



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

EDUCATION THROUGH RESEARCH AS A POSSIBILITY TO TEACH SCIENCE IN EARLY CHILDHOOD EDUCATION: REFLECTIONS ON THE CONTINUOUS TRAINING OF TEACHERS

LA EDUCACIÓN A TRAVÉS DE LA INVESTIGACIÓN COMO POSIBILIDAD DE ENSEÑAR CIENCIAS EN LA EDUCACIÓN INFANTIL: REFLEXIONES SOBRE LA FORMACIÓN CONTINUADA DE DOCENTES

Rosanara Bourscheid* Judite Scherer Wenzel**

Cómo citar este artículo: Bourscheid, R.; Wenzel, J. S. (2024). O educar pela pesquisa como possibilidade para ensinar ciências na educação infantil: reflexões na formação continuada de professores. *Góndola, enseñanza y aprendizaje de las ciencias*, 19(2), 259-272. <https://doi.org/10.14483/23464712.20274>

Resumo

O presente estudo buscou identificar compreensões acerca do Educar pela Pesquisa com direcionamento para o Ensino de Ciências, em um contexto de formação continuada com professoras que atuam na Educação Infantil. Para tanto realizamos um acompanhamento formativo pela via da Investigação-Formação-Ação 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. A pesquisa se caracteriza como 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 auxilie 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. A vivência formativa apontou para a importância da reflexão dos aspectos teóricos para qualificar a prática pedagógica do coletivo em formação, indicando ainda a necessidade de oportunizar

Recibido: 18 de Diciembre del 2022; aprobado: 12 de Abril del 2024

* Mestra em Ensino de Ciências. Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) Campus Cerro Largo/RS, Brasil, rosanarab@hotmail.com

** Doutora em Educação nas Ciências. Professora da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) Campus Cerro Largo/RS, Brasil, juditescherer@uffs.edu.br

que os professores investiguem a sua prática por meio da reflexão, num movimento de reconstrução do conhecimento em espiral de forma contínua e sistemática.

Palavras chave: Formação Continuada. Reflexão. Conhecimento Científico

Abstract

This study sought to identify understandings about Educating through Research with a focus on Science Teaching, in a context of continuing education with teachers who work in Early Childhood Education. To this end, we carried out a training follow-up through Investigation-Training-Action with teachers who work in Early Childhood Education. The objective was to provide a space for study and dialogue on aspects of Educating through Research as a way to enhance the teaching of Science in Early Childhood Education. The research is characterized as qualitative. The corpus of the research consisted of the transcriptions of the recording of three training meetings and the analysis was carried out using 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 teachers who work in Early Childhood Education with a space for continuing education, which helps them understand aspects of Educating through Research as a way to teach Science. We emphasize that the need for a Teaching that has questioning, argumentation and communication of results through the teacher's mediation as a reference was highlighted. The formative experience pointed to the importance of reflection on theoretical aspects to qualify the pedagogical practice of the collective in formation, also indicating the need to provide opportunities for teachers to investigate their practice through reflection, in a movement of knowledge reconstruction in a spiral way. continuous and systematic.

Keywords: Continuing Education. Reflection. Scientific knowledge.

Resumen

Este estudio buscó identificar comprensiones sobre educar a través de la Investigación con enfoque en la Enseñanza de las Ciencias, en un contexto de formación continuada con docentes que actúan en Educación Infantil. Para ello, realizamos un seguimiento formativo a través de la Investigación-Formación-Acción con docentes que trabajan en Educación Infantil. El objetivo fue brindar un espacio de estudio y diálogo sobre aspectos relacionados con educar a través de la Investigación como forma de potenciar la enseñanza de las Ciencias en Educación Infantil. La investigación se caracteriza por ser cualitativa. El corpus de la investigación consistió en las transcripciones de la grabación de tres encuentros de capacitación y el análisis se realizó mediante Análisis Textual Discursivo, de donde surgieron seis categorías iniciales: tres categorías intermedias y una categoría final: El estudio de educar a través de la Investigación como potencialidades para la reflexión sobre la Enseñanza de las Ciencias en la Educación Infantil. El metatexto elaborado indica la importancia de brindar a los docentes que actúan en Educación Infantil un espacio de formación continua, que les ayude a comprender aspectos de educar a través de la Investigación como forma de enseñar Ciencias. Destacamos que se destacó la necesidad de una Enseñanza que tenga como

referencia el cuestionamiento, la argumentación y la comunicación de resultados a través de la mediación del docente. La experiencia formativa señaló la importancia de la reflexión sobre aspectos teóricos para calificar la práctica pedagógica del colectivo en formación, indicando también la necesidad de brindar oportunidades para que los docentes investiguen su práctica a través de la reflexión, en un movimiento de reconstrucción del saber en forma espiral. continuo y sistemático.

Palabras clave: Educación continua. Reflexión. El conocimiento científico

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 três encontros de formação continuada que foram realizados com professoras 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.

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. Pessano e Ximendes (2022, p.454) afirmam que a criança ao “utilizar diferentes espaços e materiais a criança tem a possibilidade de vivenciar experiências diferentes, sensações e sentimentos que futuramente lhe propiciarão construir conhecimentos sobre o mundo, sobre si mesmas, sobre a natureza, enfim, diferentes saberes”.

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, destacamos a importância em

[...] favorecer o desenvolvimento de estratégias de ensino, que contribuam para com o desenvolvimento desta área do saber, especialmente durante os primeiros anos escolares, quando a curiosidade e a necessidade de obter respostas sobre o mundo se caracterizam como uma busca incessante por parte dos aprendentes (PESSANO; XIMENDES, 2022. p. 453).

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 degravados 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.

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 Pesquisa¹ da Universidade em que as autoras estão vinculadas. Todos os envolvidos assinaram o Termo de 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 vinte², 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

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

2. 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.

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*3	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 ⁴	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

Fonte: As autoras (2022)

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

3. *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. Papirus, 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).

4. 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

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. Selecionamos 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 Güllich (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 Galiuzzi (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 Galiuzzi (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.

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.

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).

Quadro 9 - Unidades de Significado e Categorias Emergentes

Código das US e exemplos das US*	Categorias Intermediárias	Categoria Final
<p>P₁US1, P₁US3, P₄US4, P₁US5, PFUS7, P₃US10, PFUS27, PFUS28, PFUS32, P₁US50, P₃US51, P₃US52, P₃US57, P₁US60, P₃US66, 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>	1-Etapas do Educar pela Pesquisa	O estudo do Educar pela Pesquisa como potencial para refletir sobre o Ensino de Ciências na Educação Infantil.
<p>P₁US2, P₂US11, P₁US12, P₂US13, P₂US14, P₂US15, P₂US16, P₂US17, P₁US18, FUS19, P₇US20, P₁US21, P₃US22, PFUS25, FUS26, PFUS29, P₃US33, P₁US34, US36, P₃US37, P₃US38, P₂US41, P₇US42, P₇US43, P₁US45, P₃US47, P₄US49, US53, 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>	2-Planejamento, escuta e contextualização no processo de ensinar Ciências	
<p>PFUS6, P₁US8, P₆US9, P₃US23, PFUS24, PFUS30, PFUS31, P₃US35, P₃US39, P₁US40, P₁US44, P₂US46, P₂US48, P₃US54, P₃US55, P₁US59, P₁US61, PFUS64, P₃US65, PFUS67, P₃US68</p> <p><i>P₃US55 -[...] 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.</i></p> <p><i>P₁US40-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>	3-Estudos e movimentos reflexivos das professoras com atenção para o Ensino de Ciências	
72 US - 06 CAT. INICIAIS	03 CAT. INTERMEDIÁRIAS	1 CAT. FINAL

Fonte: As autoras (2022)

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 fomenta 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. Para Bervian e Pansera (2020, p.120) "a formação docente em processos de interação nas comunidades autorreflexivas favorece o desenvolvimento dos conhecimentos necessários para a atuação profissional".

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, entaves 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.

A comunidade autorreflexiva constituída pela IFA potencializa a reflexão coletiva e desafia os professores, ao transformar suas próprias práticas e ao problematizar as suas atividades pedagógicas como parte de uma dimensão social mais abrangente, considerando todo o contexto educacional e as necessidades de mudanças, inovações e reformas no contexto educativo (BERVIAN; PANSERA, 2020, p. 131).

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. 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 indiciar, 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.

Referências

- Alarcão, I. (1996). *Formação Reflexiva de Professores: Estratégias de Supervisão*. Coleção Cidine. Porto Editora.
- Arce, A.; Silva, D.A.S.M. da., Varotto, M.. (2011). *Ensinando ciências na educação infantil*. Alínea.
- Bervian, P.V., Pansera de Araújo, M.. C. (2020). A comunidade autorreflexiva na constituição d o s

- conhecimentos de professor pela investigação-formação-ação. *Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias*, pp. 118-134.
- Brasil, Ministério da Educação. (2010) Secretaria de Educação Básica. Diretrizes curriculares nacionais para a educação infantil. Secretaria de Educação Básica. MEC, SEB.
- Brasil. Base Nacional Comum Curricular. (2017). Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica.
- Demo, P. (2015). Educar pela Pesquisa. 10. Ed. Campinas, Autores Associados.
- Galiazzi, M. do C., Moraes, R. (2002). 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.
- Güllich, R. I. da C. (2013). Investigação –Formação – Ação em Ciências: *um caminho para reconstruir a Relação entre o Livro Didático, o Professor e o Ensino*. 1 ed. Prismas.
- Hai, A. A., Silva, D. A.S. M; da., Varotto, M;., Miiguel, C. C. (2020). Ensinando Ciências na Educação Infantil. 2 ed. Editora Alínea.
- Imbernon, F. (2011). Formação docente e profissional: *Formar-se para a mudança e a incerteza*. Cortez.
- Lüdke, M., André, M. E. D. (1986) A Pesquisa em educação: *Abordagens Qualitativas*. EPU.
- Maldaner, O. A. (2000). A formação continuada dos professores de química: *professor/pesquisador*. UNIJUÍ.
- Moraes, R., Galiazzi, M. do C; Ramos, M.. (2012). Pesquisa em Sala de Aula: fundamentos e pressupostos. In: Moraes, R; Lima, V. do R. (org). *Pesquisa em sala de aula: tendências para educação em novos tempos*. 3 ed. DIPUCRS.
- Moraes, R. (2012). Educar pela Pesquisa: exercício de aprender a aprender. In: Moraes, R. Lima, V. do R. (org). *Pesquisa em sala de aula: tendências para educação em novos tempos*. 3 ed. DIPUCRS.
- Moraes, R., Galiazzi, M. do C. (2006). Análise Textual Discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. *Ciência & Educação*, 12(1), 117-128.
- Nóvoa, A. (2009). Professores: *imagens do futuro presente*. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Pessano, E., Ximendes, F. (2022). Percepções de crianças da Educação Infantil sobre os conceitos de ciência e de cientista. *Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias*, 16(3), pp. 451-464.
- Ramos, M. G. (2012). Educar pela Pesquisa é Educar para a Argumentação. In: Moraes, R. Lima, V. do R. (org). *Pesquisa em sala de aula: tendências para educação em novos tempos*. 3 ed. DIPUCRS.
- Thiesen, J. G., Veiga, M. E.da. (2020). A pesquisa no processo pedagógico como caminho para a transdisciplinaridade na Educação Infantil. *Revista Insignare Scientia*. Edição Especial: *A Pesquisa como Princípio Pedagógico*, 3(3).
- Vygotsky, L. S. (1989). *Pensamento e Linguagem*. Martins Fontes.

