência.”

Contemplando os pressupostos da IFA, o processo formativo foi organizado com o uso da leitura de textos, da escrita reflexiva em diário de formação e do diálogo mediado durante os encontros de formação. Consideramos importante o papel do professor formador, no sentido de propor a formação a partir das necessidades dos professores de uma instituição escolar, necessidades únicas e peculiares do contexto. Para Imbernón (2011, p. 98) o formador “deve ajudar a diagnosticar os obstáculos que esses professores encontram para chegar a sua própria solução contextualizada”. Ainda o formador tem como objetivo ser o mediador do conhecimento por meio de processos reflexivos da realidade e das situações da prática pedagógica.

A nossa intencionalidade esteve direcionada para possibilitar na formação continuada, o diálogo sobre o Ensino de Ciências na Educação Infantil, uma vez que é em tal etapa que a criança constrói conhecimentos necessários para o seu desenvolvimento. Para Zapelini (2007, p. 26) “[...] o processo de formação vai muito além de sensibilizar e informar, devendo ampliar as possibilidades expressivas e o nível de conhecimento dos profissionais, através de um processo permanente e articulado”. Neste sentido, consideramos importante oportunizar às professoras em formação um diálogo acerca do Ensino de Ciências na Educação Infantil num movimento de investigação e reflexão na, para e sobre a prática.

Acreditamos que ensinar Ciências na Educação Infantil é fundamental, pois é nesta idade e neste espaço da instituição escolar que as crianças têm a oportunidade de iniciar a sua compreensão na Ciência por meio de interações com o outro, pela vivência social e cultural. A escola tem um papel importante em trabalhar os conhecimentos científicos desde a Educação Infantil. Para Hai *et al* (2020, p. 33) “[...] educar cientificamente as crianças por meio do Ensino de Ciências é permitir que elas se apropriem dessa riqueza produzida pelo homem”. Os autores (2020, p. 33) destacam a importância de o professor conhecer os conteúdos científicos e a sua importância para potencializar o desenvolvimento infantil.

Ao dialogar sobre o Ensino de Ciências no contexto da formação continuada, apontamos para a importância de o professor conhecer o conteúdo a ser ensinado, a fim de instigar a criança a perguntar, a formular hipóteses, a observar, a construir argumentos por meio do desenho e/ou de símbolos. Hai *et al* (2020, p. 14) apontam que “[...] a ciência das crianças pequenas consiste na investigação do mundo que está ao seu redor. [...] Pequenas atividades, tais como flutuar objetos, soprar bolinha de sabão, trabalhar luz e sombra [...] estimulam os pequeninos a aprender como o mundo funciona”.

Vieira (2009, p. 38) tendo como aporte a teoria histórico-cultural, nos ensina que o desenvolvimento infantil só é possível por meio das interações sociais e pelo uso da linguagem, por meio da qual as crianças “compartilham representações, conceitos, técnicas. [...] confere-lhes um sentido próprio, um sentido pessoal vinculado diretamente à sua vida concreta, às suas necessidades, motivos e sentimentos”.

Tais especificidades dialogam com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (DCNEI) (BRASIL, 2010), as quais indicam que as situações de aprendizagem se realizam pelas interações e brincadeiras. Nas atividades propostas para o Ensino de Ciências na Educação Infantil deverá estar presente o brincar, a manipulação de objetos, o estímulo à observação tendo em vista qualificar a construção do conhecimento das crianças a partir do cotidiano. Todo esse processo deve ser mediado pelo professor, uma vez que,

[...] o desenvolvimento da criança é um processo de transformação mediado pelo Outro, isso supõe duas condições fundamentais: no momento do nascimento, a criança possui o equipamento genético e neurológico da espécie – o que em princípio, é garantido pela natureza no próprio ato da gestação – e que, com a ajuda do Outro, integre-se, progressivamente, nas práticas sociais do seu grupo cultural (VIEIRA, 2009, p. 35).

Ao considerarmos o desenvolvimento infantil destacamos que na Educação Infantil a aprendizagem é realizada por meio das interações e brincadeiras, sendo que o lúdico e o brincar são as atividades principais da criança. Conforme Maldaner (2014, p.25) “[...] esta é a atividade constitutiva principal da mente da criança nessa faixa etária. Explorar todo o potencial da atividade principal na idade certa é a melhor maneira de proporcionar desenvolvimento”.

O Ensino de Ciências faz parte do currículo, está presente nos objetivos de aprendizagem e nos campos de experiências da Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017). De modo especial, destacamos da BNCC o campo de experiência: espaços, tempos, quantidades, relações e transformações, que traz algumas aproximações com a Ciência, tais como “[...] tempos (dia e noite; hoje, ontem e amanhã etc.), [...] mundo físico (seu próprio

corpo, os fenômenos atmosféricos, os animais, as plantas, as transformações da natureza, os diferentes tipos de materiais e as possibilidades de sua manipulação, etc)” (BRASIL, 2017, pp. 42-43).

Acreditamos na importância do professor que atua na Educação Infantil vivenciar espaços formativos que potencializem a sua compreensão teórica e prática acerca do Ensino de Ciências, a fim de que ele consiga oportunizar às crianças situações desafiadoras que as iniciam na construção do conhecimento científico, para “[...] promover experiências nas quais as crianças possam fazer observações, manipular objetos, investigar e explorar seu entorno, levantar hipóteses” (BRASIL, 2017, p. 43). E para que ele compreenda que “[...] o conhecimento científico é o nosso ponto de chegada do trabalho com crianças, lembrando que o conhecimento cotidiano e o mundo real serão sempre o nosso ponto de partida” (HAI *et al*, 2020, p. 85).

Nessa direção, a formação continuada que foi vivenciada por meio da IFA considera, em seus aspectos, o conhecimento e a prática pedagógica do professor para realizar reflexão do processo de forma colaborativa, na qual o professor constrói conhecimentos por meio da reflexão coletiva, investiga a sua prática e com isso, vai ampliando as compreensões sobre a importância de ensinar Ciências desde a mais tenra idade. Para Imbernón (2011, p. 33) “[...] a competência profissional, necessária em todo o processo educativo, será formada [...] na interação que se estabelece entre os próprios professores, interagindo na prática de sua profissão”. Apresentamos na sequência algumas especificidades do contexto de formação e da metodologia de análise.

3.2 O CONTEXTO DA FORMAÇÃO CONTINUADA E O PROCESSO ANALÍTICO DE PESQUISA

Este artigo é resultante de uma pesquisa de Mestrado em Ensino de Ciências e se caracteriza como pesquisa qualitativa (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p.11), a qual “[...] tem o ambiente natural como sua fonte de dados e o pesquisador como principal instrumento.” O estudo em questão, foi desenvolvido junto à um grupo de professoras de uma escola pública da rede municipal de ensino situada no interior do Estado do Rio Grande do Sul. Estão incluídas neste processo sete professoras que lecionam na Educação Infantil. Das sete professoras, quatro apresentam formação em nível médio magistério. E no Ensino Superior cinco apresentam Graduação em Pedagogia, uma é licenciada em Matemática e uma é licenciada em Artes.

Quanto ao tempo de atuação na Educação infantil, cinco das professoras atuam há cinco anos na Educação Infantil, uma há dez anos e uma há onze anos.

Os encontros de formação foram realizados entre os meses de setembro e dezembro de dois mil e vinte⁷, conferindo às professoras quarenta horas de formação que foram certificadas via projeto de extensão aprovado na Universidade em que as autoras estão vinculadas. No total, foram realizados seis encontros e, para este artigo como já referimos, apresentamos os resultados da análise de dois encontros. Num deles foi realizada a leitura dialogada do texto *Joãozinho da Maré*, e no outro as professoras socializaram as respostas que foram elaboradas para as questões, as quais foram escritas em seu diário de formação num movimento de troca de experiências que foram sendo trazidas para o contexto da formação.

Considerando os pressupostos teóricos da IFA e as finalidades da pesquisa, as professoras foram instigadas a dialogar e a refletir sobre a inserção do Ensino de Ciências na Educação Infantil com atenção para a sua prática pedagógica. Para tanto organizamos um estudo reflexivo a partir da leitura do texto *Joãozinho da Maré*⁸ e, visando estimular a prática da escrita na formação das professoras como modo de reflexão indicamos questões orientadoras apresentadas no quadro cinco que segue:

Quadro 5 - Questões orientadoras

- | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>a) As crianças têm natural curiosidade para saber os “como” e os “porquês” das coisas, especialmente da natureza. Como o Ensino de Ciências pode contribuir para uma aprendizagem que instigue o gosto, a curiosidade e o hábito de fazer perguntas?</p> <p>b) Em sua prática pedagógica, você já vivenciou algo semelhante com a história do Joãozinho da Maré?</p> <p>c) Escolha um excerto da história do Joãozinho da Maré que mais lhe chamou atenção e explique a sua escolha.</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Fonte: As autoras (2021)

As questões tiveram como objetivo desencadear um diálogo das professoras com o texto pela via da escrita reflexiva, num movimento de aproximar a leitura com a prática de ensino vivenciada pelas professoras. A escrita no diário de formação é um exercício de reflexão sobre

⁷ Com os devidos cuidados de acordo com a Lei Nacional nº 13.979 de 6 de fevereiro de 2020, que dispõe sobre medidas para o enfrentamento da emergência em saúde pública decorrente do COVID-19. Decreto Municipal de calamidade pública N°82/2020 de 31 de agosto de 2020.

⁸ O *Joãozinho da Maré* é o texto de um dos capítulos do livro: CANIATO, Rodolpho. *Com ciência na educação: Ideário e prática de uma alternativa brasileira para o ensino de ciência*. Campinas, SP: Ed. Papyrus, 1987. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5828291/mod_resource/content/1/Aula%201_trecho%20do%20text_o_Jo%C3%A3ozinho%20da%20Mar%C3%A9.pdf

a prática pedagógica articulado com a teoria. A escrita reflexiva oportuniza ao professor ser pesquisador da sua prática pedagógica, pois ao escrever realiza a reflexão sobre como realiza o seu trabalho pedagógico. O diário de formação,

[...] é um guia para reflexão sobre a prática, favorecendo a tomada de consciência do professor sobre seu processo de evolução sobre seus modelos de referência. Favorece, também, uma tomada de decisões mais fundamentadas. Por meio do diário, pode-se realizar focalizações sucessivas na problemática que se aborda, sem perder as referências ao contexto. Por último, propicia também o desenvolvimento dos níveis descritivos, analítico-explicativos e valorativos do processo de investigação e reflexão do professor (PORLÁN; MARTÍN, 1997, pp. 19-20).

A prática de escrita no diário de formação é importante para registrar as ações pedagógicas seus desafios e possibilidades. Esses registros são importantes para potencializar o processo da IFA por meio do compartilhamento e da troca de experiências com os pares. Para o presente artigo nossa atenção se voltou para dois encontros de formação no qual tivemos a leitura do texto e a socialização das escritas do diário de formação. Os encontros foram gravados e consistiram no *corpus* que foi minuciosamente analisado pela via da Análise Textual Discursiva (ATD) de Moraes e Galiazzi (2006).

A ATD se caracteriza como um “[...] processo recursivo continuado para uma maior qualificação do que foi produzido. O processo da ATD é um constante ir e vir, agrupar e desagrupar, construir e desconstruir” (MORAES, GALIAZZI, 2006 p 122). Na mesma dinâmica Moraes (2003, p. 202) destaca a importância do envolvimento do pesquisador, que, por sua vez, “precisa assumir-se como autor de seus argumentos”.

Ainda, para Moraes (2003, p.1999), “o desafio é exercitar uma dialética entre o todo e a parte, ainda que dentro dos limites impostos pela linguagem, especialmente na sua formalização em produções”, importantes para compreender e construir sentidos no processo de interpretação e construção de significado, os quais formam o conjunto de textos que fazem parte do *corpus* da pesquisa.

No processo inicial de desconstrução unitarizar é interpretar e isolar ideias elementares de sentido sobre os temas investigados. Constitui leitura cuidadosa de vozes de outros sujeitos, processo no qual o pesquisador não pode deixar de assumir suas interpretações (MORAES, GALIAZZI, 2006, p.123).

O processo de análise da pesquisa se constitui um desafio aos pesquisadores, uma vez que interpretar a fala dos sujeitos da pesquisa é “[...] abrir-se à significação do outro, o pesquisador incorpora significados nos seus próprios entendimentos, constituindo sua aprendizagem no processo” (MORAES, GALIAZZI, 2006, p.124). E, na impregnação que acontece por meio de repetidas leituras, vão se desencadeando os processos de unitarização, categorização e, por fim, a elaboração do metatexto.

Considerando esse ciclo da ATD, o *Corpus* de análise que foi objeto de estudo neste trabalho foi codificado em 42 Unidades de Significado (US). E, considerando os termos e as temáticas que se mostraram mais recorrentes nas US, emergiram 13 categorias iniciais, as quais, pelo processo analítico e constante movimento de releitura, foram reagrupadas em seis categorias intermediárias, as quais originaram uma categoria final. Um recorte do movimento analítico está indicado no quadro seis, que segue,

Quadro 6 - Unidades de Significado e Categorias Emergentes

Código das US e exemplos das US*	Categorias Intermediárias	Categoria Final
<p>PF₁US₁, P₃₁US₄, P₂₁US₉, PF₆US₁₂, P₅₂US₁₅, P₄₃US₃₆, P₃₅US₃₇ PF₇US₂₆ PF₈US₂₇, P₂₅US₂₈, PF₉US₂₉ PF₁₀US₃₂, P₁₆US₃₃, P₃₄US₃₄</p> <p><i>[...] estar aberto sempre a aprender coisas novas... pra poder melhorar a nossa prática. P₅₂US₁₅</i></p> <p><i>[...] professor como mediador do processo... PF₉US₂₉</i></p>	<p>Formação continuada como espaço de abertura para a mudança e para o diálogo.</p>	<p>Compreensões acerca do Ensinar Ciências num movimento de reflexão compartilhada</p>
<p>P₅₁US₂, P₆₁US₃, P₁₂US₁₄, P₁₉US₄₁</p> <p><i>[...] assim também eu acho que é com a Ciência... ela está sempre evoluindo... P₁₂US₁₄</i></p> <p><i>[...] aulas online sabe tá sendo bem difícil P₁₉US₄₁</i></p>	<p>A formação continuada como espaço de diálogo frente às incertezas sobre, para e na prática de ensino vigente.</p>	
<p>PF₂US₅, PF₃US₆, P₅₅US₃₈, P₁₈US₃₉, P₆₃US₄₀, PF₁₁US₄₂</p> <p><i>Torna-se crítico e reflexivo. Porque muitas vezes a gente leva o nosso conhecimento para o aluno, mas ele já tem conhecimento prévio P₅₅US₃₈</i></p> <p><i>O interesse dos alunos também nos motiva, e faz a gente buscar outras possibilidades PF₁₁US₄₂</i></p>	<p>A formação continuada como espaço de compreender as especificidades da prática e o processo interativo de ensino a ser estabelecido em sala de aula</p>	
<p>PF₄US₇, P₁₁US₈, P₄₂US₁₃ P₁₃US₁₆, P₃₂US₁₈</p>	<p>A formação continuada como um espaço de diálogo sobre as</p>	

<p><i>A professora do texto organizou o conteúdo que ela precisava trabalhar, sem se preocupar com o que os alunos já conheciam PF₄US₇</i></p> <p><i>[...] barreira bem grande na minha formação... P₄US₁₃</i></p>	<p>fragilidades frente ao conhecimento acerca do Ensinar Ciências.</p>	
<p>P₄US₁₀, PF₅US₁₁, P₁US₁₇, P₇US₃₀, P₅US₃₁- P₂US₁₉, P₅US₂₀</p> <p><i>[...] como a ciência está relacionada com bastante coisa né... P₄US₁₀</i></p> <p><i>[...] quando os bebês chegam aqui muitos não foram numa grama, na areia né, então essa parte da exploração envolve bastante né... P₁US₁₇</i></p>	<p>A formação continuada como um espaço de diálogo sobre as potencialidades da inserção do Ensino de Ciências para o desenvolvimento infantil.</p>	
<p>P₁US₂₁, P₁US₃₅, P₂US₂₂, P₆US₂₃, P₂US₂₄, P₃US₂₅,</p> <p><i>[...] falar em microscópio, foi muito legal, como é significativo né essas coisas para as crianças, e marca né... P₁US₂₁</i></p> <p><i>Eu lembro ano passado eu trabalhei o nascimento da... da borboleta... daí nós fomos fazer pesquisa de campo P₆US₂₃</i></p>	<p>Formação continuada como um espaço de compreensão da Ciência como conhecimento específico da docência.</p>	
<p>42 US = 13 CAT. INICIAIS</p>	<p>6 CAT. INTERMEDIÁRIAS</p>	<p>1 CAT. FINAL</p>

Fonte: As autoras (2021)

*O código representa a codificação usada no processo analítico, cada US está enumerada e a sigla P indica o Professor, o número que acompanha a letra P indica se é o Professor um, dois, três e assim sucessivamente, até o número sete. O número que está abaixo da identificação do professor indica o número da US deste professor, o número final identifica a numeração sequencial das US. PF indica o professor formador.

O processo analítico da ATD nos mostrou alguns aspectos da organização do espaço e tempo para a realização da formação continuada com as professoras da Educação Infantil. De modo especial, como um espaço tempo que oportuniza diálogos e estudos sobre os desafios e as possibilidades em Ensinar Ciências na Educação Infantil e da compreensão da Ciência como conhecimento específico do professor. Todo esse movimento nos mostrou indícios do espelhamento de práticas, que segue apresentado no metatexto elaborado para a categoria final:

Compreensões acerca do Ensinar Ciências num movimento de reflexão compartilhada que emergiu no processo de análise.

3.3 COMPREENSÕES ACERCA DO ENSINAR CIÊNCIAS NUM MOVIMENTO DE REFLEXÃO COMPARTILHADA

O metatexto emerge do entendimento que foi possível de ser estabelecido pelo estudo e pela escuta das 42 US, agrupadas em seis categorias intermediárias, culminando numa categoria final. As categorias intermediárias mostram o diálogo reflexivo vivenciado no processo formativo e nos possibilitaram compreensões sobre o espelhamento de práticas que foi possível de ser vivenciado num processo de formação orientada com uso de um direcionamento teórico, com a intencionalidade que foi levada ao grupo de professoras e que possibilitou aproximação com a realidade de ensino das professoras com atenção para o Ensino de Ciências.

No decorrer do metatexto abordaremos alguns focos temáticos que se mostraram mais evidenciados nas categorias intermediárias, como, por exemplo, formação continuada como o espaço de abertura ao diálogo e as incertezas da prática docente, especificidades da prática, fragilidades frente ao conhecimento, potencialidades da inserção do Ensino de Ciências e a compreensão da Ciência como conhecimento específico da docência. Assim, no metatexto apresentamos a transcrição de algumas US, as quais expressam a nossa compreensão em relação ao *corpus* da análise, que, de acordo com Moraes e Galiazzi (2007, p.115), “[...] podem ser entendidas como elementos destacados dos textos, aspectos importantes destes que o pesquisador entende mereçam ser salientados, tendo em vista sua pertinência em relação aos fenômenos investigados”.

Realizamos um diálogo teórico com alguns referencias (SILVA, SCHNETZLER, 2000; NÓVOA, 2009; IMBERNÓN, 2011; GÜLLICH, 2013; HAI *et al*, 2020), os quais nos possibilitam um novo olhar sobre a formação de professores e o Ensino de Ciências na Educação Infantil. Observamos a importância da formação continuada como possibilidade de reflexão a partir das vivências do cotidiano das professoras, para expressar anseios, dificuldades e partilhar o conhecimento.

Destacamos com Nóvoa (2009, p.41) “[...] a ideia da escola como o lugar da formação dos professores, como o espaço da análise partilhada das práticas”. Compreendemos que, para oportunizar este espaço de partilha, é necessário acompanhamento, supervisão e orientação para “[...] transformar a experiência colectiva em conhecimento profissional e ligar a formação de professores ao desenvolvimento de projectos educativos nas escolas” (NÓVOA, 2009, p. 41).

A formação continuada que foi acompanhada por meio de diálogos reflexivos sobre a prática em conjunto com a reflexão teórica, partindo da leitura de um texto, e pelo uso de questões orientadoras, contribuiu para a compreensão das professoras sobre a importância e os desafios do ensino de Ciências a partir das suas experiências e modo de ensino.

Neste aspecto, por meio da pesquisa realizada ressaltamos a importância de trabalhar na formação continuada, indicativo teórico e prático das necessidades vivenciadas pelas professoras que contribuam para a construção do conhecimento com significação. Para Imbernón (2011, p. 22) “[...] a formação centrada nas situações problemáticas da Instituição educativa através de processos de pesquisa significa realizar uma inovação a partir de dentro”, ou seja, é necessário que a formação continuada esteja conectada com o cotidiano do contexto escolar. Isso se mostrou importante na construção sobre a importância do Ensino de Ciências a partir das práticas pedagógicas realizadas pelas professoras, e ainda indicou a disponibilidade das professoras em realizar o diálogo reflexivo. Seguem alguns destaques dos diálogos das professoras.

Bem importante essa abertura dos professores para aprender porque é isso que faz a diferença. (PF₂US5).

[...] O questionamento faz a gente repensar bastante. (PF₁₀US32).

As US trazidas das falas das professoras nos mostram que elas estão dispostas a ampliar e a construir conhecimento para qualificar as compreensões sobre o ensino de Ciências na Educação Infantil. Ainda, reconhecem a importância de um espaço de diálogo e reflexão de suas práticas; este espaço constitui-se uma oportunidade de troca de experiência entre as professoras.

Através dos movimentos pedagógicos ou das comunidades de prática, reforça-se um sentimento de pertença e de identidade profissional que é essencial para que os professores se apropriem dos processos de mudança e os transformem em práticas concretas de intervenção. É esta reflexão coletiva que dá sentido ao seu desenvolvimento profissional (NÓVOA, 2009, p. 21).

Acreditamos que o movimento formativo no contexto da escola, as trocas entre os pares, conduzem os professores a uma aprendizagem coletiva e colaborativa, na qual os diálogos das práticas pedagógicas que realizam, bem como a teoria, favorecem o desencadeamento do espelhamento das práticas. “Ao passo que refletem e põem em pauta seus dilemas docentes, assumem distintos modos de ver sua formação e sua docência” (PERSON, *et al*, 2019, p.144).

Nesta dinâmica destacamos a importância de as professoras envolvidas na pesquisa assumirem-se como sujeitos participantes do processo de formação por meio da interação com os pares. *A gente tem que estar aberto sempre a aprender coisas novas... para poder melhorar*

a nossa prática. (P5₂US15). Para Alarcão (2010, p. 49), esse processo inclui “[...] um diálogo consigo próprio, um diálogo com os outros, incluindo os que antes de nós construíram conhecimentos que são referência, e o diálogo com a própria situação”.

Compreendemos que este processo formativo de investigação e reflexão dos conhecimentos pedagógicos vivenciados pelas professoras, pelo modelo de IFA, é importante para contemplar os anseios das necessidades formativas individuais e do coletivo do grupo e se mostram importantes para a constituição docente,

[...] pela via da investigação-formação-ação, tem sido efetivada a partir de desejos e necessidades formativas do grupo, do referencial da área de formação de professores na perspectiva crítico-reflexiva, do desenvolvimento profissional e da investigação das práticas para produção/ressignificação de conhecimentos constitutivos do ser professor (GÜLLICH 2013, p. 226).

A professora, ao trazer a importância do aprender contínuo para qualificar a prática pedagógica, retrata a importância da formação continuada para mobilizar os saberes docentes por meio de um espaço de diálogo e reflexão a partir da vivência, do questionamento acerca do contexto no qual atuam, com direcionamento teórico articulado com a prática e a socialização entre os pares. “É preciso passar a formação de professores para dentro da profissão [...] quero sublinhar a necessidade de os professores terem um lugar predominante na formação dos seus colegas” (NÓVOA, 2009, p. 17).

Portanto, quando os professores narram as suas experiências é desencadeada no grupo de formação a reflexão, no momento em que o professor socializa a sua prática e o outro vai se constituindo, bem como ele próprio pela interação com este outro do discurso. A interação que ocorre entre os sujeitos da IFA gera um momento crucial para o desenvolvimento da reflexão crítica (PERSON *et al* 2019, p. 145).

O processo analítico nos possibilitou compreender que, para qualificar o Ensino de Ciências na Educação Infantil, é importante a organização de espaços de formação que potencializem a reflexão teórica e prática das vivências que as professoras realizam com as crianças. De modo especial, o diálogo possibilitado pela leitura e pelas respostas ao questionamento do texto *Joãozinho da Maré* mostrou-se como potencializador para as professoras dialogarem sobre a sua prática, ao trabalhar Ciências no contexto da Educação Infantil.

Todo esse processo colaborou para a conscientização das práticas de Ciências que as professoras já realizam acerca da presença da Ciência, conforme nos mostram algumas das falas pinceladas do *corpus* de análise referentes *a formação continuada como um espaço de diálogo sobre as potencialidades da inserção do Ensino de Ciências para o desenvolvimento infantil.*

Como a ciência está relacionada com bastante coisa né [...]. Ela é bem ampla... não tinha parado para pensar nisso... já comecei a pensar em outros e a relacionar... (P4₁US10).

[...] a gente trabalha com a ciências [...] de modo sensorial, aí então com os bebês eles usam a exploração né, até porque quando eles chegam aqui muitos não foram numa grama, na areia né, então essa parte da exploração envolve bastante né... (P1₄US17).

A gente trabalha sempre a ciências... mas não para pra pensar (P2₂US19).

Nesse aspecto, o direcionamento da formação para pensar a prática relacionada ao ensino de Ciências oportunizou às professoras, além da reflexão sobre o que ensinam em Ciências, o “[...] hábitos de reflexão e de autorreflexão que são essenciais numa profissão que não se esgota em matrizes científicas ou mesmo pedagógicas, e que se define, inevitavelmente, a partir de referências pessoais” (NÓVOA, 2009, p. 40).

Assim, por meio da reflexão mediada e orientada foi evidenciado o espelhamento das práticas, oportunidade na qual as professoras refletiram o seu fazer em sala de aula. Esse movimento, conforme Silva e Schnetzler (2000, p. 44), têm “[...] a prática pedagógica cotidiana como objeto de investigação, como ponto de partida e de chegada de reflexões e ações pautadas na articulação teoria-prática”.

Na mesma perspectiva da reflexão coletiva para o desenvolvimento profissional docente, consideramos importante a aproximação das práticas de Ciências vivenciadas pelas professoras no processo de formação, “[...] como meio destes refletirem sobre ela por meio de olhares de proximidade e distanciamento, tal qual acontece numa sala de espelhos” (GÜLLICH, 2013, pp. 51-52), e isso ficou mais evidenciado nas US que seguem:

Eu lembro ano passado eu trabalhei o nascimento da... da borboleta... daí nós fomos fazer pesquisa de campo[...] (P6₂US23).

[...] eu fiz com a história da Branca de Neve, [...], aí a gente fez um passeio [...] era uma atividade com pistas e procurando os tesouros e no meio disso eles acharam um casulo, e daí a gente recolheu aquele casulo, era um dia muito frio, e com aquele casulo a gente acabou entrando no conteúdo dos animais, [...] e a borboleta acabou nascendo...imagina...[...] (P3₃US25).

Para Silva e Schnetzler (2000, p. 52), “[...] a análise que o profissional/professor faz da situação homóloga permite-lhe visualizar aspectos problemáticos da sua prática que podem tornar-se objeto de reflexão individual e coletiva”. Neste contexto, as professoras, ao realizarem a leitura, a escrita e o diálogo sobre o texto do Joãozinho da Maré, puderam perceber dificuldades e desafios da prática no Ensino de Ciências que precisam ser melhor

compreendidas para que possam oportunizar às crianças um ensino de Ciências com mais significado.

Entre os desafios, destacamos a limitação do Ensino de Ciências na formação inicial dos professores, as quais demandam reflexões das Instituições de Ensino Superior quanto a fragilidade de tal Ensino, em sua maioria nos Cursos de Pedagogia.

Dentre tantos aspectos e fatores que contribuem efetivamente para o cultivo e cristalização de determinadas rotinas e ações educativas, atribuímos essas permanências e tradições pedagógicas às distintas motivações e exigências de órgãos superiores e à fragilidade da formação inicial (MARCO, 2019, p. 150).

A pesquisadora Marco (2019, p. 150) indica “[...] os cursos de formação continuada de professores como meios capazes de contribuir com subsídios teóricos e metodológicos, fundamentados em especificidades para a docência na Educação Infantil e instrumentalização científica do trabalho pedagógico”. Ou seja, há uma necessidade de espaços formativos que auxiliem os professores a refletir sobre os aspectos do Ensino de Ciências desde a Educação Infantil. A socialização acerca de modos de ensinar Ciências, ou de inserir aspectos de Ciências nas aulas da Educação Infantil perpassou o diálogo entre as professoras, como mostram as falas da professora P1 em diferentes momentos formativos:

[...] falar em microscópio, foi muito legal, como é significativo né essas coisas para as crianças, e marca né... (P1₅US21)

[...] quando os bebês chegam aqui muitos não foram numa grama, na areia né, então essa parte da exploração envolve bastante né... (P1₄US17)

A professora P1 ao socializar sobre o uso do microscópio e a contextualização sobre os aspectos da natureza, indicia uma compreensão de Ciências numa perspectiva de método, para Machado (2007, p. 71), esta dimensão “responde à pergunta como? Ela expressa por palavras ou ideias referentes aos procedimentos para a construção do conhecimento científico”. Assim, a construção do conhecimento pelo professor dos aspectos teóricos sobre o Ensino de Ciências contribui para qualificar a sua compreensão, além de oportunizar para a criança experiências de aprendizagem ricas em exploração.

Nessa direção, conforme Hai *et al* (2020, p. 104), “o professor de educação infantil deve receber um suporte científico suficiente, que o permita ser capaz de dominar os conteúdos científicos, como os meios que levam ao estabelecimento de conceitos”. O conhecimento do professor é fundamental para instigar a aprendizagem e inserir a criança em contexto investigativo e de pesquisa na sala de aula.

Assim, mediante a análise foi possível identificar em uma das categorias intermediárias *a importância da formação continuada como um espaço de diálogo sobre as fragilidades frente ao conhecimento acerca do Ensinar Ciências*, com isso indicamos a necessidade de formação como propulsoras para o diálogo formativo sobre as práticas e o Ensino de Ciências, por meio da “reflexão prático-teórico sobre a prática mediante análise, a interpretação e a intervenção da realidade” (IMBERNÓN, 2011, p. 50).

[...] assim também eu acho que é com a Ciência...ela está sempre evoluindo...
P1₂US14

Nossas escolas têm muito mais material sentante do que o material pensante esse é um questionamento para nós né, P6₁US3

Esse processo de reflexão e construção de conhecimento indicou a importância da formação continuada no contexto de trabalho, pela via da reflexão com o coletivo em formação como oportunidade para partilhar as vivências pedagógicas a partir do contexto das professoras, possibilitando a qualificação acerca das especificidades da docência e do ensino.

As questões orientadoras que foram indicadas para as professoras referentes ao episódio da história do Joãozinho da Maré se mostraram importantes por auxiliarem na condução do diálogo, no movimento de reflexão e na socialização das práticas pedagógicas das professoras potencializando o espelhamento de prática por meio de:

[...] análise, discussão e problematização daquelas atividades propiciassem que os professores nelas enxergassem fragmentos ou essências de suas próprias práticas e, com isso, aflorasse mais facilmente suas concepções a fim de serem discutidas e repensadas coletivamente (SILVA; SCHNETZLER, 2000, p. 48).

No decorrer da formação, ao realizar a reflexão teórica e prática, as professoras foram se dando conta das diferentes experiências que tinham vivenciado com as crianças em suas turmas, segue a narrativa de duas professoras: *P2₄US24 por meio de passeios...a gente observava as plantas, os insetos [...]*; e a *P3₃US25*, ressalta a prática do estudo sobre a borboleta: *no passeio encontramos um casulo, e daí a gente recolheu aquele casulo, era um dia muito frio, [...] foi muito interessante acho que eles nunca mais esqueceram, e a borboleta acabou nascendo...imagina...* Nesse processo, ficaram evidenciadas as potencialidades do Ensinar Ciências na Educação Infantil, bem como a importância da formação continuada como elemento fundamental de investigação para repensar a prática pedagógica.

3.4 CONCLUSÃO

O estudo oportunizou análise do processo de formação continuada das professoras que atuam na Educação Infantil. A organização da formação contemplou o contexto das práticas de ensino de Ciências vivenciado pelas professoras e o estudo teórico por meio de leitura. Assim, o processo realizou-se de forma organizada e participativa. O diálogo reflexivo contribuiu para o compartilhamento de práticas e desencadeou o espelhamento das práticas pedagógicas das professoras que, de acordo com Silva e Schnetzler (2000, p. 52) possibilita “[...] visualizar aspectos problemáticos da sua prática que podem tornar-se objeto de reflexão individual e coletiva”.

Ao investigar as contribuições do processo de espelhamento de práticas na formação continuada das professoras identificamos como fatores importantes a organização e o planejamento da formação com direcionamento para os aspectos da reflexão teórica e prática; ou seja, tanto a intencionalidade do acompanhamento da formação, como a inserção de material de apoio, como a leitura e a escrita se mostraram como necessários para qualificar o diálogo e envolvimento das professoras no processo a partir do contexto de vivência de forma coletiva com significado.

Assim, por meio da formação foi oportunizado às professoras a compreensão das especificidades da prática por meio do diálogo coletivo e a reflexão sobre a importância em trabalhar o Ensino de Ciências tendo em vista as suas contribuições no desenvolvimento infantil. Esse processo reflexivo se mostrou como o novo emergente e indicou a importância do processo do diálogo construtivo a partir do contexto coletivo que foi vivenciado. O diálogo desencadeado pela leitura do texto e as discussões coletivas desencadeadas por meio das questões orientadoras e da escrita do diário de formação se mostraram instrumentos importantes no movimento do espelhamento de práticas. Pois, no processo, as professoras puderam ver-se e sentir-se parte do contexto, com isso se sentiram confiantes em compartilhar as suas experiências por meio da interação e trocas entre pares para *tornar-se crítico e reflexivo* (P5₅ US 38).

Nesse aspecto, acreditamos que o modelo possível de realizar esse processo é a formação por meio da IFA, oportunizando ensino crítico e reflexivo para “avançar e progredir em direção da transformação das práticas” (GÜLLICH, 2013, p. 227). Por fim, consideramos importante a formação como propulsora da qualificação profissional, que contemple a participação dos professores de forma colaborativa, na qual a necessidade de construção do conhecimento emerge do próprio contexto formativo. Para Imbernón (2011, p. 118) “o processo

de ancoragem do conhecimento teórico que apoia a prática educativa é o que favorece uma melhor interpretação do ensino e da aprendizagem”.

Ainda compreendemos a importância da intencionalidade e o planejamento do formador que conduz a formação, para que esse processo seja contínuo, fazendo relação com as práticas dos professores e que valorize os conhecimentos já construídos. Para Nóvoa (2009, p. 41) “a formação de professores é essencial para consolidar parcerias no interior e no exterior do mundo profissional”. Também destacamos a importância das questões como modo de orientar o diálogo reflexivo e a escrita no diário de formação. Esse processo, pautado na organização da formação coerente com a realidade do contexto, indica a importância da formação continuada que contempla estudo teórico e prático de forma coletiva e compartilhada como fundamental para potencializar o Ensinar Ciências na Educação Infantil.

3.5 REFERÊNCIAS

- ALARCÃO, Isabel. **Formação Reflexiva de Professores: Estratégias de Supervisão**. Porto-Portugal. Coleção Cidine. Porto Editora.1996.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017.
- CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Uma metodologia de pesquisa para estudar os processos de ensino e aprendizagem em salas de aula. *In*: SANTOS, F. M. T.; GRECA, I. M. (org.). **A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias** 2. ed. Ed. UNIJUÍ, 2011, p.13-47.
- CANIATO, Rodolpho. **Com ciência na educação: ideário e prática de uma alternativa brasileira para o ensino de ciência**. Campinas, SP: Ed. Papirus, 1987.
- CARR, Wilfred; KEMMIS, Stephen. **Teoria Crítica de la enseñanza. La investigación-acción em la formación del profesorado**. Ediciones Martinez Roca, S.A, Barcelona, 1988.
- GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. **Investigação –Formação – Ação em Ciências: um caminho para reconstruir a Relação entre o Livro Didático, o Professor e o Ensino**. I ed. Curitiba: Prismas, 2013.
- HAI, Alessandra Arce; SILVA, Debora A.S. M; VAROTTO, Michele; MIGUEL, Carolina Costa. **Ensinando Ciências na Educação Infantil**. 2 ed. Campinas, SP: Editora Alínea, 2020.
- IMBERNÓN, Francisco. **Formação permanente do professorado: novas tendências**. São Paulo: Cortez, 2009.
- IMBERNON, Francisco. **Formação docente e profissional: Formar-se para a mudança e a incerteza**. São Paulo: Cortez, 2011.
- LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação: Abordagens Qualitativas**, São Paulo: EPU, 1986.
- MACHADO, Andréia de Bem. Concepções de ciência entre professores das séries iniciais do ensino fundamental. 2007. Dissertação (Mestrado Em Educação Científica e Tecnológica). Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal

de Santa Catarina. Florianópolis, 2007.

MALDANER, Otavio Aloisio. Formação de Professores para um contexto de Referência Conhecido. *In*: NERY, B. K. MALDANER, O.A. **Formação de Professores: Compreensões em novos programas e ações**. Ijuí, Ed. UNIJUÍ, p. 15 – 41, 2014.

MARCO, Marilete Terezinha de. **Docência na Educação Infantil**: proposta de formação continuada de professores desenvolvida em uma escola pública do município de Medianeira. 2019. Tese (Doutora em Educação) Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Filosofia e Ciências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Unesp Campus de Marília, São Paulo, 2019.

MORAES, Roque. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. *In*: **Ciência & Educação**, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006.

MORAES, Roque. GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Editora: UNIJUÍ, 2007, 224 p.

NÓVOA, António. Formação de Professores e Profissão Docente, *In*: Nóvoa, A. (org.), **Os professores e a formação**, Instituto de Inovação Educacional, Lisboa, p. 13-33, 1992.

NÓVOA, António. **Formação: Imagem do futuro presente**. Instituto de Educação, Lisboa, 2009.

PERSON, Vanessa Aina; GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. Demarcando elementos constitutivos da formação continuada de professores de Ciências. *In*: BONOTO, Danusa de Lara; LEITE, Fabiane de Andrade; GÜLLICH, Roque Ismael da Costa (Org). **Momentos formativos: desafios para pensar a educação em ciências e matemática**. Ed. Copiart, 2016, p. 291-306.

PERSON, Vanessa Aina; BREMM, Daniele; GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. A formação continuada de professores de ciências: elementos constitutivos do processo. **Revista Brasileira de Extensão Universitária**, v. 10, n. 3, p. 141-147, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufrs.edu.br/index.php/RBEU/article/view/10840/pdf>

PORLÁN, Rafael; MARTÍN, José. **El diario del professor: un recurso para la investigación en el aula**. Sevilla: Díada, 1997.

RADETZKE, Franciele Siqueira; GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. Formação continuada dos formadores de professores da área de ciências da natureza: que elementos considerar? **Rev. Docência Ens. Sup.** Belo Horizonte, v. 11, 2021.

SILVA, Lenice Heloísa de Arruda; SCHNETZLER, Roseli Pacheco. Buscando o caminho do meio: a “sala de espelhos” na construção de parcerias entre professores e formadores de professores de ciências. **CIÊNCIA & EDUCAÇÃO**, vol.6, n.1, p.43-54, 2000.

SILVA, Gilson. **Formação Continuada e Prática Docente de Professores de Ciências Naturais nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental**. São Paulo, 2015.

UJIE, Nájela Tavares. **Formação continuada de professores da educação infantil num enfoque CTS**. 2020. Tese (Doutorado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2020.

VIEIRA, Eliza Reverso. **A reorganização do espaço da sala de educação infantil:** uma experiência concreta à luz da Teoria Histórico-Cultural. 2009. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-graduação em Educação da Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, 2009.

VYGOTSKY, Lev Semyonovich. **Pensamento e Linguagem.** São Paulo: Martins Fontes, 1989.

ZAPELINI, Cristiane Antunes Espindola. **Processos formativos constituídos no interior das instituições de Educação Infantil:** Das políticas de formação continuada à experiência dos professores. 2007. Dissertação (Mestre em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

4. O EDUCAR PELA PESQUISA COMO POSSIBILIDADE PARA ENSINAR CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL: REFLEXÕES NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES

RESUMO

O presente estudo buscou identificar compreensões do Educar pela Pesquisa com direcionamento para o Ensino de Ciências, em um contexto de formação continuada com professoras que atuam na Educação Infantil. O objetivo consistiu em oportunizar um espaço de estudo e diálogo sobre os aspectos do Educar pela Pesquisa como modo de potencializar o ensino de Ciências na Educação Infantil num movimento de Investigação-Formação-Ação. A pesquisa é de cunho qualitativo. O *corpus* da pesquisa foram as transcrições da gravação de três encontros de formação e a análise foi realizada por meio de Análise Textual Discursiva, da qual emergiram seis categorias iniciais, três categorias intermediárias e uma categoria final: O estudo do Educar pela Pesquisa como potencial para refletir sobre o Ensino de Ciências na Educação Infantil. O metatexto que foi elaborado indica a importância de oportunizar às professoras que atuam na Educação Infantil um espaço de formação continuada, que as auxiliem na compreensão dos aspectos do Educar pela Pesquisa como modo para ensinar Ciências. Ressaltamos que ficou evidenciado a necessidade de um Ensino que tenha como referência o questionamento, a argumentação e a comunicação dos resultados por meio da mediação do professor.

Palavras-chaves: Investigação-Formação-Ação; Reflexão; Conhecimento Científico

ABSTRACT

The present study sought to identify understandings of Educating through Research with a focus on Science Teaching, in a context of continuing education with teachers who work in Early Childhood Education. The objective was to provide a space for study and dialogue on the aspects of Educating through Research as a way of enhancing the teaching of Science in Early Childhood Education in a movement of Research-Training-Action. The research is of a qualitative nature. The research corpus was the transcriptions of the recording of three training meetings and the analysis was carried out through Discursive Textual Analysis, from which six

initial categories emerged, three intermediate categories and a final category: The study of Educating through Research as a potential for reflect on Science Teaching in Early Childhood Education. The metatext that was elaborated indicates the importance of providing opportunities for teachers who work in Early Childhood Education a space for continuing education, which helps them to understand the aspects of Educating through Research as a way to teach Science. We emphasize that the need for a teaching that has as a reference the questioning, the argumentation and the communication of the results through the mediation of the teacher was evidenced.

Keywords: Research-Training-Action; Reflection; Scientific knowledge

4.1 INTRODUÇÃO

O presente artigo, tem como objetivo identificar compreensões do Educar pela Pesquisa com direcionamento para o Ensino de Ciências em um contexto de formação continuada com professoras que atuam na Educação Infantil. Os encontros formativos tiveram a intencionalidade de oportunizar um espaço de estudo e diálogo sobre os aspectos do Educar pela Pesquisa, como modo de potencializar o ensino de Ciências na Educação Infantil num movimento de Investigação-Formação-Ação.

Os resultados que apresentamos, decorrem da análise de três⁹ encontros de formação continuada que foram realizados com professoras¹⁰ que atuam na Educação Infantil. Nos referidos encontros o objetivo formativo consistiu em oportunizar um espaço de estudo e de diálogo sobre os aspectos do Educar pela Pesquisa como modo de potencializar o ensino de Ciências na Educação Infantil.

O modelo formativo que orientou todo o processo de formação foi baseado na Investigação-Formação-Ação (IFA), que prioriza a participação do professor pela via da reflexão, da escrita e do diálogo. De acordo com Güllich (2013, p. 221) “a participação colaborativa na investigação deve ser alicerçada no discurso teórico, prático e político”. Esse movimento formativo é necessário para que o professor construa conhecimentos referentes ao seu planejamento da prática, para que contextualize a Ciência de forma a contemplá-la no currículo da Educação Infantil.

⁹ De um total de seis encontros de formação.

¹⁰ O uso de professoras no feminino justifica-se por considerar que no grupo de formação teve apenas a participação de mulheres.

Compreendemos que a formação continuada é um espaço de diálogo para que os professores reflitam, por meio do estudo sobre o Ensino de Ciências desde a Educação Infantil. E, ao nos direcionarmos para tal ensino, reportamo-nos, conforme Hai *et al* (2020, p.107), à “[...] Ciência na perspectiva de três grandes áreas: ciências físicas, ciência da vida e ciência da terra e do espaço [...] envolvem conhecimentos de astronomia, biologia, química, geologia, meteorologia, física e matemática.”

Considerando as especificidades dessa área do conhecimento, entendemos que é importante que os professores que atuam em tal contexto de ensino, construam conhecimentos tanto de aspectos teóricos, como metodológicos para potencializar as práticas de Ensino de Ciências na Educação Infantil.

Nesse estágio de desenvolvimento as etapas de ensino contemplam o brincar, a manipulação de objetos, o estímulo à observação, o uso de diferentes interações e brincadeiras. As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (DCNEI) (BRASIL, 2010, p.12) indicam que na Educação Infantil é importante trabalhar com um “[...] conjunto de práticas que buscam articular as experiências e os saberes das crianças com os conhecimentos que fazem parte do patrimônio cultural, artístico, ambiental, científico e tecnológico”.

Ao olharmos para tais aspectos e condições para potencializar o desenvolvimento infantil e o ensino de Ciências nos reportamos à Thiesen e Veiga (2020) que nos indicam que,

a Educação Infantil possibilita o uso da pesquisa como princípio educativo. Pois em seu cotidiano é possível valorizar o conhecimento que os estudantes trazem. Enaltecendo suas vivências fora da instituição de ensino, e trazendo-as para dentro da escola, da sala de aula, para a discussão, problematização, pesquisa e resolução em grupo (THIESEN; VEIGA, 2020, p. 209).

Ou seja, pela via da pesquisa é possível desenvolver uma relação mais próxima com o cotidiano da criança, instigando a sua curiosidade por meio dos problemas elaborados seja por ela, ou pelo professor. Em todo esse movimento o professor tem o papel de mediador do conhecimento, de interagir com a criança estabelecendo uma relação que instigue a sua participação. Na perspectiva do Educar pela Pesquisa “[...] os alunos passam a ser considerados como sujeitos, capazes de tomar as iniciativas de sua aprendizagem” (MORAES; GALIAZZI; RAMOS, 2012, p.100).

Ao contemplar os pressupostos do Educar pela Pesquisa pela via do questionamento, da argumentação e da comunicação, é oportunizada a criança um processo de construção do conhecimento com significado a partir de suas curiosidades e aspectos do seu cotidiano. A prática do ensino por meio da pesquisa em sala de aula potencializa a autonomia, o

desenvolvimento da criticidade e instiga a criança a participar de forma efetiva na busca pelas respostas dos questionamentos.

Neste sentido, pesquisar é cada um participar ativamente da construção do seu conhecimento e da construção do conhecimento daqueles com os quais convive no mesmo processo educativo, investindo no questionamento sistemático e na busca de novos argumentos, novo conhecimento (RAMOS, 2012, p. 29-30).

Compreendemos que para potencializar o Ensino de Ciências no contexto da Educação Infantil, é necessário que o professor escute o que a criança traz de curiosidade, organize situações de aprendizagens ricas em exploração, as quais instiguem a participação da criança na construção do conhecimento sobre os fenômenos do dia a dia numa perspectiva da Ciência.

Tais aspectos estão muito próximos do Educar pela Pesquisa em sala de aula, que de acordo com Demo (2015, p. 12) ao propor questionamento reconstrutivo, destaca que “este é o espírito que perpassa a pesquisa, realizando-se de maneiras diversas conforme o desenvolvimento das pessoas”. Para o mesmo autor (2015, p. 13), na Educação Infantil a criança é por vocação pesquisador “tudo quer saber, pergunta sem parar, mexe nas coisas, desmonta os brinquedos, aparece o mesmo espírito, embora não seja o caso de esperar algo formal e elaborado”. Nesse sentido, é importante a escuta do professor relacionada às perguntas da criança, para impulsionar o questionamento reconstrutivo e construir aprendizagem.

Ressaltamos que no processo de ensino pela via do Educar pela Pesquisa “[...] as respostas aos questionamentos não vêm dos teóricos e dos livros. Vêm dos participantes” (MORAES; GALIAZZI; RAMOS, 2012, p. 97) ou seja, do seu envolvimento com o processo, pelo uso de diferentes estratégias de ensino, seja por meio da leitura, da escrita, da confecção de desenhos, das observações, das coletas de dados, da elaboração de cartazes entre outros.

Com base na perspectiva histórico-cultural (VIGOTSKI, 1989), compreendemos a relevância de ensinar Ciências na Educação Infantil como modo de qualificar o desenvolvimento da criança e, apoiamo-nos em Arce *et al* (2011, p. 61) que indicam que “[...] ao conhecer cada vez mais o mundo em que está inserida, a criança não só compreende melhor, mas ganha ao desenvolver habilidades de raciocínio [...] de imaginação e criação.” Tal visão aproxima-se dos pressupostos da aula com pesquisa pois, segundo Galiazzi e Moraes (2002, p.238), “[...] o trabalho de aula gira permanentemente em torno do questionamento reconstrutivo de conhecimentos já existentes”.

A pesquisa em sala de aula precisa do envolvimento ativo e reflexivo permanente de seus participantes. A partir do questionamento é fundamental pôr em movimento todo um conjunto de ações, de construção de argumentos que possibilitem superar o estado atual e atingir novos patamares do ser, do fazer e do conhecer (MORAES; GALIAZZI; RAMOS 2012, p.15).

A argumentação se constitui num movimento de construir hipóteses e sentidos para o questionamento inicial. O professor por meio da escuta das demandas da criança e como mediador do processo, tem a função de organizar diferentes atividades para que a criança interaja, instigando a sua curiosidade e a percepção do saber, que se constituem na relação e no compartilhamento entre os participantes da pesquisa. Para Demo (2015, p. 21) “trata-se sempre de aprender junto, instituindo o ambiente de uma obra comum, participativa. A experiência do aluno será sempre valorizada, inclusive a relação natural hermenêutica de conhecer a partir do conhecido”, ou seja, a partir dos conhecimentos que a criança traz do seu cotidiano.

Ainda para Ramos (2012, p. 27-28) “[...] cabe aos professores ficarem atentos, durante a sua ação educativa, às oportunidades que permitam desenvolver a capacidade argumentativa dos alunos”. Nessa perspectiva destacamos como fundamental, o uso da linguagem na construção dos conceitos científicos para inserir a criança numa cultura científica ao ensinar Ciências na Educação Infantil.

Para Hai *et al* (2020, p. 54) “os conceitos não existem sem linguagem, ela nos ajuda fixá-los e a compreendê-los. Nesse momento, a linguagem ganha novo *status* para o desenvolvimento infantil: ela passa a ser um instrumento do conhecimento”. Assim ao indicarmos, no contexto da formação continuada, o Educar pela Pesquisa como modo de potencializar o ensino de Ciências na Educação Infantil por meio de situações de aprendizagem ricas em questionamento, exploração, observação, elaboração de síntese, como forma de construir os conhecimentos científicos pelo uso das diferentes linguagens.

A organização, planejamento e o conhecimento do professor são fatores fundamentais para desencadear um movimento de pesquisa em sala de aula articulada ao currículo da Educação Infantil presentes na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2017) Nesse sentido compreendemos que o professor necessita de “suporte científico suficiente que o permita ser capaz de dominar tanto os conteúdos científicos, como o meio que leva ao estabelecimento dos conceitos” (HAI *et al*, 2020, p.104).

É importante o conhecimento de que a escola é fundamental para ensinar às crianças os conceitos científicos por meio de experiências, de questionamentos que as instiguem a querer saber mais sobre os temas do cotidiano. Hai *et al* (2020, p. 104) indicam que “[...] os conhecimentos científicos, por ser uma construção humana, [...] necessitam ser ensinados desde a mais tenra idade, de forma que enriqueçam a experiência da criança” a partir do que elas já conhecem, do seu envolvimento no processo de ensino, perpassando as experiências concretas das vivências na construção dos conhecimentos científicos.

Nessa perspectiva, é importante oportunizar ao professor espaços formativos que qualifiquem o processo de reflexão na, para e sobre a prática bem como, o estudo de modos de ensino que auxiliem a melhorar a sua prática relacionada ao Ensino de Ciências na Educação Infantil. No contexto formativo que acompanhamos, indicamos como modelo de formação a IFA que compreende o professor como um protagonista do seu processo formativo e, com o uso de diferentes instrumentos, como a escrita, a leitura e a socialização da prática possibilita que ele “[...] se torne gradativamente mais crítico e mais comprometido com a melhoria de suas práticas, pensar sobre e para o que faz, refletir sobre o caminho, o conteúdo, sua formação” (GÜLLICH, 2013, p. 207).

A formação continuada por meio da IFA considera, em seus aspectos, o conhecimento e a prática pedagógica do professor, na qual o professor constrói conhecimentos por meio da reflexão coletiva e investiga a sua prática. Para o presente artigo nossa atenção se voltou para três encontros de formação nos quais tivemos a leitura dialogada de um texto e a socialização das escritas do diário de formação que contemplaram respostas de questões orientadoras.

Os encontros foram gravados e consistiram no *corpus* que foi minuciosamente analisado pela via da Análise Textual Discursiva (ATD), por meio da qual buscamos compreender o que se mostrou na formação continuada acerca dos aspectos do Educar pela Pesquisa e a sua relação com o ensino de Ciências na Educação Infantil. Apresentamos na sequência algumas especificidades do contexto de formação e da metodologia de análise.

4.2 O CONTEXTO FORMATIVO E O PROCESSO ANALÍTICO DE PESQUISA

Este artigo é resultante de uma pesquisa de Mestrado em Ensino de Ciências. O estudo em questão, foi desenvolvido junto à um grupo de professoras de uma escola pública da rede municipal de ensino situada no interior do Estado do Rio Grande do Sul. Estão incluídas neste processo sete professoras que lecionam na Educação Infantil. Das sete professoras, quatro apresentam formação em nível médio magistério. E no Ensino Superior cinco apresentam Graduação em Pedagogia, uma é licenciada em Matemática e uma é licenciada em Artes. Quanto ao tempo de atuação na Educação infantil, cinco das professoras atuam há cinco anos na Educação Infantil, uma há dez anos e uma há onze anos.

A investigação contou com a autorização do Comitê de Ética em Pesquisa¹¹ da Universidade em que as autoras estão vinculadas. Todos os envolvidos assinaram o Termo de

¹¹ Número do Parecer emitido pelo Comitê de Ética em Pesquisa: 4.646.406

Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), observando as orientações previstas na Resolução nº 510/2016 (BRASIL, 2016) do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

Os encontros de formação foram realizados entre os meses de setembro e dezembro de dois mil e vinte¹², conferindo às professoras quarenta horas de formação que foram certificadas via projeto de extensão aprovado na Universidade em que as autoras estão vinculadas. No total, foram realizados seis encontros e, para este artigo, foram analisadas as transcrições dos três encontros finais, com atenção para as compreensões acerca do Educar pela Pesquisa e o Ensino de Ciências na Educação Infantil. A organização dos três encontros cuja transcrição contemplou o *corpus* de análise está indicada no quadro sete que segue.

Quadro 7 - Organização dos três encontros formativos

Encontro	Temática	Objetivo	Instrumento
4*	Compreensões sobre o Ensino de Ciências e o Educar pela Pesquisa.	Identificar aspectos do Educar pela Pesquisa e compreender a importância de perguntar na prática do Ensino de Ciências. **	Slide e diálogo sobre os aspectos do Educar pela Pesquisa. Socialização da escrita das questões.
5	Compreensões sobre o Ensino de Ciências e o Educar pela Pesquisa.	Identificar aspectos do Educar pela Pesquisa na leitura e diálogo do texto: Brincando com a luz: Ciência na pré-escola ¹³	Leitura, slides e diálogo sobre os aspectos do Ensino de Ciências e os aspectos do Educar pela Pesquisa
6	Elaboração de uma prática pedagógica e as compreensões das professoras participantes sobre o Ensino de Ciências na Educação Infantil.	A elaboração de uma prática pedagógica em dupla, que contemplasse o Ensino de Ciências e os aspectos do Educar pela Pesquisa.	Diálogo e socialização das práticas

¹² Com os devidos cuidados de acordo com a Lei Nacional nº 13.979 de 6 de fevereiro de 2020, que dispõe sobre medidas para o enfrentamento da emergência em saúde pública decorrente do COVID-19. Decreto Municipal de calamidade pública N°82/2020 de 31 de agosto de 2020.

¹³ Brincando com a luz: Ciência na pré-escola, disponível em: https://www.researchgate.net/publication/282661397_Brincando_com_a_luz_Ciencia_na_pre-escola_Playing_with_light_Preschool_science

Fonte: As autoras (2022)

*Realizamos dois encontros antes desses, nos quais trabalhamos com o texto Joãozinho da Maré, de um dos capítulos do livro: CANIATO, Rodolpho. Com ciência na educação: Ideário e prática de uma alternativa brasileira para o ensino de ciência. Campinas, SP: Ed. Papyrus, 1987. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5828291/mod_resource/content/1/Aula%201_trecho%20do%20texto_Jo%C3%A3ozinho%20da%20Mar%C3%A9.pdf

** Artigo que integra o capítulo 04 da dissertação: Educar pela Pesquisa como perspectiva para organizar o Ensino de Ciências na Educação Infantil (reflexão dos encontros de formação 4, 5 e 6).

Tendo em vista os pressupostos da IFA (GÜLLICH, 2013, p. 221) por meio da qual “a participação colaborativa na investigação deve ser alicerçada no discurso teórico, prático e político, nesta modalidade de participação incide a plena investigação-formação-ação educacional crítica” organizamos leitura de textos, escrita reflexiva em diário de formação, questões orientadoras para a escrita e o diálogo na roda de socialização. Nossa intencionalidade foi com que os textos, as questões e os contextos formativos das professoras “servissem de molas propulsoras da discussão-reflexão na investigação-ação” (GÜLLICH, 2013, p. 48). As questões que elaboramos (Quadro 8) tiveram a intencionalidade de orientar tanto a escrita no diário de formação, bem como, a reflexão teórica e prática para a troca entre os pares no coletivo.

Quadro 8 - Questões sobre o Educar pela Pesquisa

- 1) Quais as etapas do Educar pela Pesquisa?
- 2) Você considera estas etapas importantes? Justifique.
- 3) Você já realizou uma prática no contexto do Educar pela pesquisa?
- 4) Destaque um excerto do texto que você considerou importante.

Fonte: As autoras (2022)

As questões orientadoras serviram de base tanto para a escrita nos diários de formação como para as discussões nos encontros de formação. Seleccionamos para análise apenas as gravações dos encontros. Nas suas falas as professoras traziam o que escreveram nos diários e ainda, complementavam com mais elementos das suas práticas a partir dos diálogos estabelecidos. E na escrita do diário de formação se limitaram a responder à pergunta relacionada ao texto em estudo. Para Gülüch (2013, p. 262) “a experiência de estar narrando às próprias ações docentes é a princípio difícil, mas com o passar do tempo, se torna uma atividade prazerosa, contribuindo na qualificação e desenvolvimento profissional, objetivo da formação continuada”.

No processo analítico, visando compreender como se mostram os conhecimentos das professoras acerca do Educar pela Pesquisa e a sua relação com o Ensino de Ciências, ou seja, na busca de compreender um fenômeno, realizamos uma abordagem qualitativa (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p.11), a qual “[...] tem o ambiente natural como sua fonte de dados e o pesquisador como principal instrumento”. E, como aporte metodológico, para a análise do *corpus* fomos guiados pela ATD (MORAES; GALIAZZI, 2006, p. 119) que “constitui metodologia aberta, caminho para um pensamento investigativo, processo de colocar-se no movimento das verdades, participando de sua reconstrução”, esse movimento se realiza na instabilidade e na incerteza, assim, o autor necessita interpretar, construir e (re)construir os dados da pesquisa para constituir o *corpus* da análise.

Para Moraes e Galiazzi (2006, p. 121) “mais do que superar a incerteza e a insegurança é preciso aprender a com ela conviver, percebendo os progressos e êxitos e a partir disso adquirir confiança nos produtos atingidos”. A linguagem tem um papel fundamental na organização e construção da análise da pesquisa, neste aspecto Moraes e Galiazzi (2006, p. 123) afirmam que é pela linguagem “que o pesquisador pode inserir-se no movimento da compreensão, de construção e reconstrução das realidades [...] a partir dos contextos que investiga”. Compreendemos que esses aspectos são importantes para compreender e construir sentidos no processo de interpretação e construção de significado do conjunto de textos que fazem parte do *corpus* da pesquisa.

Considerando o ciclo da ATD, a primeira etapa da análise constitui-se na organização das unidades de significado (US) e na codificação delas. Todas as US estão enumeradas e a sigla P indica Professora, o número que acompanha a letra P indica se é a Professora um, dois, três e assim sucessivamente, até o número sete. O número que está ao lado da identificação da professora indica o número da US, o número final identifica a numeração sequencial das US, como por exemplo: P1₅US2. PF indica a professora pesquisadora que atuou como formadora.

O *corpus* de análise que foi objeto de estudo neste trabalho foi codificado em setenta e duas (72) US. Da análise emergiram seis (06) categorias iniciais, as quais, pelo processo analítico, foram reagrupadas em três (03) categorias intermediárias, as quais originaram uma (01) categoria final. O movimento analítico está indicado no quadro 9.

Quadro 9 - Unidades de Significado e Categorias Emergentes

Código das US e exemplos das US*	Categorias Intermediárias	Categoria Final
P ₁ US1, P ₁ US3, P ₄ US4, P ₃ US5, PFUS7, P ₃ US10, PFUS27, PFUS28, PFUS32,	1- Etapas do Educar pela Pesquisa	O estudo do Educar pela Pesquisa como

<p>P₄US50, P₅US51, P₅US52, P₃US57, P₁US60, P₅US66, P₆US70, P₆US71, P₆US72</p> <p><i>P₃US10-O questionamento é essencial para a organização e como comunicar os resultados da pesquisa é importante, pois leva a uma discussão crítica e avaliativa.</i></p> <p><i>P₁US3- produzir especialmente por escritos documentos que sintetizem os resultados desse trabalho, é a comunicação</i></p> <p><i>PFUS27-as hipóteses elas podem ser registradas pela escrita, no caso da Educação Infantil pelo desenho e pela fala também.</i></p>		<p>potencial para refletir sobre o Ensino de Ciências na Educação Infantil.</p>
<p>P₁US2, P₂US11, P₂US12, P₂US13, P₂US14, P₂US15, P₂US16, P₂US17, P₅US18, FUS19, P₇US20, P₁US21, P₃US22, PFUS25, FUS26, PFUS29, P₃US33, P₁US34, US36, P₃US37, P₃US38, P₇US41, P₇US42, P₇US43, P₁US45, P₅US47, P₄US49, P₅US53, P₃US56, P₃US58, P₁US62, P₁US63, P₂US69</p> <p><i>P₅US18- As etapas do Educar pela Pesquisa são fundamentais para aprender a aprender, transformam o educando em sujeitos do processo do seu aprendizado, assumindo assim a construção do seu saber ao invés de receber o pronto.</i></p> <p><i>P₂US12-Há uma aproximação de professor e aluno [...]quando o professor passa a ser orientador e mediador no processo construtivo do aluno.</i></p> <p><i>P₃US36- ciências [...], é a natureza, várias coisas que envolvem a ciência.</i></p> <p><i>P₃US38-com ciências você consegue estimular mais a curiosidade, a investigação, o questionamento [...]</i></p>	<p>2- Planejamento, escuta e contextualização no processo de ensinar Ciências</p>	
<p>PFUS6, P₁US8, P₆US9, P₃US23, PFUS24, PFUS30, PFUS31, P₃US35, P₃US39, P₇US40, P₁US44, P₂US46, P₅US48, P₅US54, P₃US55, P₁US59, P₁US61, PFUS64, P₃US65, PFUS67, P₃US68</p> <p><i>P₃US55 –[...] a importância da pesquisa em sala de aula. Essa curiosidade instiga a</i></p>	<p>3- Estudos e movimentos reflexivos das professoras com atenção para o Ensino de Ciências</p>	

<p><i>compreensão do mundo e prepara as crianças para fazerem novas descobertas aguçando a percepção do saber.</i></p> <p><i>P₇US40-eu vi que era tudo o que nós já vínhamos fazendo, mas precisava dessa parte teórica [...]</i></p> <p><i>P₃US68-então tem coisas que tu acha que são óbvias pra ti mas que pro outro não são, tu esquece que o outro não tem a mesma vivência que você.</i></p>		
72 US - 06 CAT. INICIAIS	03 CAT. INTERMEDIÁRIAS	1 CAT. FINAL

Fonte: As autoras (2022)

Segue a escrita do metatexto elaborado para a categoria final: *O estudo do Educar pela Pesquisa como potencial para refletir sobre o Ensino de Ciências na Educação Infantil.*

4.3. O ESTUDO DO EDUCAR PELA PESQUISA COMO POTENCIAL PARA REFLETIR SOBRE O ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Consideramos que o Ensino de Ciências em sala de aula, por meio dos pressupostos do Educar pela Pesquisa, possibilita um processo em espiral de construção do conhecimento que se apresenta em reconstrução permanente, e que é possível de ser realizado no processo interativo entre professor, criança e contexto, sempre com a mediação do professor. Para Hai *et al* (2020, p. 117), “a criança precisa experimentar para guardar, agir para compreender, a fim de, aos poucos, com direção e o estímulo do professor, ir enxergando e compreendendo o mundo com [...] mais sentido”.

Nesse sentido, é importante que o professor conheça e vivencie as etapas do Educar pela Pesquisa como modo de ensino, visando potencializar uma prática questionadora e de construção de argumentos com as crianças, uma vez que,

a pesquisa em sala de aula pode ser compreendida como um movimento dialético, em espiral, que se inicia com o questionar dos estados do ser, fazer e conhecer dos participantes, construindo-se a partir disso novos argumentos que possibilitam atingir novos patamares desse ser, fazer e conhecer, estágios esses então comunicados a todos os participantes do processo (MORAES; GALIAZZI; RAMOS 2012, p.12).

No processo do questionamento é importante que o professor instigue as crianças a participarem do diálogo sobre o que já conhecem sobre o tema em estudo, o que ainda não sabem e o que desejam aprender. De acordo com Hai *et al* (2020, p. 118) “[...] o segundo passo é auxiliar os alunos a levantarem hipóteses sobre fenômeno que está sendo estudado, o objeto

que está a explorar a falar sobre ele\registrar essas hipóteses para se proceder a experimentação”. No processo do Educar pela Pesquisa ao buscar responder os questionamentos as crianças são instigadas a buscar mais informações, a realizar coleta de dados, a observar. E esse movimento das etapas iniciais do fazer pesquisa se mostrou nos diálogos das professoras:

Parte do questionamento... de uma pergunta. E no processo daí a construção dos argumentos que é a questão dos dados empíricos e depois a comunicação que ela precisa sair de dentro da sala de aula. (PFUS7)

Primeiro momento então seria uma roda de conversa pra desencadear a discussão sobre o que significa a palavra mamífero e ouvir o que as crianças têm a dizer sobre essas palavras. (P5US51)

E convidar um apicultor. Observar uma caixa de abelha jatei [...] e conhecer equipamento de um apicultor. (P3US58)

É notório o conhecimento do professor para fazer uso da linguagem na construção do conhecimento científico com a criança, conforme Hai *et al* (2020, p. 54) “os conceitos científicos não existem sem linguagem, ela nos ajuda a fixá-lo e a compreendê-los. Nesse momento, a linguagem ganha *status* para o desenvolvimento infantil: ela passa a ser um instrumento de conhecimento”. E a mediação e o direcionamento do professor para auxiliar a criança no processo de construção dos conceitos científicos e no seu desenvolvimento se mostram fundamentais pelo uso da linguagem, seja por meio da oralidade, na elaboração de argumentos e no direcionamento das observações.

Compreendemos que a linguagem é um dos instrumentos importantes para o ensino e aprendizagem da criança, para, (HAI *et al*, 2020, p. 111.) “[...] é necessário voltarmos a insistir que o professor instigue, proponha, questione, direcione o olhar das crianças”, pois a escola é o lugar de oportunizar a vivência de construção de conceitos científicos. Para Ramos (2012, p. 27) desenvolver a capacidade de argumentar “é contribuir para que os sujeitos sejam capazes de interferir no discurso de forma reconstrutiva por meio do diálogo e do princípio da pesquisa”.

Assim, ao considerar a relevância da interação entre os participantes do processo de pesquisa, no qual o diálogo coletivo e a mediação do professor são fundamentais para a reconstrução do conhecimento num processo em espiral permanente, compreendida como um “ciclo dialético capaz de levar os modos de ser, compreender e fazer cada vez mais avançados. Os elementos principais desse ciclo são o questionamento, a construção de argumentos e a comunicação” (MORAES; GALIAZZI; RAMOS, 2012, p. 12). De acordo com os autores (2012, p. 19), no processo do Educar pela Pesquisa “[...] é muito mais importante [...] a

construção das habilidades de questionar, de construir argumentos com qualidade e saber comunicar os resultados à medida que são produzidos”.

A partir das leituras realizadas, as professoras identificaram como fundamental os aspectos teóricos para compreender as etapas do Educar pela Pesquisa, bem como relacionar com a sua prática de Ensino e com o Ensino de Ciências. Esse movimento de tomada de consciência do modelo teórico, auxiliará as professoras para realizarem o planejamento de situações de aprendizagem por meio da problematização, interação, construção de argumentos e a elaboração de novas perguntas. Esse conhecimento do Educar pela Pesquisa que implica em novas compreensões de aprendizagem e de modos de ensinar

[...] envolvem, para além dos conhecimentos, as emoções, os sentimentos e a consciência, implicam o método, o estudo e a organização do trabalho, incluem a criatividade, a capacidade de resolver problemas, a inteligência e a intuição (NÓVOA, 2009, p. 61).

Nesse aspecto, atentamos para a relevância do conhecimento teórico do professor sobre os modelos de ensino, no caso em questão, o processo da inserção do Educar pela Pesquisa em sala de aula bem como sobre a necessidade de o professor estar aberto a construir novas compreensões de aprendizagem. Para Nóvoa (2009, p. 88) “[...] promover a aprendizagem é compreender a importância da relação ao saber, é instaurar novas formas de pensar e de trabalhar na escola, é construir um conhecimento que se inscreve numa trajetória pessoal”.

As professoras ao se apropriarem da perspectiva teórica do Educar pela Pesquisa trouxeram a necessidade da interação, da participação da criança e tais depoimentos estavam relacionados tanto com a perspectiva do Educar pela Pesquisa que estava sendo estudado quanto algumas práticas de ensino já vivenciadas.

A partir do questionário que surgiu da turma né, daí eles perguntaram a partir da questão: Por que há tantas formigas no quintal da escola? (P6US70)

O ensino se torna significativo por meio da participação e interação com o aluno. (P7US20)

Há uma aproximação de professor e aluno [...] quando o professor passa a ser orientador e mediador no processo construtivo do aluno. (P2US12)

Nessas explicações, observamos a necessidade do estudo direcionado na formação continuada sobre o Educar pela Pesquisa e o Ensino de Ciências, para ampliar o entendimento das professoras sobre diferentes possibilidades de aprendizagem científicas relacionadas ao cotidiano das crianças.

Os pontos de partida podem ser muitos e devem, por isso mesmo ser preparados pelo professor. Pode-se por exemplo, começar com um livro de literatura infantil, ou observar algo que fomente o questionar delas. Falamos em fomentar porque as

questões não surgirão, em um primeiro momento, espontaneamente, o professor precisará desenvolver essa atitude de questionar (HAI *et al*, 2020, p. 117).

Realizar essas aproximações demandam tanto conhecimento teórico específico das Ciências por parte do professor, quanto escolhas de inserção dos passos da pesquisa em sala de aula. No diálogo formativo estabelecido, ao socializarem as suas propostas de ensino com o uso de Educar pela Pesquisa, a partir da pergunta, as professoras apontaram o uso de diferentes ferramentas como fator fundamental para estimular o diálogo em sala de aula, a curiosidade da criança, bem como estabelecer a interação na elaboração de novos argumentos e de novas perguntas, segue algumas US.

Apresentar um pote de mel para degustação, questionar de onde vem, quem faz o mel. E convidar um apicultor. (P₃US58)

As crianças pesquisam no livro, assistem desenho animado, entrevistam biólogos e podem fazer observação de campo. (P₆US71)

Compreendemos que é notório oportunizar aos professores um espaço de estudo teórico articulado com a prática, em processo coletivo de diálogo sobre a sua ação pedagógica, num movimento de reflexão na e sobre a prática. Conforme Alarcão (1996, p. 179), é importante que o professor “reflita sobre a sua experiência profissional, a sua atuação educativa, os seus mecanismos de ação, a sua práxis ou, por outras palavras, reflita sobre os seus fundamentos que o levam a agir de uma determinada forma”.

O professor ao refletir coletivamente constrói conhecimento necessário para planejar, e se desafia para melhorar a sua prática para melhor ensinar Ciências às crianças na Educação Infantil. Para Imbernón, (2011, p. 15) a formação continuada tem um papel importante no sentido de ajudar o professor a compreender aspetos de sua prática de forma teórica “[...] reflexiva em grupo [...] como processo coletivo para regular as ações, os juízos e as decisões sobre o ensino”. Assim, a partir da reflexão com os pares, é oportunizado uma melhor organização e direcionamento da ação pedagógica, que contribui para ensinar Ciências de forma crítica e investigativa, articulando o cotidiano com os conhecimentos científicos.

Conforme Maldaner, (2000, p. 30), o processo reflexivo da prática pedagógica possibilita ao professor “ver a sua realidade de sala de aula para além do conhecimento na ação e de responder, reflexivamente, aos problemas do dia-a-dia nas aulas”. Nesse aspecto, a formação realizada com as professoras, mostrou a relevância da reflexão com o coletivo em formação como oportunidade de partilhar as vivências pedagógicas a partir do contexto das professoras.

Percebendo com pesquisas, vivências e atividades a importância da pesquisa em sala de aula. (P₃US55)

Eu acho que essa parte teórica para nós estava faltando e agora a gente conseguiu compreender melhor. (P₅US48)

Eu vi na formação que era tudo o que nós já vínhamos fazendo, mas precisava dessa parte teórica... (P₇US40)

O reconhecimento do processo formativo vivenciado pelas professoras reforça a necessidade de formação mediada e conduzida com intencionalidade. O professor formador é importante nesse processo de auxiliar, de indicar leituras como modo de potencializar o diálogo e o movimento reflexivo. Tal movimento auxilia o professor na tomada de consciência das suas escolhas, como aponta a P₇US40.

Ainda, de modo especial, indicamos como destaque o espelhamento de práticas por meio da IFA, que de acordo com Güllich (2013, p. 133), “a partir dos nossos próprios pares, podemos perceber a profissão docente, seus dilemas, dores, sabores, entraves e expectativas que vão sendo explicitadas e facilitando a compreensão no contexto reflexivo-formativo”. Esse movimento contemplou a participação das professoras a partir do contexto de suas práticas, e instigou-as ao diálogo reflexivo das suas práticas articulados com a teoria.

A IFA implica tanto a intervenção controlada como o pensamento prático dentro da espiral autorreflexiva, que se coloca como um programa de intervenção ativa, conduzido por indivíduos comprometidos [...], pela via da reflexão prática e crítica. Nesse sentido, os professores em formação passam de meros participantes passivos de cursos e capacitações para pesquisadores ativos de suas práticas em contexto (GÜLLICH, 2013, p. 220).

O processo da IFA possibilitou movimentos reflexivos de investigação da prática pedagógica das professoras, assim como oportunizou por meio do Educar pela Pesquisa a construção de conhecimento de possibilidades para ensinar Ciências na Educação Infantil. O estudo reflexivo teórico e prático, contribuiu para ampliar a compreensão das práticas que as professoras realizam no contexto, no seu planejamento do Ensino de Ciências, num viés mais contextualizado com o currículo e com as curiosidades da criança, num movimento de questionamento e de argumentação. A escuta do professor em relação ao que as crianças trazem de suas vivências para a sala de aula é importante para organizar situações de aprendizagem de acordo com a faixa etária.

Percebendo com pesquisas, vivências e atividades a importância da pesquisa em sala de aula. Essa curiosidade instiga a compreensão do mundo e prepara as crianças para fazerem novas descobertas aguçando a percepção do saber. (P₃US55)

Ouvir a criança, é importante educar pelo questionamento de ouvir o que eles têm, que as vezes a gente quer passar pra eles conteúdos e esquece disso. (P₁US45)

A formação continuada com o grupo, indicou possibilidades de Ensinar Ciências na Educação Infantil pela via do Educar pela Pesquisa. O estudo teórico e prático, se mostrou como elemento fundamental de investigação para repensar a prática pedagógica e o ensino investigativo. Para Hai *et al* (200, p. 104) “o professor de educação infantil deve receber um suporte científico suficiente, que o permita ser capaz de dominar tanto os conteúdos científicos, como os meios que levam ao estabelecimento dos conceitos”. Nesse aspecto, o planejamento da formação com direcionamento, orientação, escuta das necessidades do contexto e o uso de diferentes instrumentos, indicou a importância de organização de grupos de estudo na escola para que os professores tenham oportunidade de refletir, dialogar e investigar a sua prática.

4.5 CONCLUSÃO

O processo analítico via ATD, nos mostrou aspectos da etapa do Educar pela pesquisa como uma possibilidade de viabilizar o Ensino de Ciências na Educação Infantil. A organização de espaços para o diálogo reflexivo das práticas pedagógicas, em consonância com a teoria se mostrou como fator fundamental para qualificar as compreensões das professoras das relações entre o Educar pela Pesquisa, o Ensino de Ciências e as suas práticas pedagógicas. Foi possível indicar, nos diálogos das professoras, o conhecimento sobre as especificidades do processo de pesquisa em sala de aula que contempla as etapas do questionamento, da construção dos argumentos e da comunicação.

Com a prática formativa que foi vivenciada, apontamos a relevância de na formação continuada aproximar a vivência das práticas das professoras com os aspectos teóricos. Esse movimento possibilitou a reflexão do trabalho pedagógico de forma coletiva e colaborativa, e favoreceu a construção do conhecimento do processo do Educar pela Pesquisa. Para Güllich (2013, p.227) “avançar e progredir em direção da transformação das práticas” é necessário para oportunizar a construção de conhecimento para um ensino crítico e reflexivo. De forma especial, apontamos necessidade de oportunizar às professoras espaços de formação continuada pela via da IFA, com o uso de instrumentos de leitura, de escrita e de diálogo, para refletir sobre os aspectos do Educar pela Pesquisa como possibilidade para Ensinar Ciências na Educação Infantil.

Ainda, destacamos o papel do professor formador para mediar e conduzir o processo formativo, no sentido de conhecer o contexto, construir um processo dialógico de interação com

os professores, bem como, realizar um diagnóstico das necessidades do grupo para planejar a formação que contemple temas potencializadores para as reflexões.

Por fim, o processo de construção de conhecimento acerca dos aspectos do Educar pela Pesquisa como possibilidade para Ensinar Ciências na Educação Infantil, favoreceu às professoras um olhar cuidadoso no planejamento com direcionamento para o ensino e aprendizagem dos conhecimentos científicos, atentando para o ciclo do Educar pela Pesquisa, e com isso, novas compreensões acerca do aprender e ensinar foram sendo construídas, num movimento de reflexão da IFA por meio da qual os professores passam a ser “pesquisadores ativos de suas práticas em contexto” (GÜLLICH, 2013, p. 220), que ao investigar a sua prática também se constituem melhores profissionais.

4.6 REFERÊNCIAS

ALARCÃO, Isabel. **Formação Reflexiva de Professores: Estratégias de Supervisão**. Porto Portugal. Coleção Cidine. Porto Editora.1996.

ARCE, A.; SILVA, D.A.S.M. da; VAROTTO, M. **Ensinando ciências na educação infantil**. Campinas SP: Alínea, 2011.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes curriculares nacionais para a educação infantil** / Secretaria de Educação Básica. – Brasília: MEC, SEB, 2010.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017.

DEMO, Pedro. **Educar pela Pesquisa**. 10. Ed. Campinas, São Paulo: Autores Associados, 2015.

GALIAZZI, Maria do Carmo; MORAES, Roque. Educação pela pesquisa como modo, tempo e espaço de qualificação da formação de professores de ciências. **Ciência & Educação**, v. 8, n. 2, p. 237-252, 2002.

GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. **Investigação –Formação – Ação em Ciências: um caminho para reconstruir a Relação entre o Livro Didático, o Professor e o Ensino**. I ed. Curitiba: Prismas, 2013.

HAI, Alessandra Arce; SILVA, Debora A.S. M; VAROTTO, Michele.; MIGUEL, Carolina Costa. **Ensinando Ciências na Educação Infantil**. 2 ed. Campinas, SP: Editora Alínea, 2020.

IMBERNON, Francisco. **Formação docente e profissional: Formar-se para a mudança e a incerteza**. São Paulo: Cortez, 2011.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação: Abordagens Qualitativas**, São Paulo: EPU,1986.

MALDANER, Otavio Aloisio. **A formação continuada dos professores de química: professor/pesquisador**. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2000.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria. do Carmo; RAMOS, Maurivan. Pesquisa em Sala de Aula: fundamentos e pressupostos. *In: MORAES, Roque. LIMA, Valdez do Rosário (org).*

Pesquisa em sala de aula: tendências para educação em novos tempos. 3 ed. Porto Alegre: DIPUCRS, 2012.

MORAES, Roque. **Educar pela Pesquisa:** exercício de aprender a aprender. *In:* MORAES, Roque. LIMA, Valdez do Rosário (org). **Pesquisa em sala de aula:** tendências para educação em novos tempos. 3 ed. Porto Alegre: DIPUCRS, 2012.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. Análise Textual Discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação**, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006.

NÓVOA, António. **Professores:** imagens do futuro presente. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, 2009.

RAMOS, Maurivan Güntezel. Educar pela Pesquisa é Educar para a Argumentação. *In:* MORAES, Roque. LIMA, Valdez do Rosário (org). **Pesquisa em sala de aula:** tendências para educação em novos tempos. 3 ed. Porto Alegre: DIPUCRS, 2012.

THIESEN, Júlia Grasiela; VEIGA, Marta Elisa da. A pesquisa no processo pedagógico como caminho para a transdisciplinaridade na Educação Infantil. **Revista Insignare Scientia**. Edição Especial: A Pesquisa como Princípio Pedagógico, Vol. 3, n. 3, 2020.

VYGOTSKY, Lev Semyonovich. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

CONCLUSÃO

O processo de IFA, na formação continuada com professoras que atuam na Educação Infantil, mostrou-se como um ciclo que potencializou diálogos, reflexões e compartilhamentos de experiências que indicam novos desafios e necessidades de (re)discussões sobre Ensinar Ciências na Educação Infantil.

Numa perspectiva fenomenológica, a pesquisa teve como problema: *O que é isso que se mostra sobre o Ensino de Ciências na Educação Infantil num contexto de formação continuada de professoras pelo movimento da IFA?* No movimento analítico reconstrutivo possibilitado pela via da ATD, alguns aspectos se mostram: *Formação Continuada de Professores: Espaço de reflexão e diálogo acerca do conhecimento; Compreensões acerca do Ensinar Ciências num movimento de reflexão compartilhada; O estudo do Educar pela Pesquisa como potencial para refletir sobre o Ensino de Ciências na Educação Infantil.*

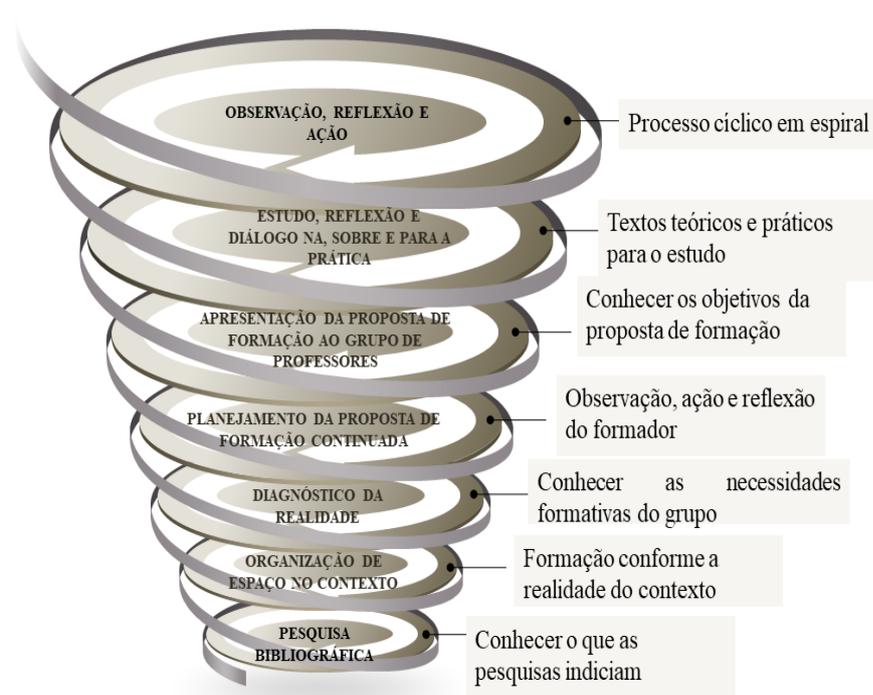
Tais indicativos serão constitutivos de um processo de formação que prioriza a participação efetiva do professor, o diálogo, as trocas de experiências e o estudo teórico. Podemos afirmar que as vivências construídas por meio da IFA (GÜLLICH, 2013) se mostraram importantes, pois auxiliaram as professoras a repensar a sua prática pedagógica, e ao mesmo tempo, possibilitaram novos olhares sobre Ensinar Ciências na Educação Infantil, tais como: *a escola como lugar de construção dos conhecimentos da Ciência, a importância da linguagem e do conhecimento da Ciência para o desenvolvimento infantil, a importância da mediação da professora e o Educar pela Pesquisa como possibilidade para ensinar Ciências na Educação Infantil.*

Ao olharmos para as pesquisas em teses e dissertações em nossa revisão bibliográfica, sobre a formação continuada e o Ensino de Ciências, foi possível identificar a necessidade da implementação de espaços de formação continuada que oportunizem o diálogo reflexivo sobre o Ensino de Ciências para a construção da aprendizagem e para o desenvolvimento infantil.

Tais aspectos reforçaram as nossas intencionalidades de formação, com o grupo de professoras, pela via da IFA, pois, para Güllich (p. 221, 2013), é importante que a “participação colaborativa na investigação deve ser alicerçada no discurso teórico, prático e político, nesta modalidade de participação incide a plena investigação-formação-ação educacional crítica”.

Nessa direção, buscamos, pela via da IFA, qualificar experiências de Espelhamentos de Práticas acerca do Ensino de Ciências e potencializar a compreensão do Educar pela Pesquisa como modo de Ensinar Ciências na Educação Infantil. Segue uma espiral autorreflexiva do processo de formação realizado.

Figura 2- Espiral Autorreflexiva da Formação



Fonte: As autoras (2022)

Esse processo formativo pela via da IFA, contribuiu para as professoras (re)pensar e (re)fletir sobre o Ensino de Ciências na Educação Infantil, articulado ao currículo e à pesquisa em sala de aula. O estudo acerca do Educar pela Pesquisa (MORAES; GALIAZZI; RAMOS, 2012), possibilitou às professoras conhecer as etapas do Educar pela Pesquisa como ferramenta de ensino, com isso as professoras passam a dialogar e a planejar a sua prática pedagógica de forma investigativa, a partir das etapas da pesquisa em sala de aula, tais como: questionamento, a argumentação e a comunicação, além de compreender melhor a necessidade da interação entre os agentes do processo: professor, criança e contexto.

Os movimentos interativos, realizados pelas leituras e pelos estudos direcionados, auxiliaram as professoras a compreender a Ciência como conhecimento importante para ser trabalhado na Educação Infantil, pois, ao final da formação, instigamos as professoras a escreverem acerca do processo formativo vivenciado, com atenção para o Ensino de Ciências na Educação Infantil, sobre o próprio processo de escrita no diário de formação e, ainda, sobre o processo formativo vivenciado.

Ao escreverem sobre o Ensino de Ciências na Educação Infantil, as professoras indicaram que *“o Ensino de Ciências torna-se fundamental na Educação Infantil, pois a criança observa, experimenta, vivência e aprende a compreender o mundo à sua volta e a*

conhecer a si mesmo” (P₅) e ainda, “o Ensino de Ciências faz parte das atividades na Educação Infantil, necessitamos aprimorar dando oportunidade para o questionamento, criação de argumentos e comunicação, valorizando e aprofundando o conhecimento das crianças, além de sua curiosidade” (P₃).

Considerando essas indicações das professoras, concordamos com Hai *et al* (2020, p. 104), de que “[...] o professor precisa, em sua formação [...] incorporar o pensar científico, pois os conhecimentos científicos [...] necessitam ser ensinados, desde a mais tenra idade”. Ou seja, o contexto formativo possibilitou o olhar reflexivo sobre a inserção do ensino de Ciências na etapa da Educação Infantil, “o Ensino de Ciências torna-se fundamental” como falou P₅, e ainda, P₃ ao indicar aspectos do Educar pela Pesquisa aponta para o (re)planejamento do professor, “necessitamos aprimorar”.

Em relação ao processo de escrita no diário de formação, as professoras indicaram, conforme P₇, *primeira experiência, mas foi muito significativa, pois as reflexões após as leituras dos textos nos fazem compreender melhor a nossa prática do nosso dia a dia.* E ainda, para P₅ *é importante para compreender e acompanharmos o processo de evolução do conhecimento adquirido pelas crianças e, para nós refletirmos sobre a nossa prática.*

Assim, a prática vivenciada nos possibilita reafirmar que a escrita no diário de formação é importante no processo de formação continuada das professoras, a qual demanda do professor tempo, organização e prática para realizar os registros. Acerca da sua experiência formativa, as professoras destacaram alguns pontos, como: “*Reflexão pessoal e coletiva; Discussão em grupo, troca de experiências*” (P₂); “*Refletir sobre as práticas do Ensino de ciências, aprimorando o seu desenvolvimento, instigando o questionamento, a argumentação e a comunicação*” (P₃); “*Socialização de conhecimentos e práticas, construção e aquisição de novos conhecimentos; reflexão sobre a prática pedagógica*” (P₅). Tais aspectos apontados pelas professoras são constitutivos do modelo formativo que foi vivenciado. Ainda, a professora P₁ também destacou que “*Por vezes trabalhamos com projetos e realizamos esta prática, mas não nos damos conta. Os relatos de experiências também foram ótimos, fizeram nós pensar sobre práticas e conhecer outras maneiras de ensinar Ciências*”. Essa reflexão possibilitou à professora refletir consigo mesma a respeito da sua prática e de suas compreensões sobre ensinar Ciências, também indicia a importância de espaços formativos que contemplem o diálogo sobre o ensino de Ciências na Educação Infantil.

Tendo em vista a minha trajetória formativa, já apresentada, e a partir da minha vivência de pesquisadora no Mestrado, compreendi que a formação coletiva no contexto por meio da

IFA, na qual a reflexão teórica e prática com direcionamento e orientação colabora para qualificar e (re)significar a prática pedagógica.

O processo dialógico comigo mesmo e com os teóricos colaborou para ampliar as compreensões sobre, na e para a prática. Para Alarcão (p. 49, 2011), a formação continuada que tem como base a experiência e o processo dialógico é importante para o triplo diálogo: “um diálogo consigo próprio, um diálogo com os outros incluído os que antes de nós construíram conhecimentos e que são referência e o diálogo com a própria situação”.

O diálogo e reflexão com o grupo de formação colaborou para a organização da formação, com referência à reflexão dos aspectos teóricos e práticos da ação docente. As leituras e escritas durante o processo de pesquisa foram importantes para a minha autoformação, além de colaborar para ressignificar as compreensões acerca da minha prática pedagógica. Ao vivenciar o processo de formação, fui também me (re)constituindo professora e pesquisadora, segue uma espiral autoformativa da pesquisadora.

Figura 3 – Espiral Autoformativa da Pesquisadora



Fonte: As autoras (2022)

Por fim, indicamos que a pesquisa indicou possibilidades para organizar a formação continuada na perspectiva da IFA com foco no Ensino de Ciências na Educação Infantil, bem como a importância da reflexão coletiva com orientação e direcionamento teórico para ampliar as compreensões das professoras. Na mesma perspectiva, a pesquisa indicou a necessidade de continuidade do estudo com o grupo, pois a vivência realizada para esta investigação, por si só,

não garante que as reflexões realizadas sejam de fato efetivadas na ação pedagógica das professoras. O acompanhamento e o direcionamento dos aspectos teóricos se mostraram importantes para a reflexão e ação da prática pedagógica como processo de formação continuada, tanto das professoras participantes como da pesquisadora formadora.

Nessa esteira, a pesquisa indicou desafios na organização de tempo e espaço para a reflexão a partir do contexto em decorrência da sobrecarga de trabalho das professoras. Essa investigação mostrou que o tema não se encerra aqui, mas mostrou indicativos para a realização de mais pesquisas que dialoguem sobre o Ensino de Ciências na Educação Infantil. Também reiteramos a necessidade do estudo teórico e do aprendizado do uso do diário de formação para aprimorar a reflexão, de modo especial em contextos de formação continuada de professores num movimento compartilhado.

REFERÊNCIAS

- ALARCÃO, Isabel. **Formação Reflexiva de Professores: Estratégias de Supervisão**. Porto Portugal. Coleção Cidine. Porto Editora. 1996
- ALARCÃO, Isabel. (org.). **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 7. ed. Cortez: São Paulo, 2010.
- ALARCÃO, Isabel. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 8. ed. Cortez: São Paulo, 2011.
- ALMEIDA, Erick. Rodrigo Santos; FACHÍN, Teran. **A alfabetização científica na educação infantil: Possibilidades de integração**. Latin American Journal of Science Education. 2, 12032, 2015.
- ARCE, Alessandra; SILVA, Debora.A.S.M. da; VAROTTO, Michele. **Ensinando ciências na educação infantil**. Campinas SP: Alínea, 2011.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017.
- BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes curriculares Nacionais para a Educação Infantil** /Secretaria de Educação Básica. – Brasília: MEC, SEB, 2009.
- BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica** e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Ministério da Educação Conselho Nacional de educação Parecer CNE/CP Nº: 22/2019.
- BOURSCHEID, Rosanara; WENZEL, Judite Scherer. Relato de experiência na Educação Infantil: um olhar para o processo de investigação-formação-ação. **Anais XVI Encontro sobre Investigação na Escola - Em defesa da Escola, da Ciência e da Democracia**. Santo Antônio da Patrulha, 2020. disponível em: <https://portaleventos.uffs.edu.br/index.php/EIE/article/view/15158/9943>.
- BOURSCHEID, Rosanara; WENZEL, Judite Scherer. O desenvolvimento infantil na perspectiva histórico-cultural e a sua relação com o ensino de ciências. **I Sipiósio Sul – Americano de Pesquisa em Ensino de Ciências**, 2020. Disponível em: <https://portaleventos.uffs.edu.br/index.php/SSAPEC/article/view/14309/9607>
- BOURSCHEID, Rosanara; WENZEL, Judite Scherer. Concepções de Ciências das professoras que atuam na Educação Infantil. **Revista Educar Mais**, v.5. n.4, p. 744-754, 2021.
- BOURSCHEID, Rosanara; WENZEL, Judite Scherer. Relato de experiência na Educação Infantil: Relato de experiência na educação infantil: um olhar para o processo do Educar pela Pesquisa. **Anais XVII Encontro sobre Investigação na Escola - Em defesa da Escola, da Ciência e da Democracia**. Cerro Largo, 2021. Disponível em: <https://portaleventos.uffs.edu.br/index.php/EIE/issue/view/133>
- BUJES, Maria Isabel Edelweiss. Educação Infantil: Pra que te Quero? *In*: CRAIDY, Carmem Maria; KAERCHER, Gládis Elise P. da Silva. **Educação infantil: pra que te quero?** Porto Alegre: Artemed, p. 13-22, 2001.

- CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Uma metodologia de pesquisa para estudar os processos de ensino e aprendizagem em salas de aula. *In: SANTOS, F. M. T.; GRECA, I. M. (org.). A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias* 2. ed. Ed. UNIJUÍ, 2011, p.13-47.
- CANIATO, Rodolpho. **Com ciência na educação: ideário e prática de uma alternativa brasileira para o ensino de ciência.** Campinas, SP: Ed. Papirus, 1987.
- CARR, Wilfred; KEMMIS, Stepher. **Teoría crítica de la enseñanza: La investigación acción en la formación del profesorado.** Barcelona: Ediciones Martinez Roca, 1988.
- DEMO, Pedro. **Educar pela Pesquisa.** 10. Ed. Campinas, São Paulo: Autores Associados, 2015.
- FACCI, Marilda Gonçalves Dias. A periodização do desenvolvimento psicológico individual na perspectiva de Leontiev, Elkomin e Vigostski. **Cadernos Cedes**, Campinas, vol.24, p. 64-81, abril 2004.
- FUENTES, Selma Simonstein. O porquê e o como das ciências na Educação Infantil. **Ciência na Educação Infantil.** Pátio, n. 33, 2012.
- GALIAZZI, Maria do Carmo; MORAES, Roque. Educação pela pesquisa como modo, tempo e espaço de qualificação da formação de professores de ciências. **Ciência & Educação**, v. 8, n. 2, p. 237-252, 2002.
- GAMBA, Lane Mary Faulin. **Formação continuada de professores na perspectiva histórico-cultural: reflexões a partir de uma experiência na educação infantil.** 2009. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Filosofia e Ciências. Universidade Estadual Paulista, Marília. 2009.
- GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. **Investigação –Formação – Ação em Ciências: um caminho para reconstruir a Relação entre o Livro Didático, o Professor e o Ensino.** I ed. Curitiba: Prismas, 2013.
- HAETINGER, Daniela; HAETINGER, Max Günther. **O Programa A União Faz a Vida na Educação Infantil.** 2º. ed. Porto Alegre: Sicedi, 2019.
- HAI, Alessandra Arce; SILVA, Debora A. S. M da; VAROTTO, M.; MIGUEL, Carolina. Costa. **Ensinando Ciências na Educação Infantil.** 2 ed. Campinas, SP: Editora Alínea, 2020.
- IMBERNÓN, Francicco. **A educação no século XXI.** Porto Alegre: Artmed, 2000.
- IMBERNÓN, Francisco. **Formação continuada de professores.** Porto Alegre: Artmed, 2010.
- IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza.** ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- LEONTIEV, Alexis Nikolaevich. (2001). Uma contribuição à teoria do desenvolvimento da psique infantil. *In: L. S. Vygotsky Lev Semyonovich, A. R. Luria, A. N. Leontiev (EdS.). Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem* (p. 59-83). São Paulo: Ícone.
- LIMA, Maria Emilia Caixeta de Castro; MAUÉS, Ely. Uma releitura do papel da professora das séries iniciais no desenvolvimento e aprendizagem de ciências das crianças. *In: Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 8, p. 2006 161-175.
- LIBÂNEO, José Carlos. **Didática (Coleção magistério). 2º grau. Série formação do professor.** São Paulo: Cortez, 1994.

LÜDKE, Menga; ANDRE, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação: Abordagens Qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MACHADO, Andréia de Bem. **Concepções de ciência entre professores das séries iniciais do ensino fundamental**. 2007. Dissertação (Mestrado Em Educação Científica e Tecnológica). Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2007.

MARTINS, Lígia Márcia; DUARTE, Newton, orgs. **Formação de professores: limites contemporâneos e alternativas necessárias** [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010. 191 p. ISBN 978-85-7983-103-4. Available from Scielo Books <http://books.scielo.org>.

MALDANER, Otavio Aloisio. Formação de Professores para um contexto de Referência Conhecido. *In*: NERY, B. K. MALDANER, O.A. **Formação de Professores: Compreensões em novos programas e ações**. Ijuí, Ed. UNIJUÍ, p. 15 – 41, 2014.

MORAES, Roque. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. *In*: **Ciência & Educação**, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006.

MORAES, Roque. GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Editora: UNIJUÍ, 2007, 224 p.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise textual discursiva**. 2. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2011.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo; RAMOS, Maurivan. Pesquisa em Sala de Aula: fundamentos e pressupostos. *In*: MORAES, Roque. LIMA, Valderez do Rosário (org). **Pesquisa em sala de aula: tendências para educação em novos tempos**. 3 ed. Porto Alegre: DIPUCRS, 2012.

MORAES, Roque. **Educar pela Pesquisa: exercício de aprender a aprender**. *In*: MORAES, Roque. LIMA, Valderez do Rosário (org). **Pesquisa em sala de aula: tendências para educação em novos tempos**. 3 ed. Porto Alegre: DIPUCRS, 2012.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. Análise Textual Discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação**, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006.

MOURA, Breno Arsioli. O que é natureza da Ciência e qual sua relação com a história e filosofia da Ciência. **Revista Brasileira de História da Ciência**, v. 7, n. 1, p. 32-46, 2014.

NÓVOA, António. “Concepções e práticas de formação contínua de professores”. *In* **Formação Contínua de Professores - Realidades e Perspectivas**. Aveiro: Universidade de Aveiro, p. 15-38. 1991

NÓVOA, António. Formação de Professores e Profissão Docente, *In*: Nóvoa, A. (org.), **Os professores e a formação**, Instituto de Inovação Educacional, Lisboa, p. 13-33, 1992.

NÓVOA, António (Org). **Vida de professores**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

NÓVOA, António *et al.* **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1995.

NÓVOA, António. **Formação: Imagem do futuro presente**. Instituto de Educação, Lisboa, 2009.

NÓVOA, António. **Professores: imagens do futuro presente**. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, 2009.

NÓVOA, Antonio Sampaio da. Firmar a posição como professor, afirmar a profissão docente. **Cadernos de Pesquisa**, v.47 n.166 p.1106-1133 out./dez. 2017.

PERSON, Vanessa Aina; GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. Demarcando elementos constitutivos da formação continuada de professores de Ciências. *In*: BONOTO, Danusa de Lara; LEITE, Fabiane de Andrade; GÜLLICH, Roque Ismael da Costa (Org). **Momentos formativos: desafios para pensar a educação em ciências e matemática**. Ed. Copiart, 2016, p. 291-306.

PERSON, Vanessa Aina; BREMM, Daniele; GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. A formação continuada de professores de ciências: elementos constitutivos do processo. **Revista Brasileira de Extensão Universitária**, v. 10, n. 3, p. 141-147, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufrs.edu.br/index.php/RBEU/article/view/10840/pdf>

PORLÁN, Rafael; MARTÍN, José. **El diario del professor**: un recurso para la investigación en el aula. Sevilla: Díada, 1997.

PIETROBON, Sandra Regina Gardacho. **EJA**: fundamentos da educação infantil. Guarapuava: Ed. da Unicentro, 2010.

PRAIA, João; CAHAPUZ, António; GIL-PÉREZ, Daniel. A Hipótese E A Experiência Científica em Educação Em Ciência: Contributos Para Uma Reorientação Epistemológica. *In* **Ciência & Educação**, v. 8, n. 2, p. 253-262, 2002.

REIS, Pedro. **Investigar e Descobrir Atividades para a Educação em Ciências nas Primeiras Idades**. Chamusca: Cosmos, 2008.

ROSA, Russel Teresinha Dutra da. Ensino de Ciências e Educação Infantil. *In*: CRAIDY, Carmem Maria; KAERCHER, Gládis Elise P. da Silva. **Educação infantil**: pra que te quero? Porto Alegre: Artemed, p. 153-164, 2001.

SILVA, Lenice Heloísa de Arruda; SCHNETZLER, Roseli Pacheco. Buscando o caminho do meio: a “sala de espelhos” na construção de parcerias entre professores e formadores de professores de ciências. **CIÊNCIA & EDUCAÇÃO**, vol.6, n.1, p.43-54, 2000.

SILVA, Gilson. **Formação Continuada e Prática Docente de Professores de Ciências Naturais nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental**. São Paulo, 2015.

SCHNETZLER, Roseli Pacheco. O professor de Ciências: problemas e tendências de sua formação. *In*: ARAGÃO, Rosália Maria Ribeiro; SCHNETZLER, Roseli Pacheco. **Ensino de Ciências**: fundamentos e abordagens. Campinas, R. Vieira Gráfica e Editora LTDA, 200. 12-42.

THIESEN, Júlia Grasiela; VEIGA, Marta Elisa da. A pesquisa no processo pedagógico como caminho para a transdisciplinaridade na Educação Infantil. **Revista Insignare Scientia**. Edição Especial: A Pesquisa como Princípio Pedagógico, Vol. 3, n. 3, 2020.

UJIE, Nájela Tavares. **Formação continuada de professores da educação infantil num enfoque CTS**. 2020. Tese (Doutorado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2020.

VARELA, Paulo. Aprender ciências por investigação na educação pré-escolar: exploração de uma proposta didática em contexto de formação inicial de educado *In*: **Revista Insignare Scientia**. Vol. 3, n. 1. Jan./Abr. 2020.

VIEIRA, Eliza Reverso. **A reorganização do espaço da sala de educação infantil**: uma experiência concreta à luz da Teoria Histórico-Cultural. 2009. Dissertação (Mestrado em

Educação) – Programa de Pós-graduação em Educação da Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, 2009.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

VIGOTSKI, Lev Semyonovich. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1993.

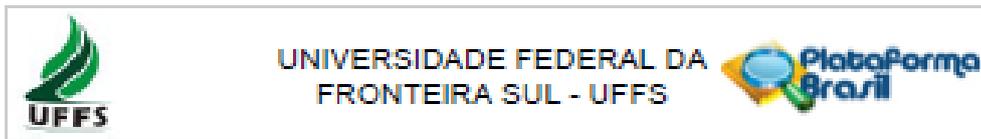
VIGOTSKI, Lev Semyonovich. **A construção do pensamento e da linguagem**. 2 ed. São Paulo: Editora Martins Fontes, 2000, 496 p.

ZAPELINI, Cristiane Antunes Espindola. **Processos formativos constituídos no interior das instituições de Educação Infantil**: Das políticas de formação continuada à experiência dos professores. 2007. Dissertação (Mestre em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

APÊNDICE A: Questionário aplicado às professoras participantes da pesquisa.

Nome:
Idade:
Graduação, Local e ano de conclusão:
Pós-graduação () sim () não, em caso afirmativo qual?
Tempo de serviço/experiência na Educação Básica:
Tempo de serviço/experiência na Educação Infantil:
Número de horas que trabalha na Educação Infantil:
Você já participou de outros encontros de formação continuada? () sim () não se sim, quais?
Qual (is) os principais desafios em trabalhar com a Educação Infantil?
Como você percebe o ensino de Ciências na Educação Infantil?
Você conhece, faz uso ou já ouviu falar em alfabetização científica?

APÊNDICE B - Parecer Consubstanciado do CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Investigação Formação Ação dialogando acerca da Alfabetização Científica com Professores da Educação Infantil

Pesquisador: ROSANARA BOURSCHEID

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 31367020.3.0000.5564

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL - UFFS

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.100.520

Apresentação do Projeto:

Trata de reapresentação de projeto de pesquisa em que permaneceram pendências éticas de acordo com o parecer nº 4.063.960

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Oportunizar um espaço de formação aos professores da rede municipal que atuam na Educação Infantil do município de Senador Salgado Filho/RS por meio do processo de IFA, visando contemplar o processo de alfabetização científica na educação infantil.

Objetivo Secundário:

Propor um diálogo acerca das metodologias e estratégias propostas no trabalho com crianças, através da reflexão teórica e da prática pedagógica de forma colaborativa.* Estudar o processo de alfabetização científica na etapa da educação infantil;.* Propor e acompanhar o processo de formação continuada e sua aplicação prática no cotidiano da escola, através da Investigação-formação-ação.* Incentivar os professores para que registrem no diário de formação as práticas pedagógicas e reflexões para que se tornem protagonistas do processo.

Endereço: Rodovia SC 404 Km 02, Fronteira Sul - Bloco de Biblioteca - sala 310, 3º andar
 Bairro: Área Rural CEP: 89.015-000
 UF: SC Município: CHAPECO
 Telefone: (49)2049-3745 E-mail: cep.uffs@uffs.edu.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DA
FRONTEIRA SUL - UFFS



Continuação do Projeto: 4.100.520

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Por se tratar de uma pesquisa que requer a participação dos sujeitos em encontros, considera-se que as ações realizadas poderão causar riscos como a sua exposição nos diálogos interativos, tais como constrangimento ao responder alguma questão ou de dialogar acerca de algum e demonstrar a ocorrência de alguns dos riscos identificados por participação da pesquisa será convidado a dialogar separadamente, podendo participar do questionário apenas, se assim o desejar. Destacamos que cada um dos participantes terá preservada sua autonomia de expressão, sendo, também, preservado o respeito entre todos os participantes no decorrer das interações, valorizando sempre o cuidado com o outro num processo intermediado pela pesquisadora com o devido cuidado ético. Quanto às informações obtidas a partir dos dados dos participantes salientase que será assegurado o sigilo da identificação dos mesmos sendo que no processo de análise e nos resultados que serão divulgados os nomes serão substituídos por nomes fictícios.

Benefícios:

Os resultados e benefícios esperados da pesquisa se subdividem em dois caminhos, um que atinge diretamente os professores que participam da formação e outro, mediante a publicação dos resultados, em artigos e eventos da área. Do primeiro esperamos estar contribuindo para a sua constituição enquanto profissionais mais críticos e que se autorizem a publicar as suas práticas num movimento de investigação-formação-ação dialogando acerca da alfabetização na Educação Infantil.

Ainda, os resultados e benefícios esperados da pesquisa se constituem em espaço, onde os professores participam do processo de investigação da sua prática, sendo esta uma oportunidade de formação através da vivência e estudo acerca da alfabetização científica na Educação Infantil.

Acreditamos que a pesquisa possa fornecer subsídios que auxiliem os professores a compreenderem sobre a importância do ensino de ciências nesta etapa da educação básica, colaborando assim para qualificar a prática através da reflexão sobre a alfabetização científica junto à formação

Endereço: Rodovia SC 404 Km 02, Fronteira Sul - Bloco da Biblioteca - sala 310, 3º andar
Bairro: Área Rural CEP: 89.815-000
UF: SC Município: CHAPECO E-mail: cep.ufes@uffa.edu.br
Telefone: (49)2049-3745



UNIVERSIDADE FEDERAL DA
FRONTEIRA SUL - UFES



Continuação do Parecer: 4100/20

continuada de professores.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisadora realizou as adequações éticas conforme solicitado no parecer.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

TCLE foi readequado.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há pendências éticas

Considerações Finais a critério do CEP:

Prezado (a) Pesquisador(a)

A partir desse momento o CEP passa a ser corresponsável, em termos éticos, do seu projeto de pesquisa – vide artigo X.3.9. da Resolução 466 de 12/12/2012.

Fique atento(a) para as suas obrigações junto a este CEP ao longo da realização da sua pesquisa. Tenha em mente a Resolução CNS 466 de 12/12/2012, a Norma Operacional CNS 001/2013 e o Capítulo III da Resolução CNS 251/1997. A página do CEP/UFES apresenta alguns pontos no documento "Deveres do Pesquisador".

Lembre-se que:

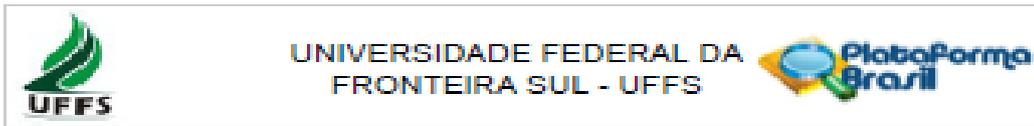
1. No prazo máximo de 6 meses, a contar da emissão deste parecer consubstanciado, deverá ser enviado um relatório parcial a este CEP (via NOTIFICAÇÃO, na Plataforma Brasil) referindo em que fase do projeto a pesquisa se encontra. Veja modelo na página do CEP/UFES. Um novo relatório parcial deverá ser enviado a cada 6 meses, até que seja enviado o relatório final.
2. Qualquer alteração que ocorra no decorrer da execução do seu projeto e que não tenha sido prevista deve ser imediatamente comunicada ao CEP por meio de EMENDA, na Plataforma Brasil. O não cumprimento desta determinação acarretará na suspensão ética do seu projeto.
3. Ao final da pesquisa deverá ser encaminhado o relatório final por meio de NOTIFICAÇÃO, na Plataforma Brasil. Deverá ser anexado comprovação de publicação dos resultados. Veja modelo na página do CEP/UFES.

Em caso de dúvida:

Contate o CEP/UFES: (49) 2049-3745 (8:00 às 12:00 e 14:00 às 17:00) ou cep.ufes@uffs.edu.br;

Contate a Plataforma Brasil pelo telefone 136, opção 8 e opção 9, solicitando ao atendente suporte Plataforma Brasil das 08h às 20h, de segunda a sexta;

Endereço: Rodovia SC 404 Km 02, Fronteira Sul - Bloco da Biblioteca - sala 310, 3º andar
Bairro: Área Rural CEP: 89.015-000
UF: SC Município: CHAPECO
Telefone: (49)2049-3745 E-mail: cep.ufes@uffs.edu.br



Continuação do Parecer: 4.100.020

Contate a "central de suporte" da Plataforma Brasil, clicando no ícone no canto superior direito da página eletrônica da Plataforma Brasil. O atendimento é online.

Boa pesquisa!

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_1544478.pdf	04/06/2020 20:20:12		Aceito
Outros	Carta_Resposta.pdf	04/06/2020 20:18:37	ROSANARA BOURSCHEID	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Modificado.pdf	04/06/2020 20:17:35	ROSANARA BOURSCHEID	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_modificado.pdf	04/06/2020 20:16:14	ROSANARA BOURSCHEID	Aceito
Cronograma	cronograma_modificado.pdf	25/05/2020 17:54:41	ROSANARA BOURSCHEID	Aceito
Folha de Rosto	Folhadestrito.pdf	23/04/2020 16:48:13	ROSANARA BOURSCHEID	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.pdf	23/04/2020 07:21:27	ROSANARA BOURSCHEID	Aceito
Outros	Questionario.pdf	22/04/2020 22:02:53	ROSANARA BOURSCHEID	Aceito
Declaração de concordância	Declaracao.pdf	22/04/2020 21:59:30	ROSANARA BOURSCHEID	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Aprovação da CONEP:

Não

Endereço: Rodovia SC 404 Km 02, Fronteira Sul - Bloco de Biblioteca - sala 310, 3º andar
 Bairro: Área Rural CEP: 89.815-800
 UF: SC Município: CHAPECO
 Telefone: (49)2049-3745 E-mail: cep.ufff@uffs.edu.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DA
FRONTEIRA SUL - UFFS



Configuração do Parecer: 4.100.020

CHAPECO, 20 de Junho de 2020

Assinado por:
Fabiane de Andrade Leite
(Coordenador(a))

Endereço: Rodovia SC 404 Km 02, Fronteira Sul - Bloco de Biblioteca - sala 310, 3º andar
Bairro: Área Rural CEP: 59.015-099
UF: SC Município: CHAPECO
Telefone: (49)3049-3745 E-mail: cep.ufff@ufff.edu.br

Página 02 de 02

APÊNDICE C -Termo de Consentimento Livre e Esclarecido geral**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Declaro que entendi os objetivos e condições de minha participação na pesquisa e concordo em participar. Concordo que fui devidamente informado e esclarecido pela Mestranda Rosanara Bourscheid orientanda da Dra. Judite Scherer Wenzel Professora Adjunta da Universidade Federal da Fronteira Sul - Campus Cerro Largo/RS. do curso de Pós-Graduação no Ensino de Ciências sobre os seguintes aspectos:

- Justificativa da pesquisa;
- Procedimentos e objetivos envolvidos na pesquisa;
- Garantia da confidencialidade das informações geradas, de absoluta privacidade e ética no levantamento de dados e análise;
- Garantia de retirar meu consentimento e informações a qualquer momento se desistir da participação;
- Particparei das seguintes formas de coleta de dados: preenchimento de questionário, gravação em áudio, empréstimo do diário de formação (quando houver necessidade), sendo que eventual mudança na metodologia será antecedida por elaboração de um novo consentimento.

Nome completo do (a) participante: _____

Assinatura: _____

Cerro Largo ____ de _____ 2020

APÊNDICE D - Por que Ensinar Ciências para Crianças?



Por que Ensinar Ciências para Crianças?

Prof. Dra Judite Scherer Wenzel

GEPECIEM

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
PPGEC

De qual perspectiva teórica...

Concepções metafísica - presença de uma essência humana.

Concepções biológicas naturalistas de homem - o ser humano está sujeito às forças da natureza, tornando-se incapaz de gerir seu próprio destino - As condições estão dadas, cabe a cada um aproveitá-las.

O QUE NOS CONSTITUI COMO SERES HUMANOS?

Concepção histórico-cultural - o homem se constitui em suas relações sociais com o mundo o homem não nasce homem - aprende a ser homem



O Desenvolvimento Humano

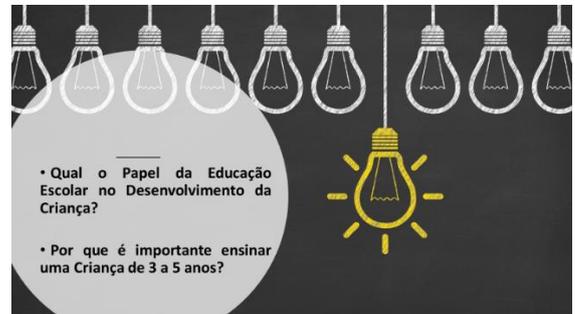
(LEONTIEV, 1978)

- Vinculado à **necessidades (o que nos move)**
- Atividade principal - da qual dependem as principais mudanças psicológicas na personalidade do humano:
 - infância é o **brinquedo**,
 - na adolescência é o **estudo** - (inicia no final da idade pré escolar - mas a brincadeira não desaparece torna-se secundária) e,
 - na fase adulta é o trabalho

A aprendizagem é a grande impulsionadora do desenvolvimento e ocorre pelo uso da linguagem.

Qual a importância da Linguagem para aprender Ciências?

Aprende-se Ciência falando Ciência. Aprende-se Química falando a linguagem da Química. Falar Ciências, entretanto, conforme Lemke (1997), não é apenas falar sobre a Ciência. Inclui observar, descobrir, comparar, classificar, analisar, discutir, formular hipóteses, teorizar, questionar, argumentar, planejar experimentos, avaliar, concluir. Falar Ciências é investigar e envolver-se na linguagem científica nas pesquisas.



- A criança na Idade Pré escolar - se desenvolve por meio da Brincadeira - ao brincar a criança se esforça para **reproduzir** ações e controlá-las e isso é a base para a formação da Consciência.
- Manifesta as atividades humanas - as relações mãe com o filho - mas indica reelaborações - e isso possibilita a capacidade de imaginação;
- O conteúdo da brincadeira é de origem social, histórica e cultural, e os motivos que incitam essa atividade é a reprodução das relações humanas - tendo em vista os diferentes contextos sociais vivenciados pela criança é preciso que haja **ações educativas** que **direcionem** a brincadeira para um processo de relações criança-mundo, com possibilidades humanizadoras.

Desenvolver a atenção voluntária

Desafiar a ser criança

- O **ensino** deve intensificar o uso da linguagem auxiliando a criança a organizar o seu pensamento de forma coerente - instigando-a a perguntar sempre mais, a explorar, a experimentar.
- Estimular o poder de **concentração**, a estabilidade de atenção, a retenção de um material na memória e o **enriquecimento da imaginação** e da **criatividade** - uso de atividades produtivas com elementos lúdicos, nesse processo ampliar as experiências das crianças - Arte e as Ciências

LINGUAGEM

Auxílio do Adulto

A importância do Ensino de Ciências para a Educação Infantil

- **Conhecer o mundo real** por meio do ensino de Ciências - pelo direcionamento, pela introdução dos conceitos científicos - observação, indagação, imaginação - a partir do questionamento - **caminhar em direção à superação do concreto** - com uso da linguagem específica da Ciência.

Explorar o ensino de Ciências com crianças é trabalhar com uma das suas principais motivações: a curiosidade pelo mundo e pelos homens. Para criança tudo que há no mundo está no campo da novidade e sua curiosidade é a vontade de compreender, de conhecer o que a cerca.

Quando ensinamos Ciências, ajudamos a criança a construir sentidos sobre o mundo natural e social, possibilitamos ir além do perceptível - a compreensão científica acerca de algum fenômeno precisa ser ensinada - é preciso **guiar o olhar** da criança para o que está por trás de cada fenômeno.

E assim desenvolver atenção, memória, fala, percepção, imaginação e criação.

sobre calor e temperatura, o autor explicita que a maioria das crianças concebe o 'frio' como a oposição para 'quente', em vez de entender 'frio' e 'quente' em termos da ausência ou presença de calor. Este falso conceito é demonstrado nas respostas de crianças à pergunta realizada na seguinte experiência: dadas duas xícaras, uma de metal e outra de isopor, questionou-se quais das xícaras manteria uma bebida fria e outra quente, por mais tempo.

Num primeiro momento, a pesquisa revelou que muitos estudantes acreditavam, erroneamente, que a xícara de metal manteria a bebida fria por mais tempo, e a de isopor, mais quente por mais tempo. A razão para que muitos estudantes respondam dessa forma, explica Eshach (2006), se deve provavelmente à sua experiência pessoal e cotidiana em que observam que bebidas frias, como refrigerantes, são normalmente mantidas em latas de metal; enquanto que o café e serviços normalmente, em xícaras de isopor para que se mantenha quente. Estas respostas indicam que os estudantes distinguem o frio do quente, a partir de qualidades independentes.

Exemplo de atividade - p. 67



A dissolução de sal ou açúcar em água pode servir de exemplo do movimento entre macro e micro, além de constituir oportunidade de lidar com a explicação química. Difícilmente os alunos deixarão de questionar-se sobre o que aconteceu com o sal ou o açúcar que "desaparece" dentro da solução. Se for possível experimentar a água na qual foi adicionado um pouco de açúcar ou muito açúcar, o conceito de concentração estará presente. Isso também pode ser realizado com sucos colonizados, sendo oportuno associar concentrações com a tonalidade da cor e o sabor, que revelam intensidades e concentrações.

No Ensino de Ciências importante levar a criança ao questionamento – partir da leitura de um livro, de um desenho infantil, de alguma observação – o professor precisa ensinar essa atitude investigativa!



Historicamente a Educação Infantil é fruto do desenvolvimento histórico – surgiu como um espaço de cuidado – E assim um dos maiores desafios da educação infantil é assumir o Ensino como eixo norteador da sua ação.



A Transição do Ensino Infantil para o Ensino Fundamental

Jogo ➔ Estudo

O jogo provoca mudanças qualitativas na psique infantil e forma as bases necessárias para que a atividade escolar torne-se principal nos anos subsequentes.

Destaque para a ajuda do professor e ainda para outras atividades como desenho, modelagem, trabalhos...




A preparação da criança para a atividade de estudo, no ensino fundamental, é importante e necessária.

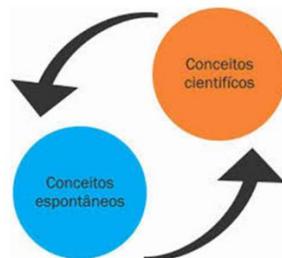
p. 163



A Idade Escolar e a Atividade de Estudo

Atividade de estudo – uma atividade de aprendizagem que ocorre na escola, instituição cuja particularidade é a transmissão da cultura humana elaborada, com a mediação do professor.

Tem como especificidades a constituição de neofunções psicológicas tais como a consciência e o pensamento teórico, pensamento conceitual.



A formação de conceitos é resultado de uma atividade complexa em que todas as funções intelectuais básicas tomam parte. No entanto, o processo não pode ser reduzido à associação, à atenção, à formação de imagens, à inferência ou às tendências determinantes. Todas são indispensáveis, porém, insuficientes sem o uso do signo, da palavra como meio pelo qual conduzimos as nossas operações mentais, controlamos o seu curso e as canalizamos em direção à solução dos problemas que enfrentamos (VIGOTSKI, 1993; p. 50).

Aprendizagem conceitual nas séries iniciais do ensino fundamental

Conceptual learning in the first grades of Primary School

Maria Sueli de Faria Sionil
Maria Teresinha Belchior Gabech

Para qualificar o Ensino de Ciências pode-se partir de situações problemáticas, de questionamento. Ex: Como são conservados os alimentos? Todos são conservados da mesma forma? Por que os alimentos se estragam?

[...] carne for deixada fora da geladeira fica com mau cheiro, apodrece,

Mas não explicam o por que.

compreender a ação dos microorganismos sobre os alimentos, reconhecer as condições favoráveis para o seu desenvolvimento e as implicações do congelamento, desidratação, fervura e da pasteurização neste processo.

Se o sujeito não tem domínio sobre a ação dos microorganismos no processo de decomposição dos alimentos, sem dúvidas qualquer alerta, mesmo que fundamentado em pesquisas científicas, acaba se transformando em frases sem sentido, prevalecendo-se a crença no acaso, sorte ou predestinação

A escola somente se justifica quando representa uma possibilidade de construção de **novos olhares** sobre fenômenos aparentemente naturalizados, sobre os quais, em geral, as pessoas perderam a curiosidade, os porquês, diante de um cotidiano sem respostas científicas e que, por isso, torna-se místico.

↓

não basta definir o que é, não basta saber para dar respostas à escola, é preciso ser capaz de olhar o mundo de uma forma menos mágica, para enfim, poder exercer conscientemente a cidadania

A formação de conceitos é um processo, não um resultado de transmissão de palavras ou definições que expressem a generalização compreendida nos conceitos, (...) portanto, a formação de conceitos, que deve estar presente na proposta de conhecimento da escola, é movimento de pensamento com oscilações, que vai aos poucos se constituindo – pelo uso das palavras, por combinações entre operações mentais, isolando atributos comuns entre objetos, abstraindo determinados traços, simbolizando, chegando a sínteses. Síntese ou conceito **não se mede, mas se persegue para que os alunos possam chegar lá** (SAMPAIO; SILVA, 1998, p.10).

Muito Obrigada
pela Atenção!

APÊNDICE E - Educar pela Pesquisa

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
PPGEC

EDUCAR PELA PESQUISA

Mestranda: Rosanara Bourscheid
Professora Orientadora: Dra. Juliete SchererWenzel
Linha de Pesquisa: Linha 2 Formação de Professores e Práticas Pedagógicas

Pesquisa em Ensino de Ciências na Formação Continuada de Professores

- Formação de um grupo de estudo;
- Consiste no aperfeiçoamento do ensino e aprendizagem;
- **O que, como e por que** ensinar Ciências;
- Diálogo teórico e prático para a reflexão;
- Diferentes instrumentos como: observações, entrevistas, questionários, registro no diário de formação, questões orientadoras, textos para a reflexão;
- Planejamento de situações de aprendizagens para a socialização entre os pares.

PESQUISA CIENTÍFICA X PESQUISA ESCOLAR

"fazer pesquisa em sala de aula não é o mesmo que fazer pesquisa científica, embora a qualidade dos resultados possa ser equivalente ou mesmo uma pesquisa escolar possa chegar a ser científica [...]. As finalidades do conhecimento que está sendo construído são diferentes em um e outro contexto. [...] o desenvolvimento intelectual dos participantes é diferente, as exigências sobre os significados também são diferentes" (GALLIAZZI, 2002, p. 295)

Educar pela Pesquisa

Na pesquisa em sala de aula, é muito mais importante destacar produtos como a construção de habilidades de questionar, de construir argumentos com qualidade e saber comunicar os resultados a medida que são produzidos (MORAES; GALLIAZZI; RAMOS, 2012).

Pesquisa em Sala de Aula

É uma das maneiras de envolver os sujeitos, alunos e professores, num processo de questionamento do discurso, das verdades implícitas e explícitas nas formações discursivas, propiciando a partir disto a construção de argumentos que levem a novas verdades. (MORAES; GALLIAZZI; RAMOS, 2012)

- A realidade não é pronta, mas se constitui a partir da construção humana
- Ciclo dialético que leva gradativamente os modos de ser, compreender e fazer cada vez mais avançado
- O ciclo é constituído pelos elementos: questionamento; construção de argumentos e a comunicação

Ao ter a pesquisa como metodologia de ensino

tem-se como um dos principais objetivos o desenvolvimento da autonomia do educando, em que o aluno sai da condição de espectador (onde recebe tudo pronto) e passa a ser sujeito autônomo, tendo no professor um mediador de conhecimento.

Demo (2015) e Galiazzi (2014)

defendem o educar pela pesquisa, apresentam a pesquisa como proposta teórica e metodológica de ensino que está alicerçada no desenvolvimento de habilidades, como na transformação do educando em sujeito autônomo e responsável pelo próprio conhecimento.

Os autores recomendam a pesquisa como essência das ações do professor em sala de aula e preconizam que a pesquisa deve se tornar atitude cotidiana do professor.

QUESTIONAMENTO

CONSTRUÇÃO DE ARGUMENTOS ↔ **COMUNICAÇÃO**

Representação do ciclo dialético (MORAES, GALLIAZZI e RAMOS, 2012, p.12)

- A construção dos argumentos é o segundo momento da pesquisa em sala de aula e constitui-se como momento de produção (realização de atividades práticas).

Foram ao péto pegar formigas, colocaram em um pote para realizar observação.

Responderam algumas perguntas que emergiram inicialmente como: quantas patas tem as formigas? Para que servem as antenas? O que fazem as formigas com elas? Como movimentam as patas quando caminham? Formigas podem ler asas? Quantas partes tem o corpo das formigas? Formigas são insetos?

Novos questionamentos surgem: O que comem as formigas? Como é o ninho das formigas? Como carregam sua comida? Como se reproduzem?

- A pesquisa inicia com um problema. O que são as formigas? Quanto de água consumimos em nossas casas? Como se avalia na escola fundamental?

As perguntas são produzidas no contexto da sala de aula – envolvimento de todos os participantes

A Comunicação do estudo sobre as formigas

Escreveram um pequeno livro que expressou as aprendizagens construídas na pesquisa por meio de palavras e desenhos.

A importância da utilização de diferentes instrumentos para a realização da pesquisa como modo de qualificar as compreensões dos alunos.

É possível pesquisar sobre todos os questionamentos?

PROCESSO

- O Educar pela Pesquisa inicia por uma pergunta;
- A partir dos questionamentos já existentes, inicia-se o processo de construção de argumentos que vão responder as questões por meio da utilização de diferentes instrumentos mediados pelo professor;
- O questionamento e a construção dos argumentos precisam ir além dos conhecimentos do cotidiano dos participantes;
- É importante a fundamentação teórica, ou seja a interlocução do conhecimento cotidiano com os conhecimentos científicos. "É preciso construir sua qualidade formal e científica."
- É preciso produzir, especialmente por escrito, documentos que sintetizam os resultados desse trabalho. É a comunicação.

Avaliação

- A Educação pela Pesquisa demanda uma forma de avaliação que supere a cópia da cópia.
- O processo avaliativo é baseado na mediação da aprendizagem e da pesquisa realizada pelos alunos.
- As provas podem ser utilizadas como um dos instrumentos avaliativos, mas não o principal.
- Conforme Demo (1997) "a educação pela pesquisa é um processo produtivo acompanhado. Os alunos, periodicamente, demonstram os produtos de suas pesquisas, tanto para o professor como para os colegas."
- A avaliação está incluída no processo do Educar pela Pesquisa.
- Cada vivência de pesquisa é única. Não há receitas.

A educação pela pesquisa, pretende a transformação dos alunos de objetos em sujeitos da relação pedagógica.

A pesquisa em sala de aula constitui-se num percurso de ser construído durante a caminhada.

Avaliação

FORMAS ALTERNATIVAS DE AVALIAÇÃO

acompanhamento qualitativo da evolução do aluno

indicadores de competência:
- interesse por pesquisa
- elaborações próprias
- participação ativa

"Há um tempo em que o professor ensina o que sabe; Depois vem um tempo em que ensina o que não sabe." (Rubem Alves).

Educar pela Pesquisa

"Educar pela pesquisa tem como condição essencial primeira que o profissional da educação seja pesquisador; ou seja, maneje a pesquisa como princípio científico e educativo e a tenha como atitude cotidiana" (DEMO, 2015, p.2).

Na concepção do educar pela pesquisa, o professor tem papel central para desenvolver a melhoria dos processos de ensino ou de formação profissional. Nesse sentido, o fazer e o pensar no cotidiano da sala de aula, o aprender a aprender pesquisando, são atitudes de reflexão que atuam, ao mesmo tempo, como recurso de desenvolvimento do pensamento e da ação.

Profissional da Educação pela Pesquisa

- COLETIVO – interações sujeitos
- Questionamento reconstrutivo
- Competência humana histórica

Ninguém nasce sabendo fazer pesquisa...

O exercício da pesquisa é uma qualidade eminentemente humana, desenvolvida na cultura e na história humana. Através dela o ser humano criou instrumentos práticos e teóricos que lhe permitam agir e pensar de uma certa forma sobre a natureza e obter as respostas desejadas. [...] Como prática cultural e histórica, a pesquisa não é uma herança biológica, assim como não são os conceitos científicos e toda a prática científica e tecnológica. (MALDANER, 1999).

EDUCAR PELA PESQUISA E FORMAÇÃO DE PROFESSORES

- A construção do conhecimento específico da sala de aula;
- Formação permanente do professor que pesquisa;
- Fundamentação crítico-científico da prática;
- Entrelaçamento teórico e prático;
- Auto-estima do professor.

Exemplo de aula com pesquisa

Quanto de água consumimos em nossas casas? Fernando, um professor de quinta série do ensino fundamental ia começar a trabalhar o conteúdo água em sua turma matutina de Ciências. Começou propondo uma pergunta aparentemente trivial: quanto de água consumimos em nossas casas? Propiciou então um ambiente de discussão em que cada aluno podia apresentar seus argumentos e conhecimentos sobre o tema. Na verdade a discussão mostrou que os alunos pouco sabem sobre o consumo de água em suas casas. A partir disto algum sugeriu que cada aluno trouxesse para a sala de aula uma conta de água de sua casa. O exame dos recibos possibilitou responder inicialmente a questão proposta, mas ao mesmo tempo fez surgir um conjunto de novos questionamentos, tais como: como varia o consumo de água ao longo de uma semana? E ao longo do ano? Onde em nossas casas se consome mais água? Qual o volume de água que se necessita para tomar um banho? Como podemos utilizar de modo mais eficiente a água em nossas casas? Por que processos passa a água que chega às nossas casas? Como funciona o hidrômetro? Selecionou-se um conjunto de questões e foram organizados pequenos grupos de alunos para responder as questões. Isto não de esgotar atividades para coletar dados, como também envolveu os alunos na procura de informações em livros e outras fontes. Na medida em que se constavam as respostas às questões, cada grupo informava à classe as iniciativas que estava tomando e os resultados parciais obtidos. O professor acompanhava todo o processo. Finalmente, os participantes chegaram a um acordo no sentido de que cada grupo apresentaria os resultados de suas pesquisas em forma de materiais audiovisuais a serem expostos nos corredores da escola, de modo que todos os alunos pudessem beneficiar-se com os estudos feitos. Na aula também se organizou apresentações dos resultados finais das pesquisas, propiciando um diálogo entre todos os participantes da vivência. Na avaliação final da unidade os alunos destacaram o interesse e o significado que representara o trabalho. Todos manifestaram que desta forma aprenderam com muito maior prazer e envolvimento.

Descrição da Proposta Didática sobre a produção de tijolos

Etapa	Aula	Tempo	Tema	Objetivo
Questionamento	01	15m	Mitologia e diagnóstico	Estimular a curiosidade dos alunos para o estudo do tema a partir da leitura de texto (Os três porquinhos), a qual faz parte da rotina da classe. Realizar questionamento sobre a matéria prima utilizada pelos personagens da história e o levantamento das residências a partir dos relatos e conhecimento dos alunos. Reconhecer as compreensões iniciais dos alunos sobre produção de tijolos. Analisar o interesse, o envolvimento, a participação e a capacidade de expressão do aluno.
	02	20m	Pesquisa de campo a partir da visita a uma das oficinas do município.	Conhecer o processo de produção de tijolos, a matéria prima utilizada na composição da "massa", o período de produção, a queima do material produzido. Realizar uma entrevista ao proprietário para obter informações sobre o trabalho realizado e a sustentabilidade do trabalho. Observar o local de extração da matéria prima, os impactos causados no meio ambiente, a quantidade de material para a comercialização. Receber a matéria prima (argila) para experimentação em sala de aula. Analisar o envolvimento, questionamentos e a capacidade de registrar os fatos marcantes através da escrita e desenho sobre a visita, ao retornar à escola.

Objetivos	Atividade	Conteúdo	Recursos
03	20m	Característica do solo argiloso.	Reconhecer as características do solo argiloso a partir da experimentação da permeabilidade. Sistematizar as informações da visita realizada a partir da observação dos desenhos realizados (questionamento: o que você desenhou? por que? quem conseguiu responder como e para que se produz tijolos?).
04	20m	Modelagem expresso artístico.	Desenvolver a criatividade bem como a capacidade de expressão artística. Solicitar que os alunos busquem informações sobre objetos que apresentem o mesmo formato geométrico do tijolo. Fazer estimativas, registrar o significado de "um milheiro de tijolo" e comparar com o material doado. Avaliar o envolvimento, a participação e o registro da apropriação do conhecimento.
05	15m	Pesquisa em grupo sobre a temática.	Dividir a turma em grupos com a tarefa de pesquisar, registrar em forma de cartaz e socializar sobre: 1) A utilidade do tijolo; 2) O nome da profissão de quem produz tijolo e o preço comercializado; 3) Maneiras para amenizar o impacto na natureza ao retirar a matéria prima para a produção de tijolos; 4) As etapas do processo de produção de tijolos.
06	15m	Pesquisa sobre o registro das obras na prefeitura.	Identificar, no setor público (prefeitura) quantas obras tem atividade, no nosso município, como estão registradas e qual a sua contribuição para o desenvolvimento econômico.

Objetivos	Atividade	Conteúdo	Recursos
07	15m	Produção de texto em grupo.	Produzir um texto (em grupos de três alunos) sobre a temática estudada.
08	20m	A utilidade dos recursos naturais (solo argiloso).	Organizar um mural na escola, com as produções dos alunos e material que responde a pergunta Como e para que produz tijolos? Apresentar o estudo, em forma de roda de conversa, apontando os pontos positivos e negativos.
Total: 08 aulas - 12 horas			



OBRIGADO!

APÊNDICE F - Luz e sombra





LUZ E SOMBRA

Mestranda: Rosanara Bourscheid
 Orientadora: Prof. Dra Judite SchererWenzel

Luz é uma forma de radiação eletromagnética cuja frequência é visível ao olho humano

sombra é uma região formada pela ausência parcial da luz, proporcionada pela existência de um obstáculo.



Luz são ondas que conseguimos ver a olho nu. Esse processo parece simples, mas a visão é um dos sentidos mais complexos do corpo humano.

Uma **sombra** ocupa todo o espaço que está atrás de um objeto com uma fonte de luz em sua frente.

A IMPORTÂNCIA DA TEORIA!

O "ENCOLHIMENTO" DAS SOMBRA

Fernando Long da Silveira
 Maria de Fátima Oliveira Saraiva
 Instituto de Física - UFRGS
 Porto Alegre - RS

Resumo

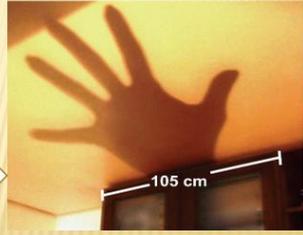
Quando um objeto intercepta a luz do Sol, a sua sombra sobre um anteparo distante de tamanho à medida que aumenta a distância entre ele e o objeto. Finalmente, a uma distância grande comparada com as dimensões do objeto, a sombra deixa de existir. Apesar de o efeito ser bem conhecido no contexto da astronomia, relacionado aos eclipses do Sol e da Lua, ele surpreende a nossa intuição quando produz situações deformadas de objetos conhecidos. Neste artigo, apresentamos uma explicação para este fenômeno, baseada na Óptica Geométrica. Abordamos também a questão das sombras nos eclipses da Lua e do Sol.

Palavras-chave: Sombras; Óptica Geométrica; eclipses.



O ENCOLHIMENTO DAS SOMBRA

Quando crianças o tamanho das sombras, que vemos na parede, podia ser facilmente aumentado ou diminuído pela modificação da posição da chama da vela e/ou das mãos em relação à parede. Da nossa experiência com sombras produzidas por fontes luminosas artificiais (lâmpadas, velas, etc.), inferimos que, quanto mais distante se encontra o objeto do local onde vemos a sua sombra, tanto maior ela é.



Quanto mais distante se encontra o objeto do local onde vemos a sua sombra, tanto maior ela é.

Fig. 1 - Sombra da mão no teto da sala.

Fig. 2 - A sombra da esquerda está próxima ao sujeito e a sombra da direita se encontra a cerca de 7 m do sujeito que intercepta a luz solar.

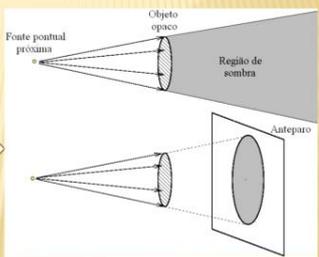


Observa-se que a sombra mais distante do sujeito encontra-se deformada. A região do pulso da pessoa quase desapareceu, percebendo-se ali apenas penumbra. Uma auréola de penumbra contorna toda a sombra da direita, enquanto que na sombra da esquerda essa borda de penumbra é quase indistinguível.

Quando um objeto intercepta a luz do Sol, surpreendentemente para na nossa intuição, o tamanho da sombra não cresce quando a distância entre ela e o objeto aumenta. Aumentando a distância, ocorrem deformações na sombra, encolhendo-a e, finalmente, fazendo com que ela desapareça.

A geometria da sombra depende da extensão relativa fonte-objeto

Quando um objeto opaco (obstáculo para a luz da fonte) intercepta os raios provenientes de uma fonte luminosa, a região tridimensional atrás deste objeto é denominada **região de sombra**.



Sombras produzidas por fontes pontuais

Fig. 3

Sombra produzida por uma fonte pontual próxima: a região de sombra e a sua seção transversal, como aparece ao incidir a luz da fonte em um anteparo. A sombra é tanto maior quanto mais distante do anteparo estiver o objeto opaco, e quanto mais próxima deste se encontrar a fonte. À medida que aumenta a distância da fonte ao objeto opaco. Fig. 3

Sombras produzidas por fontes extensas

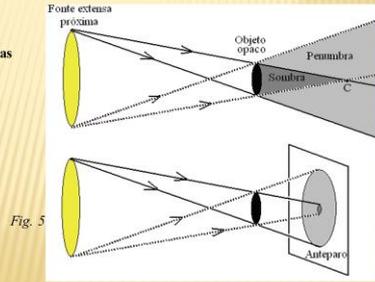
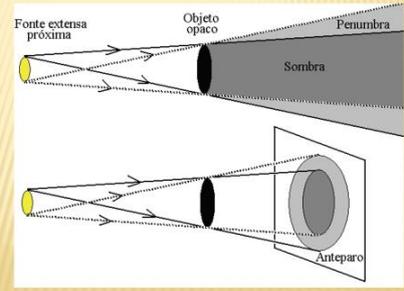


Fig. 5

Sombra produzida por uma fonte extensa próxima e menor do que o objeto opaco que intercepta seus raios luminosos. A região de sombra é dominante sobre a região de penumbra, de forma que as bordas da sombra ficam mais nítidas. Essa nitidez é tanto maior quanto menor for a fonte.

Fig. 6



Fonte maior do que o objeto a uma distância infinita do objeto: o caso do Sol

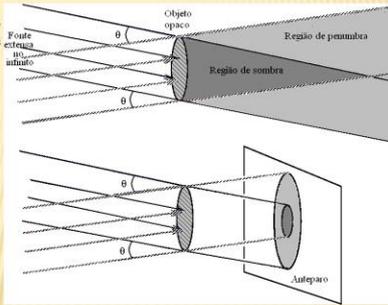
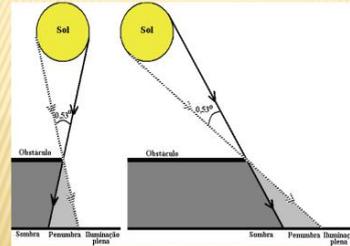


Fig. 7 - Sombra produzida por uma fonte extensa infinitamente distante.

Linhas contínuas representam raios provindos do bordo superior da fonte; linhas pontilhadas, os raios provindos do bordo inferior.

Quando um obstáculo intercepta a luz solar, devido à divergência dos raios luminosos, a sombra não será perfeitamente definida, ocorrendo uma região de penumbra conforme está representado na Fig. 8, onde o ângulo subtendido pelo Sol foi exagerado para que a representação se tornasse possível.



A luz solar que se origina em regiões diferentes do disco solar produz sombras com bordas não definidas, contornadas por uma região de penumbra.

OBRIGADO!!

