



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA – UFPB
CENTRO DE CIÊNCIAS APLICADAS E EDUCAÇÃO – CCAE
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO – DED
CURSO DE LICENCIATURA EM PEDAGOGIA

ALESSANDRO DA SILVA

**DA REFLEXÃO À AÇÃO: DIAGNÓSTICO E PROMOÇÃO DE SABERES
DOCENTES SOBRE O ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO**

Mamanguape – PB 2025

ALESSANDRO DA SILVA

**DA REFLEXÃO À AÇÃO: DIAGNÓSTICO E PROMOÇÃO DE SABERES
DOCENTES SOBRE O ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
à Coordenação do Curso de Licenciatura
Plena em Pedagogia, do Centro de Ciências
Aplicadas a Educação da Universidade
Federal da Paraíba, como requisito
institucional para obtenção do título de
Licenciado em Pedagogia. Orientador: Prof.
Dr. Joel Araújo Queiroz.

Mamanguape – PB 2025

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

S586d Silva, Alessandro da.

Da reflexão à ação : diagnóstico e promoção de
saberes docentes sobre o ensino de ciências por
investigação / Alessandro da Silva. - Mamanguape, 2025.
59 f. : il.

Orientação: Joel Araújo Queiroz.
TCC (Graduação) - UFPB/CCAIE.

1. Ensino de ciências. 2. Investigação. 3.
Alfabetização científica. 4. Formação docente. 5.
Oficina pedagógica. I. Queiroz, Joel Araújo. II. Título.

UFPB/CCAIE

CDU 37.012

Alessandro Da Silva

**DA REFLEXÃO À AÇÃO: DIAGNÓSTICO E PROMOÇÃO DE SABERES
DOCENTES SOBRE O ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso -
Monografia, apresentado ao Curso de
Licenciatura em Pedagogia do Campus IV da
UFPB. Como parte do requisito para a
obtenção do título de graduação em
Pedagogia.

Banca examinadora

Documento assinado digitalmente
 **JOEL ARAUJO QUEIROZ**
Data: 10/10/2025 13:40:34-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof. Dr. Joel Araújo Queiroz - UFPB - Orientador

Documento assinado digitalmente
 **ALINE CLEIDE BATISTA**
Data: 10/10/2025 13:35:10-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof^a Dra. Aline Cleide Batista - UFPB - Examinadora

Documento assinado digitalmente
 **FRANCYMARA ANTONINO NUNES DE ASSIS**
Data: 10/10/2025 10:02:03-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof^a Dra. Francymara Antonino Nunes de Assis – UFPB - Examinadora

Mamanguape, 29 de setembro de 2025

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho primeiramente a Deus. Foi em sua presença que encontrei consolo nos momentos de angústia e coragem nos dias difíceis. Sem a sua contribuição em minha vida, não teria sido possível manter-me firme diante dos inúmeros desafios que surgiram em meio a um ano turbulento. Cada conquista aqui registrada é reflexo da fé que me sustentou.

À minha mãe, Severina Emídio, exemplo de amor, perseverança e dedicação. Foi ela quem, com suas palavras de incentivo e gestos de cuidado, me mostrou que desistir jamais seria uma opção. Nos momentos em que o medo e a insegurança tentaram me paralisar, encontrei em seu apoio a força necessária para prosseguir

Aos meus irmãos Adelson Ribeiro e Fernanda Carla; meus sobrinhos Rayelle Myrelle, Rauany Vitória, Ravy Luiz; minha avó Severina Gomes. Representaram o porto seguro em meio às tempestades. Foram eles que me sustentaram com palavras de encorajamento, gestos de carinho e apoio incondicional, mostrando-me que o amor familiar é um dos maiores combustíveis para alcançar os sonhos. Cada um deles, à sua maneira, contribuiu para que eu chegasse até aqui.

Ao meu saudoso pai, Adalberto Ribeiro (em memória), cuja ausência é sentida em cada conquista, mas cuja memória permanece viva em mim. Este trabalho também é para ele, como uma forma de honrar a sua memória e de agradecer por todo o amor e valores que me deixou como herança.

AGRADECIMENTOS

A Deus, agradeço imensamente pela presença constante em minha vida. Foi Ele quem me deu força nos momentos de fraqueza, esperança nos dias turbulentos e coragem para não desistir diante das dificuldades.

À minha mãe, Severina Emídio da Silva, que esteve sempre ao meu lado, oferecendo amor, incentivo e palavras de sabedoria. Sua fé em mim me sustentou e me deu coragem para prosseguir, mesmo quando pensei em desistir.

À minha família, Adelson Ribeiro, Fernanda Carla, Rayelle Myrelle, Rauany Vitória, Ravy Luiz e Severina Gomes, pelo apoio incondicional, carinho e compreensão ao longo dessa jornada. Cada gesto, cada palavra de incentivo e cada demonstração de confiança foram fundamentais para que eu chegasse até aqui.

Ao meu saudoso pai, Adalberto Ribeiro (em memória) expresso meu eterno agradecimento. Sua memória segue como inspiração diária e sua presença permanece viva em meus sonhos, escolhas e conquistas.

À minha madrinha, Mônica, que desde sempre esteve ao meu lado, apoiando-me em todos os sentidos. Nesta etapa final, sua presença e seu incentivo foram fundamentais para que eu tivesse forças de prosseguir e concluir este trabalho.

Aos meus amigos de universidade, que tornaram essa caminhada mais leve e significativa. Dentre eles, Joseane Francisca, Maria Elizângela, Rayane Marques, Laís Padilha, Solane Oliveira, Mariana Coutinho, Fernanda Beatriz, e tantos outros colegas que de alguma forma marcaram minha trajetória acadêmica.

Ao meu orientador, professor Joel, pela dedicação, paciência e acompanhamento constante durante todo o processo de elaboração desta monografia. Sua orientação foi decisiva para que este trabalho se desenvolvesse de maneira sólida e significativa.

Às professoras Aline Batista e Francymara Antonino, que aceitaram o convite para compor minha banca avaliadora, na qual contribuíram e acompanharam meu crescimento acadêmico.

Aos demais professores da universidade, que ao longo da graduação marcaram minha formação, em especial a professora Francisca Terezinha, a professora Michelle Guerreiro, a professora Sabrina Grisi, a professora Maria Valdenice, entre outros, cuja dedicação e compromisso com o ensino foram inspiração constante.

À equipe da Escola José Galdino, local onde atuo, pelo incentivo e apoio recebido em todos os momentos. Em especial, agradeço a Josivan Salustino, Eliberto José, Andreza Fidelis, Kalynne Julião, Edlene Julião, Viviane Maria e Elizete Sousa, que sempre me ofereceram suporte e encorajamento nesta reta final da caminhada.

Às professoras que aceitaram participar da oficina pedagógica, parte essencial da minha pesquisa: Juliane Borges, Edja Luana e Adenilza Rodrigues. A prontidão e a colaboração de cada uma foram fundamentais para que o estudo pudesse avançar e alcançar êxito.

Por fim, estendo meus agradecimentos a todos que, de forma direta ou indireta, contribuíram para a realização deste trabalho. Cada gesto de apoio, cada palavra de incentivo e cada presença ao longo dessa jornada foram essenciais para que este sonho se tornasse realidade.

RESUMO

O presente trabalho investiga como professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental compreendem o Ensino de Ciências por Investigação. Nesse sentido, propõe-se a utilização de uma oficina pedagógica como possibilidade de favorecer a construção dos saberes necessários para a promover o ensino de ciências por investigação. A pesquisa se fundamenta no percurso histórico do ensino de Ciências no Brasil, destacando a inclusão da disciplina na LDB de 1961, os avanços promovidos pelos PCNs de 1998 e as diretrizes da BNCC de 2017, que consolidaram a investigação como prática essencial para a alfabetização científica, além de bases teóricas como: Minayo (1994), Lorenzetti & Delizoicov (2001), Carvalho (2013), Sasseron (2015, 2016, 2017, 2018), Sasseron & Machado (2016), entre outros. Metodologicamente, trata-se de um estudo de abordagem qualitativa, realizado com docentes da Escola Municipal de Ensino Infantil e Fundamental José Galdino de Oliveira, situada no Município de Jacaraú, Paraíba. A oficina pedagógica constituiu-se como espaço formativo, envolvendo atividades práticas, registros reflexivos e momentos de análise coletiva, permitindo que as professoras vivenciassem as etapas do processo investigativo. A análise dos dados, realizada a partir da hermenêutica, evidenciou que, embora existam dificuldades em elaborar propostas de intervenção, as docentes compreenderam esta última ação e reconheceram a relevância da investigação como recurso metodológico capaz de aproximar ciência e realidade.

Palavras-chave: Ensino de Ciências. Investigação. Alfabetização Científica. Formação Docente. Oficinas Pedagógicas.

ABSTRACT

This present study investigates how early years elementary school teachers understand Science Teaching by Investigation. In this sense, the study proposes the use of a pedagogical workshop as a means to favor the construction of the necessary knowledge to promote. The research is grounded in the historical path of Science teaching in Brazil, highlighting the inclusion of the discipline in the LDB (Law of Directives and Bases for Education) of 1961, the advancements promoted by the PCNs (National Curricular Parameters) of 1998, and the guidelines of the BNCC (National Common Curricular Base) of 2017, which consolidated investigation as an essential practice for scientific literacy. The study also draws on theoretical bases such as: Minayo (1994), Lorenzetti & Delizoicov (2001), Carvalho (2013), Sasseron (2015, 2016, 2017, 2018), Sasseron & Machado (2016), among others. Methodologically, this is a qualitative approach study, conducted with teachers from the Municipal School of Early Childhood and Elementary Education José Galdino de Oliveira, located in the Municipality of Jacaraú, Paraíba. The pedagogical workshop served as a formative space, involving practical activities, reflective journaling, and moments of collective analysis, allowing the teachers to experience the stages of the investigative process. The data analysis, carried out using hermeneutics, showed that, although there were difficulties in elaborating intervention proposals, the teachers understood this final action and recognized the relevance of investigation as a methodological resource capable of bringing science and reality closer together.

Keywords: Science Teaching. Inquiry. Scientific Literacy. Teacher training. Pedagogical Workshops.

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

BNCC – Base Nacional Comum Curricular.

EMEIF – Escola Municipal de Ensino Infantil e Fundamental.

ENCI – Ensino de Ciências por Investigação.

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais.

PIBID – Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Representação visual das Professoras A, B e C sobre a Investigação Científica
(Página, 28)

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
2 DESCORTINANDO O ENSINO DE CIÊNCIA POR INVESTIGAÇÃO.....	18
2.1 A Ciência e o Ensino de Ciências	18
2.2 O papel do Professor no Ensino de Ciências por Investigação	20
2.3 O Ensino Por Investigação nos Currículos Escolares	22
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO: Construindo entendimentos sobre o Ensino de Ciências por Investigação a partir de percepções de professoras dos Anos Iniciais.	27
3.2 Ensino de Ciências por Investigação: construindo entendimentos da relação entre as ações investigativas e o aprendizado em Ciências.....	33
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS – enxergando o caminho percorrido e vislumbrando outros possíveis caminhos no campo do Ensino de Ciências por Investigação.....	39
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	42
APÊNDICES.....	44
Apêndice 1.....	44
Apêndice 2.....	49

1 INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências no Brasil apresenta uma trajetória marcada por transformações históricas, políticas e pedagógicas que refletem as mudanças sociais e as demandas de cada período. Até meados do século XX, o espaço destinado à disciplina de Ciências era reduzido, aparecendo apenas de forma fragmentada em conteúdos de outras matérias. A partir da promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de 1961, a disciplina passou a integrar oficialmente o currículo escolar, o que representou um marco na consolidação de sua importância no processo de formação dos alunos.

Naquele momento inicial, entretanto, o ensino de Ciências ainda era concebido de maneira tradicional, centrado na transmissão de informações, na memorização de conceitos e na utilização do livro didático como principal recurso. Como observa Krasilchik (2000), a disciplina aparecia mais como uma lista de conteúdos a serem decorados do que como espaço de reflexão e construção do conhecimento científico. Essa concepção limitava o potencial formativo da área e contribuía para a manutenção de um ensino distante da realidade dos alunos.

A partir da década de 1990, com a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), o ensino de Ciências começou a ganhar novas perspectivas. Os PCNs destacaram a importância de uma educação voltada para a cidadania e para a compreensão crítica do mundo, orientando que o ensino fosse desenvolvido de forma contextualizada e interdisciplinar (Brasil, 1997). Essa mudança representou uma tentativa de romper com a visão fragmentada e mecanicista, apontando para a necessidade de práticas que estimulassem a curiosidade, a problematização e a investigação.

Contudo, a implementação dessas diretrizes encontrou barreiras no cotidiano das escolas. Muitos professores continuaram reproduzindo práticas tradicionais, restringindo-se à explicação verbal e ao uso de exercícios prontos. Lorenzetti e Delizoicov (2001) ressaltam que, nos anos iniciais, a alfabetização científica deve partir da realidade próxima do aluno, favorecendo a construção de explicações próprias sobre os fenômenos. Entretanto, grande parte das práticas observadas nos estágios supervisionados ainda se mantém distantes dessa proposta, o que evidencia a necessidade de rever concepções e metodologias.

A aprovação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), em 2017, trouxe novo fôlego ao debate, ao estabelecer competências e habilidades que enfatizam a investigação científica como eixo central do ensino. O documento aponta quatro ações investigativas fundamentais: representar e problematizar, coletar dados, analisar e comunicar resultados e intervir na realidade (Brasil, 2017).

Essas ações buscam aproximar o ensino escolar da prática científica, favorecendo o desenvolvimento do pensamento crítico, da argumentação e da autonomia. Nos anos iniciais do Ensino Fundamental, o ensino de Ciências assume papel estratégico, pois nesse período que os estudantes começam a formar as bases para compreender o mundo natural e social. Sasseron (2015) defende que a alfabetização científica deve ocorrer desde os primeiros anos de escolaridade, estimulando a observação, a formulação de hipóteses e a busca de explicações para os fenômenos. Carvalho (2013), por sua vez, argumenta que a investigação possibilita que os alunos se apropriem da linguagem científica e aprendam a utilizá-la como instrumento para compreender a realidade.

Nesse sentido, a disciplina de Ciências não se limita ao aprendizado de conteúdos, mas contribui para a formação da cidadania, do pensamento crítico e da capacidade de intervir de maneira consciente em seu meio. A investigação científica em sala de aula permite que os estudantes desenvolvam competências cognitivas, sociais e emocionais, fundamentais para a vida em comunidade.

Apesar dos avanços, as observações realizadas nos estágios supervisionados e no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) mostraram que muitas escolas ainda não implementam práticas investigativas de forma consistente. As aulas, em grande parte, continuam centradas no livro didático e em atividades repetitivas, sem espaço para a problematização ou para a experimentação significativa. Essa constatação reforça a necessidade da formação inicial e continuada dos professores, que deve contemplar não apenas o domínio dos conteúdos, mas também a compreensão de metodologias inovadoras e investigativas.

Diante desse cenário, este trabalho se justifica pela relevância social, acadêmica e pedagógica de investigar como uma oficina pedagógica contribui para ampliar as concepções das professoras dos Anos Iniciais sobre a Investigação Científica, identificar as dificuldades enfrentadas, além de entender como professoras que atuam nos anos iniciais compreendem o Ensino de Ciências por investigação.

As questões que norteiam este estudo são: Quais as compreensões de professores dos anos iniciais sobre o papel da investigação no Ensino de Ciências? Como a formação docente pode interferir na compreensão e aquisição de conhecimentos sobre o Ensino de Ciências por investigação?

O objetivo geral consiste em analisar como a formação docente, por meio de uma oficina pedagógica, possibilita a aquisição de conhecimentos e compreensões sobre o ensino de Ciências por investigação. Como objetivos específicos, busca-se:

- Identificar as compreensões no que se refere as ações investigativas propostas pela BNCC para o Ensino de Ciências.
- Verificar as concepções das professoras dos Anos Iniciais sobre o Ensino de Ciências por investigação após a promoção da oficina pedagógica.

A pesquisa desta monografia adotou uma abordagem qualitativa, uma vez que buscou-se compreender os sentidos, significados e percepções atribuídos pelas professoras acerca do Ensino de Ciências na perspectiva da investigação. Diferentemente de pesquisas que priorizam dados numéricos e quantificáveis, o enfoque qualitativo volta-se para o estudo aprofundado das experiências e subjetividades, oferecendo um olhar mais denso sobre a realidade investigada. Assim, ao propor uma oficina pedagógica como espaço formativo, analisamos não apenas o que as professoras sabem sobre o Ensino de Ciências por investigação, mas também como ressignificam suas práticas diante da vivência formativa. Segundo Lessa (2010), o ser humano é compreendido como sujeito ativo, capaz de interpretar e intervir no meio social. Essa concepção sustenta a relevância da abordagem qualitativa, visto que o processo investigativo se volta para dimensões subjetivas, que não podem ser reduzidas a números ou estatísticas. Ao contrário de objetos de estado quantificados, os sujeitos da pesquisa expressam crenças, valores e perspectivas que se materializam em narrativas, falas e registros que exigem análise interpretativa.

Nessa mesma direção, Minayo (1994) esclarece que a pesquisa qualitativa:

Responde a questões muito particulares. Ela se preocupa nas ciências sociais com um nível de realidade que não pode ser quantificado. Ou seja, ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis (Minayo, 1994, p. 21-22).

A opção pela abordagem qualitativa, portanto, se justifica pelo tipo de objeto de estudo e pelos sujeitos envolvidos. Ao investigar as concepções de professoras que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental, consideramos que cada uma traz um conjunto de vivências, trajetórias e concepções pedagógicas que não podem ser apreendidas por meio de dados numéricos. A riqueza da pesquisa reside justamente na diversidade de narrativas e reflexões que surgem do contato com a oficina pedagógica.

A pesquisa ocorreu na Escola Municipal de Ensino Infantil e Fundamental José Galdino de Oliveira, localizada no Distrito Formosa, zona Rural do Município de Jacaraú, que atende crianças do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental. A escolha dessa instituição deu-se pela possibilidade de acessar professoras em exercício nos anos iniciais, possibilitando compreender de forma situada e contextualizada como o Ensino de Ciências é trabalhado nessa etapa da escolaridade. Trata-se, portanto, de um espaço privilegiado para o desenvolvimento da investigação.

As participantes da pesquisa foram professoras que atuam nessa escola, sobretudo as Professoras que atuam no 1º, 2º e 5º anos. A diversidade de etapa escolar representada pelas docentes permitirá identificar diferenças nas compreensões, visto que cada ano apresenta especificidades em termos de conteúdos, metodologias e desafios de ensino. Essa abrangência contribui para um olhar mais amplo sobre o Ensino de Ciências nos primeiros anos da escolarização.

O instrumento de coleta de dados se deu a partir da oficina pedagógica, planejada como espaço de formação, reflexão e prática investigativa. Essa oficina foi elaborada com o propósito de oferecer subsídios para que as professoras possam vivenciar e refletir sobre o Ensino de Ciências por investigação, percebendo como tal metodologia pode ser implementada em suas práticas cotidianas, assim como contribuir para a formação continuada, uma vez que pode oferecer múltiplos conhecimentos. A escolha pela oficina como instrumento metodológico deve-se ao seu caráter participativo, interativo e formativo. A oficina ocorreu no mês de julho, com duração de 2:00h. Nesse período, as professoras participaram de atividades práticas, discussões coletivas e registros reflexivos, sempre em torno da temática do Ensino de Ciências por investigação. A estrutura foi organizada em momentos de problematização, prática experimental, análise dos resultados e proposição de intervenções pedagógicas, de modo a refletir as etapas do processo investigativo.

Durante a oficina, foram utilizados recursos materiais e audiovisuais para potencializar a experiência formativa. Os registros dos desenhos, das falas e interações, autorizada previamente pelas participantes, permitirá uma análise mais precisa dos dados, evitando a perda de detalhes importantes. Esse cuidado metodológico busca assegurar fidelidade às falas e maior rigor na interpretação posterior.

A análise dos dados seguiu os princípios da interpretação, que será subsidiada pelo campo de estudo da Hermenêutica, que permite compreender os sentidos atribuídos pelas participantes em seus discursos. A hermenêutica possibilita não apenas a descrição dos dados, mas sua interpretação, buscando desvelar significados implícitos e relações mais profundas entre a experiência formativa e as concepções docentes.

Esse movimento hermenêutico é essencial, pois reconhece que as falas das professoras não se esgotam no plano literal, mas carregam valores, concepções e crenças que se revelam nas entrelinhas. A análise, nesse sentido, não se restringirá a classificar respostas, mas buscará compreender os modos pelos quais as docentes constroem sentidos sobre a prática investigativa no ensino de Ciências.

Além do foco interpretativo, a pesquisa respeitou rigorosamente os princípios éticos que regem investigações com seres humanos. Antes da oficina, foi obtido o consentimento informado das participantes, garantindo-lhes confidencialidade e anonimato. As professoras foram informadas sobre os objetivos da pesquisa, a natureza voluntária de sua participação e o direito de se retirarem a qualquer momento, sem prejuízo pessoal ou profissional.

A adoção desses procedimentos éticos reforçou o compromisso com o respeito, a integridade e a beneficência, princípios fundamentais para qualquer investigação acadêmica. Dessa forma, buscamos assegurar que a pesquisa não cause constrangimentos ou prejuízos às participantes, mas que represente um espaço de reflexão e formação.

2 DESCORTINANDO O ENSINO DE CIÊNCIA POR INVESTIGAÇÃO

2.1 A Ciência e o Ensino de Ciências

Desde os tempos mais remotos, a humanidade buscou compreender os fenômenos naturais por meio de diferentes formas de explicação. Inicialmente, as interpretações estavam fortemente vinculadas a crenças mágicas e religiosas, que procuravam atribuir sentido ao desconhecido. Com o avanço histórico, filosófico e cultural, esse modo de interpretar a realidade foi gradualmente sendo substituído por abordagens sistemáticas e racionais, culminando no desenvolvimento da Ciência. Atualmente, o conhecimento científico consolidou-se como o instrumento mais consistente e fundamentado para investigar a realidade, analisar problemas e propor soluções para os desafios sociais e ambientais contemporâneos.

A História da Ciência permite compreender como o conhecimento científico foi se constituindo ao longo do tempo, revelando seu caráter histórico, cultural e social. Diferentemente da visão escolar tradicional, que muitas vezes apresenta a ciência como um conjunto de verdades prontas e absolutas, a história mostra que a produção científica resulta de processos marcados por questionamentos, erros, revisões e reconstruções conceituais.

Segundo Goulart 2005 apud (*et al* Dias, 2001) compreender a trajetória de um conceito científico implica reconhecer as questões que motivaram sua criação, sua função dentro de uma teoria e o contexto histórico em que surgiu. Assim, estudar a história da ciência não significa apenas resgatar cronologias, mas compreender o “ato intelectual da criação científica”, permitindo reconhecer lacunas, contradições e a lógica que levou à formulação das teorias.

Derivada do Latim *Scientia*, a palavra Ciência significa conhecimento ou saber. Durozoi e Roussel (2005) definem a Ciência como [...] “qualquer conhecimento racional elaborado a partir da observação, do raciocínio ou da experimentação” (Durozoi; Roussel 2005, p.79). Dessa forma, podemos compreender que Ciência é o conhecimento produzido pelo homem a partir de método e raciocínio sistêmico para responder problemas ambientais ou sociais existentes.

Em se tratando do Ensino de Ciências e a Escola como ambiente privilegiado de promoção e construção de conhecimentos, Sasseron e Machado (2016) acreditam que “Construir pontes entre a Ciência que se apresenta aos alunos e o mundo em que eles

vivem é um dos propósitos da escola no dia de hoje”. Ou seja, a Escola que fornece espaços para a implementar a História da Ciência, o uso da Ciência e a importância da Ciência, aproxima o aluno do conhecimento científico e consequentemente cria-se uma cultura científica.

Para Sasseron (2015) a investigação na aula de Ciências deve:

[...] oferecer condições para que os estudantes resolvam problemas e busquem relações causais entre variáveis para explicar o fenômeno em observação, por meio do uso de raciocínios do tipo hipotético-dedutivo, mas deve ir além: deve possibilitar a mudança conceitual, o desenvolvimento de ideias que possam culminar em leis e teorias, bem como a construção de modelos (Sasseron, 2015, p.58).

Fazer Ciência em sala de aula, permite aproximar o aluno cada vez mais da cultura científica, como é mencionado por Briccia (2018):

Este “Fazer Ciências” na Educação Básica não significa que queira construir conhecimentos científicos em sala de aula nem que os estudantes desenvolvam novas teorias científicas, mas, sim, que alguns aspectos da cultura científica estejam inseridos no cotidiano de trabalho dos estudantes (Briccia, 2018, p.116).

Pode-se afirmar que o estudante que possui contato com a cultura científica, desenvolve melhor a compreensão dos conceitos, pois são estimulados a participarem de investigações. O processo envolve o desenvolvimento de habilidades cognitivas, realização de procedimentos de elaboração de hipóteses, anotações e análises de dados e o desenvolvimento de capacidades de argumentação. Estes procedimentos colocam o aluno diante de uma situação na qual ele é solicitado a fazer algo além de decorar fórmulas, alcançando o entendimento da Ciência e o raciocínio lógico.

No Ensino de Ciência por Investigação (ENCI), a Alfabetização Científica se faz presente, pois com o avanço das tecnologias e os problemas socioambientais, fez-se necessário aprofundar sobre os conhecimentos científicos e fazê-los uso para sanar os

desafios que surgem na humanidade. Nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, é necessário implementar a Alfabetização Científica, pois, segundo Lorenzetti (2001):

Assim sendo, a alfabetização científica que está sendo proposta preocupa-se com os conhecimentos científicos, e sua respectiva abordagem, que sendo veiculados nas primeiras séries do Ensino Fundamental, se constituam num aliado para que o aluno possa ler e compreender o seu universo. Pensar e transformar o mundo que nos rodeia tem como pressuposto conhecer os aportes científicos, tecnológicos, assim como a realidade social e política. Portanto, a alfabetização científica no ensino de Ciências Naturais nas Séries Iniciais é aqui compreendida como o processo pelo qual a linguagem das Ciências Naturais adquire significados, constituindo-se um meio para o indivíduo ampliar o seu universo de conhecimento, a sua cultura, como cidadão inserido na sociedade (Lorenzetti, 2001, p. 52-53).

Dessa forma, o aluno que se apropria da Alfabetização científica, pode provocar mudança sem seu meio, intervindo na democracia, no progresso social, ressignificando sua realidade, já que a Alfabetização Científica dialoga com alterações e mudanças no mundo, incluindo as tecnológicas, as ambientais e entre outros. Portanto, o Ensino de Ciências por investigação, como estratégia de promoção da Alfabetização Científica, torna-se ainda mais importante no contexto dos atuais agravos do desenvolvimento da sociedade, uma vez que possibilita ao aluno compreender e intervir os/sobre os problemas ambientais e sociais vigentes.

2.2 O papel do Professor no Ensino de Ciências por Investigação

O ensino de Ciências nos anos iniciais e finais da Educação Básica brasileira enfrenta desafios significativos, tanto no que se refere à formação dos professores quanto às metodologias adotadas em sala de aula. A literatura sobre ensino de Ciências tem destacado, de forma recorrente, a centralidade do professor na condução de práticas investigativas. Não basta dominar o conteúdo disciplinar, é preciso compreender que sua função ultrapassa a transmissão de informações e se aproxima da mediação de experiências que favoreçam a construção coletiva de significados.

Atualmente as licenciaturas em Ciências ainda mantêm currículos fragmentados, com forte ênfase no conteúdo específico, mas pouca integração entre teoria e prática

pedagógica, contribuindo para uma formação de pouca articulada. Assim, “não basta que o professor conheça os conteúdos das ciências; é necessário que compreenda as dificuldades dos alunos e saiba como transformar o conhecimento científico em conhecimento escolar” (Martins, 2005, p. 56-57). Essa dificuldade gera um distanciamento entre a ciência acadêmica e o conhecimento escolar, criando barreiras para o aprendizado significativo dos alunos.

No Ensino de Ciências por Investigação, o professor, quebra esse paradigma uma vez que deixa de ser um simples transmissor de conteúdos e assume um papel ativo como mediador do conhecimento. Essa mudança reflete uma abordagem pedagógica que valoriza a aprendizagem ativa, na qual os estudantes constroem seu próprio entendimento por meio da experimentação, do questionamento e da análise de evidências. De acordo com Carvalho (2003):

Não basta o professor saber que aprender é também apoderar-se de um novo gênero discursivo, o gênero científico escolar; ele também precisa saber fazer com que seus alunos aprendam a argumentar, isto é, que eles sejam capazes de reconhecer às afirmações contraditórias, as evidências que dão ou não suporte às afirmações, além da capacidade de integração dos méritos de uma afirmação. Eles precisam saber criar um ambiente propício para que os alunos passem a refletir sobre seus pensamentos, aprendendo a reformulá-los por meio da contribuição dos colegas, mediando conflitos pelo diálogo e tomando decisões coletivas (Carvalho, 2003, p.09).

O processo em que o professor organiza o ambiente de interação com aprendizagem científica, envolve estimular a curiosidade e o questionamento criando situações que despertem o interesse, assim como deve-se orientar a problematizar, formular hipóteses, envolver os procedimentos investigativos nas aulas de Ciências, transformando os questionamentos em problemas investigáveis.

Ensinar Ciências por investigação implica criar oportunidades para que os alunos participem ativamente de práticas epistêmicas, aproximando-se dos modos de produção e validação do conhecimento científico. As práticas epistêmicas englobam a formulação de hipóteses, o uso de evidências, a construção de explicações e a argumentação coletiva. Nesse sentido, “um espaço rico em interações discursivas sobre temas das ciências pode também desenvolver oportunidades para o surgimento de práticas epistêmicas entre alunos e professor” (Sasseron, Duschl, 2016, p. 52).

O professor, nesse contexto, deve atuar como mediador, estimulando os alunos a problematizarem, discutir e legitimar ideias, em um ambiente marcado pelo diálogo e pela investigação. Seu papel está em promover interações discursivas que levem os estudantes a proporem ideias, comunicar entendimentos, avaliar proposições e legitimar conhecimentos, em um movimento de engajamento coletivo.

Essa postura mediadora se baseia na concepção de aprendizagem defendida por Vygotsky (1998), que enfatiza o papel do professor como facilitador da construção do conhecimento, atuando dentro da chamada Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP). De acordo com essa teoria, o professor deve fornecer suporte aos alunos para que consigam realizar tarefas que, sozinhos, ainda não seriam capazes de executar, até que desenvolvam autonomia para fazê-las de maneira independente.

Para isso, se faz necessário inovar e refletir suas práticas e ações para oferecer o ensino aprendizagem eficiente. Segundo Freire (2011):

[...] na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática. O próprio discurso teórico, necessário à reflexão crítica, tem de ser de tal modo concreto que quase se confunda com a prática (Freire, 2011, p.40).

Desse modo, exige que a atuação do professor esteja em constante aprimoramento e reflexão. Esse processo não pode ser estático, pelo contrário, deve ser frequentemente repensado, de modo que garanta que o aprendizado seja transformador. O professor precisa estar atento às necessidades dos alunos, criando oportunidades para que eles desenvolvam habilidades investigativas, argumentativas e colaborativas, essenciais para a construção do conhecimento científico.

2.3 O Ensino Por Investigação nos Currículos Escolares

O ensino de Ciências como hoje concebido nos currículos escolares brasileiros, é resultado de um longo processo histórico, transpassado por tensões políticas, sociais. Nem sempre essa área ocupou lugar central na formação básica, sendo, por muito tempo, restrita a algumas séries do antigo curso ginásial e marcada por uma visão elitista do conhecimento científico. Somente a partir da segunda metade do século XX, com a

promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) de 1961, é que o ensino de Ciências começou a ser incorporado de modo mais sistemático ao currículo escolar. Desde então, os documentos normativos, a LDB, o PCN e a BNCC, vem orientando transformações que buscam dar novos sentidos à presença da ciência na escola, embora as práticas pedagógicas nem sempre tenham acompanhado essas mudanças.

Antes de 1961, a ciência era considerada um saber reservado às elites e aos cursos secundários de formação propedêutica. Nas séries iniciais, não havia a preocupação de inserir os alunos em uma cultura científica, prevalecendo conteúdos de Língua Portuguesa, Matemática. Entendemos que essa ausência é o reflexo de uma visão social que não atribuía relevância à alfabetização científica para todos, mas a considerava privilégio de poucos.

A LDB nº 4.024, de 1961, representou um marco ao estabelecer a obrigatoriedade do ensino de Ciências em todas as séries do ginásio. Entretanto, essa inclusão não significou, de imediato, uma renovação metodológica. O modelo pedagógico que predominava continuava baseado na transmissão enciclopédica, em aulas expositivas e centradas no professor. O conhecimento científico era apresentado como verdade acabada, neutra e isenta de contradições, dificultando que os estudantes percebessem a ciência como processo em construção.

A Lei nº 5.692, de 1971, aprovada durante a ditadura militar, reforçou a obrigatoriedade do ensino de Ciências, agora no recém-criado 1º grau. Entretanto, essa obrigatoriedade esteve imersa em uma lógica tecnicista, voltada para a formação de mão de obra. O currículo escolar, nesse período, foi profundamente marcado pela perspectiva da ditadura, que visava preparar trabalhadores para o mercado, mais do que formar cidadãos críticos. Dessa forma, embora o ensino de Ciências se consolidasse como disciplina obrigatória nos anos iniciais, sua função era instrumental, limitada a uma visão utilitarista.

Nesse contexto, mesmo com alguns esforços de renovação pedagógica, como a introdução de atividades práticas em laboratórios e feiras de ciências, prevaleceu ainda um ensino pautado pela memorização e pela reprodução de informações. Esse modelo reforçava estereótipos sobre a ciência, projetando a imagem do cientista como alguém isolado em um laboratório, cercado de instrumentos sofisticados, distante da vida cotidiana, como elabora Lorenzetti e Delizoicov (2001, p. 52), “a imagem do cientista,

associada ao trabalho no laboratório e à descoberta empírico-indutivista, precisa ser superada, pois ela reduz a ciência a uma prática inacessível e distante dos alunos”

Com a redemocratização do Brasil e o fortalecimento dos debates educacionais nas décadas de 1980 e 1990, surgiram novas propostas para o ensino de Ciências. As propostas de renovação do Ensino de Ciências, norteavam-se pela necessidade do currículo acompanhar os avanços científicos e tecnológicos, se orientando por uma perspectiva crítica, que articulasse Ciência, Tecnologia e Sociedade. Esse contexto deu origem aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), publicados em 1998, que representaram um importante marco de mudança, dentre os quais nesses avanços, o objetivo do Ensino de Ciências Naturais, passou a propiciar o aluno de vivenciar a cientificidade, por meio de observações, levantar hipóteses, testá-las, refutá-las.

Os PCNs de Ciências Naturais defenderam que a aprendizagem deveria ser baseada em situações investigativas, possibilitando que os estudantes observassem fenômenos, levantassem hipóteses, testassem explicações e as comunicassem. Segundo o documento, “O ensino de Ciências Naturais deve propiciar ao aluno a vivência da cientificidade, por meio da observação, da formulação de hipóteses, de sua verificação e comunicação dos resultados obtidos” (Brasil, 1998, p. 43). Esse movimento sinalizava uma mudança de paradigma, a ciência não deveria ser apresentada como corpo de verdades, mas como processo em construção.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), homologada em 2017, trouxe nova configuração para o ensino de Ciências, ao sistematizar competências e habilidades para todos os níveis da Educação Básica. O documento enfatiza a necessidade de levar aos alunos o acesso não apenas aos conceitos produzidos historicamente, mas também às práticas e procedimentos da investigação científica.

Essa orientação representa um avanço, pois afasta o foco do currículo de uma visão conteudista para uma perspectiva processual, na qual aprender ciências significa também aprender a fazer ciência. Entretanto, esse movimento ainda apresenta lacunas, pois ao observarmos o documento, nota-se que muitas das habilidades propostas pela BNCC enfatizam a coleta de informações, em detrimento de etapas como a problematização e a intervenção

No momento presente a BNCC é um dos principais documentos que servem como base para os parâmetros curriculares, e com relação a área de Ciências, o documento aborda que:

[...] a área de Ciências da Natureza, por meio de um olhar articulado de diversos campos do saber, precisa assegurar aos alunos do Ensino Fundamental o acesso à diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, bem como a aproximação gradativa aos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica (Brasil, 2017, p. 317).

Isso significa que a proposta da BNCC se preocupa em propor espaços nos currículos escolares que promovam e sejam produzidos conhecimentos por meio de situações científicas, uma vez que BNCC (2017) também pressupõe que o Ensino de Ciências organize situações de aprendizagem a partir de questões culturais, estimulando, assim, a cientificidade nos alunos dos Anos Iniciais.

Sobre as situações de aprendizagem, a BNCC propõe que quatro ações de investigação sejam vivenciadas por meio das atividades investigativas no Ensino de Ciências. Elas são caracterizadas por:

Definição de problemas: observar o mundo a sua volta e fazer perguntas; analisar demandas, delinear problemas e planejar investigações; propor hipóteses.

Levantamento, análise e representação: planejar e realizar atividades de campo (experimentos, observações, leituras, visitas, ambientes virtuais etc.); desenvolver e utilizar ferramentas, inclusive digitais, para coleta, análise e representação de dados (imagens, esquemas, tabelas, gráficos, quadros, diagramas, mapas, modelos, representações de sistemas, fluxogramas, mapas conceituais, simulações, aplicativos etc.); avaliar informação (validade, coerência e adequação ao problema formulado); elaborar explicações e/ou modelos; associar explicações e/ou modelos à evolução histórica dos conhecimentos científicos envolvidos selecionar e construir argumentos com base em evidências, modelos e/ou conhecimentos científicos; aprimorar seus saberes e incorporar, gradualmente, e de modo significativo, o conhecimento científico; desenvolver soluções para problemas cotidianos usando diferentes ferramentas, inclusive digitais.

Comunicação: organizar e/ou extrapolar conclusões; relatar informações de forma oral, escrita ou multimodal; apresentar, de forma sistemática, dados e resultados de investigações; participar de discussões de caráter científico com colegas, professores, familiares e comunidade em geral; considerar contraargumentos para rever processos investigativos e conclusões.

Intervenção: implementar soluções e avaliar sua eficácia para resolver problemas cotidianos; desenvolver ações de intervenção para melhorar a qualidade de vida individual, coletiva e socioambiental (Brasil, 2017, p.321).

Nesse sentido, a proposta de investigação da BNCC para o Ensino de Ciências configura-se como um contraponto às abordagens tradicionais, baseadas em etapas rígidas e predefinidas. Em vez disso, propõe um processo dinâmico e contínuo, que favorece a reflexão, a criticidade e o desenvolvimento integral do aluno. Espera-se, dessa forma, que a implementação de situações que envolvam estas ações no ENCI, atinjam as habilidades propostas pelo documento e o aluno venha a desenvolver cientificamente.

Para a BNCC (2017):

O processo investigativo deve ser entendido como elemento central na formação dos estudantes, em um sentido mais amplo, e cujo desenvolvimento deve ser atrelado a situações didáticas planejadas ao longo de toda a educação básica, de modo a possibilitar aos alunos revisitar de forma reflexiva seus conhecimentos e sua compreensão acerca do mundo em que vivem (Brasil, 2017, p.320).

Contudo, ao aprofundar as habilidades da BNCC e a mesma traga o processo investigativo como elemento central do ensino de Ciências, há o desequilíbrio na forma como são distribuídas. Os livros didáticos em sua maioria utilizam uma ou duas ações investigativas, ou seja, o aluno não está sendo oportunizado de vivenciar a investigativão como um processo. Essa constatação é importante, pois evidencia que, mesmo reconhecendo a importância da investigação científica, o livro didático pode induzir práticas escolares voltadas mais para a coleta e organização de dados do que para a reflexão crítica e a aplicação dos conhecimentos em contextos reais, ou seja, o aluno não é oportunizado a vivenciar o processo investigativo das quatro ações no Ensino Ciências.

Dessa forma, embora a BNCC avance ao inserir a investigação como eixo do ensino de Ciências, ainda precisa ser problematizada em sua aplicação prática. Se os professores não estiverem atentos ao equilíbrio entre problematizar, levantar dados, comunicar e intervir, há o risco de que o ensino por investigação se reduza a atividades técnicas, que pouco dialogam com a formação crítica e cidadã que a alfabetização científica propõe.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO: Construindo entendimentos sobre o Ensino de Ciências por Investigação a partir de percepções de professoras dos Anos Iniciais.

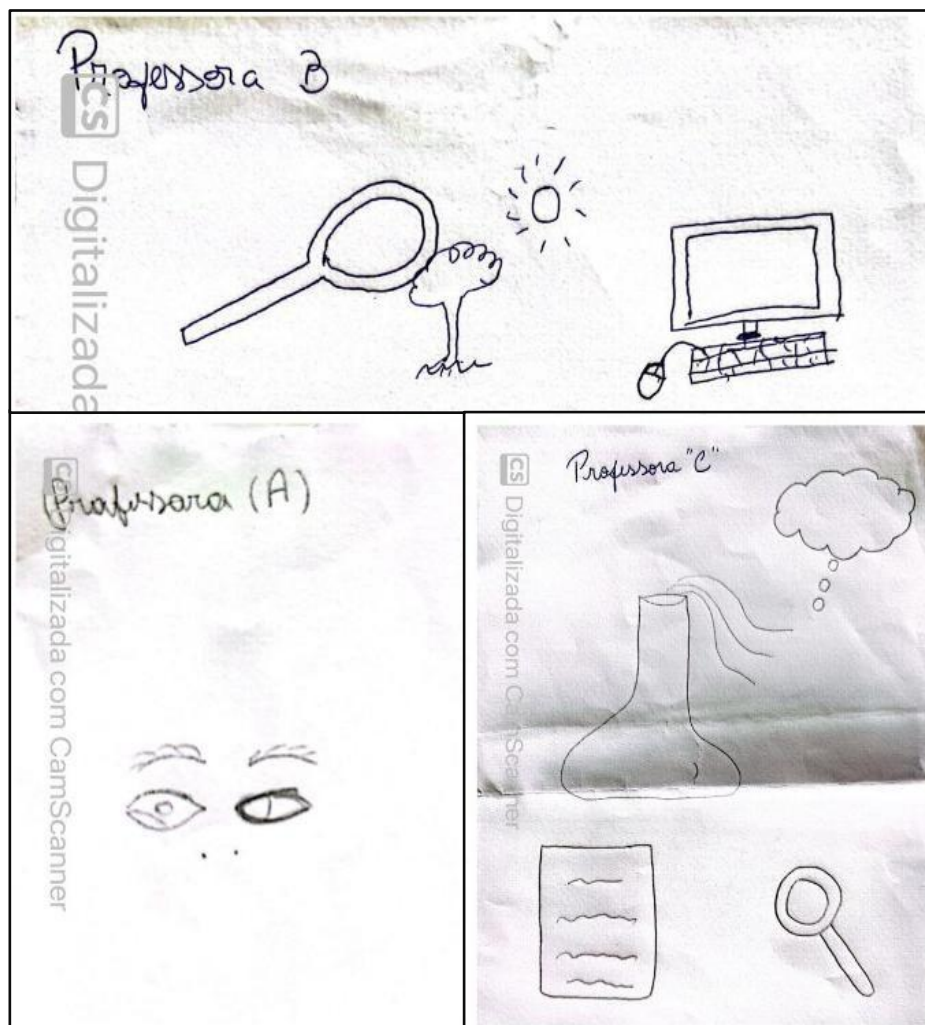
Compreender as concepções docentes acerca do ensino de Ciências nos anos iniciais é um caminho importante para entender como as práticas pedagógicas são concebidas e aplicadas em sala de aula, especialmente, nos contextos da Alfabetização Científica e Ensino por Investigação. Os resultados obtidos no presente trabalho e apresentados a seguir, representam não apenas percepções individuais sobre as ciências, mas, também revelam elementos centrais que se relacionam com a alfabetização científica, o ensino por investigação e as práticas pedagógicas que dialogam com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Aqui apresento os resultados dos processos da vivência de uma oficina de formação com professoras dos Anos Iniciais, atuantes nas turmas do 1º, 2º e 5º anos da EMEI José Galdino de Oliveira do Município de Jacaraú. Para manter a confidencialidade, as professoras foram denominadas como Professora A, Professora B e

Professora C, expressões que são utilizadas para referir-se as suas falas e contribuições. A oficina foi segmentada por momentos, quatro ao todo: os dois primeiros norteados para compreender sobre os saberes prévios os processos investigativos, associando-os com as ações investigativas, e os dois últimos com o propósito de vivenciar a prática que é proposta no Ensino de Ciências por Investigação, a fim de verificar como e se a oficina contribuiu para a formação continuada dessas professoras.

Partindo da premissa de que o ENCI é uma abordagem pedagógica que aproxima os alunos da prática científica, permitindo que eles resolvam problemas, testem hipóteses e construam o conhecimento de forma ativa e colaborativa, e que as no contexto das Base Nacional Comum Curricular (BNCC), essa proposta está inferida as quatro ações investigativas, este estudo buscou inicialmente desvendar como as professoras atuantes percebiam o ENCI.

Figura 1. Representação visual das Professoras A, B e C sobre a Investigação Científica.



Fonte: dados da pesquisa.

O primeiro momento da oficina foi destinado para saber quais conhecimentos prévios o que as participantes entendiam sobre o ato de investigar, e para isso, resolvemos explorar a expressão artística, nesse caso, o desenho, para compartilhar as suposições do que é investigação. Ao lado, vemos os desenhos feitos pelas participantes.

Considerando o desenho produzido pela Professora A, que consistiu em dois olhos destacados com detalhes como sobrancelhas e pupilas, tal representação pode sugerir uma ênfase no ato de observar. Entendemos que a ciência, nessa perspectiva, aparece vinculada ao olhar atento sobre a realidade, numa postura investigativa inicial que antecede a formulação de hipóteses ou experimentos.

Nesse contexto, Sasseron (2015, p. 57) afirma que a investigação em sala de aula pode ser observada quando os alunos trabalham com dados, levantam hipóteses,

constroem explicações e comunicam suas ideias. Interpretamos a produção da Professora A como uma representação da etapa desse processo, a observação. Observar não é apenas ver, mas, olhar de forma intencional e questionadora, buscando compreender o que está diante de si.

De acordo com Lorenzetti e Delizoicov (2001, p. 52), a alfabetização científica no ensino de Ciências Naturais nas Séries Iniciais é compreendida como o processo pelo qual a linguagem das Ciências Naturais adquire significados, constituindo-se um meio para o indivíduo ampliar o seu universo de conhecimento, a sua cultura, como cidadão inserido na sociedade, criando assim, condições para que a criança construa gradualmente uma postura científica diante dos fenômenos. O desenho da professora A, portanto, revela uma compreensão alinhada a essa perspectiva, a ciência é iniciada pelo olhar curioso e investigativo.

Entretanto, é importante destacar que a ênfase apenas na observação pode limitar a compreensão da investigação científica, uma vez que o ensino por investigação as práticas escolares não se restringem à observação ou à reprodução de atividades. A representação da professora A, apesar de relevante, excluem essas outras dimensões, sugerindo uma visão parcial da prática investigativa.

Por outro lado, no desenho da Professora B observamos uma lupa, uma árvore, o sol e um computador. Essa representação mostra uma ciência vinculada ao cotidiano, à natureza e às tecnologias digitais. A lupa, assim como na representação da professora C, remete ao ato de investigar. A presença da árvore e do sol aponta para a valorização da natureza como objeto de estudo, sugerindo uma investigação voltada para o ambiente natural e os fenômenos cotidianos. Ao explorar a natureza como estudo de campo e realizar observações diretas, de modo sistemático, o conhecimento é mediado para melhor compreender as situações reais e explicar os fenômenos que vivenciam.

O computador, por sua vez, amplia a concepção de ciência para além da natureza, indicando uma articulação com as tecnologias digitais. Entendemos ser uma concepção de educação contemporânea, na qual a alfabetização científica precisa dialogar com a cultura digital e com os múltiplos letramentos. Assim, a professora B revela uma compreensão que valoriza tanto o olhar investigativo sobre a natureza quanto a utilização de ferramentas tecnológicas, aspecto que se aproxima das orientações da BNCC (Brasil, 2017).

A professora C representou um conjunto de elementos associados à ciência, um balão de ensaio (tubo de laboratório), um balão de pensamento, uma lupa e uma folha com linhas de texto. Essa composição revela uma concepção mais complexa do que a da professora A, pois agrega diferentes dimensões do ensino de Ciências, o experimento, o pensamento reflexivo, a observação detalhada e a produção de registros.

O balão de ensaio remete diretamente ao trabalho experimental, frequentemente, associado ao fazer tradicionalmente mais associado aos cientistas. Essa visão dialoga com a ideia de que a investigação em Ciências está relacionada ao fazer prático, à manipulação de objetos e substâncias. No entanto, a presença do balão de pensamento demonstra que, para a professora C, a ciência não se restringe à prática, mas envolve também o exercício da reflexão e da elaboração de hipóteses.

A lupa simboliza a necessidade de analisar minuciosamente os fenômenos, ampliando a percepção para além do que é visível a olho nu. Já a folha com linhas sugere a valorização do registro, da sistematização escrita, essencial para a comunicação dos resultados e para o desenvolvimento da argumentação científica.

A representação elaborada pela professora C evidencia que, em sua compreensão, a ciência pode ser concebida como um processo procedimental, que envolve etapas interligadas e complementares. Ao reunir elementos como o balão de ensaio, o balão de pensamento, a lupa e a folha com registros, ela constrói uma visão que não reduz a ciência a uma ação isolada, mas, a entende como um conjunto articulado de práticas. O experimento, simbolizado pelo tubo de laboratório, mostra que há uma valorização do fazer prático e da manipulação de materiais, mas essa prática não é vista de forma mecânica, ela se conecta ao raciocínio, à análise crítica e ao registro sistemático, compondo uma lógica de procedimentos que dão sustentação ao ensino de Ciências.

A presença de símbolos clássicos da ciência, como traz a professora C, pode indicar uma visão ainda atrelada ao modelo laboratorial, distante das possibilidades cotidianas de investigação nos anos iniciais. Como observa Sasseron (2018), a BNCC propõe que a investigação científica nas escolas não seja restrita a laboratórios sofisticados, mas que seja incorporada ao cotidiano da sala de aula, utilizando situações simples e acessíveis.

Essas diferentes concepções revelam níveis variados de compreensão sobre o ensino de Ciências por investigação. Enquanto a professora A apresenta uma visão inicial e mais restrita, a professora C demonstra uma concepção mais completa, embora ainda

marcada por símbolos clássicos da ciência. Já a professora B avança no sentido de integrar ciência, natureza e tecnologia, aproximando-se da proposta contemporânea de alfabetização científica.

Inferindo (Comparando) as produções das professoras A, B e C com as Ações Investigativas propostas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o Ensino de Ciências, compreendemos que ao representarem suas compreensões sobre o que é ciência, dialogam diretamente com o que este documento estabelece como eixo central para o ensino de Ciências, o desenvolvimento de práticas investigativas. Segundo o documento, a investigação deve ser vivida como um processo que envolve quatro ações interdependentes: problematização/representação, coleta de dados, análise e comunicação, e intervenção (Brasil, 2017). Ao confrontarmos os desenhos das professoras com essas ações, percebemos tanto aproximações quanto lacunas, que revelam diferentes níveis de compreensão sobre o papel da investigação no ensino de Ciências nos anos iniciais.

No caso da professora A, que representou dois olhos em destaque, sua produção se relaciona fortemente com a primeira ação descrita pela BNCC, a **Definição de problemas**. O (desenho dos olhos) olhar simbolizado pelos olhos sugere a importância da observação como ponto de partida para o ato de investigar. Observar, nesse sentido, não é apenas “ver”, mas desenvolver um olhar intencional e curioso para a realidade, postura fundamental para levantar problemas e formular hipóteses.

Entretanto, nota-se que sua concepção parece restringir-se a essa etapa inicial, deixando de contemplar as demais ações investigativas. Isso indica uma compreensão parcial do processo, pois, embora a observação seja indispensável, a investigação escolar deve avançar para a coleta e análise de dados e a comunicação dos resultados e intervenção. A visão da professora A, portanto, aproxima-se de uma etapa fundamental, mas, ainda insuficiente para abarcar a proposta de investigação científica defendida pela BNCC.

Já a professora B apresentou uma visão mais ampla, incluindo a lupa, a árvore, o sol e o computador. Sua representação permite identificar vínculos diretos com a ação **Levantamento, Análise e Representação**, uma vez que a lupa simboliza a coleta de dados na investigação minuciosa e a atenção aos detalhes, enquanto a árvore e o sol remetem ao estudo da natureza e dos fenômenos cotidianos.

Além disso, o uso do computador aponta para a incorporação da cultura digital no ensino de Ciências, aspecto que a BNCC ressalta como necessário para a formação dos estudantes contemporâneos. A presença desse recurso tecnológico sugere não apenas a possibilidade de registrar informações, mas, também de processar, organizar e comunicar resultados, o que dialoga tanto com a coleta de dados, parte da segunda ação, quanto com a de comunicação, terceira ação investigativa.

Ademais, ao inserir elementos ligados ao ambiente natural e à tecnologia, a professora B também se aproxima da ação de intervenção, pois sua visão de ciência está conectada a situações reais e ao uso de ferramentas que possibilitam compreender e propor soluções para problemas do cotidiano. Sua representação, portanto, revela uma concepção mais próxima de uma possível ação investigativa da intervenção.

A representação da professora C, por sua vez, mostra-se ainda mais elaborada, articulando diferentes dimensões do processo investigativo. Ao incluir, um balão de pensamento, um tubo, uma lupa e uma folha com linhas de texto, ela explicita uma compreensão da ciência como um processo procedimental, constituído por etapas complementares. O balão de pensamento remete a primeira ação, elaborar hipóteses e refletir criticamente sobre os fenômenos. A lupa reforça a necessidade de observação detalhada, elemento fundamental da investigação, pertencente a ação de Levantamento, Análise e Representação, assim como a folha, que pode representar a realização de registros durante essa etapa, como a comunicação dos resultados, aspecto essencial para a sistematização do conhecimento científico e para a construção da argumentação.

Contudo, entendemos que ao centralizar símbolos clássicos da ciência, como o tubo de ensaio, sua visão pode estar vinculando a investigação apenas aos espaços formais experimentais da Ciências, distanciando-a das práticas simples e acessíveis do cotidiano escolar, pois acreditamos que é necessário romper com essa visão restrita, defendendo que a investigação científica esteja presente em situações corriqueiras, favorecendo a intervenção em problemas reais e próximos dos estudantes.

Cachaouz, Gil-Perez, Pessoa de Carvalho, Praia e Vilches (2005), argumentam que na contemporaneidade essa visão limitada é uma grave deformação:

A imagem individualista e elitista do cientista traduz-se em iconografias que representam o homem da bata branca no seu inacessível laboratório, repleto de estranhos instrumentos. Desta forma constatamos uma terceira e grave deformação: a que associa o trabalho científico, quase exclusivamente, com

esse trabalho no laboratório, onde o cientista experimenta e observa, procurando o feliz ‘descobrimento’” (Cachaouz, Gil-Perez, Pessoa de Carvalho, Praia e Vilches, 2005, p. 44-45).

Ao analisarmos conjuntamente os três desenhos, percebemos que todos eles tocam, em maior ou menor medida, as ações investigativas da BNCC, mas nenhum as contempla plenamente. Essas representações revelam diferentes estágios de compreensão do ensino por investigação e indicam que, embora haja avanços, ainda é necessário fortalecer a formação docente para que as quatro ações investigativas sejam compreendidas como um processo integrado e contínuo.

Ainda analisando as compreensões das professoras, nota-se que as professoras mesmo que em níveis diferentes de elaboração, reconhecem a importância de práticas investigativas que aproximem os estudantes de uma postura científica. Ao serem questionadoras sobre quais são as etapas de uma investigação, segundo momento da oficina, a Professora A destacou aspectos como observação, conversa e informação, elementos iniciais que sinalizam a importância de olhar atentamente para a realidade e dialogar sobre ela, antes de sistematizar os conceitos.

A Professora B amplia esse olhar ao indicar etapas de fundamentação, exploração e organização crítica do conhecimento. Sua descrição aponta para um processo mais estruturado, em que a conversa inicial se transforma em aprofundamento teórico, possibilitando que os conceitos e experiências não fiquem dispersos, mas sejam sistematizados.

Por sua vez, a Professora C apresenta uma visão que se aproxima diretamente das etapas clássicas do ensino por investigação, o questionamento, o levantamento de hipóteses, a experimentação, a coleta de dados e a conclusão. Essa perspectiva evidencia o caráter processual e investigativo da ciência, no qual o aluno se coloca como protagonista da busca por respostas.

3.2 Ensino de Ciências por Investigação: construindo entendimentos da relação entre as ações investigativas e o aprendizado em Ciências

O terceiro momento da oficina representou um ponto central no processo formativo vivenciado pelas professoras participantes. Contudo, precedendo processo vivenciado de experimentação, houve uma discussão referente ao Ensino de Ciências por

Investigação, a Alfabetização Científica e as Ações investigativas propostas pela BNCC (Brasil, 2017).

Diferentemente das etapas iniciais, que se voltaram à reflexão conceitual e à socialização de percepções prévias sobre o que entendiam por investigação, essa etapa assumiu um caráter eminentemente prático e experiencial. Foi nesse momento que as professoras puderam se colocar na posição de estudantes, vivenciando uma situação experimental que exigia delas postura ativa diante de um fenômeno científico e, ao mesmo tempo, capacidade de relacioná-lo a questões do cotidiano.

A atividade proposta consistiu no experimento com cápsulas efervescentes de vitamina C em diferentes condições de temperatura: água gelada, água em temperatura ambiente e água aquecida a 100°C. O objetivo era o de que as professoras pudessem observar como a dissolução da cápsula se comportava em ambientes distintos, levantando hipóteses, registrando resultados, estabelecendo comparações e comunicando os dados.

Logo no início da atividade, foi perceptível o entusiasmo das professoras diante da proposta experimental. Ao receberem os materiais, elas demonstraram curiosidade e expectativa quanto ao que iriam observar. Essa reação já revelava um envolvimento diferente em relação aos momentos anteriores, uma vez que agora estavam diante de um desafio prático, no qual deveriam não apenas opinar ou relatar experiências passadas, mas também, agir, observar, registrar e refletir.

Ao longo da execução, cada professora acompanhou atentamente o tempo de dissolução das cápsulas, utilizando o cronômetro para marcar os segundos e o termômetro para garantir a precisão das temperaturas e uma folha para registrar as observações. Essa postura no acompanhamento dos dados mostra como a atividade possibilitou um deslocamento da posição passiva para uma posição de protagonismo, em que elas se tornaram responsáveis diretas pela coleta das informações que subsidiariam a análise posterior.

Após o momento de observação, foi solicitado que cada professora registrasse, em forma de texto, suas percepções sobre a atividade. Os registros evidenciam como elas compreenderam o fenômeno e como relacionaram a prática experimental com questões de saúde e de cuidado com o corpo.

A Professora A destacou em seu relato a importância de perceber que, assim como a cápsula de vitamina C reage de forma distinta diante de diferentes temperaturas, o corpo humano também se comporta de maneiras variadas em condições de calor ou frio

extremos. Essa analogia lhe permitiu refletir sobre a necessidade do equilíbrio, ressaltando que o organismo, assim como a cápsula, pode “funcionar bem” ou “desgastar-se mais rapidamente” dependendo das condições a que é exposto.

Já a Professora B enfatizou, em sua escrita, a relevância de cuidar da saúde como forma de prevenção, relacionando o experimento ao uso cotidiano de medidas simples, como a hidratação adequada e a proteção contra o sol. Sua análise mostrou uma apropriação prática da atividade, no sentido de que não se tratava apenas de compreender um fenômeno químico, mas de reconhecer nele um ponto de partida para reflexões mais amplas sobre hábitos de vida saudáveis.

A Professora C em seu registro, estabeleceu uma analogia entre a dissolução da cápsula em diferentes temperaturas e a forma como o ser humano reage em distintas condições do ambiente. Para ela, a atividade permitiu refletir sobre como a exposição ao calor ou ao frio pode impactar diretamente o corpo humano, relacionando o fenômeno físico-químico observado no experimento com situações cotidianas.

Esses registros evidenciam que mesmo em um primeiro contato com a metodologia investigativa, as professoras conseguiram ir além da descrição do fenômeno, estabelecendo conexões significativas com a realidade de sua comunidade e com as práticas de cuidado que podem ser estimuladas junto às crianças.

Ao observar o desenrolar da atividade, foi possível identificar e vivenciar as três primeiras ações investigativas propostas pela BNCC (Brasil 2017). A **Definição de problemas**, estiveram presentes quando foram instigadas a imaginar que o ser humano poderia ser comparado a uma cápsula de vitamina C. Essa metáfora inicial funcionou como um disparador de hipóteses, permitindo que refletissem sobre como diferentes condições ambientais impactam tanto a dissolução da cápsula quanto o equilíbrio do corpo.

A segunda ação de **Levantamento, análise e representação**, materializou-se de maneira concreta, quando cada professora, ao manusear os instrumentos e registrar os tempos de dissolução, envolveram-se diretamente com a experiência de obter dados empíricos, assumindo o papel de investigadora. Esse movimento é particularmente relevante, pois rompeu com a prática tradicional de apenas assistir a uma demonstração feita pelo professor, colocando-as no centro da produção do conhecimento.

A terceira ação, de **Comunicação**, ocorreu quando as professoras organizaram os dados coletados, compararam os resultados e, principalmente, quando registraram suas

percepções por escrito. Nesse ponto, a experiência ganhou densidade, pois não se tratava apenas de observar diferenças, mas, de interpretá-las e de comunicá-las de forma reflexiva.

Quando questionadas sobre como poderíamos fazer uma **Intervenção** nesse contexto, inicialmente, as professoras demonstraram hesitação. Houve silêncio, troca de olhares e comentários rápidos que evidenciavam a dificuldade em pensar como aquela prática, aparentemente simples, poderia ser expandida para além da observação científica.

No entanto, após alguns minutos de reflexão coletiva, começaram a surgir ideias que foram ganhando corpo. A primeira sugestão apresentada foi a de replicar a atividade com as crianças, permitindo que também vivenciassem a experiência de observar a dissolução das cápsulas em diferentes temperaturas. Essa ideia partiu do entendimento de que, assim como elas, os alunos se envolveriam ativamente com a prática e seriam capazes de levantar hipóteses, observar resultados e comunicar conclusões. Esse seria o ponto de partida. Nesse contexto, ações desse tipo podem promover qualidade de vida individual, conforme indica a BNCC, tendo em vista que possibilitam ao aluno entender que o conhecimento científico aprendido na escola pode interferir na sua vida, possibilitando escolhas mais conscientes e respaldadas na cultura científica.

A partir daí, as professoras propuseram ir além da vivência do experimento, seria organizada uma palestra de conscientização com as crianças, voltada para os cuidados com a saúde. A palestra teria como foco destacar a importância da hidratação adequada, o uso do protetor solar e a escolha de roupas apropriadas para exposição ao sol. Essa escolha esteve diretamente vinculada ao reconhecimento da realidade local, em que grande parte das famílias vive da agricultura e, portanto, enfrentam diariamente longos períodos de exposição ao sol. Assim, a atividade assumiria não apenas um caráter científico, mas também social, respondendo a necessidades concretas da comunidade. Nesse contexto, a intervenção investigativa ao ser ampliada, possibilitaria um alcance coletivo, com possibilidade de causar impacto (positivo) na qualidade de vida da família e da comunidade ao seu entorno.

Outro ponto levantado foi a questão da saúde bucal. Ao refletirem sobre os problemas de saúde mais comuns entre os alunos, as professoras lembraram que havia uma carência significativa de cuidados nessa área. Assim, sugeriram que a atividade investigativa também poderia ser ampliada para contemplar esse tema, por meio de oficinas e campanhas de conscientização sobre higiene oral. Essa ampliação mostra como

a vivência da oficina foi capaz de despertar nelas um olhar mais crítico e abrangente, estimulando a identificação de múltiplos problemas que podem ser enfrentados a partir de ações educativas.

O conjunto das falas, escritas e propostas elaboradas pelas professoras mostra que a vivência prática foi essencial para que elas comesçassem a vislumbrar possibilidades de apropriação da metodologia investigativa. O fato de terem inicialmente encontrado dificuldades em propor intervenções e, em seguida, conseguirem pensar em estratégias criativas e contextualizadas, demonstra um amadurecimento dentro da própria oficina.

Pode-se afirmar que, no terceiro momento, houve uma mudança significativa na postura das professoras, de espectadoras, elas passaram a se colocar como investigadoras. Essa transformação, mesmo que inicial, já aponta para a relevância de propostas formativas que envolvam práticas experimentais e reflexivas.

Ao término da oficina, os registros escritos das professoras evidenciaram a relevância do processo vivido, tanto em termos de conteúdo quanto em termos de postura diante do ensino de Ciências. As falas revelam um sentimento de satisfação e reconhecimento da importância da experiência, além de apontarem para a possibilidade de aplicação prática do que foi vivenciado em sala de aula.

A professora A avaliou a atividade como uma aula “muito interessante e dinâmica”, destacando que o momento foi marcado pela presença de muitas informações que puderam ser compartilhadas e apropriadas. Seu relato demonstra que ela compreendeu a oficina não apenas como um espaço de transmissão de conteúdos, mas como um ambiente de troca e construção conjunta de saberes. O adjetivo “dinâmica” utilizado pela professora evidencia que a experiência rompeu com a rotina de práticas mais expositivas, possibilitando um movimento ativo de participação.

A professora B, por sua vez, expressou sua felicidade em participar da oficina e ressaltou que esse momento, com certeza, veio “contribuir com sua formação profissional”, especialmente pelo fato de terem sido construídas ideias e experiências relevantes à sua prática. Ao mencionar que saíram do encontro com planos e estratégias para aplicar em sala, a docente demonstra que conseguiu transpor os aprendizados da experiência para sua realidade pedagógica. Isso significa que a oficina não se encerrou no espaço formativo, mas produziu efeitos concretos que poderão reverberar em suas aulas, trazendo mais intencionalidade e inovação.

Por sua vez, a professora C destacou que a oficina foi uma experiência “enriquecedora” e que trouxe na prática um exemplo de como promover a investigação em sala de aula, levando as descobertas das crianças como forma de intervenção na comunidade. Essa consideração amplia a percepção de que a aprendizagem científica pode ultrapassar os limites da sala de aula e assumir um caráter social, promovendo impactos positivos na comunidade escolar.

Além disso, reconheceu que a vivência trouxe novas perspectivas e as instigou a pensar o ensino de Ciências de maneira mais inovadora e crítica. Esse aspecto é fundamental, pois revela um movimento de ressignificação da prática docente. A experiência prática com o experimento das cápsulas de vitamina C, aliada ao exercício de reflexão sobre possíveis intervenções, levou-as a compreender o ensino investigativo como um caminho para despertar a curiosidade, estimular a participação e provocar mudanças de postura nos alunos.

As produções finais também deixam claro que houve uma transformação no modo como as professoras enxergam a própria atuação profissional. O fato de relatarem que a oficina trouxe ideias, estratégias e planos reforça a noção de que adquiriram não apenas conhecimento conceitual, mas também segurança para aplicar o que aprenderam em suas práticas. Isso amplia a concepção de ensino de Ciências como um espaço de diálogo entre teoria e prática, entre conhecimento científico e realidade social.

Outro ponto importante diz respeito à percepção de que a investigação não se restringe à coleta e análise de dados, mas envolve igualmente o compromisso com a comunidade. As professoras compreenderam que, ao propor atividades investigativas com os alunos, também podem estimular reflexões e intervenções que ultrapassam os muros da escola, alcançando as famílias e promovendo conscientização sobre cuidados com a saúde, hábitos de higiene, prevenção de doenças e entre outros.

Esse conjunto de registros evidencia que a oficina possibilitou às professoras a aquisição de conhecimentos para sua formação, ao compreenderem fenômenos relacionados à dissolução das cápsulas em diferentes temperaturas e ao associarem isso às reações do corpo humano, pedagógico, ao refletirem sobre como planejar aulas mais dinâmicas, investigativas e participativas e social ao reconhecerem a possibilidade de transformar a experiência em ações de intervenção na comunidade escolar e local.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS – enxergando o caminho percorrido e vislumbrando outros possíveis caminhos no campo do Ensino de Ciências por Investigação

Este trabalho buscou compreender e fomentar a formação continuada no contexto do Ensino de Ciências por Investigação, tomando como experiência central a realização de uma oficina pedagógica junto a professoras em exercício nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Mais do que um exercício acadêmico, esta pesquisa representou também um processo formativo para mim, enquanto pesquisador e futuro educador, na medida em que possibilitou a vivência direta da articulação entre teoria e prática no campo da Educação em Ciências.

A escolha do tema partiu de inquietações observadas ao longo de minha formação e nos estágios realizados no Curso Licenciatura em Pedagogia e participação no PIBID. Ao longo dessa caminhada formativa, muitas vezes, percebi que o ensino de Ciências era tratado de forma secundária, restrito à leitura de textos e à reprodução de conteúdo prontos, sem espaço para a curiosidade dos alunos e sem vínculo com sua realidade. Propor esta pesquisa foi, portanto, uma forma de entender e preencher essa lacuna. Ao propor a oficina pedagógica, busquei não apenas investigar as concepções das professoras, mas, oferecer-lhes um espaço de reflexão e de experimentação que pudesse contribuir para sua prática cotidiana.

A oficina representou não apenas um espaço de formação, mas também de produção de dados necessários para subsidiar entendimentos. Durante o encontro pedagógico, as professoras participaram de atividades práticas que envolviam etapas essenciais da investigação: observação, levantamento de hipóteses, coleta de informações, análise e proposição de intervenções. Essas etapas vivenciadas foram suficientes para provocar reflexões e suscitar novas compreensões sobre o ensino de Ciências, confirmando a hipótese inicial da pesquisa de que formação continuada, pode ter impacto na formação docente.

O objetivo geral do estudo, que consistia em analisar como a Formação Docente pode possibilitar a aquisição de conhecimentos e compreensões sobre o ensino de Ciências por investigação, foi alcançado. As professoras participantes, que inicialmente apresentavam concepções restritas e até certo receio em elaborar propostas investigativas, foram capazes de reconhecer a relevância dessa abordagem e de pensar em intervenções contextualizadas à realidade da comunidade escolar.

A alfabetização científica constituiu um eixo fundamental das reflexões aqui apresentadas. Diferente da visão restrita que associa ciência apenas à aquisição de conceitos, a alfabetização científica foi compreendida como a capacidade dos alunos desenvolverem o raciocínio crítico, argumentação e autonomia diante de problemas reais. Essa compreensão apareceu tanto nas falas quanto nos registros escritos/esquemáticos das professoras, que perceberam a importância de trabalhar com situações próximas da realidade dos estudantes.

Discutir alfabetização científica implica também destacar sua função social. Em um mundo cada vez mais marcado pelo avanço da tecnologia, pela circulação intensa de informações e pela presença de *'fake-news'*, saber ciência não é apenas acumular dados, mas interpretar criticamente evidências, tomar decisões fundamentadas e participar ativamente da vida em sociedade. A oficina revelou que, ao estimular as professoras a refletirem sobre problemas de saúde da comunidade, houve uma aproximação entre conhecimento escolar e prática social, mostrando que a escola pode ser espaço privilegiado para formar sujeitos capazes de compreender e transformar sua realidade.

Nesse percurso, a formação do professor surge como aspecto central. A formação inicial, oferecida nos cursos de Pedagogia e licenciaturas, ainda apresenta lacunas no que se refere ao ensino de Ciências por investigação. Muitas vezes, os futuros docentes não vivenciam práticas investigativas durante a graduação, o que limita sua segurança e seu repertório pedagógico ao enfrentar a realidade escolar.

Isso foi perceptível nas falas das professoras que participaram da oficina, pois na análise dos dados, ficou evidente que não conheciam por completo as ações investigativas. Assim, a pesquisa reforça a necessidade de que os cursos de formação inicial incluam, em seus currículos, vivências que articulem teoria e prática, permitindo que os licenciandos experimentem o ensino por investigação antes de ingressarem na docência. Como também que processos formativos continuados sejam garantidos e estejam presentes no contexto da formação docente para a educação básica.

A hermenêutica, adotada como análise dos dados, permitiu compreender os sentidos atribuídos pelas professoras às experiências vividas. Mais do que classificar respostas, a análise buscou interpretar o significado das falas e dos registros, revelando dimensões subjetivas que dificilmente seriam captadas por métodos quantitativos. Essa escolha metodológica mostrou-se acertada, pois evidenciou como as professoras ressignificaram o ensino investigativo a partir de sua própria experiência. Dessa forma, a

hermenêutica contribuiu para revelar não apenas o que foi dito, mas também os valores, as crenças e as concepções que perpassam a prática docente.

As análises mostraram que as professoras reconheceram a oficina como uma experiência enriquecedora, que lhes permitiu ampliar o olhar sobre o ensino de Ciências. Ainda que tenham encontrado dificuldades em elaborar propostas de intervenção, a vivência coletiva favoreceu a construção de soluções criativas e contextualizadas. Esse resultado confirma que o ensino investigativo não é um ponto de chegada, mas um processo que se constrói na prática, por meio da reflexão constante e do diálogo entre professores e alunos.

Além dos aspectos pedagógicos, a oficina teve impacto na formação pessoal e profissional das professoras. Ao refletirem sobre a importância da investigação e da alfabetização científica, elas se viram desafiadas a repensar sua postura em sala de aula e a buscar estratégias que favoreçam maior participação dos alunos. Esse movimento de autorreflexão é fundamental para o desenvolvimento profissional, pois permite que os docentes não apenas reproduzam práticas, mas se tornem sujeitos críticos de sua própria trajetória formativa.

Por fim, destaco a importância pessoal de ter vivenciado e proposto essa oficina. Mais do que cumprir uma etapa do trabalho monográfico, essa experiência representou um marco na minha formação, pois me permitiu compreender, na prática, o sentido de ser educador. Aprendi que ensinar Ciências é abrir caminhos para que professores e alunos investiguem, questionem e transformem sua realidade.

Concluo reafirmando que o ensino de Ciências por investigação é um caminho potente para a alfabetização científica, para a formação crítica e para a cidadania. Os resultados confirmaram os objetivos propostos, revelaram limitações e apontaram para novas possibilidades de pesquisa e de prática. Para mim, o maior legado deste estudo foi perceber que a formação docente se constrói no encontro, na partilha e na vivência concreta. E foi nesse encontro, com as professoras participantes, que encontrei não apenas dados para a pesquisa, mas um aprendizado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. **Base Nacional Comum Nacionais**. Brasília, 2017.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília, 1998.
- CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **A necessária renovação do ensino das ciências**. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, 2002.
- CARVALHO, Ana Maria; AZEVEDO, Maria Cristiana; NASCIMENTO, Viviane; x CAPPECHI, Maria Cândida; VANNUCCHI, Andrea; CASTRO, Ruth; PIETROCOLA, Maurício; VIANNA, Deise; ARAÚJO, Renato. **Ensino de Ciências: Unindo a Pesquisa e a Prática**. 1º Edição, Cengage Learning, 2003.
- DUROZOI, Gérard; ROUSSEL, André. **Dicionário de Filosofia**. Papirus, 5ª edição, São 20 Paulo, 2005.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2011.
- GOULART, Silvia Moreira. **História da ciência: elo da dimensão transdisciplinar no processo de formação de professores de ciências**. In: LIBANEO, José Carlos; SANTOS, Akiko (orgs.). Educação na era do conhecimento em rede e transdisciplinaridade, Campinas: Alínea, 2005.
- KRASILCHIK, Sonia. **Prática de ensino de biologia**. 3. ed. São Paulo: EDUSP, 2000.
- LESSA, C. **Um apanhado teórico-conceitual sobre a pesquisa qualitativa: tipos, técnicas e características**. Travessias, Cascavel, 2010.
- LORENZETTI, Leonir; DELIZOICOV, Demétrio. **Alfabetização no Contexto das Séries Iniciais**. Revista Ensaio, Belo Horizonte 2001.
- MARTINS, André Ferrer Pinto. **Ensino de ciências: desafios à formação de professores**. Educação em Questão, Natal, 2005.
- MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. RJ: Vozes, Petrópolis, 1994.
- OLIVEIRA, Carla; SCARPA, Daniela; SASSERON, Lúcia; SEDANO, Luciana; SILVA, Maíra; CAPPECHI, Maria Cândida; ABIB, Maria Lúcia; BRICCIA, Viviane. **Ensino de Ciências por Investigação: Condições para a implementação em sala de aula**. 1º Edição, Cengage Learning, 2013.
- SASSERON, Lúcia; Machado, Vitor. **Alfabetização Científica na Prática: Inovando a Forma de Ensinar Física**. 1º Edição, LF Editorial, 2017.
- SASSERON, Lúcia. **Alfabetização Científica, Ensino por Investigação e Argumentação: Relações entre Ciências da Natureza e Escola**. Belo Horizonte, Revista Ensaio, 2015.
- SASSERON, Lúcia Helena; DUSCHL, Richard A. **Ensino de ciências e as práticas epistêmicas: o papel do professor e o engajamento dos estudantes**. *Investigações em Ensino de Ciências*, Porto Alegre, v. 21, n. 2, p. 52-67, ago. 2016

SASSERON, Lúcia. **Ensino de Ciências por Investigação e o Desenvolvimento de Práticas: Uma Mirada para a Base Nacional Comum Curricular**. São Paulo, 2018.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. Rio de Janeiro: Martins Fontes, 1998.

ZOMPERO, Andreia; LABURÚ, Carlos. **Atividades Investigativas para as Aulas de Ciências: Um diálogo com a teoria da Aprendizagem Significativa**. 1º Edição, Appris Editora, 2016.

APÊNDICES

Apêndice 1

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA – UFPB
CENTRO DE CIÊNCIAS APLICADAS E EDUCAÇÃO – CCAE
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO – DED CURSO DE
LICENCIATURA EM PEDAGOGIA**

Dia: 10/07/2025

TEMA DA OFICINA: COMPREENDENDO O ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO
PÚBLICO-ALVO: PROFESSORAS DOS ANOS INICIAIS
DURAÇÃO: 2:00h
JUSTIFICATIVA PARA O ENSINO DO TEMA: O Ensino de Ciências no Brasil ainda enfrenta desafios significativos, especialmente no que se refere à adoção de metodologias que favoreçam a participação ativa dos alunos na construção do conhecimento. Nesse contexto, a realização desta oficina se justifica pela necessidade de oferecer aos professores formação prática e teórica sobre o ensino investigativo, proporcionando-lhes ferramentas e estratégias para aplicá-lo em suas aulas. Ao capacitar os professores para o ensino de Ciências por investigação, esta oficina contribuirá diretamente para a melhoria da qualidade da educação científica, tornando as aulas mais dinâmicas, envolventes e significativas para os alunos. PROBLEMAS A SEREM DISCUTIDOS (Problematização): O que é Ensino de Ciências por Investigação? OBJETIVO GERAL: Propor a professoras dos Anos Iniciais vivências acerca do ensino de Ciências por investigação, proporcionando reflexões sobre a metodologia, prática e suas aplicações em sala de aula.

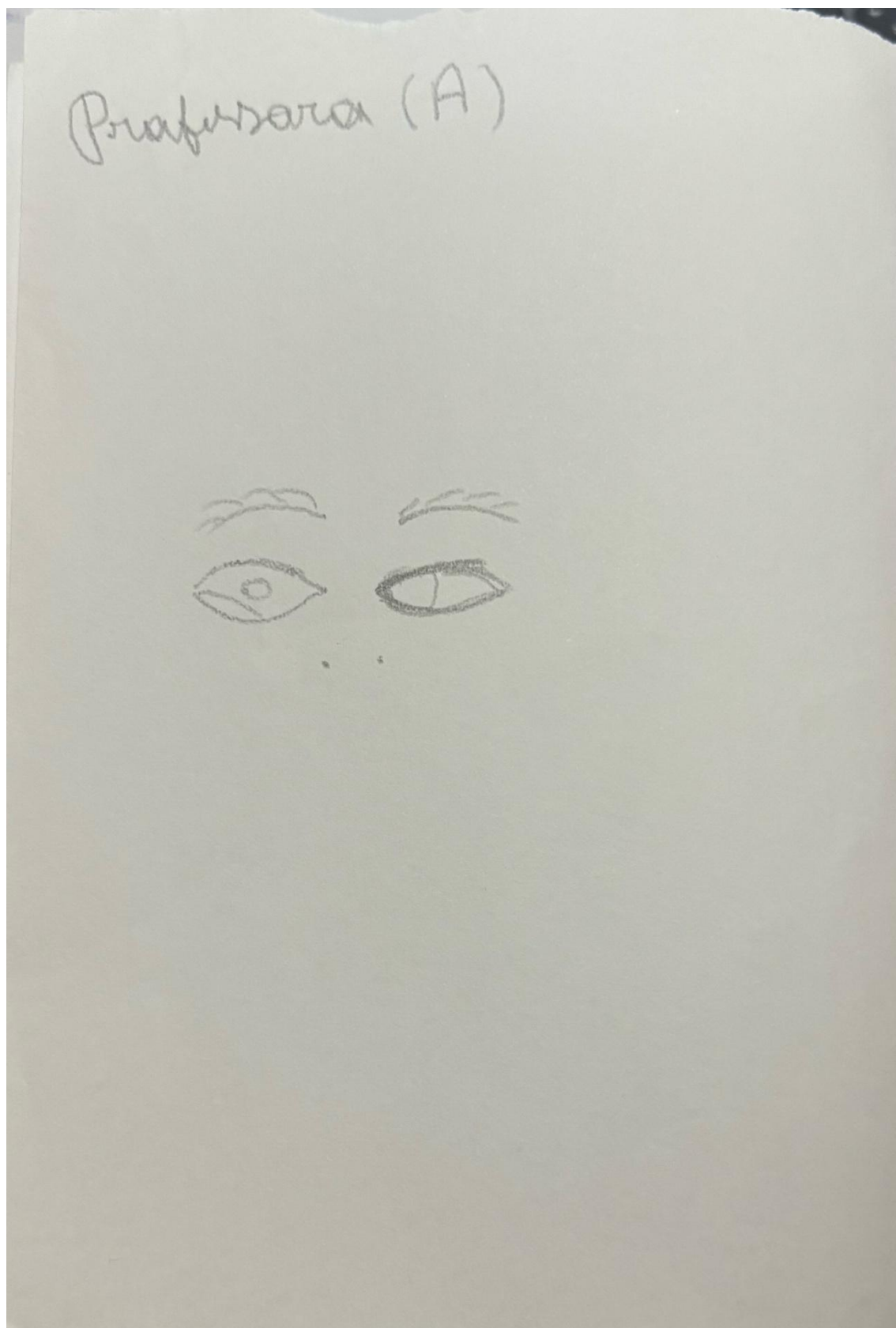
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONTEÚDOS/OBJETOS DE CONHECIMENTO	DESENVOLVIMENTO METODOLÓGICO
• Compreender os fundamentos teóricos do Ensino de Ciências por investigação; • Vivenciar atividade que promovam ações investigativas propostas no Ensino de Ciências por investigação.	• O Ensino de Ciências por investigação; • As Ações Investigativas da BNCC; • Cinética química.	1º Memento – O início se dará com um levantamento dos conhecimentos das professoras, fazendo a seguinte pergunta: “para você, o que é investigação?” e em um papel, elas expressarão por meio de desenhos. Logo após, outra pergunta, “Quais são as etapas de uma investigação?”, na qual registrarão de forma escrita. Haverá uma pequena roda de conversa, para então adentrarmos na temática de investigação científica e já tentar identificar alguns resquícios de processos investigativos. 2º Momento – Início com a pergunta: “como é sua aula de ciência usualmente?” Ao decorrer desses relatos, será feita outra pergunta a fim de verificar se as ações investigativas e atividades práticas são utilizadas como método no processo de ensino aprendizagem. Após esse momento de diálogo, será apresentado as quatro ações investigativas do Ensino Ciências propostas pela BNCC de modo expositivo. 3º Momento – Esse momento será marcado pelo experimento prático com a professoras, para que elas vivenciem uma proposta de atividade que envolva as quatro ações. Atividade é intitulada de “transformações dos materiais e

		saúde do corpo humano”. A atividade consiste na cinética química com cápsulas efervescentes de Vitamina C. A intenção é trabalhar com temperatura pode influenciar na reação química da cápsula, contextualizando com a saúde física. Para o início dessa atividade, o momento de sensibilização e imaginação serão instigados, com um faz de conta: Vamos imaginar que cada ser humano é como uma cápsula de vitamina C. Essa cápsula representa nossa saúde, nossa energia e nossa força. Posteriormente, três perguntas: ○ Como será que a cápsula de vitamina C reage em diferentes temperaturas? ○ E nós, como será que nosso corpo reage ao frio e ao calor extremos? ○ Será que existe uma temperatura ideal para o nosso corpo, como existe para a vitamina C? Esse é o momento para criar reflexões e hipóteses acerca das indagações. Desse modo, cada professora receberá o material: béquer, cápsulas efervescentes de Vitamina C, água em temperatura ambiente, água quente a 100° graus, água gelada, termômetro e cronômetro. Todas farão ao mesmo tempo e irão observar, registrar, comparar e refletir, logo, chegarão à conclusão. Tudo será registrado de forma escrita, para posteriormente dialogarmos acerca dos resultados obtidos. Cada professora dará suas análises e resultados. Espera-se que concluam que: A temperatura interfere na rapidez com que a cápsula se dissolve; nosso corpo também reage de formas
--	--	--

		diferentes conforme a temperatura externa e assim como a vitamina C pode "se desgastar" rápido ou demorar a agir; nós também precisamos de equilíbrio para funcionar bem. Podem escrever frases ou desenhar corpos reagindo a diferentes temperaturas. A atividade é pensada para além dos dados científicos, relacionem de modo reflexivo e lúdico sobre como o nosso corpo reage diante das diferentes temperaturas, por isso é necessário e importante cuidar de nossa saúde e equilibrar nossa exposição as temperaturas. Ao fim, pedirei para elas reflitam em como é que podemos pensar numa intervenção com essa atividade. O ideal é que relatem que com a atividade, pode fazer uma campanha digital sobre conscientização para a comunidade, utilizando o experimento como ferramenta para abordar o autocuidado do corpo, evitando a exposição demasiada a diferentes temperaturas, como utilizar roupa adequadas para o frio, beber água no calor, evitar o sol forte, usar protetor etc. Seria uma forma de transformar o aprendizado em ação consciente, com impacto real na vida dos alunos e da comunidade. 4º Momento- Para finalizar, as professoras por meio de escrita ou desenho, relatarão como foi a experiência da oficina de formação.
RECURSOS NECESSÁRIOS: Projetor, folha A4, lápis, borracha, béquer, água, cápsula efervescente de Vitamina C, termômetro e cronômetro		
AVALIAÇÃO:		

A avaliação se dará através do processo formativo, a fim de acompanhar o desempenho processual.

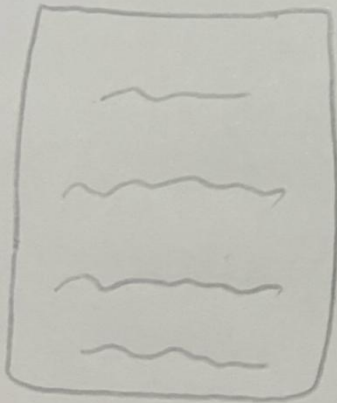
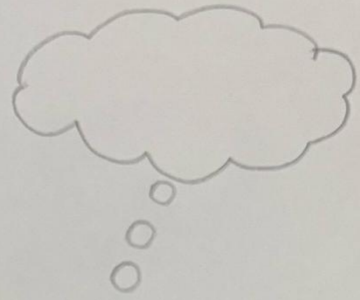
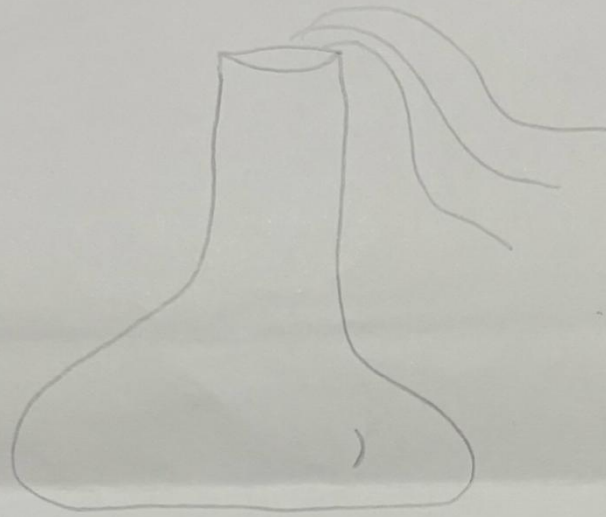
Apêndice 2



Professora B



Professora "C"



professor

absorva
conclusão
informação

Professora 3

- Conversa do Tema,
- Fundamentação do Tema,
- Exploração do Tema,
- Organizar os conceitos e experiências construídos de forma sistemática, evidenciando de forma crítica.

Professora "c"

- A partir de um questionamento:
- Pesquisar, buscar respostas;
- Levantar hipóteses;
- Experimentar;
- Levantar dados;
- Concluir o estudo com as possíveis respostas da problematização.

professora (A)

Na água quente o processo foi
bem rápido

Já na gelada o processo foi
bem lento

Na água natural foi em processo
normal.

Referente a temperatura do no corpo
seria mais ~~a~~ menor assim
que reagiria.

Professora B

.A água na temperatura ambiente dissolve naturalmente.

.A água na temperatura fria dissolve mais lentamente.

.A água na temperatura quente acelerou o processo de dissolução.

Assim, a mudança de temperatura ~~varia~~ interfere diretamente no processo de ~~de~~ ~~efe~~ solt no nosso organismo, ocasionando diferentes reações.

Professora C

Na temperatura ambiente a cápsula dissolveu na velocidade normal e notou-se que na água gelada, o processo foi mais lento, ao contrário da água quente em que o processo foi mais acelerado, Concluindo que fazendo uma analogia a um ser vivo que reagiria diferente a cada ambiente.

professora (A)

Foi uma aula muito interessan-
te e muito ~~dinâmica~~.
com muitas informações e interes-
te. muito bom participar desse momento
requerendo em informações e conhecimen-

Professora B

Me sinto feliz em participar desse momento, com certeza veio a contribuir com minha formação profissional pois construímos ideias e experiências relevantes a minha realidade profissional, Saímos desse oficina com ideias, planos e estratégias para aplicar em sala.

Professora C

Foi uma experiência enriquecedora que trouxe na prática como promover uma investigação e levar as descobertas das crianças como forma de intervenção na comunidade.

Isso trouxe novas perspectivas aos professores participantes, instigando ao trabalho mais inovador e crítico da Ciência.