



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB

Instituto de Ciências Biológicas

Instituto de Física

Instituto de Química

Faculdade UnB Planaltina

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências – PPGEC

Mestrado Profissional em Ensino de Ciências

**A COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA COMO ESPAÇO DE FORMAÇÃO E
REFLEXÃO SOBRE O ENSINO DE CIÊNCIAS INVESTIGATIVO NO
CONTEXTO DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

CAMILA VILARINHO COSTA CHAVES

Brasília, DF

Junho/2020



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB

Instituto de Ciências Biológicas

Instituto de Física

Instituto de Química

Faculdade UnB Planaltina

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências – PPGEC

Mestrado Profissional em Ensino de Ciências

**A COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA COMO ESPAÇO DE FORMAÇÃO E
REFLEXÃO SOBRE O ENSINO DE CIÊNCIAS INVESTIGATIVO NO
CONTEXTO DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

CAMILA VILARINHO COSTA CHAVES

Projeto de Dissertação realizado sob orientação do Prof. Dr. Delano Moody Simões da Silva e coorientação da Prof.^a Ana Júlia Lemos Alves Pedreira, Área de Concentração “Formação de Professores”, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade de Brasília – Apresentado à banca examinadora para Qualificação.

Brasília, DF

Junho/2020

FOLHA DE APROVAÇÃO

CAMILA VILARINHO COSTA CHAVES

A COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA COMO ESPAÇO DE FORMAÇÃO E REFLEXÃO SOBRE O ENSINO DE CIÊNCIAS INVESTIGATIVO NO CONTEXTO DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Dissertação apresentada à banca examinadora como requisito à obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências – Área de Concentração “Formação de Professores”, pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade de Brasília (PPGEC – UnB).

Aprovado em 20 de Março de 2019.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Delano Moody Simões da Silva

(Presidente)

Prof^a. Dr. Jeane C. G. Rotta

(Membro interno – PPGEC/UnB)

Prof^a. Dr. Juliana Caixeta

(Membro externo)

AGRADECIMENTOS

À minha mãe, Regina, que tanto se dedicou e acreditou em mim, que com muito amor lutou ao meu lado e me incentivou a realizar meus sonhos.

Ao meu marido, Luis Antônio, que me apoiou, me deu forças e que esteve ao meu lado com paciência e carinho, me apoiando em todos os momentos.

Ao meu pai, Marcos, pelo carinho, compreensão e cuidado ao longo do caminho.

À minha família e amigos, que tanto me apoiaram, me compreenderam e auxiliaram nos dias fáceis e difíceis.

Ao meu orientador, Delano, que me ajudou a trilhar os caminhos, que me auxiliou com tanta paciência e cuidado a seguir em frente sem desistir e a acreditar no meu trabalho.

À minha coorientadora, Ana Júlia, que esteve ao meu lado desde antes do mestrado e com todo carinho me apoiou em todos os momentos, me fazendo acreditar no meu trabalho.

Aos meus gatos, Bruce e Gigi, que mesmo sem saber ofereceram calma e carinho ao longo dos momentos de lágrimas.

Às professoras, Jeane e Juliana, que aceitaram participar da minha banca e fizeram ótimas contribuições.

Às professoras participantes e à escola, que me acolheram e aceitaram realizar a minha pesquisa com tanta alegria e ânimo.

A vocês, meu muito obrigada!

RESUMO

O presente trabalho foi desenvolvido em uma escola particular de Brasília – DF com docentes que atuam no 5º Ano do Ensino Fundamental. O estudo propôs um momento de formação continuada no contexto escolar, no período de coordenação pedagógica coletiva, pautando-se no tema ensino de Ciências por investigação. Com intuito de propor atividades formativas que possibilitem a reflexão e mudança da prática docente, o estudo foi realizado a partir da metodologia de pesquisa qualitativa do tipo pesquisa-ação. A formação continuada foi realizada em cinco encontros, sendo utilizados como instrumentos para a construção dos dados a entrevista semi-estruturada, entrevista narrativa episódica, o caderno de campo e gravações. Após os encontros, o conteúdo dos dados foram analisados e categorizados. Inicialmente, as participantes aproximaram-se de algumas características do ensino por investigação, entretanto, nem todas reconheceram estas em seu cotidiano. Ao longo da formação continuada as docentes apropriaram-se dos componentes investigativos e superaram dificuldades em usá-los na sua prática docente, havendo então mudanças a partir da reflexão da prática. Foram relatadas dificuldades e perspectivas sobre o uso da investigação no ensino de Ciências. Houve um processo de ampliação dos conhecimentos e perspectivas pedagógicas, este ocorreu durante a formação continuada, a partir de reflexão e da troca realizada dentro do ambiente escolar com seus pares. O presente estudo possibilita que novas aplicações sejam realizadas. Abordando novos temas de interesse das docentes, como a alfabetização científica.

Palavras-chave: Formação continuada, coordenação pedagógica, ensino de Ciências, investigação no ensino de Ciências, prática pedagógica.

ABSTRACT

The present work was developed in a private school in Brasília – DF with teachers who work in the fifth year of elementary school. The study proposed a moment of continuing education in the school context, during the period of collective pedagogical coordination, based on the subject science teaching by investigation. With the intent to propose formative activities that enable the reflection and changing of the teaching practice, the study was carried out using the methodology of qualitative research of the research-action type. The continuing education was held in five meetings, using as instruments for the construction of data the semi-structured interview, episodic narrative interview, the field notebook and recordings. After the meetings, the content of the data was analyzed and categorized. Initially, the participants approached some characteristics of the teaching by investigation methodology, however, not everyone recognized these in their quotidian. During the continuing education, the teachers appropriated the investigative components and overcame the difficulties of using them in their teaching practice, then changing from the reflection of the practice. Difficulties and perspectives about the use of investigation in science teaching were reported. There was a process of enlargement of the knowledge and pedagogical perspectives, this process occurred during continuing education, from the reflection and exchange carried out within school environment with its pairs. The present study enables new applications to be performed. Approaching new themes of teachers interest, such as scientific literacy.

Keywords: Continuing education, pedagogical coordination, science teaching, investigation in science teaching, pedagogical practice.

SUMÁRIO

1. TRAJETÓRIA.....	09
2. INTRODUÇÃO.....	12
3. OBJETIVOS.....	17
3.1 Objetivo Geral.....	17
3.2 Objetivos Específicos.....	17
4. REFERENCIAL TEÓRICO.....	18
4.1 Formação Inicial e o Ensino de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.....	18
4.2 A Formação Continuada Durante a Coordenação Pedagógica e as Atividades Formativas.....	20
4.3 Investigação no Ensino de Ciências.....	23
5. METODOLOGIA.....	29
5.1 Tipo de Pesquisa: Pesquisa Qualitativa.....	29
5.2 Método: Pesquisa-ação.....	30
5.3 Campo da Pesquisa: A Escola.....	31
5.4 Participantes da Pesquisa: As Professoras.....	32
5.5 Atividades Formativas.....	32
a. Estrutura.....	32
b. Detalhamento.....	33
5.6 Técnicas de Obtenção e Construção de Dados.....	35
5.7 Análise de Dados: Análise de Conteúdo.....	38
a. Categorização.....	39
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	42
6.1 Investigação inicial.....	42
a. Conciliação das disciplinas ministradas.....	42
b. Sobre as aulas de Ciências.....	44
b1. Tipo de aula.....	44
b2. Interação professor-aluno.....	46
b3. Recursos didáticos.....	47
c. O ensino de Ciências: concepções e realidade em sala de aula.....	48
6.2 Leitura, reflexão e planejamento.....	52

a. Expectativas.....	53
b. Planejamento.....	55
c. Desenvolvimento.....	57
c1. Aplicação das atividades.....	57
c2. Facilidades.....	58
d. Reflexão sobre a prática.....	59
6.3 Momento final.....	61
a. Vivenciar o ensino de Ciências por investigação.....	61
b. Impressões e perspectivas sobre o ensino de Ciências por investigação.....	64
c. Coordenação pedagógica como período de formação continuada.....	66
7. CONCLUSÃO.....	70
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	73
APÊNDICE A.....	86

1. TRAJETÓRIA

Em 2013, ao ingressar no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade de Brasília, não compreendia o significado de realizar um curso na área da Licenciatura, bem como, e o currículo não ofereceu, inicialmente, disciplinas que pudessem apresentar efetivamente essa habilitação. Assim, passei os dois primeiros anos do curso sem um real interesse em seguir a carreira de professora.

Após completar o quarto semestre do curso, tive o primeiro contato com o ensino de Ciências, ao dar aulas particulares para alunos do Ensino Fundamental II e Médio. Juntamente a essas aulas cursei a disciplina Didática Fundamental, matéria obrigatória da grade do curso oferecida pela Faculdade de Educação, que se tornou um forte estímulo para me aproximar da licenciatura e foi o momento onde conheci a rotina escolar. Em decorrência desses estímulos, em 2016 me candidatei para o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência de Biologia (PIBID-Bio) e permaneci no programa até me formar, ao final de 2017.

O PIBID foi uma realização pessoal e profissional, quando pude me encontrar como professora, vivenciar diversas experiências, trocas e aprendizagens. Foi um período de entrega e esforço, onde pude atuar em duas escolas ao longo do projeto e em todos os anos do Ensino Médio.

As experiências vividas no PIBID me permitiram pensar no ensino de Ciências e Biologia a partir de uma percepção onde o há a preocupação com o processo de ensino e aprendizagem, diversificação da prática docente e afetividade. Com isso, o programa me possibilitou vivenciar experiências da escola e do dia a dia com os alunos. As atividades desenvolvidas durante esse programa me proporcionaram participar das atividades diárias, interagir com problemas, soluções e diferentes ideias, bem como refletir sobre a prática e objetivos. Acredito que com essas experiências tive uma formação em licenciatura diferenciada e especial.

Participei também, durante a graduação, das atividades e produções do Laboratório de Aprendizagem e Recursos em Ciências – LARC (Núcleo de Educação Científica – NECBio, Universidade de Brasília – UnB), coordenado pela professora doutora Ana Julia Lemos Alves Pedreira. Essa experiência me proporcionou dialogar, debater e aprender sobre diferentes aplicações e usos dos recursos didáticos nos

processos de ensino e aprendizagem, além de compreender como os docentes utilizam esses recursos no planejamento e em sala de aula.

Em 2017, ao final da graduação, me aproximei, pela primeira vez, do ensino de Ciências para os anos iniciais. Realizei junto a duas professoras do Ensino Infantil, sob supervisão da professora Ana Julia, o projeto “Os Cinco Sentidos do Cerrado – Tocar, Ver, Degustar, Cheirar e Ouvir”, no Jardim de Infância 106 norte. O projeto foi realizado em duas turmas do 1º período e, ao final, as produções elaboradas foram expostas na Feira de Ciências da escola.

O contato e as experiências com as pedagogas trouxeram-me inquietações sobre a formação destas docentes e o ensino de Ciências nos anos iniciais. Essas inquietações me fizeram querer estar próxima deste segmento da educação básica e, a partir, disso agregar valor e contribuir com a prática pedagógica das professoras dos anos iniciais. Para que isso pudesse se concretizar, no início de 2018, realizei a seleção do mestrado no Programa de Pós-Graduação no Ensino de Ciências (PPGEC – UnB). Desde minha aprovação no programa, tenho me dedicado à leitura, acompanhamento e atuação no ensino de Ciências nos anos iniciais.

Em 2018, trabalhei em parceria com o LARC e com quatro professoras do Ensino Fundamental I, 3º ano da Escola Classe 113 norte, para a realização da Feira de Ciências com o tema Cerrado. Junto às professoras, elaboramos encontros com atividades sobre o Cerrado, produção de pinturas, desenhos, modelos e debates, além da preparação das salas para a Feira de Ciências. Foi um trabalho desenvolvido com o objetivo de aproximar as professoras, do ensino de Ciências e promover a reflexão sobre o bioma que vivemos.

A partir de janeiro de 2019, passei a trabalhar em uma escola particular do Distrito Federal, atuando no laboratório de Ciências, ministrando aulas para o Ensino Fundamental I (1º ao 5º). As atividades do laboratório são elaboradas a partir dos conteúdos de Ciências ministrados pelas professoras regentes e orientados pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). As turmas frequentam o laboratório a cada quinze dias e em toda aula são realizadas atividades experimentais e potencialmente lúdicas, elaborados modelos, desenhos, relatórios adaptados de acordo com o ano que os alunos estão cursando e produção do caderno do laboratório de Ciências. Percebo essa atividade que estou desenvolvendo como uma oportunidade de aproximar os alunos da

Ciência e de estimular a parceria entre as professoras dos anos iniciais do ensino de Ciências. O laboratório é uma iniciativa relativamente nova na escola. Foi criado há dois anos e já demonstra alguns resultados positivos para professores, alunos e pais, como a participação na feira de Ciências, melhores resultados em avaliações e o desenvolvimento do interesse dos alunos em relação ao conteúdo da disciplina de Ciências.

Ao longo dos últimos anos apaixonei-me por ensinar Ciências e pelos resultados da parceria entre as pedagogas e eu. A educação em Ciências é uma oportunidade de realizar sonhos, formar cidadãos instruídos e capacitados para a compreensão dos fenômenos naturais que têm impactos sociais, portanto, estimular isso desde pequeno se faz fundamental.

Diante das vivências que tive e das reflexões feitas nesse processo de formação diário, venho apresentar meu trabalho de mestrado. Este visou fortalecer a parceria com as professoras regentes que atuam no Ensino Fundamental I, a partir da proposta de atividades formativas baseadas no ensino por investigação, que possam possibilitar a reflexão e modificações na prática docente.

2. INTRODUÇÃO

No Brasil, a realidade da Ciência e Tecnologia tem se mostrado cada vez mais presente no cotidiano da sociedade (RAMOS; ROSA, 2008), sendo reconhecidas como elementos importantes para o desenvolvimento cultural, econômico e social (KRASILCHIK, 2000). Entretanto, em muitas situações, ainda há um distanciamento entre conhecimento científico e o ensino de Ciências nas escolas, tornando-o abstrato, distante e cansativo (RAMOS; ROSA, 2008). Nessa mesma perspectiva Viechineski, Lorenzetti e Carletto (2012), ainda indicam que em muitos casos existe uma valorização no processo de memorização de vocábulos, fórmulas e classificações, retirando a significação da palavra.

No contexto dos anos iniciais, o processo de alfabetização e letramento científico é o movimento pelo qual a linguagem adquire significado, amplia seu universo de conhecimento, cultura e, portanto, de atuação cidadã (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001). Além de proporcionar aos alunos uma maior compreensão do mundo que os cerca (GARVÃO, 2018). A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (BRASIL, 1996) aponta:

O Ensino Fundamental obrigatório (...), terá por objetivo a formação básica do cidadão, mediante:

II – a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade;

III – o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores (BRASIL, 1996, p. 22).

Nesse sentido, a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018) propõe que os alunos, ao iniciarem o Ensino Fundamental, já possuem vivências e saberes sobre o mundo natural e tecnológico. Assim, é preciso oferecer oportunidades para que possam estar envolvidos no processo de aprendizagem vivenciando a investigação, para que possam ampliar sua capacidade de observar, desenvolver posturas colaborativas e sistematizar suas primeiras explicações sobre o mundo natural e tecnológico (BRASIL 2018). Dessa forma, é fundamental estimular a curiosidade das crianças para que elas compreendam a Ciência e sua influência em seu dia a dia (FABRI; SILVEIRA, 2013). Além de ser um direito desses aprenderem ciências, é necessário um ensino que permita a associação dos conceitos construídos

historicamente e a associação com uma visão ampliada sobre o mundo que os cercam (GUISO; COELHO, 2017).

A BNCC (BRASIL, 2018) apresenta competências específicas para o ensino de Ciências ao longo do Ensino Fundamental, que partem da compreensão da natureza como uma experiência humana e o conhecimento científico como temporário, cultural e histórico. Esse documento procura guiar para um ensino de Ciências que compreenda e explique os fenômenos e também as relações estabelecidas entre eles, as implicações e aplicações políticas, socioambientais e culturais da Ciência e Tecnologia. Bem como que estimulem a argumentação, a tomada de decisão a partir dos conhecimentos científicos, a utilização de diferentes linguagens, tecnologias digitais e informação e comunicação (BRASIL, 2018). A necessidade de desenvolver essas competências pode aproximar a Ciência do cotidiano da sala de aula e propõe que ao ensinar Ciências, o docente possa estimular diversas habilidades dos alunos, explorar diferentes metodologias, estratégias e situações ao longo das aulas.

O ensino de Ciências por investigação é uma estratégia didática que oportuniza a aprendizagem dos conhecimentos científicos (AZEVEDO, 2004), pois permite que os alunos desenvolvam a imaginação para explicar os fenômenos (NEWMAN JUNIOR *et al.*, 2004). Uma das possibilidades dentro do ensino por investigação é a utilização das atividades experimentais. Atividades estas que permitem a articulação entre fenômenos e teorias, valorizam a constante relação entre o fazer e o pensar, tentam elucidar e explicar o fenômeno observado a partir de experiências vivenciadas anteriormente, mantém a articulação entre a teoria e o fenômeno, possibilitando o desenvolvimento de um pensamento investigativo e analítico (SILVA; MACHADO; TUNES, 2010).

Apesar do que é apresentado na LDB (BRASIL, 1996) e na BNCC (BRASIL, 2018), nos anos iniciais, as atividades experimentais são propostas, frequentemente, apenas para ilustrar e comprovar teorias (ZANON; FREITAS, 2007). Como alternativas a esse quadro, os docentes podem utilizar as atividades investigativas, as quais envolvem a definição de um problema ou situação-problema a reflexão, o levantamento de hipóteses, a observação e a tomada de decisão (CLEMENT; CUSTÓDIO; ALVES FILHO, 2015). Assim, a investigação no ensino de Ciências pode proporcionar aos alunos um momento de participação do processo, interpretando problemas cotidianos, procurando e apresentando possíveis soluções (ARAÚJO; ABIB, 2003), ou seja, os alunos poderão exercitar os momentos de reflexão, discussão, explicação e relato dos

fenômenos observados (AZEVEDO, 2004). Neste contexto a utilização de atividades investigativas favorece a elaboração do conhecimento científico e a enculturação da Ciência no cotidiano do aluno, desde que sejam propostas a partir de problemas interessantes, desafiadores e cotidianos (CARVALHO, 2006).

Entretanto, os docentes que atuam neste segmento mostram-se, muitas vezes, inseguros ou incapazes de proporcionarem aos alunos contextos de ensino favoráveis (RAMOS; ROSA, 2008; GUISSO; COELHO, 2017). Isso pode ocorrer devido às dificuldades encontradas na tentativa de proporcionar um ambiente desafiador em decorrência de sua formação (RAMOS; ROSA, 2008; DAHER; MACHADO, 2016) e assim, acabam sentindo-se aflitos e angustiados ao ensinar Ciências (LIMA; MAUÉS, 2006).

Essas dificuldades tornam-se entraves para a consolidação do ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental (ROSA; PEREZ; DRUM, 2007) e como meio de vencê-las, os docentes procuram ensinar a partir de estratégias que lhes proporcionam mais segurança e pautam sua prática na exibição de vídeos, leitura dos livros didáticos, escrita de resumo questionários e estudo dirigido (LIMA; MAUÉS, 2006; HARLEN, 1997). No entanto esses mecanismos refletem um ensino que aproxima a Ciência ao cotidiano e que explore diferentes estratégias em sala de aula, como proposto na LDB (1996) e na BNCC (2018).

Os docentes acabam utilizando estratégias que pouco contribuem para uma educação reflexiva, para a investigação e articulação com outros conteúdos, reduzindo a disciplina de Ciências a conteúdos engessados (LIMA; MAUÉS, 2006). Esse cenário permite o questionamento se há ou não há necessidade de lecionar a disciplina logo tão cedo na Educação Básica (LIMA; MAUÉS, 2006; BORGES, 2012). Entretanto, a educação científica desde os anos iniciais auxilia no desenvolvimento intelectual da criança (UNESCO, 2005) e no desenvolvimento de habilidades e valores que favorecem a ampliação de sua cognição (LIMA; MAUÉS, 2006).

O quadro explicitado acima pode ser explicado devido à formação generalista presente no currículo da formação inicial de pedagogo, onde o docente deve estar apto a atuar tanto na Educação Infantil, como nos anos iniciais do Ensino Fundamental (GUISSO; COELHO, 2017). Esse modelo de formação e formação não permite que os docentes possuam uma base metodológica efetiva para o ensino das disciplinas

específicas, como Ciências, História e Geografia (GUALBERTO; ALMEIDA, 2009). Nesse sentido a formação fica limitada em relação a esses conteúdos específicos (LIMA; MAUÉS, 2006; BRICCIA; CARVALHO, 2016), tornando-se um desafio dominar muitas disciplinas e não ensiná-las de forma superficial (SILVA, 2014). É importante ressaltar, também, que há uma cobrança escolar para que os professores ensinem Português e Matemática (NASCIMENTO *et al.*, 2008), por haver um entendimento de que estas disciplinas potencializam a aprendizagem dos discentes (LIMA; MAUÉS, 2006; NASCIMENTO *et al.*, 2008).

Uma das alternativas na tentativa de reduzir essa insegurança que os professores de anos iniciais possuem ao ensinar conteúdos de Ciências é a formação continuada. Ela apresenta-se como um subsídio para atender às exigências da atuação e lacunas da formação não contempladas na formação inicial (GABINI; DINIZ, 2009; SCHEIBE, 2010; DAVIS, 2013; MAGALHÃES JÚNIOR; TOMANIK, 2013) e para a atualização dos conceitos e produções científicas (LIMA; VASCONCELOS, 2008). Segundo Silva (1998) e Delizoicov, Lopes e Alves (2005), os próprios docentes que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental tendem a reconhecer a importância e a necessidade da formação continuada.

A interação com seus pares no processo de formação continuada amplia o trabalho coletivo (FERNANDES, 2007). Além disso, quando está pautada nas demandas do professor (IMBERNÓN, 2010; RONDELFI *et al.*, 2015) e ocorre dentro do espaço escolar, proporciona um movimento de reflexão sobre o cotidiano (FERNANDES, 2007). Possibilitando uma transformação da prática a partir da reflexão de suas experiências (FERNANDES, 2007; PORTO, 2000) e articulação entre teoria e prática (LONGAREZI, 2008). A formação continuada dentro do ambiente escolar pode ser orientada pelo coordenador pedagógico (LIMA; SANTOS, 2007), mas também pode ocorrer orientada por um professor (LIMA, 2012).

Todavia, a formação continuada precisa se distanciar do viés conservador de transmissão de conhecimentos da percepção que, para ensinar Ciência, é preciso apenas dominar os conceitos (LIMA; MAUÉS, 2006) e abordagens pedagógicas que reduzem o professor a um aplicador de receitas (SCHNETZLER, 2003). Esses tipos de formação dificilmente podem modificar as concepções pedagógicas inadequadas do docente (GATTI, 2003). Assim, é preciso que a formação continuada investigue as capacidades

do professor (GOLBY *et al.*, 1995), considere e articule a prática pedagógica, os saberes e o cotidiano dos docentes (DELIZOICOV; LOPES; ALVES, 2005).

Diante disso, o presente trabalho propõe a utilização do momento de coordenação pedagógica coletiva para a realização da formação continuada das professoras dos anos iniciais, a partir da reflexão e mudança da prática docente e das concepções pedagógicas, ao fortalecer um ensino de Ciências por investigação.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Propor atividades formativas, durante o período de coordenação pedagógica coletiva, com base no ensino por investigação que fomentem a reflexão e possibilitem a mudança na prática docente de um grupo de professoras dos anos iniciais.

3.2 Objetivos Específicos

1. Discutir com as docentes sobre o ensino de Ciências na perspectiva investigativa;
2. A partir das experiências das docentes, elaborar em conjunto com as mesmas propostas de atividades investigativas em Ciências a serem realizadas em sala de aula, a partir dos recursos por elas já utilizados em sua prática na escola, como o manual do professor e o livro didático;
3. Analisar o impacto das atividades formativas desenvolvidas na prática docente e a percepção das professoras após a execução destas.

4. REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 Formação Inicial e o Ensino de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Diante de um cenário onde a sociedade está cada vez mais interligada à ciência e à tecnologia (RAMOS; ROSA, 2008) e de uma busca por superar a dificuldade com o ensino de Ciências (CHARPAK, 2004), faz-se necessário ampliar os conhecimentos e a cultura dos cidadãos inseridos na sociedade (LORENZETTI, 2000). Dessa forma, a alfabetização científica, processo de significação da linguagem das Ciências Naturais (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001), e a democratização dos conhecimentos tornam-se fundamentais para que a população passe a ser capaz de intervir de forma consciente e responsável, (AULER; DELIZOICOV, 2001; RAMOS; ROSA, 2008).

A escola é um espaço que possibilita a contribuição, a construção e a ampliação dos conhecimentos científicos, desde a primeira etapa da alfabetização, sendo um espaço privilegiado ao fornecer ricas e profundas interações (MARTINS, 1997; CARVALHO *et al.*, 1998) entre os alunos e a Ciência. Nela, o ensino de Ciências pode contribuir para ampliar o vocabulário e desenvolver o espírito crítico e criativo (KRASILCHIK, 1992; VIECHENESKI; LORENZETTI; CARLETTO, 2012). Entretanto, a Ciência geralmente é ensinada a partir da transmissão de conhecimentos previamente definidos, memorização e repetição de vocábulos, sistemas de classificações e fórmulas, onde os alunos aprendem os termos, mas não se tornam capazes de dar significado a eles, pois está desvinculada do que acontece no cotidiano (SANTOS, 2007; RAMOS; ROSA, 2008; VIECHENESKI; LORENZETTI; CARLETTO, 2012). Dessa forma, a Ciência continua a ser encarada como uma disciplina cansativa, abstrata e incompreendida por uma parte significativa dos estudantes (RAMOS; ROSA, 2008).

Nos anos iniciais do Ensino Fundamental a iniciação da alfabetização científica pode favorecer a elaboração dos primeiros significados sobre o mundo, ampliando os conhecimentos e as possibilidades de participação ativa na sociedade (VIECHENESKI; LORENZETTI; CARLETTO, 2012). Acredita-se que possa ser iniciada antes mesmo da aquisição da leitura e escrita, atuando de forma a auxiliar e contribuir nesses processos (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001; VIECHENESKI; LORENZETTI; CARLETTO, 2012).

Apesar das possibilidades levantadas, os educadores que atuam neste seguimento da educação básica possuem, muitas vezes, concepções e crenças que os discentes desta idade não têm condições de aprenderem os conhecimentos científicos (LIMA; MAUÉS, 2006; ROSA; PÉREZ; DRUM, 2007; RAMOS; ROSA, 2008). Há também um destaque para o ensino das linguagens escrita e verbal e o raciocínio lógico e a alfabetização científica acaba sendo pouco valorizada nos anos iniciais. (ROSA; PEREZ; RAMOS, 2007; RAMOS; ROSA, 2008).

Além disso, Gatti e Nunes (2009) ao analisar o contexto de 71 cursos de Pedagogia no Brasil, provenientes de instituições públicas e particulares, apontaram que as disciplinas de conhecimentos específicos são muito teóricas e pouco envolvem as possibilidades da prática. Ainda que apresentem justificativas de por que ensinar Ciências e das tentativas de não reproduzirem um receituário, essas disciplinas são rasas, superficiais e panorâmicas em relação ao o que e como ensinar (GATTI; NUNES, 2013). Dessa forma, existem poucas oportunidades para os discentes, ao longo de sua formação inicial, aprofundarem-se nos conhecimentos e nas metodologias científicas (BIZZO, 2002). Como consequência, de acordo com o autor, o futuro docente possui um déficit de fundamentação teórica e acaba limitando seu universo prático à sala de aula (CONTRERAS, 2002).

De acordo com Ramos e Rosa (2008), o professor pedagogo, como principal responsável pelo ensino de Ciências nos iniciais reconhece a importância da Ciência, mas não a torna efetiva em sua prática docente (VIECHENESKI; LORENZETTI; CARLETTO, 2012). Isso pode ser decorrente do sentimento de despreparo para ensinar Ciências (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2009), a insegurança e temores pessoais com relação a: a) alguns temas, como Astronomia e questionamentos possíveis (LANGHI; NARDI, 2005) e b) em proporcionar aprendizagens significantes e funcionais (RAMOS; ROSA, 2008), onde há um processo pelo qual o novo conhecimento se relaciona, de forma não literal e arbitrária, com os conhecimentos prévios do aluno (AUSUBEL, 1980). Além disso, a formação inicial é precária, posto que estudos mostram que são poucas as disciplinas relacionadas às Ciências na formação inicial do pedagogo, bem como não proporcionam ao docente meios para tornar o ambiente de aprendizado desafiador (RAMOS; ROSA; 2008; ROSA; PEREZ; DRUM, 2007).

Essas diversas dificuldades tornam a prática docente, a partir do diálogo e da investigação, um desafio para os professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental (VIECHENESKI; LORENZETTI; CARLETTO, 2012). Assim, estes acabam optando por ensinar assuntos que lhe fornecem maior segurança, realizando atividades que estão ao seu alcance, como as aulas expositivas e guiam sua prática a partir do livro didático, ao invés de propor e utilizar métodos que estimulem o diálogo e a interação (BRANDI; GURGEL, 2002; RAMOS; ROSA, 2008). Diante de todas essas dificuldades, o ensino de Ciência acaba acontecendo, em geral, de forma descontextualizada e pautado em exercícios que não exigem reflexão (UNESCO, 2005; SANTOS, 2007; VIECHENESKI; LORENZETTI; CARLETTO, 2012).

Para ultrapassar esse quadro descrito, é preciso que a prática docente esteja voltada para contextos de ensino nos quais o aluno possa se apropriar e incorporar as representações sociais e culturais da Ciência e compreender que os processos envolvidos na produção do conhecimento científico têm origem das atividades humanas histórica e socialmente construídas (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2009). Um trabalho que esteja voltado para o reconhecimento de que o aluno é o sujeito da ação de aprender e que o possibilite interagir com o mundo que o cerca e que o professor é um orientador dessas interações (RAMOS; ROSA, 2008; VIECHENESKI; LORENZETTI; CARLETTO, 2012). Dessa maneira pode-se contemplar a realidade social na qual o aluno está inserido e fornecer subsídios para sua autonomia e atuação no momento presente (AULER, 2007). Além disso, é preciso que durante a formação inicial e ao longo de sua trajetória, o docente possa analisar e discutir criticamente as propostas pedagógicas em momentos formativos (MONTEIRO; TEIXEIRA, 2004; NETO MEGID; ROCHA, 2010).

4.2 A Formação Continuada Durante a Coordenação Pedagógica e as Atividades Formativas

Segundo Fernandes (2007), a formação profissional tem ocupado um importante espaço nos debates da área educacional. Com isso tem-se percebido que a formação técnica não atende às atuais demandas educacionais e não atende à visão de emancipação dos sujeitos. O autor também aponta que alguns cursos superiores são

vistos como uma mera fábrica de diplomas, onde não há espaços formativos deliberadamente organizados para a expressão das subjetividades dos sujeitos envolvidos no processo educativo. Assim como há um fomento ao diploma e não à formação docente. Nesses cursos, a formação inicial tende a estar dissociada da prática, havendo certa ausência de sentido e contextualização do processo educativo (FERNANDES, 2007). Outro aspecto que pode ser salientado é que não há prática suficiente, limitando-se a simulações (IMBERNÓN, 2006). Somado a todos esses fatores citados, o educador tem o desafio de ter uma formação profissional que possa prepará-lo para as diversas questões frente a uma sociedade que passa por mudanças constantes (FERNANDES, 2007).

Assim, é necessário que tanto a formação inicial como a continuada possam proporcionar ao professor conhecimentos no sentido cultural, científico, contextual, psicopedagógico e pessoal, para que este indivíduo possa atuar de forma reflexiva (IMBERNÓN, 2006). É importante ressaltar, que mesmo quando há uma formação inicial que capacite o professor para a prática pedagógica, além de boas condições de trabalho, a formação continuada não se torna dispensável (FERNANDES, 2007). A educação permanente ocorre antes e depois da diplomação, sendo um processo contínuo de formação que estende e modifica as capacidades, habilidades, atitudes, valores e concepções de cada professor (IMBERNÓN, 2006; FERNANDES, 2007).

Fernandes (2007) conceitua a educação continuada dos professores como um “processo de desenvolvimento que ocorre na vida profissional, depois da formação inicial e que está articulada com a sua prática pedagógica, no contexto do cotidiano escolar, quando este está atuando na docência” (p. 27). Esse processo precisa considerar tanto a autonomia (ZEICHNER, 1993; ALARCÃO, 1996), como a história, os saberes (NÓVOA, 2007; TARDIF, 2014) e as demandas do professor (IMBERNÓN, 2010; RONDELFI *et al.*, 2015), podendo, assim, gerar um maior engajamento dos mesmos (RONDELFI *et al.*, 2015).

A formação continuada é importante, pois pode garantir maior embasamento nas ações daqueles que orientam os processos pedagógicos (BASTOS, 2014). Pois, a partir da ampliação dos conhecimentos culturais e científicos dos docentes frente às necessidades da sociedade, isso pode ser refletido na qualidade do ensino, nos números de evasão e reprovação escolar (PLACCO; SILVA, 2006). Além disso, é capaz de gerar uma mudança nas percepções sobre o ensino, pois é o momento onde os docentes

entram em contato com novos conhecimentos científicos e metodológicos (OLIVEIRA; SILVA, *no prelo*).

A formação continuada é um processo que permite o desenvolver, o renovar, o consolidar (RAMALHO, 2011) da prática docente e pode auxiliar, também, na formação da identidade do professor, valorizando o corpo profissional e ser construída a partir de experiências que realizam (PORTO, 2000; FERNANDES, 2007). Esse é um processo do indivíduo e social, que possibilita, de acordo com os autores, a transformação da prática a partir da reflexão e crítica de experiências de trabalho na própria instituição. Durante a formação é importante fomentar a perspectiva crítica-reflexiva, fornecendo ao docente meios para pensar de forma autônoma (NÓVOA, 1992), pois a reflexão pode gerar a representação do que se faz (PERRENOUD, 2002) e fornecer contextos para que o docente esteja preparado para desenvolver capacidades (ZEICHNER, 1983) ou desenvolvem novas concepções do que aprendeu durante a formação inicial.

Com o intuito de ampliar a atuação e retirar o professor do isolamento pedagógico, a formação continuada possibilita a interação com seus pares na construção de um trabalho coletivo (FERNANDES, 2007). De acordo com a autora, essa pode ocorrer quando o professor entra em contato com estudiosos e/ou outros professores, a partir de cursos, palestras e seminários. Como pode ocorrer dentro do próprio ambiente escolar, pois a escola é um espaço que possibilita a aprendizagem dos que estudam, como também daqueles que participam da educação (LIMA, 2012).

A utilização do ambiente escolar para a formação continuada possibilita a reflexão da prática pedagógica cotidiana e valorização do saber do docente (FERNANDES, 2007), além do movimento de trabalho coletivo entre os pares, o qual amplia os efeitos da formação (DARLING-HAMMOND *et al.*, 2009; JOHNSON, 2009) rumo a uma cultura de formação continuada em serviço. Pois, o diálogo entre os professores pode consolidar os saberes da prática pedagógica (NÓVOA, 1992).

Segundo Maldaner (1997), para que a escola possa ter um grupo de pesquisa sob a perspectiva de colaboração, é preciso, que inicialmente haja um grupo de professores disponíveis e motivados a iniciar um trabalho reflexivo em conjunto. Além disso, o autor sugere que todo o trabalho esteja pautado nas próprias atividades dos professores e suas práticas. De modo que ao longo do tempo, a pesquisa se torne uma atividade

integrante de sua prática profissional, se tornando um compromisso com os atores do processo escolar.

Segundo Longarezi (2008), a formação do professor não acontece de forma espontânea, mas sim, como resultado de processos formativos que articulam a teoria e a experiência prática. Bem como, a partir da ação mediada por outro par, seja ele um professor, um conhecimento ou uma experiência. Além disso, a formação como um tipo de atividade, está orientada por fins e necessidades a serem alcançados (RAMALHO, 2011), para que o professor se perceba e se assuma como um professor e também como um pesquisador da sua prática docente (AZZI *et al.* 2000).

Como mencionado anteriormente, quando a formação continuada acontece no espaço escolar, o professor tende a reconhecer sua realidade (SILVA, 2007). Assim, o momento de coordenação pedagógica pode ser utilizado para a realização dessa formação contínua (FERNANDES, 2007). Pois, é um espaço de trabalho coletivo voltado para a realização do planejamento das atividades escolares (DISTRITO FEDERAL, 2013), discussões, estudo e aprofundamento da prática pedagógica (OLIVEIRA; SILVA, *no prelo*).

A utilização da coordenação pedagógica como espaço para a formação continuada permite o diálogo (LIMA; SANTOS, 2007) e proporciona cenários de melhoria na qualidade do processo de ensino e aprendizagem (BASTOS, 2014). Além disso, pode ser um espaço para a realização do trabalho coletivo (FERNANDES, 2007), gerando um conjunto de medidas e ações formativas voltadas para o centro da própria escola que o docente atua (MARIN, 1995). A formação colaborativa organiza o trabalho pedagógico da escola e do professor (FERNANDES, 2007) e articulando o projeto político pedagógico desta instituição (VASCONCELLOS, 2004).

Neste caminho, Fernandes (2007) aponta que as atividades formativas no espaço de coordenação pedagógica valorizam o profissional e desfragmentam o trabalho pedagógico, tornando-o coletivo. Melhorando a prática docente a partir da formação continuada dentro do contexto escolar (HEIDRICH, 2010).

4.3 Investigação no Ensino de Ciências

Segundo Sasseron (2013), a investigação científica tem algumas etapas que envolvem um problema inicial, o trabalho com dados, informações e conhecimentos que o sujeito já possui, levantamento e teste de hipóteses, reconhecimento de variáveis, levantamento de relações entre informações e a construção de explicações dos fenômenos. Para a autora, é possível transpor essas ações para a sala de aula, assim, as atividades investigativas podem ser utilizadas a partir de diferentes recursos didáticos, desde a leitura de um texto até uma aula experimental no laboratório, o importante é que se tenha um problema a ser resolvido

O ensino de Ciências tem como importante abordagem o ensino por investigação (AZEVEDO, 2004), que é uma alternativa às aulas de Ciências, frequentemente presente nas escolas, embasadas em estratégias da pedagogia tradicional que utilizam anotações no quadro e explicações, com os alunos atuando de forma passiva, ouvindo e anotando (MUNFORD; LIMA, 2007). Além de fazerem uso da transmissão oral e escrita, a partir do livro didático (HENNING, 1998), para explicar conhecimentos já estabelecidos de forma descontextualizada, fazendo com o que o aluno não tenha interesse em fazer e estudar Ciências (BAEDER, 1990). Além disso, o ensino de Ciências por investigação propõe que o aluno desenvolva sua lógica e imaginação para explicar o mundo (NEWMAN JUNIOR *et al.*, 2004). Isso resulta das propostas trazidas pelas atividades investigativas, que visam aproximar o ensino e a aprendizagem das ações didáticas dos processos científicos (WATSON, 2004), além de propor a abordagem do *aprender Ciências e como aprender Ciências* (DEBOER, 2006).

As atividades investigativas não devem ser interpretadas como aquelas direcionadas para conteúdos e temas específicos, são abordagens didáticas, que precisam ser encaradas como formas de agir e interagir, que o professor pode utilizar para desenvolver distintos temas científicos (SOLINO; FERRAZ; SASSERON, 2015). Assim, podem ser utilizadas por diferentes formas e aliadas a diferentes recursos e estratégias de ensino (SASSERON, 2015).

Essas atividades possuem como características situações problematizadoras, questionadoras e dialógicas, envolvem conceitos novos (CARVALHO *et al.*, 1995) e, também, já aprendidos. Além disso, promovem a ação do aluno tornando-o o sujeito principal do processo de aprendizagem, permitindo que ele possa não só manipular e observar, mas também refletir, discutir, explicar e relatar os conteúdos que estão estudando (MOREIRA, 1983; AZEVEDO, 2004). Além de permitir a percepção do

objeto e procurar explicações, levantar hipóteses, refletir e tomar decisões (LEWIN; LOMÁSCOLO, 1998; CLEMENT; CUSTÓDIO; ALVES FILHO, 2015). Assim, o professor precisa engajar os alunos e possibilitar o papel ativo destes na aprendizagem do conhecimento científico (SASSERON, 2015). Isso pode permitir ao aluno o favorecimento da sua motivação para participar do processo de aprendizagem, desenvolvendo sua autonomia e sua argumentação (CARVALHO *et al.*, 1998, LEWIN; LOMÁSCOLO, 1998; WATSON, 2004). Conforme os alunos elaboram hipóteses, observam e realizam os registros a respeito das atividades propostas, estão pensando sobre os conhecimentos científicos. Estão em um movimento de estabelecerem relações entre os conceitos que possuíam e os que foram adquirindo, além de desenvolverem habilidades e a compreensão dos significados científicos (MORAES; CARVALHO, 2017).

Para isso, as atividades investigativas precisam ter um sentido para o aluno (AZEVEDO, 2004) que será proposta a partir de um problema ou situação problema (CLEMENT; CUSTÓDIO; ALLVES, 2015). Além disso, o ensino por investigação pode apresentar algumas características, além de propor a elaboração de problemas, como também o levantamento de hipóteses, planejamento e investigação, o contato com novos conceitos e fontes, leitura, interpretação, análise dos resultados, debate, comunicação, dimensão de coletividade, conclusão e apresentação dos resultados (RODRIGUEZ; JOSÉ; CAÑAL DE LEÓN, 1995; GIL; CASTRO, 1996).

Nesse sentido, a BNCC (BRASIL, 2018) ao apresentar as competências e habilidades para o ensino de Ciências da Natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental vai ao encontro das características das atividades investigativas. A apresentação de possibilidades que aproximam a sociedade da Ciência e do conhecimento científico, que articulam tanto os conceitos e estruturas explicativas da Ciência, como o domínio dos processos da investigação científica, que exercita a curiosidade, a busca por respostas e alternativas, que estimula o uso da argumentação para propor sobre si e sobre o mundo (BRASIL 2018, p. 322).

Competências Específicas de Ciências da Natureza para o Ensino Fundamental:

1. Compreender as Ciências da Natureza como empreendimento humano, e o conhecimento científico como provisório, cultural e histórico.

2. Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
3. Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.
4. Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.
5. Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.
6. Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.
7. Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias.
8. Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais e a respeito da saúde individual e coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários.

As competências abordam tanto os procedimentos científicos, como também a compreensão do conhecimento científico como produção humana, portanto, provisória, histórica e cultural. Conhecimento que faz parte do cotidiano da sociedade e pode ser debatido, questionado, explicado e analisado a partir de hipóteses elaboradas, construções coletivas e diferentes linguagens.

É importante salientar que existem algumas críticas às tendências do ensino por investigação, como o espaço onde podem ocorrer as atividades investigativas, a dificuldade em trabalhar as situações problemas e a abrangência de conteúdos do currículo da disciplina de Ciências que podem ser abordados a partir da perspectiva investigativa. As atividades investigativas não necessariamente envolvem o laboratório (AZEVEDO, 2004), posto que atividades práticas ou experimentos muitas vezes essas não possuem características investigativas, enquanto outras atividades possuem (MUNFORD; LIMA, 2007). Uma característica apontada por Gil e Castro (1996) para este tipo de atividade é a elaboração de situações problema abertas, no qual os alunos possuem autonomia para escolher as questões, procedimentos e tipos de análise que irão realizar (MUNFORD; LIMA, 2007).

No entanto, educadores propõem a possibilidade de diferentes configurações e direcionamentos que o professor pode realizar ao utilizar atividades investigativas, permitindo a abertura da aprendizagem entre alunos em diferentes níveis de dificuldade na área de Ciências e em diferentes faixas etárias (MUNFORD; LIMA, 2007).

Munford e Lima (2007) apontam que há uma generalização que aponta que todo o conteúdo escolar deve ser ensinado a partir da abordagem investigativa, entretanto, os autores argumentam que existem temas que podem ser mais apropriados, enquanto outros não. A compreensão sobre qual tema abordar a partir dessa perspectiva precisa partir da reflexão e das propostas de diversificação da prática que o professor realiza (MUNFORD; LIMA, 2007). Isso remete à função e a importância do professor ao longo do processo do ensino por investigação.

Sasseron (2015) aponta para a intenção do professor em possibilitar a atuação protagonista do aluno, procurando engajá-lo nas discussões, análise e resolução de problemas. Enquanto, Duschl (1998) afirma que o professor precisa acompanhar as discussões dos alunos e provocá-los. Assim, quanto mais atividades investigativas o

professor utiliza em sua prática docente, mais possibilidades ele terá em seu cotidiano (SANTAN; CAPECCHI; FRANZOLIN, 2018).

As atividades investigativas demandam ao professor que considere em seu planejamento os materiais necessários, a compreensão de quais serão os conhecimentos prévios necessários para que a atividade seja realizada, quais serão os problemas norteadores e como será o gerenciamento das atividades em sala de aula (SASSERON, 2013). Há a necessidade também que o docente valorize e destaque as pequenas ações (SASSERON, 2015) e todas as interações que ocorrem ao longo do processo de aprendizagem (SASSERON, 2013).

5. METODOLOGIA

5.1. Tipo de pesquisa: Pesquisa Qualitativa

Apesar de existirem diversos tipos de trabalhos categorizados como pesquisas de metodologia qualitativa, o que as diferem entre si é o método, forma e objetivos (NEVES, 1996). No entanto, essas possuem alguns aspectos essenciais que as caracterizam como qualitativas (GODOY, 1995). As pesquisas de metodologia qualitativa preocupam-se com o estudo e análise do mundo natural, ou seja, a fonte direta dos dados é o ambiente e o contexto onde o fenômeno ocorre (GODOY, 1995; NEVES, 1996). Assim, são realizadas no próprio local de origem e fonte dos dados (NEVES, 1996). Nesse tipo de abordagem, a pesquisadora é a agente principal na coleta de dados, é a fonte mais confiável para observar, selecionar, analisar e interpretar os dados coletados (GODOY, 1995; NEVES, 1996).

Além disso, a pesquisa qualitativa é descritiva, tanto no momento de construir os dados como no seu processo de análise dos resultados (GODOY, 1995). O pesquisador não está preocupado com o resultado ou o produto final e com hipóteses pré-estabelecidas, mas sim com o processo, com a perspectiva e o significado que os participantes possuem em relação ao fenômeno observado e com o processo indutivo de analisar os dados (GODOY, 1995; NEVES, 1996).

Baseando-se nessas perspectivas, o presente trabalho caracterizou-se como pesquisa de metodologia qualitativa, pois foi realizado a partir da obtenção e análise de dados realizadas pela agente pesquisadora, dentro do contexto e ambiente onde o fenômeno ocorre, a sala de aula e a escola. Além de evitar interesse em promover transformações no contexto educacional, bem como atuando no contexto onde o fenômeno investigado acontece.

A análise dos dados levou em consideração os processos, os momentos, as discussões, reflexões e observações realizadas pela pesquisadora junto ao corpo de professoras participantes, ao longo de todos os encontros e momentos realizados na pesquisa.

5.2. Delineamento: Pesquisa-ação

O processo investigativo, de compreender o mundo a partir da metodologia qualitativa requer, processos dialógicos, reflexivos, compromissados com a realidade, que reconheçam o indivíduo e possuam movimentos dinâmicos entre as partes (KOERICH *et al.*, 2009). Quando se pretende transformar a prática, a pesquisa e a ação devem caminhar juntas (FRANCO, 2005). Nessa perspectiva a pesquisa-ação é uma prática a partir da oscilação sistemática entre agir na prática e investigar sobre ela, um movimento que ocorre de forma circular (TRIPP, 2005).

Segundo Tripp (2005), o ciclo básico da investigação-ação pode ser representado a partir de quatro fases que envolvem ações e investigações, são elas: planejar ações que podem melhorar a prática; agir para a implementação dessas ações; monitorar e descrever os efeitos as ações; e avaliar os resultados da ação. Segundo o autor a ação está na passagem da fase de planejar para fazer-se implementar e a investigação, se faz presente após a implementação, monitoramento e descrição dos efeitos, entretanto, pode estar presente em todo o processo de construção dos dados. Sendo assim, para o autor, a pesquisa-ação é um dos diversos processos básicos da investigação-ação.

Tripp (2005) afirma, ainda, que é preciso então compreender e caracterizar a pesquisa-ação em relação aos demais tipos de pesquisa investigação-ação. Assim, segundo Tripp (2005) e Pimenta (2005) é possível restringir o conceito de pesquisa-ação às pesquisas que utilizam técnicas que informam e analisam a ação que foi proposta para mudar a realidade da prática. Caracterizando-as então como pesquisas que são inovadoras, contínuas e que envolvem a pró-atividade, a participação, a intervenção, a problematização, a documentação, a compreensão e a disseminação, além de ser um processo participativo e colaborativo, que possa realizar a transição da teoria para a prática e vice-versa (TRIPP, 2005; PIMENTA, 2005).

Além disso, Tripp (2005) aponta que o início da pesquisa-ação é caracterizado pelo reconhecimento e análise do contexto onde o problema está inserido. Esse reconhecimento deve ser realizado a partir de um planejamento, havendo previsão de monitoramento e avaliação dos resultados, sendo um processo reflexivo sobre a prática comum visando melhorá-la (TRIPP, 2005; PIMENTA, 2005).

Sendo assim, este trabalho propôs a partir do reconhecimento e análise do contexto escolar, o planejamento de momentos formativos, a partir de processos participativos e coletivos, que ocorreram, ao longo da coordenação pedagógica das

docentes. Ao longo dos encontros, ocorreram intervenções sobre a prática docente e o ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental que foi problematizado a partir da perspectiva investigativa, atividades que envolvem a resolução de situações-problema capazes de desenvolver o pensamento e a criatividade dos alunos (CLEMENT; CUSTÓDIO; ALVES FILHO, 2015).

5.3 Campo da pesquisa: a escola

A pesquisa foi realizada em um colégio particular, com unidades em Águas Claras, Taguatinga e Jardim Botânico. A escola tem atuação desde o Ensino Fundamental I ao médio, além do cursinho pré-vestibular. O Ensino Fundamental I foi criado em 2017 e o campo de pesquisa ocorreu nas unidades de Águas Claras – DF e Taguatinga – DF. A unidade de Águas Claras conta com sete turmas de 5º ano e, em Taguatinga, com três turmas, nos turnos matutino e vespertino.

O planejamento, realizado na escola, tem como fonte a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018), desde a sua publicação em 2018, e o Livro Didático utilizado é da Coleção Projeto APIS. A proposta pedagógica é fundamentada no Projeto Consciência, criado pela escola para que temas transversais sejam trabalhados de forma interdisciplinar, mensalmente e de forma contextualizada.

Com a finalidade de tornar as transições entre os anos tranquilas aos alunos, esta escola propõe que a quantidade de professores e o número de matérias aumentam de forma gradativa à medida que o ano passa. Dessa forma, os alunos do 1º ano do ensino fundamental possuem apenas uma professora regente, já os alunos do 5º ano têm aula com duas professoras regentes e sete professores das áreas específicas (Laboratório de Ciências, Robótica, Artes Visuais, Música, Educação Física, Inglês e Espanhol). O colégio oferece também aulas na Cozinha Experimental quinzenalmente e durante esta aula a professora regente da disciplina de Matemática escolhe uma receita que se relaciona com o tema abordado no Projeto Consciência e com o conteúdo trabalhado em sala de aula.

De forma a complementar a formação do aluno em Ciências, cada unidade conta com um laboratório de Ciências, equipados com materiais laboratoriais e modelos

didáticos, como o corpo humano, o sistema solar, as células, mapas e o globo terrestre. O laboratório é frequentado obrigatoriamente por todas as turmas do Ensino Fundamental I (1º ao 5º ano) e as aulas são realizadas quinzenalmente. A principal proposta do laboratório de Ciências é unir os conhecimentos que as professoras regentes possuem com os conhecimentos de professores da área de Ciências. Assim, há uma parceria entre a professora do laboratório e as professoras regentes.

5.4 Participantes da pesquisa: as professoras

Participaram do presente estudo cinco professoras pedagogas e a pesquisadora que lecionam no 5º ano. As docentes atendem alunos da faixa etária de 10 e 11 anos de idade e atuam em dez turmas do 5º ano do Ensino Fundamental divididas nos turnos matutinos e vespertinos.

O 5º ano já conta com um corpo docente grande, assim, as professoras regentes dividem as disciplinas Ciências, Matemática, Português, Geografia, História e Laboratório de Inteligência Emocional (LIV). As professoras participantes dessa pesquisa, são responsáveis pelas disciplinas de Ciências e Matemática.

Como mencionado no tópico anterior, quinzenalmente, as docentes acompanham os alunos ao laboratório de Ciências, onde atuam em conjunto com a professora do laboratório na condução de atividades alinhadas com o conteúdo proposto em sala de aula. Elas também são responsáveis pelas aulas na Cozinha Experimental, que também ocorrem quinzenalmente, fazendo parte do número de aulas da disciplina de Matemática.

5.5 Atividades formativas com as docentes

a. Estrutura

A pesquisa tem como o foco a utilização do período de coordenação pedagógica para propor momentos formativos e reflexivos sobre a prática docente das professoras

do 5º ano. Para isso, foram organizados cinco encontros, no momento de coordenação pedagógica, que ocorreram às quintas-feiras de 19h às 21h, entre os meses de outubro e dezembro.

Os encontros foram definidos pelo grupo, sendo o primeiro encontro uma investigação inicial a partir de uma entrevista semi-estruturada individual, com a entrega do Termo de Consentimento Livre Esclarecido – TCLE (Apêndice 1). O segundo encontro foi dividido entre a leitura, reflexão e discussão de trechos de artigos científicos sobre o tema de ensino de Ciências a partir de atividades investigativas, e elaboração do primeiro planejamento pedagógico. Os demais encontros foram compostos por um momento de discussão sobre a aplicação das atividades propostas e avaliação, seguido da proposição de uma nova atividade investigativa a ser aplicada. No último encontro também ocorreu um momento de reflexão final sobre os encontros, o ensino de Ciências por investigação e a formação continuada no período de coordenação pedagógica, essa reflexão foi realizada a partir de uma entrevista narrativa episódica (FLICK, 2002).

b. Detalhamento

Os cinco encontros foram gravados e as observações foram anotadas no caderno de campo da pesquisadora ao final de cada dia. No primeiro encontro foram entregues, lidos e assinados os TCLEs. Foi uma investigação inicial, a partir de uma entrevista semi-estruturada, objetiva para conhecer as docentes participantes. Bem como os seus conhecimentos sobre o ensino por investigação e uma reflexão sobre sua prática de ensino da disciplina de Ciências nos anos iniciais e ao longo de suas trajetórias escolares. Para isso, o encontro foi mediado com perguntas motivadoras, tais como:

- Quais são as disciplinas que você leciona? Há dificuldade em organizar o tempo para as atividades da disciplina de Ciências, quais?
- Como são as suas aulas de Ciências (características, elementos presentes, recursos utilizados e participação dos alunos).
- Para você, o que é o ensino por investigação?
- Você acredita que suas aulas de Ciências são investigativas? Por que? (Quais elementos da investigação a professora acredita que estão presentes em suas aulas).

O segundo encontro possui dois momentos distintos, sendo o primeiro a entrega de trechos dos artigos acadêmicos que abordam o ensino de Ciências a partir da perspectiva investigativa. As docentes realizarão a leitura individual de trecho recebido, em seguida tiveram um momento para reflexão e discussão em dupla/trio sobre suas percepções a respeito do tema e se este estava presente em sua prática pedagógica cotidiana. Em seguida, ocorreu o compartilhamento de ideias entre todo o grupo. Assim, as próprias docentes foram ativas no processo de reflexão de sua prática e identificação de sua trajetória. Os artigos utilizados para essa etapa da formação continuada foram escolhidos a partir de três critérios, sendo estes: abordar o ensino de Ciências por investigação, ser um artigo recente e possuir uma linguagem objetiva e clara ao abordar a investigação no ensino de Ciências. A partir desses critérios os artigos que foram escolhidos para leitura de trechos durante esse encontro foram:

- CLEMENT, L.; CUSTÓDIO, J. F.; ALVES FILHO, J. P. Potencialidades do ensino por investigação para promoção da motivação autônoma na educação científica. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 8, n. 1, p. 101-129, 2015.

- SASSERON, L. H. Interações discursivas e investigação em sala de aula: o papel do professor. In: Carvalho, A. M. P. (Org.) **Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula. led São Paulo: Cengage Learning**, v. 1, p. 41-62, 2013.

- SASSERON, L. H. Sobre ensinar ciências, investigação e nosso papel na sociedade. **Ciência & Educação**, v. 25, n. 3, p. 563-567, 2019.

Para finalizar esse segundo encontro, fizemos em conjunto a primeira proposição didática para a abordagem do conteúdo de Ciências em sala de aula, utilizando como base o planejamento anual, o livro didático adotado pela escola e o tema do projeto consciência.

Os três encontros seguintes foram compostos por um momento de avaliação da aplicação da atividade proposta e um momento para a elaboração coletiva de uma nova proposição a partir dos materiais já citados. No momento de avaliação sobre a

experiência de aplicação das atividades ocorreu uma verificação e qualificação dos resultados obtidos a partir da prática individual, pautadas nos objetivos pedagógicos planejados pelo grupo (LIBÂNEO, 1994). Essa avaliação serviu como orientação para a ação seguinte (LIBÂNEO, 1994; LICKESI, 2000) de proposição de uma nova atividade investigativa. Para isso, retomamos o que foi discutido e planejado no encontro anterior, para realizarmos uma nova proposição didática, que foi discutida no encontro seguinte. Os encontros contaram sempre com uma discussão do tema anterior, as atividades que foram realizadas e aquelas que não foram possíveis de realização, as dificuldades encontradas e finalmente, uma nova proposição a partir das demandas apresentadas pelas docentes. Todas as discussões foram gravadas e registradas por meio do caderno de campo do pesquisador.

Ao final do quinto e último encontro foi realizada uma entrevista narrativa episódica (FLICK, 2002), que teve como objetivo promover um momento de reflexão final sobre os encontros, as atividades propostas, o ensino de Ciências por investigação e a coordenação pedagógica como espaço para a formação continuada.

Foram utilizados como norteadores e motivadores os seguintes questionamentos: “após todos os encontros, discussões, atividades planejadas e aplicadas, o que ficou para vocês disso tudo? O que vocês acharam?”. Ao longo da discussão, para que os participantes não se perdessem em suas narrativas, foram utilizados alguns questionamentos norteadores, como: “Vocês consideram que conhecer a perspectiva do ensino de Ciências a partir da investigação foi um processo que contribuiu para sua formação e atuação docente, como? / Quais foram suas impressões e perspectivas sobre a perspectiva abordada na formação continuada (ensino de Ciências por investigação)? / Para vocês, como foi utilizar o espaço de coordenação pedagógica para realizar uma formação continuada?”.

5.6 Técnicas de Obtenção e Construção de dados

Por se tratar de uma pesquisa qualitativa do tipo pesquisa-ação, este trabalho irá partir das experiências dos indivíduos inseridos em um determinado contexto, o ambiente escolar. Para isso, escolhemos instrumentos de construção de dados que

evidenciam a perspectiva e a experiência do participante e a análise do contexto onde este está inserido.

A utilização da entrevista semi-estruturada pode proporcionar maior abrangência e organização na construção dos dados, além de promover um contato entre o pesquisador e o entrevistado, favorecendo a exploração dos saberes, crenças, concepções e valores (LAVILLE; DIONNE, 1990). Segundo Neto (2002), essa metodologia permite que o pesquisador obtenha informações a partir da interação e reciprocidade entre o pesquisador com o entrevistado, assim, ela não acontece de forma neutra.

Após a realização da entrevista, é necessário que o pesquisador faça um recorte dos conteúdos, para em seguida categorizá-los (LAVILLE; DIONNE, 1990). A categorização trata-se do processo de trabalhar com os dados a partir da sua da segmentação em unidades de significação e interpretação, tomando cuidado com a interferência no processo de pesquisa (DUARTE, 2004).

Segundo Jovchelovitch e Bauer (2002), toda experiência vivida pelo ser humano é passível de ser narrada e é por meio da narrativa, que o indivíduo lembra-se de um fato, coloca em sequência a experiência vivida e confronta a vida cotidiana com os acontecimentos. As narrativas reconstróem uma ação a partir de um contexto estabelecido, com lugar, tempo, motivação e orientação (JOVCHELOVITCH; BAUER, 2002). Assim, é preciso dar um contexto inicial, como por exemplo, o objetivo da entrevista, para que, em seguida, os acontecimentos sejam apresentados em uma sequência, início, meio e fim (JOVCHELOVITCH; BAUER, 2002).

Entretanto, é preciso distinguir os conhecimentos semânticos dos conhecimentos episódicos (TULVING, 1972). Segundo Flick (2002) os conhecimentos semânticos são memórias abstratas e descontextualizadas. Já os conhecimentos episódicos estão interligados às circunstâncias norteadoras, sejam elas sobre o tempo, espaço, pessoas, acontecimentos ou situações (FLICK, 2002).

Sendo assim, foi utilizada neste trabalho a entrevista narrativa episódica (FLICK, 2002), que é um tipo de entrevista narrativa e método de pesquisa qualitativa (LAMNEK, 1989; HATCH; WISNIESWSKI, 1995; RIESMAN, 1993; JOVCHELOVITCH; BAUER, 2002). Essa metodologia parte de uma situação inicial esboçada, para que os participantes possam narrar, em seguida, acontecimentos

relevantes dentro do contexto onde a entrevista está inserida. Para isso, deve-se possibilitar que o narrador escolha a situação que será apresentada e como isso ocorrerá, combinando o convite para narrar algo concreto e relevante, com experiências concretas vividas. Além disso, o entrevistador deve planejar para que esse seja um momento suficientemente aberto para que o próprio participante possa selecionar os episódios ou situações que quer narrar, bem como, a forma que isso ocorrerá (FLICK, 2002).

Segundo o autor, a documentação da entrevista narrativa episódica se faz importante para contextualizar a narrativa, como também, para registrar as impressões do entrevistador sobre as situações e experiências (FLICK, 2002). É possível ainda que a entrevista seja gravada e seus detalhes transcritos, para posterior análise (FLICK, 1998).

Para posterior análise de conteúdo, as narrativas serão transcritas, ação que será realizada pela própria entrevistadora e seguirá a proposta de Schutle, apresentada por Jovchelovitch e Bauer (2002). Segundo essa proposta, os conteúdos das narrativas devem ser separados como indexados, referenciais concretos que serão analisados a partir da organização de trajetórias individuais e não indexados, expressões de valor e juízo, que serão analisados como conhecimento. Em seguida, as trajetórias individuais serão comparadas e agrupadas, serão colocadas em um mesmo contexto, para que sejam identificadas semelhanças e estabelecidas trajetórias coletivas (JOVCHELOVITCH; BAUER, 2002).

Segundo Godoy (1995), para não finalizar a pesquisa com diversas informações que não são relevantes ou que podem atrapalhar a análise dos dados, é importante que o observador oriente sua observação ao longo dos encontros e realize também o registro das observações descritivas e reflexivas. A autora aponta que, geralmente, as observações são realizadas por meio de anotações escritas e no momento de análise são combinadas com as gravações (GODOY, 1995). Assim, utilizaremos o diário de campo como instrumento de construção de dados e registro ao longo dos encontros com as docentes. As anotações do diário serão combinadas aos resultados obtidos com as narrativas gravadas e irão auxiliar na contextualização das trajetórias individuais.

5.7 Análise de dados: Análise de Conteúdo

A Análise de Conteúdo é uma possível técnica que pode ser utilizada para a organização e análise dos dados construídos em uma pesquisa qualitativa (CAVALCANTE; CALIXTO; PINHEIRO, 2014). É um conjunto de técnicas de análise de dados, usada para interpretar e descrever conteúdos de origem verbal ou não verbal, como relatos biográficos, gravações, entrevistas e diários pessoais (MORAES, 1999), focando nas vivências do sujeito, suas percepções sobre um objeto ou fenômeno (BARDIN, 1977).

É utilizado um conjunto de estratégias, que objetivam buscar sentido e descrição de um documento investigado (CAMPOS; TURATO, 2009; BARDIN, 1977) e compreender de uma forma mais profunda o fenômeno investigado (MORAES, 1999; ROCHA; DEUSDARÁ, 2005), permitindo levantar indicadores possibilitando a inferência de conhecimentos (CAVALCANTE; CALIXTO; PINHEIRO, 2014). Essas estratégias podem ser divididas em duas etapas, a pré-análise, que consiste em uma leitura flutuante e formulação de hipóteses, e a exploração/codificação e tratamento dos resultados após a interpretação, momento onde a pesquisadora poderá categorizar e organizar os dados obtidos (MINAYO, 2007; CAVALCANTE; CALIXTO; PINHEIRO, 2014).

Segundo Moraes (1999) o material base chega como uma informação bruta, que deve ser processado para uma melhor interpretação, inferência e compreensão. O autor afirma, ainda, que o material é passível de ser analisado a partir de múltiplas perspectivas. Dessa forma, tanto a interpretação do autor como a do futuro leitor, serão pessoais e influenciadas por seus valores, linguagem e cultura, não sendo neutras. Para que seja possível compreender o significado do texto produzido a partir da análise de conteúdo e a interpretação construída pela pesquisadora, a exposição do contexto se faz necessária e deve ser realizada mesmo quando já tenha sido expressa em outro momento do texto produzido (MORAES, 1999).

Este trabalho realizou a interpretação, organização e análise dos dados construídos a partir as entrevistas, relatos e diário de campo, utilizando a Análise de Conteúdo. Combinando, assim, estratégias para interpretar, compreender de forma profunda e contextualizada o significado e percepções das docentes sobre a utilização de atividades investigativas no ensino de Ciências no contexto da formação continuada.

a. Categorização

Após a análise de conteúdo dos dados construídos ao longo dos cinco encontros com as professoras, foram criadas categorias que melhor expressassem o conteúdo dos momentos formativos (Quadro 1). A partir dessa análise os cinco encontros foram divididos em três momentos gerais, são eles: “Investigação inicial”; “Leitura, reflexão e planejamento”; e “Momento final”. Os resultados presentes nesses momentos foram divididos em categorias de análise, que serão apresentadas a seguir.

Quadro 1. Categorização dos resultados

MOMENTOS	CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS
Investigação inicial	Conciliação das disciplinas ministradas	
	Sobre as aulas de Ciências	Tipo de aula
		Interação professor-aluno
	Recursos didáticos	
Leitura, reflexão e planejamento	O ensino de Ciências: concepções e realidade em sala de aula	
	Expectativas	
	Planejamento	
	Desenvolvimento	Aplicação das atividades
	Reflexões sobre a prática	Facilidades
Momento final	Vivenciar o ensino de Ciências por investigação	
	Impressões e perspectivas sobre o ensino de Ciências por investigação	
	Coordenação pedagógica como período de formação continuada	

Fonte: Autora

O primeiro momento, “Investigação inicial”, engloba o conteúdo da entrevista semi-estruturada realizada no primeiro encontro com as docentes participantes. A entrevista ocorreu de forma individual e preocupou-se em focar nos conhecimentos, percepções e crenças que as docentes possuíam a respeito do ensino de Ciências por investigação.

Após a análise das entrevistas, as falas apresentadas pelas docentes foram separadas em três categorias distintas. A primeira categoria foi chamada de

“Conciliação das disciplinas ministradas”, esta categoria englobou a experiência das docentes em ministrar as disciplinas de Ciências e Matemática, se há dificuldades em fazer isso e quais seriam. A segunda categoria, “Sobre as aulas de Ciências”, abordou três aspectos importantes dos relatos das docentes, que foram subcategorizados e organizados da seguinte forma: “Tipo de aula” ministrada, ou seja, as características que elas reconhecem em sua prática de ensino de Ciências; “Interação professor-aluno”; e “Recursos didáticos” utilizados em sala de aula. A terceira e última categoria dentro do momento de investigação inicial foi “O ensino de Ciências: concepções e realidade em sala de aula”, que apresentou o momento de reflexão das professoras sobre o ensino de Ciências por investigação e como ele apareceu em sua prática docente.

O segundo momento, “Leitura, reflexão e planejamento”, relatou como foi o momento de leitura, reflexão e debate dos trechos de artigos científicos. Também conteve os relatos a respeito das etapas de proposição, planejamento, aplicação e avaliação das atividades investigativas a serem aplicadas em sala de aula. Essa categoria teve início no segundo encontro com as docentes e foi finalizada no quinto e último encontro.

As percepções apresentadas foram subdivididas em quatro categorias, foram elas:

a) “Expectativas”, momento o qual as docentes expressaram as expectativas que ocorreram durante as proposições e desenvolvimento das atividades, além de como essas expectativas influenciaram o grupo ao longo dos encontros;

b) “Planejamento”, nesse espaço são alocados os relatos sobre como foi o momento de planejamento, se houve dificuldades, quais foram e como o grupo lidou com elas;

c) “Desenvolvimento”, no decorrer da aplicação das atividades as professoras fizeram diferentes relatos e estes foram separados em duas subcategorias: c1) como foi aplicar as atividades e c2) quais foram as facilidades que o grupo encontrou;

d) “Reflexões sobre a prática”, esses momentos ocorreram tanto no espaço do encontro marcado, como também em momentos onde a pesquisadora e as professoras se encontram na escola, as docentes relataram impressões, percepções e apontamentos em relação às mudanças em sua prática docente.

Por fim, ao final do último encontro as docentes tiveram um momento de reflexão sobre os encontros, as discussões que o grupo fez, as vivências, trocas, dificuldades e mudanças percebidas ao longo dos cinco encontros. Essa etapa da formação foi denominada como “Momento final” e foi separada em três categorias, que foram descritas a seguir.

A primeira categoria, “Vivenciar o ensino de Ciências por investigação” é a reflexão sobre como foi trabalhar o conteúdo de Ciências a partir da perspectiva investigativa, se os planejamentos, aplicações e avaliações resultaram em contribuições para sua prática docente e para sua formação profissional, e como isso aconteceu. A segunda categoria são as impressões e perspectivas sobre o ensino de Ciências por investigação, se houve desvantagens, como estas poderiam ser superadas e se as docentes trabalhariam futuramente os conteúdos a partir dessa perspectiva. A terceira e última categoria foi a reflexão a respeito da coordenação pedagógica como um espaço para a formação continuada. As professoras puderam expressar quais foram suas percepções sobre a utilização do momento de coordenação pedagógica para realizar a formação continuada e qual importância dada para a formação continuada.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a realização dos momentos de formação continuada com as professoras participantes, os cinco encontros foram separados em três momentos gerais. Cada um diz respeito a uma etapa da formação, dessa forma o primeiro momento a primeira categoria, “Investigação inicial”, abordou o momento onde ocorreu a entrevista individual e a sondagem sobre o ensino de Ciências a partir da investigação. O segundo momento, “Leitura, reflexão e planejamento”, englobou o momento de leitura a respeito da investigação no ensino de Ciências e as etapas de planejamento e avaliação das atividades investigativas aplicadas pelas professoras participantes, e o terceiro momento, “Momento final”, tratou o momento de reflexão final após todas as atividades desenvolvidas.

6.1 Investigação inicial

Conforme descrito na metodologia, a investigação inicial consistiu em uma entrevista individual com as participantes. A partir da análise das entrevistas, as falas foram organizadas em três categorias, são elas: “Conciliação das disciplinas ministradas”, “Sobre as aulas de Ciências” e “Concepções e realidade da sala de aula”, apresentadas na metodologia.

a. Conciliação das disciplinas ministradas

As cinco professoras participantes são formadas em Pedagogia, lecionam há mais de 10 anos e atualmente são responsáveis pela regência das disciplinas de Ciências e Matemática. Ambas as disciplinas têm sua carga horária dividida com atividades pedagógicas propostas pela escola, quinzenalmente uma aula de Ciências é ministrada no laboratório e uma aula de Matemática acontece na Cozinha Experimental.

As professoras indicaram dois aspectos que dificultam a conciliação das disciplinas ministradas: o tempo reduzido para a preparação e realização das atividades e as demandas provenientes da disciplina Matemática, como podemos observar pelas transcrições abaixo:

“Nosso momento de coordenação pedagógica é curto e o conteúdo de Matemática é extenso, maior que Ciências, então na coordenação foco nas atividades de Matemática” (Professora 1)

“A cadeira de Matemática junto com a cadeira de Português são vistas como as mais importantes, se um aluno fica de recuperação em Ciências, Geografia, História ele já está passado, o importante mesmo é passar em Matemática e Português para ir para o 6º ano. Daí a gente acaba priorizando o conteúdo de Matemática e correndo muito com Ciências” (Professora 2)

“O tempo da aula é reduzido (...) A escola tem muita atividade extra, isso reduz nosso tempo e algumas atividades que programamos realizar ou pulamos ou tentamos fazer em outro momento” (Professora 3)

Como podemos observar pelas falas das professoras, a demanda de planejamento e realização de atividades de sala de aula de Matemática e Português comprometem as demais disciplinas. Como é destinado pouco tempo de preparação para as aulas de Ciências, as professoras acreditam que o tempo para as atividades dessa disciplina em sala de aula é limitado, sendo que essa mesma percepção foi encontrada por Ramos e Rosa (2016). Neste sentido, Mortimer *et al.* (2007) destacam a importância da organização e divisão do tempo de aula tanto em uma escala diária, quanto semanal para a organização do trabalho do professor.

Além disso, no contexto dos anos iniciais, há uma cobrança em ensinar Matemática e Português (LIMA; MAUÉS, 2006; NASCIMENTO *et al.*, 2008), tanto por parte da coordenação escolar, como também pelas famílias dos alunos (RAMOS; ROSA, 2008). Segundo a literatura, isso ocorre devido à compreensão de que essas disciplinas potencializam a aprendizagem (LIMA; MAUÉS, 2006; NASCIMENTO *et al.*, 2008) e as demais disciplinas, como Ciências, são menos importantes (RAMOS; ROSA, 2008).

Apesar das dificuldades apontadas por parte do grupo, duas professoras relatam que não há problema em conciliar os planejamentos e as execuções das atividades dos seguimentos de Matemática e Ciências. Uma delas explica que:

“quando temos apenas uma ou duas turmas é mais fácil preparar as atividades e organizar o andamento da turma, conciliar com as outras atividades, como a Cozinha Experimental na aula de Matemática, e não precisar reduzir o tempo da aula de Ciências para correr com outros conteúdos” (Professora 4).

Assim, percebe-se que quando as docentes possuem um número menor de turmas, uma ou duas, isto pode facilitar o trabalho de organização e conciliação das disciplinas ministradas. Ao contrário do que foi relatado pelas professoras que possuem quatro turmas de 5º ano. A falta de tempo e a excessiva carga horária dos professores são elementos que proporcionam dificuldades e interferem no processo de elaboração do planejamento das aulas (TORMENA; FIGUEIREDO, 2010).

b. Sobre as aulas de Ciências

Durante a entrevista individual as professoras participantes apresentaram as principais características que observam nas suas aulas de Ciências. O objetivo neste momento foi que elas pudessem refletir e perceberem quais práticas estão presentes em seu cotidiano. A partir dos relatos, podemos dividir essa etapa em três subcategorias, são elas: o “Tipo de aula”, “Interação professor-aluno” e “Recursos didáticos”.

b1. Tipo de aula

Todas as participantes caracterizaram suas aulas como expositivas e práticas, elaboradas a partir do conteúdo do livro didático utilizado pela escola. Elas sinalizam que a aula expositiva é quando estão apresentando o conteúdo, utilizando o quadro, o livro didático, o caderno, um texto ou outros materiais, já as aulas práticas são aquelas que os alunos realizam no laboratório:

“Minhas aulas são expositivas e práticas. Expositiva é quando estou ali com eles em sala abordando o conteúdo, prática é no laboratório”
(Professora 1)

“Dou aula expositiva e o laboratório vem a prática. Acho que não é possível fazer prática na sala, então o laboratório é essencial... ele pode

iniciar pra gente o conteúdo ou finalizar, ai conciliamos com a parte expositiva comigo em sala” (Professora 3)

“A prática no laboratório e a aula expositiva são importantes para desenvolver o pensamento crítico e científico, além de aproximar o conteúdo de Ciências com o aluno e o mundo a sua volta. Então trabalho minhas aulas a partir dessas perspectivas” (Professora 4)

Krasilchik (2016) ao dividir e diferenciar as diferentes modalidades didáticas apresenta que as aulas expositivas são, em geral, as mais comuns, o que está de acordo com várias pesquisas realizadas neste sentido (GUIMARÃES; ECHEVERRÍA; MORAES, 2006; KRASILCHIK, 2016; SILVA; FALCOMER; PORTO, 2018) e tem como função informar os alunos, expor ideias e experiências pessoais do professor. Essa modalidade tornou-se popular por permitir que o docente sintasse seguro e tenha domínio sobre a turma (KRASILCHIK, 2016). Já a aula prática é a modalidade didática que envolve a realização da investigação (KRASILCHIK, 2016), promovendo e desenvolvendo as habilidades e capacidade de resolver problemas cotidianos (DOBOER, 2006).

Entretanto, as professoras participantes apresentam a compreensão de que as aulas práticas têm como atribuição comprovar a teoria estudada e segundo Pereira (2010) isso ocorre, pois não há um correto entendimento sobre o papel da experimentação no ensino de Ciências. A relação entre a teoria e a prática é encarada de forma linear, onde a aula prática é a modalidade que irá proporcionar aos alunos o momento de comprovar a teoria e está limitada ao espaço do laboratório (PEREIRA, 2010). As aulas de Ciências são, frequentemente, planejadas e aplicadas desvinculadas do cotidiano dos alunos (VIECHENESKI; LORENZETTI; CARLETTO, 2012) e são baseadas em fórmulas que serão memorizadas sem significados (SANTOS, 2007; RAMOS; ROSA, 2008; VIECHENESKI; LORENZETTI; CARLETTO, 2012). Portanto, não adianta realizar aulas práticas sem desenvolver, também, um momento de reflexão sobre os fenômenos observados (MORTIMER *ET AL.*, 2000). Para favorecer a motivação do estudante é interessante enxergar a atividade científica a partir da investigação (LEWIN; LOMASCÓLO, 1998), desenvolvendo a sua imaginação para explicar os fenômenos (NEWMAN JUNIOR *et al.*, 2004).

b2. Interação professor-aluno

Outra característica apontada é a interação entre a professora e o aluno, presentes nas seguintes afirmações:

“A interação que existe entre eu e a turma é fundamental. Eu acredito que não adianta eu ficar lá na frente falando e falando, daí o aluno só copia, lê o livro e pega a resposta” (Professora 2)

“Eu acho que estou sempre interagindo com a turma, isso é importante na hora de ensinar” (Professora 4)

Quando essa interação entre professor-aluno ocorre a partir de um ambiente cordial, respeitoso e a partir de diferentes demonstrações de afetividade, o professor proporciona aos seus alunos o desenvolvimento de sua autoestima (BRANT; GUIMARÃES, 2013). Esse momento é essencial no processo de ensino e aprendizagem, pois a formação e o desenvolvimento do indivíduo são influenciadas pelo meio em que ele vive e pelas interações realizadas (WALLON, 1995). Assim faz-se importante que a escola valorize interações afetivas, evidenciando tanto o ensino dos conteúdos, como atitudes que promovam a formação cidadã. Nesse contexto, o professor mediará o processo que para facilitar a aprendizagem irá além da passagem do conhecimento, envolverá o interesse e atenção do estudante (BRANT; GUIMARÃES, 2013).

Assim, podemos observar que apesar das professoras participantes caracterizarem suas aulas como expositivas, que tem como característica desvantajosa a passividade do aluno (KRASILCHIL, 2016), é possível perceber em suas falas que elas promovem a interação com os alunos. Este elemento além de estar relacionado à afetividade está presente na modalidade de aula expositiva dialogada, que segundo Anastasiou e Alves (2006) são aulas onde o professor combina a exposição do conteúdo com a participação ativa do estudante.

Além disso, a aula expositiva dialogada utiliza os conhecimentos prévios dos alunos (ANASTASIOU; ALVES, 2006), característica apresentada em uma das falas das docentes.

“Meus alunos costumam trazer uma vivência pessoal quando apresento algum tema, algumas vezes eu a utilizo como exemplo e até uso em outras turmas” (Professora 5)

As professoras não se aprofundaram em como ocorre a participação dos estudantes ao longo das aulas, citaram apenas alguns momentos os quais existe certa interação, dúvida ou comentário sobre o conteúdo abordado:

“Os alunos costumam perguntar, falar e comentar sobre algo que viram na TV... principalmente nas turmas onde tenho alunos mais engajados” (Professora 2)

É importante salientar que a interação entre o professor e o aluno é um processo importante para o ensino de Ciências a partir da investigação. Durante uma atividade investigativa o aluno é o sujeito da ação (RAMOS; ROSA, 2008) e o professor vai estar presente como um orientador das interações do aluno com os fenômenos observados (RAMOS; ROSA, 2008; VIECHENESKI; LORENZETTI; CARLETTO, 2012; FERRAZ; SASSERON, 2017).

b3. Recursos didáticos

As professoras relataram o uso de seis diferentes recursos didáticos, sendo os mais indicados o livro didático, o quadro e os materiais de laboratório (Quadro 2).

Quadro 2. Recursos Didáticos utilizados pelas docentes.

Recursos didáticos	Quantidade
Livro didático	5
Quadro	5
Recursos do laboratório de Ciências	5
Caderno do aluno	3
Textos complementares	3
Questionário	1

Fonte: Autora

O livro didático e o quadro também são os recursos didáticos mais utilizados no estudo apresentado por Bueno e Franzolin (2017). Para os autores, os recursos utilizados pelos docentes ao longo das aulas podem variar, entretanto, o uso recorrente do livro didático e do quadro deve-se ao fato de serem recursos ofertados aos docentes pela própria escola (BUENO; FRANZOLIN, 2017). Além disso, são recursos que estão disponíveis em todas as escolas (PEDREIRA *et al.*, 2018) e são considerados materiais curriculares, que podem ser utilizados a partir de diferentes intenções, como fonte conceitual, suporte e consulta (ZABALA, 1998).

Apesar de não ser comum para os anos iniciais do Ensino Fundamental, a escola utilizada como campo de estudo oferece uma estrutura de laboratório de Ciências. Neste caso, os recursos didáticos presentes no laboratório também são ofertados pela escola, o que pode ser um fator que contribua para sua utilização ao longo do cotidiano das aulas das professoras participantes. Além disso, sua utilização pode ocorrer devido à visão de que o laboratório é o local onde ocorrem as aulas práticas (PEREIRA, 2010).

Houve o relato de uso de outros recursos, como o caderno do aluno, os textos complementares e questionários. Apesar de não ser hegemônico nos relatos das professoras, o caderno do aluno é um recurso de fácil disponibilidade e que pode ser usado em conjunto com os textos complementares. Já o questionário é um recurso que pode ser encontrado no próprio livro didático utilizado pelos professores. O caderno e os questionários são recursos didáticos que podem ser associados ao ensino por investigação, pois ambos possibilitam o trabalho com registros.

c. O ensino de Ciências: concepções e realidade em sala de aula

Ao serem abordadas sobre o ensino a partir da perspectiva investigativa as professoras apresentaram um pouco de nervosismo, medo de errar o conceito e dificuldade em afirmar como seria ensinar a partir dessa metodologia. Apesar desse receio, é possível perceber que as participantes conseguem se aproximar de algumas características do ensino por investigação. As Professoras 1 e 5 apresentam as características de envolver um problema, situações problematizadoras e questionadoras (CARVALHO *ET AL.*, 1995; SASSERON, 2013; CLEMENT; CUSTÓDIO; ALVES, 2015), enquanto a Professora 2, fala sobre o professor como mediador das interações entre o aluno e o fenômeno (RAMOS; ROSA, 2008; VIECHENESKI; LORENZETTI;

CARLETTO, 2012) e a Professora 4 aponta o uso de teste e elaboração de explicações sobre os fenômenos (AZEVEDO, 2004; SASSERON, 2013).

“É como um jogo de investigação? Tipo, temos um problema e aí precisamos investigar para resolver esse problema e depois temos uma teoria?” (Professora 1)

“É um processo em que o aluno descobre por si só? Com nosso auxílio? Acho que é isso, talvez...” (Professora 2)

“Não sei... eu penso que pode ser quando a gente media o processo do aluno encontrar uma resposta. Como no laboratório, tem um problema e o experimento para eles testarem, para tirar as conclusões sobre o tema. (...) Abordagem que estimula os alunos a questionar e explicar, eu penso que é isso” (Professora 4)

“Seria quando a gente faz uma pergunta inicial, antes mesmo de falar do conteúdo, daí esperamos as respostas e depois entregamos algum material para que eles possam ler, para depois responder um questionário voltado ao conteúdo?” (Professora 5)

A partir da definição apresentada pelas participantes, foi proposto que as mesmas refletissem sobre suas aulas e procurassem elementos da perspectiva investigativa que aparecessem ao longo delas. Esse momento mostrou-se interessante por ser uma etapa de reflexão sobre suas concepções a respeito do ensino de Ciências e também sobre sua prática docente.

Após essa reflexão, foi possível perceber convergências entre o que as docentes conceituam como ensino de Ciências por investigação e o que elas já aplicaram em sala de aula.

“Usar um texto é investigativo? Porque eu usei um texto como atividade complementar sobre as grandes navegações e acredito que usei de forma investigativa. (...) Trouxe três questões no quadro para eles copiarem e responderem em sala e no outro dia entreguei o texto para eles lerem, debater com sua dupla e voltar às perguntas que colocamos no caderno.” (Professora 1)

“Talvez, algumas vezes sim... quando procuro trabalhar o conteúdo partindo da curiosidade e interesse do aluno sobre o assunto” (Professora 3)

Ao longo de algumas falas das docentes, como a Professora 2, percebe-se que não há um processo reflexivo sobre os conteúdos ou a aprendizagem ao longo do planejamento das aulas de Ciências e durante a aplicação das atividades.

“Não sei, como não pensava sobre esse assunto, nunca percebi se estava ou não fazendo investigação com eles. Me preocupava mais se minhas atividades envolviam os alunos, o que talvez seja investigativo (...) Interessante, talvez eu tenha feito diversas atividades com essa metodologia, mas nunca tinha pensado... tem um momento que acho que é bem investigativo, quando fiz a correção de uma atividade sobre o sistema circulatório... coloquei os alunos para observar o próprio corpo, a pulsação, ouvir os batimentos cardíacos... acho que foi investigativo!” (Professora 2)

Em contrapartida, percebe-se que há uma preocupação em relação ao tempo que pode dificultar a compreensão sobre as atividades desenvolvidas em sala sobre o conteúdo de Ciências. Isso fica aparente também na fala da Professora 3 que segue:

“Fazemos o planejamento quinzenal, então temos que ficar atentas em cumprir o número de aula de Ciências que ocorrerá ao longo dos quinze dias, em elaborar aulas que durem 50 minutos, que contemple o conteúdo do livro sem correr muito ou ir devagar com o conteúdo. (...) Quando o conteúdo é pequeno e eu tenho que planejar as quatro aulas quinzenais de Ciências, às vezes eu coloco textos só para poder ocupar mais nas aulas e não acabar muito rápido o conteúdo”.

Dessa forma, as docentes mostram-se mais preocupadas em cumprir protocolos e não em refletir sobre as atividades que estão propondo.

Apesar da falta de reflexão ao elaborar os planejamentos, as professoras participantes ministram aulas a partir de algumas características da perspectiva investigativa. Durante essas atividades há a promoção da ação do aluno (MOREIRA, 1983), ou seja, ele é o sujeito principal da aprendizagem, vai interagir, debater e explicar o fenômeno estudado (SE AZEVEDO, 2004), a partir do engajamento promovido pelo professor (SASSERON, 2015). Além disso, devem envolver a dimensão do debate, leitura e interpretação (RODRIGUEZ; JOSÉ; CAÑAL DE LEÓN, 1995; GIL; CASTRO, 1996), podendo ocorrer desde a à leitura de um texto, como relatado pela Professora 1, até a atividades experimentais no laboratório (SASSERON, 2013).

No contexto das professoras, os alunos participam de aulas quinzenais no laboratório de Ciências. As docentes não são responsáveis pela elaboração do planejamento dessas aulas, sendo responsabilidade da professora específica, porém são aulas que elas participam envolvendo-se com as atividades propostas, fazem observações e elaboram percepções. Segundo as participantes as atividades laboratoriais possuem elementos da prática investigativa, como o envolvimento de uma questão problematizadora, a observação, argumentação, manipulação, uso de diferentes recursos, reflexão e uso do cotidiano.

“O laboratório é o lugar onde eu acho que eles mais possuem atividades investigativas” (Professora 4 e 5)

“Me lembro das atividades sobre os pulmões, antes de começarem a elaborar os modelos houve o momento de problematização, depois os alunos tentaram argumentar e observaram o modelo pronto... acho que foi investigativo, foi bem interessante. Acho que usar o modelo é bacana na investigação” (Professora 5)

“No laboratório eles relacionam o conteúdo com o dia a dia e procuram respostas nos experimentos” (Professora 2)

A visão das aulas do laboratório reforça mais uma vez a dicotomia entre a teoria e a prática. As docentes nesse momento ainda não foram capazes de perceber a

perspectiva investigativa sendo aplicada dentro da sala de aula regular, sendo para elas o laboratório o local de prática e investigação, como abordado por Pereira (2010).

Esse momento de investigação inicial proposto trouxe reflexões sobre a dinâmica do cotidiano escolar das professoras participantes. Ao conhecer a dinâmica das disciplinas ministradas, como elas observam as próprias aulas, os recursos que usam e o que entendem por ensino de Ciências por investigação, abre-se um leque de opções e caminho que podem ser abordados na formação continuada que foi proposta. Além de apresentar um quadro panorâmico inicial sobre a prática das participantes, onde mais à frente no trabalho servirá como base para compreender os potenciais das estratégias utilizadas e o seus impactos.

6.2 Leitura, reflexão e planejamento

Após a entrevista inicial para sondagem, o grupo participou de mais quatro encontros. Inicialmente esses encontros foram planejados para ocorrer quinzenalmente, no período de coordenação pedagógica coletiva, entretanto, alguns foram adiados devido a atividades escolares que contam com a participação de todas as professoras, como a feira de Ciências e o Sarau literário, além de reuniões para diversos avisos e comunidades da escola.

Os encontros ocorreram no período de setembro a novembro de 2019, sendo que em um deles houve a ausência de uma das professoras participantes, pois estava doente. Os encontros ocorreram na sala dos professores e foram utilizados como recursos para nortear as atividades propostas o livro didático e o planejamento anual.

Para o primeiro momento com as docentes foram impressos, cortados e entregues trechos de artigos científicos sobre o ensino de Ciências por investigação. Cada professora recebeu entre dois a três trechos, efetuou a leitura e discutiu com um par, ou dupla ou trio. Após esse momento, as professoras socializaram as reflexões a respeito dos artigos e suas percepções e reflexões sobre o que já conheciam e aplicavam em sala de aula. Os trechos dos artigos tornam-se meios para que as docentes possam pensar e refletir de forma autônoma, fomentando uma formação crítica e reflexiva, assim como proposto por Nóvoa (1992).

Os momentos seguintes à leitura dos artigos foram de planejamento e avaliação das atividades investigativas propostas pelo grupo. Os temas discutidos em cada encontro foram: Os dois lados das invenções – Teste de solubilidade e para onde vai o óleo da cozinha; Propriedades do material – Magnetismo, flexibilidade e condutibilidade térmica; e Ciências, tecnologia e nosso futuro – Ilhas de calor e efeito estufa.

Durante esses momentos de planejamento e avaliação o grupo compartilhou pensamentos e experiências. Todas as percepções relatadas pelas docentes foram alocadas em quatro categorias que serão apresentadas e discutidas a seguir, são elas: expectativas, planejamento, desenvolvimento e reflexões sobre a prática.

a. Expectativas

Há uma cobrança muito forte por parte da coordenação da escola em relação aos procedimentos propostos no planejamento, que devem ser realizados completamente. Ao elaborar o planejamento quinzenal, as professoras devem apresentar os objetivos de aprendizagem, que devem estar alinhados com a BNCC e também com a abordagem proposta no livro didático. Com isso, havia sempre a expectativa do grupo em propor atividades que de fato elas conseguissem cumprir, dentro das aulas de Ciências e sem atrasar o conteúdo, cumprindo também os objetivos de aprendizagem propostos. Essa expectativa motivou algumas participantes a planejar atividades adequadas ao tema proposto, ensino por investigação, às demandas e possibilidades de suas turmas.

“O balão não é um objeto difícil da gente conseguir na escola, é fácil deles manusearem e compreenderem a matéria” (Professora 2)

“Se a gente utilizar reportagens do cotidiano sobre o aquecimento global, sobre as mudanças climáticas aqui no Brasil, Brasília, os alunos vão se sentir próximos do conteúdo e vão poder criar links com nossa realidade em Águas Claras, diferenciar o clima daqui com o de uma cidade arborizada” (Professora 3)

“Se a gente utilizar o quadro e pedir para eles ire construindo com a gente, usando o caderno para registrar, debatendo com a dupla, vai ser

adequado até para as turmas mais agitadas e que perdem o foco rápido”
(Professora 4)

Duas participantes sentiram-se inseguras em aplicar as atividades. Essas inseguranças estão relacionadas em como a turma irá receber essa e sobre como a docente irá direcionar a atividade.

“Tenho medo de não dar tempo, essa turma é muito mais agitada que todas as outras. Se for algo extenso eles perdem o foco, preciso de algo que chame atenção e que tenha o tempo deles se interessarem, se eu perder o fio da meada não consigo mais voltar com eles” (Professora 1)

“Eu tenho muito medo de não dar certo, não sei se conseguirei controlar a turma. (...) Tenho medo de não saber o que fazer com a turma e com a atividade” (Professora 5)

Podemos perceber nas falas das docentes que muitas vezes o foco durante o planejamento e a dificuldade estão relacionadas a estratégia que será utilizada, não necessariamente ao conteúdo que será abordado a partir da perspectiva investigativa.

O professor proporcionará ao aluno o papel ativo ao longo da atividade investigativa. Entretanto, isso não retira a importância que o docente terá no direcionamento da atividade, esse processo não ocorre de um dia para o outro, dele dependerá das reflexões realizadas, da sua experiência prática e da diversificação que realiza (MUNFORD; LIMA, 2007).

Ao abordamos e discutirmos o desenvolvimento das atividades em sala individualmente, surgiram expectativas e percepções diferentes daquelas apresentadas durante o momento de planejamento. As mais frequentes foram o medo de dar errado, envolvendo também a insegurança de começar com um questionamento e ter que responder os apontamentos dos alunos, a dificuldade em lidar com a falta de interesse por parte de alguns e também com a grande motivação de outros, dificuldades na organização da turma e de sair desse momento mais ativo do aluno para outras atividades mais passivas, algumas delas podem ser verificadas nas falas abaixo:

“Eles sentiram quando finalizamos a atividade e eu passei cópia de matemática no caderno” (Professora 2)

“Teve um grupo que se eu deixasse ia pôr fogo na sala para provar uma hipótese que viram uma vez na TV. Tive que controlar” (Professora 3)

“Uma das meninas já tinha visto isso em algum lugar e fez várias perguntas” (Professora 4)

O receio dos alunos realizarem perguntas que serão difíceis de responder pode ocorrer, pois o docente possui inseguranças e medos pessoais sobre alguns temas do conteúdo de Ciências e os possíveis questionamentos que podem surgir (LANGHI; NARDI, 2005).

O envolvimento ao longo das atividades foi tão grande que em muitos momentos de forma individual e antes do encontro acontecer, as professoras já comentavam como estava sendo a experiência de desenvolver as atividades e aproveitavam para tirar algumas dúvidas. Além disso, demonstravam alegrias e orgulho em ter conseguido realizar as atividades propostas.

b. Planejamento

A partir das etapas de planejamento observamos que nos primeiros encontros o grupo de participantes apresentam algumas dificuldades. Já ao final, após todos os momentos de reflexão e aplicação, as docentes conseguiram realizar proposições e sugestões para superar as dificuldades encontradas.

Como já mencionado, o processo de planejamento envolve diferentes sentimentos e emoções, principalmente por ser um momento individual para as docentes. Ao ser realizado em grupo as docentes afirmaram que suas impressões eram outras, sentiam-se mais seguras pois havia o respaldo das colegas, mas perceberam outras dificuldades. Dentro deste contexto é possível perceber que a formação do professor não ocorre quando este encontra-se isolado, é preciso proporcionar os momentos de troca com seus pares com intuito de realizar um trabalho coletivo (FERNANDES, 2007).

A proposição de abordagens para os conteúdos a partir da investigação foi uma dificuldade apresentada, a começar pelas concepções que possuíam sobre o ensino de Ciências por investigação. A partir disso surge também a dificuldade em modificar a forma como já se trabalhava o conteúdo. Foi notável que ao longo dos encontros o grupo sentiu muito a quebra de concepções que já possuíam e o medo de fazer algo diferente.

Três professoras tiveram dificuldades em conseguir trabalhar o primeiro conteúdo de forma diferente do que sempre faziam, sentiam que era difícil pensar em uma atividade investigativa para um conteúdo que já possuíam alguns hábitos e concepções.

“Usei esse texto sempre toda vida, eles podem ler e responder, é o caminho mais fácil” (Professora 2)

“Não consigo pensar de outra forma” (Professora 4)

No terceiro encontro houve dificuldade em enxergar o conteúdo de uma forma investigativa, foi visto como algo arriscado e difícil.

“É impossível ser investigativo com esse conteúdo, não sei se eles estão preparados para isso” (Professora 1)

“Não sei, acho arriscado tentar levar a investigação agora nesse tema, será que a gente não pode fazer com outro, talvez para as aulas de recuperação” (Professora 5)

Entretanto, no quarto encontro já houve momentos onde essas dificuldades foram superadas, mesmo que o grupo ainda apresentasse receios, por exemplo:

“Mas eu acho que quase tudo pode ser investigativo. A gente usa o texto complementar de forma investigativa, dá a pergunta inicial, entrega trechos do texto cortado e junta em grupos para discussão, daí lançamos diferentes perguntas para cada grupo, eles discutem, montam tipo um cartaz e apresenta. Depois a gente pede para eles colarem o texto no caderno. Eu acho que dá, não dá?” (Professora 2)

Pode-se perceber então que uma alteração de perspectiva a partir da reflexão da prática ao longo do processo de formação continuada (OLIVEIRA; SILVA, *no prelo*).

c. Desenvolvimento

A partir das etapas de desenvolvimento das atividades podemos diferenciar os relatos das professoras em três subcategorias, são eles: debate sobre aplicação das atividades e as facilidades encontradas no uso da investigação no ensino de Ciências. Essas subcategorias serão apresentados e discutidas a seguir.

c1. Aplicação das atividades

Após o planejamento, as docentes aplicaram as atividades em sala, de forma individual. Nesse momento, as dificuldades apresentadas foram o tempo reduzido da aula, número de alunos em cada turma, um pouco da falta de interesse dos alunos, o espaço da sala, “controle” da turma e cumprir com o que foi proposto. Algumas falas que evidenciam essas dificuldades são:

“Fiquei com medo de atrasar o resto do conteúdo porque usei mais tempo para nossa atividade” (Professora 1)

“Eu sinto que algumas vezes os alunos não estão maduros e não se interessam” (Professora 3)

“Eu perdi mais tempo organizando a sala do que aplicando a atividade... quando vi já tinha era batido o sinal” (Professora 4)

As dificuldades durante a aplicação das atividades podem ter ocorrido por estarem pautadas em uma nova perspectiva tanto para elas, como para os alunos. Anteriormente as professoras já haviam relatado que não refletiam sobre a abordagem que estavam utilizando em sala, a preocupação estava direcionada ao tempo. Dessa

forma, mudar o foco do planejamento e da perspectiva de aplicação são processos que levam tempo para acontecer.

Dificuldade que pode ser sentida também pelos alunos, que não estão acostumados a terem aulas investigativas. Assim, inicialmente acabam não aproveitando esses momentos e cedendo apenas após a chantagem com a nota, como relatado pela Professora 5.

“Meus alunos só brincam, só consegui que eles terminassem porque avisei que daria ponto no conceito. (...) Foi complicado, 36 alunos em uma turma!” (Professora 5)

As dificuldades sentidas tanto pelas docentes, quanto pelos estudantes, podem ser explicadas devido ao uso de frequentes estratégias pedagógicas que mantêm a aprendizagem do aluno focada na transmissão do conteúdo científico a partir da transmissão verbal ou escrita, com a leitura do livro didático (HENNING, 1998). É um ciclo (HENNING, 1998) descontextualizado que gera a falta de interesse do aluno (BAEDER, 1990).

c2. Facilidades

Esse momento do grupo conversar e trabalhar coletivamente foi interessante pois promoveu uma troca de experiências muito rica, promovendo um olhar diferente sobre a turma, como apontado pela Professora 3:

“O (5º ano) B sempre foi tão apático às atividades diferentes que eu trazia, mas ao longo dessas aulas eles se movimentaram, falaram, discutiram e trouxeram até questões que viram na internet”.

E promovendo uma nova percepção sobre às atividades, “eu jurei que a atividade com o balão daria errado, mas foi ótimo. Vou sempre utilizá-la” (Professora 5).

Apesar das dificuldades, o grupo demonstrou que encontrou facilidades em utilizar a investigação tanto no momento do planejamento, como durante a aplicação.

Durante a aplicação, as docentes relataram que foi fácil seguir com o conteúdo a partir da investigação, “A turma se envolveu mais, participou e procurou responder todas as questões que levantávamos e acabaram relacionando com outros conteúdos, como Geografia” (Professora 2). Já durante o planejamento a Professora 4 relata que partir de uma atividade investigativa facilita toda a organização do planejamento do conteúdo, de como envolver o cotidiano do aluno e formas de elaborar a avaliação futura.

Outra facilidade apresentada durante o planejamento é a tomada de decisão coletiva. Esse momento de decidir em grupo como seriam as atividades foi importante para todas, trouxe um sentimento de conforto e confiança, que facilitou as discussões sobre a contextualização do conteúdo e sobre as possibilidades que poderiam ser utilizadas para desenvolver os conteúdos de Ciências. Ao longo da realização das atividades propostas em sala, as professoras relataram que houve uma maior facilidade em motivar o interesse, a atenção dos alunos e a interação entre a turma e o professor.

d. Reflexões sobre a prática

Tanto nos encontros marcados como também em outros momentos de conversa ou encontros no corredor, as docentes mostraram algumas percepções que foram surgindo ao longo de todo o projeto. São percepções que surgiram a partir da reflexão da prática docente e que não ocorreram apenas dentro do espaço de coordenação, estava acontecendo no cotidiano.

As docentes refletiram sobre sua prática docente, levantaram novas possibilidades, observaram mudanças em relação às concepções anteriores, sentiram-se motivadas a tentar explorar novos recursos e propor novas aplicações, havendo então uma mudança de postura que fica evidenciada nos seguintes trechos:

“Tem dado tão certo, quero tentar em mais conteúdos e até em Matemática, será se é possível?” (Professora 2)

“Há várias possibilidades didáticas para o ensino de Ciências por investigação nos anos iniciais, vislumbrando ampliar os espaços de diálogo em sala de aula (...). No final, nossa intenção não é formar ‘mini-

cientistas’, mas desenvolver habilidades e competências cognitivas importantes para a formação do aluno” (Professora 3)

“Uma sugestão também seria montar uma sequência de ensino investigativa, por exemplo, com tema ‘sementes e germinação’. Os dados a gente coleta por meio de gravações de imagem e áudio, realizamos pesquisas, observamos, buscamos explicações, hipóteses e previsões (...). Através do levantamento de hipóteses podemos envolver o aluno com o conteúdo, promover a autonomia intelectual, colocá-lo como o centro do processo de ensino e aprendizagem” (Professora 4)

Após todos os encontros, planejamentos e debates, ao realizarem esse momento final de reflexão da prática docente, algumas professoras demonstraram reconhecer elementos do ensino por investigação no cotidiano de suas aulas. Abordaram suas experiências e como elas já ocorreram ao longo de toda sua atuação em sala de aula, como fica claro nos trechos das falas seguintes:

“Olha como meu planejamento já está bem diferente dos que eu montei no início do ano” (Professora 1)

“Muito bom perceber que eu já estava sendo investigativa nas minhas aulas de Ciências e agora eu reconheço esses elementos (...) “Fui investigativa quando ministrei a aula partindo dos elementos do trabalho científico” (Professora 3)

“Sempre busquei nas aulas de Ciências ministrar as aulas a partir de questionamentos escritos e orais, apresentação de vídeos, explicação baseada nas evidências do dia a dia, com a participação ativa dos alunos, registro das observações e conteúdos abordados em sala e também no laboratório” (Professora 4)

Houve também uma participante que não conseguiu reconhecer em sua prática anterior o ensino de Ciências por investigação, por diversas vezes afirmava que as atividades realizadas no laboratório de Ciências são os momentos em que os alunos realizam a investigação científica. Para ela o processo de aproximar-se do tema do

projeto ocorreu ao longo dos encontros e planejamentos, sendo possível a utilização em suas futuras aulas.

Uma das professoras expressou que observou uma maior maturidade dos alunos em participar de atividades investigativas:

“Assim como na feira de Ciências, eles estão procurando sobre o assunto em casa e retornam com curiosidades, dúvidas e falas. Tem sido muito interessante observar isso em sala” (Professora 3)

Podemos perceber então que ao longo das aplicações das atividades investigativas os alunos passaram a se acostumar também com os processos investigativos no ensino de Ciências. Como mencionado anteriormente, os alunos estão acostumados ao processo de transmissão do conteúdo por via verbal ou escrita (HENNING, 1998), sem muita participação.

Os encontros onde ocorreu a leitura dos artigos, os momentos de planejamentos e reflexão a respeito das atividades propostas, possibilitaram que as docentes participantes criassem vínculos e se envolvessem com o grupo. A partir do comprometimento do grupo, as professoras sentiram-se à vontade para então compartilhar suas expectativas sobre o planejamento e aplicação das atividades, expor as dificuldades e concepções, superando-as em conjunto. Foram momentos onde houve uma troca entre o grupo e o desenvolvimento de novos questionamentos, percepções, novos compromissos com o grupo e com a prática docente. É possível perceber que as participantes desenvolveram um novo olhar em relação às atividades do conteúdo de Ciências, sobre os alunos, sobre o potencial do grupo e individual. Isso foi possível, pois houve uma reflexão da prática, partindo das experiências vividas e das ideias trabalhadas entre o grupo.

6.3 Momento final

Após reflexão sobre a última atividade investigativa aplicada nas aulas de Ciências, realizamos um momento de reflexão final em conjunto. O objetivo foi obter

um panorama e um *feedback* geral dos encontros, das discussões, vivências, impressões, mudanças, problemas, dificuldades e das trocas realizadas ao longo do projeto.

Essa etapa pode ser dividida em três categorias, o primeiro foi quando ocorreu uma reflexão sobre como foi ter contato com o ensino de Ciências por investigação, se isso contribuiu de alguma forma para a formação e atuação docente, e de que forma isso ocorreu. A segunda categoria consiste nas impressões e perspectivas sobre o ensino de Ciências por investigação, onde as docentes refletiram se continuariam utilizando essa abordagem futuramente, se é possível usá-la em todos os conteúdos de Ciências, quais as vantagens e desvantagens em utilizá-la. O terceiro e último momento consiste na reflexão sobre a formação continuada no período de coordenação pedagógica.

a. Vivenciar o ensino de Ciências por investigação

Durante a roda de conversa entre as professoras participantes, todas afirmaram que o contato, mesmo breve, com o ensino de Ciências por investigação proporcionou momentos de reflexões. Segundo o grupo, a reflexão da prática, a busca por modificá-la e o contato com novas proposições didáticas contribuem ativamente para a sua atuação como docente e por consequência contribuem para a sua formação como professora, como expressam as seguintes falas:

“A partir do momento que eu penso sobre o que eu estou fazendo, eu consigo modificar como estou atuando e isso acaba que modifica 2 a minha forma de agir e trabalhar. Assim, eu acho que minha formação se modifica, tanto de forma positiva quanto negativa. Eu acho que a experiência de estar falando do meu cotidiano e recebendo um pouco do cotidiano das minhas colegas é uma forma de modificar minha atuação e formação, assim como conhecer novos conceitos, recursos e abordagens”
(Professora 3)

“Somos professoras, mas estamos em constante processo de crescimento e aprendizagem profissional, a leitura de uma reportagem já pode modificar nossa prática, então imagina esses momentos onde trocamos, conversamos, debatemos e descobrimos... é essencial para nossa formação” (Professora 4)

O alinhamento do ensino de Ciências por investigação com a formação continuada das professoras gera o movimento de articulação com a prática pedagógica e sua transformação, assim como proposto por Fernandes (2007).

Ao expressarem de que forma os encontros contribuíram para atuação e formação docente, a Professora 1 expos que anteriormente aos encontros não haviam ministrado aulas de Ciências investigativas.

“O que mais me marcou foi perceber que para ensinar Ciências eu tenho que ir além da minha exposição, algo que eu não fazia... quando eu envolvo o aluno no processo de compreender a Ciência e como ela está no dia a dia, ele participa mais, há um interesse maior e isso também amplia minhas possibilidades, como a abordagem dos conteúdos nas avaliações e por consequência o desempenho deles” (Professora 1)

Quatro professoras relataram que perceberam que aplicavam atividades investigativas, porém não haviam percebido ou não haviam refletido sobre o tipo de aula estavam preparando e aplicando.

“É um processo interessante perceber minhas aulas e meu planejamento. Sempre envolvi de alguma forma a investigação, inclusive quando solicitei pesquisas para serem realizadas em casa, mas percebi que era o ensino por investigação” (Professora 3)

O processo relatado pelas docentes de ampliação da percepção sobre a prática demonstra que após os encontros, o grupo possui um arcabouço de conhecimentos que proporcionará atuações de formas reflexivas ao longo da prática pedagógica em sala de aula (IMBERNÓN, 2006).

No primeiro encontro, a Professora 4 já havia relatado que não percebia se estava ou não realizando atividades investigativas, pois não pensava a respeito, agora no momento final ela retoma essa situação:

“Eu não pensava sobre o ensino por investigação, não refletia se fazia ou não. É interessante perceber que muitas ideias e atividades que propus ao longo do ano já possuíam esse caráter”
(Professora 4)

Houve também relatos sobre as impressões que desenvolveram, sobre as futuras perspectivas e também sobre as possíveis dificuldades que poderiam ter. Essas reflexões envolveram elementos da abordagem investigativa, como a situação-problema, levantamento de hipóteses e a comunicação das observações.

“É importante ter esse momento de auto reflexão sobre a nossa prática e fazer trocas. Os encontros me esclareceram muitas dúvidas, me reafirmaram a importância de desenvolver trabalhos educativos que superem a exposição de conceitos científicos e que promovam a participação ativa dos alunos” (Professora 2)

“A investigação é possível desde as séries iniciais e deve ser incentivada. (...) Percebi que não importa a forma como a atividade vai aparecer, eu posso utilizar qualquer recurso didático para guiar uma aula investigativa, que parte de uma situação-problema e envolva a observação, hipóteses e comunicação” (Professora 3)

“Percebi que posso me preparar para atuar como mediadora da aprendizagem e envolver meus alunos a aprender tanto sobre os conteúdos científicos, como também sobre Ciências, algo que eu não fazia antes ” (Professora 5)

É interessante perceber as mudanças nas falas das docentes ao longo dos encontros. A partir do engajamento da teoria e prática, proporcionados pela formação continuada (LONGAREZI, 2008), as professoras passaram a refletir sobre as atividades que propõe para a sala de aula. Apropriando-se das características do ensino por investigação e promovendo a ação do aluno no processo de levantar hipóteses, refletir, comunicar e tomar decisões perante os fenômenos observados (RODRIGUEZ t al., 1995; GIL; CASTRO, 1996; CLEMENT; CUSTÓDIO; ALVES FILHO, 2015).

b. Impressões e perspectivas sobre o ensino de Ciências por investigação

Uma desvantagem sobre a utilização do ensino de Ciências por investigação, apresentada pelo grupo, é a questão da disponibilidade de tempo para aplicar atividades diversificadas. Visto que é um colégio particular voltado para um ensino que valoriza muito o conteúdo durante as aulas, as docentes alegam que ao longo do ano letivo os conteúdos acabam sendo abordados de forma mais rápida para que possam ser cobrados nas avaliações. Além disso, existem outras demandas que as são responsáveis, como festas, comemorações, elaboração de lembranças e ornamentação das salas.

“Às vezes é preciso correr com o conteúdo e é claro que é mais ágil você dar uma aula expositiva, depois o aluno responde o livro ou o questionário. O tempo é complicado” (Professora 1)

“Se a gente pensar na facilidade para a professora, é melhor você simplesmente ler o texto livro coletivamente em sala. Principalmente nas situações onde não há mais tempo, a prova é na semana seguinte” (Professora 4)

Em relação a essa desvantagem, uma professora apontou que a dificuldade com o tempo pode ser ultrapassada ao longo das experiências vivenciadas:

“Mas se eu posso transformar uma atividade em investigativa, o tempo pode passar a não ser um problema, minha correção de exercícios pode ser investigativa, eles podem procurar a resposta, questionar essa resposta e copiar a resposta coletiva no livro também... não sei podemos, aprender a lidar com isso se a gente continuar tentando, possibilidades” (Professora 2)

Como já abordado anteriormente, a utilização da abordagem investigativa no ensino de Ciências leva tempo para acontecer e é a partir da prática que os professores poderão perceber perspectivas, possibilidades e dificuldades.

Todo o grupo afirmou que pretende continuar trabalhando com a abordagem investigativa em suas futuras aulas e que talvez não seja possível utilizá-la em todos os conteúdos de Ciências, mas que é possível utilizar alguns elementos da investigação para ensinar Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

“Minhas perspectivas são as melhores, quero sempre trabalhar e utilizar o ensino por investigação” (Professora 1)

“Não posso dizer que é possível usar para ensinar todos os conteúdos, mas pensando nos conteúdos que ministro no meu segmento eu consigo enxergar diversas possibilidades, talvez incluindo uma prática de observação no laboratório ou usando apenas algumas etapas da investigação” (Professora 3)

“Pretendo continuar utilizando, pois despertou a participação e curiosidade dos alunos, além disso, é possível utilizá-la na maioria das aulas, com jogos, leitura, exercícios, são várias possibilidades” (Professora 4)

Segundo Munford e Lima (2007) existem conteúdos da disciplina de Ciências que são adequados para serem trabalhados a partir da abordagem investigativa e outros não. A compreensão sobre quais conteúdos devemos ensinar a partir dessa perspectiva vem com a prática e a diversificação que o docente realiza (MUNFORD; LIMA, 2007). Assim, o professor não será o sujeito ativo da ação de aprendizagem, mas terá papel ativo na mediação (RAMOS; ROSA, 2008; VIECHENESKI; LORENZETTI; CARLETTO, 2012) e na intencionalidade das atividades propostas (SASSERON, 2015).

c. Coordenação pedagógica como período de formação continuada

Como já citado, os encontros ocorreram durante o período de coordenação pedagógica com intuito de realizar a formação continuada a partir da perspectiva do ensino de Ciências por investigação. Durante o último encontro procuramos refletir sobre as percepções das docentes sobre a utilização desse espaço para formação.

Inicialmente alguns problemas foram apontados, como o cancelamento da coordenação pedagógica para preparação de algum evento da escola ou para alguma reunião de encaminhamento e informes ou para preparação de atividades. Entretanto, como apontado pelo grupo, são problemas que fazem parte do cotidiano da escola, que é preciso então adaptar e dialogar para que a coordenação pedagógica torne-se efetivamente um espaço de formação e trocas.

“Se a gente quiser um espaço voltado para isso é preciso dialogar com a direção, para que possamos organizar sem cancelamentos” (Professora 3)

“Faz parte, isso já é parte da escola, sempre terá um imprevisto, algo a ser discutido ou problema” (Professora 4)

Ao realizar a formação continuada dentro do ambiente de trabalho, o docente terá a possibilidade de articular a teoria com a sua prática (RAMALHO, 2011). Além de estar sujeito às diversas intervenções e obstáculos que perpassam a prática docente no ambiente escolar.

Todo o grupo participante do projeto afirmou que a formação continuada é importante para a atuação docente e que o espaço da coordenação pedagógica é o momento ideal para a sua realização. Após os encontros, a formação continuada passou a ser o momento de estar em contato com seus pares, um momento de troca de experiências, de aprendizagem, de esclarecimentos e reflexão da prática. Transformando a prática a partir da reflexão e da crítica do trabalho, a partir da aplicação da atuação e da interação entre seus pares para construir um trabalho coletivo (FERNANDES, 2007).

“Eu vejo a formação continuada como algo fundamental, inclusive procuro alguns cursos *online* para me atualizar e aprender novas abordagens” (Professora 1)

“A formação continuada é essencial, a gente precisa se atualizar e conhecer novas formas de abordagens pedagógicas, trocar experiências entre nós e outros professores” (Professora 2)

“Nossos cinco encontros me proporcionaram novos conhecimentos e assim novas práticas, se pudessemos ter isso ao longo do ano para todas as disciplinas seria ideal. Talvez até uma formação para a gente ficar

atualizada com as diferentes formas de avaliação ou como utilizar projetos nas aulas de Ciências, seriam temas legais de ter contato”.
(Professora 4)

O relato das professoras evidencia a percepção que a formação continuada é um processo que visa o desenvolvimento e a renovação (RAMALHO, 2011) dos conhecimentos pedagógicos dos docentes. Além de possibilitar a consolidação da identidade do professor (PORTO, 2000) a partir dessa aplicação dos conhecimentos (PLACCO; SILVA, 2006) e garantia de maior embasamento nas ações dos docentes em sua prática (BASTOS, 2014).

Esse processo de reconhecimento da importância e também da necessidade de atualização de diferentes práticas e abordagens foi apresentado por Silva (1998) e Delizoicov, Lopes e Alves (2005). Quando os autores afirmam que os docentes que atuam nos anos iniciais da educação básica sentem que a formação continuada é um processo importante e necessário (SILVA, 1998; DELIZOICOV; LOPES; ALVES, 2005).

A Professora 3 relata sobre a formação continuada acontecer no período de coordenação pedagógica e da importância da troca entre o grupo.

“Seria excelente se pudéssemos utilizar esse tempo de coordenação, que já é previsto na escola, com o grupo, para tirarmos possíveis dúvidas, entender melhor nossas aulas, se nossas abordagens são positivas ou negativas. Isso poderia ocorrer quinzenalmente sempre” (Professora 3)

Esta fala apresentada evidencia a importância da formação continuada acontecer no ambiente em que o docente está inserido, pois assim o docente pode reconhecer sua realidade (SILVA, 2007). Sendo também, um processo que proporciona contextos de troca entre os pares, ampliando o trabalho coletivo e a organização do projeto político pedagógico da escola (FERNANDES, 2007).

Ao final de todos os encontros foi possível realizar um momento de reflexão sobre a vivência do ensino de Ciências por investigação, sobre as impressões que as professoras participantes tiveram sobre essa abordagem e quais perspectivas possuem.

Além disso, foi possível refletir sobre a utilização da coordenação pedagógica como espaço para a formação continuada. O *feedback* das docentes apresentou como os encontros contribuíram para a reflexão e mudança na prática, para a atuação e formação docente. Assim, percebe-se que a articulação do ensino de Ciências com a formação continuada é capaz de transformar a prática cotidiana, proporcionar mudanças e momentos de reflexão sobre futuras práticas. Proporcionando, também, possibilidades em relação a dificuldades, como superá-las, autonomia para futuras diversificações da prática, novas propostas e o reconhecimento da coordenação pedagógica como um espaço de formação.

7. CONCLUSÃO

A proposição de uma formação continuada a partir de atividades formativas no contexto das coordenações pedagógicas coletivas contribuíram significativamente para o desenvolvimento da reflexão e mudança da prática docente. Isto foi evidenciado nas discussões e reflexões durante esta pesquisa.

Ao realizarmos em conjunto com as professoras momentos de discussão sobre o ensino de Ciências na perspectiva investigativa, proporcionamos contextos de ensino que promoveu a conscientização sobre a prática docente. Dessa forma, pode-se perceber que no início as docentes aproximavam-se de algumas das características do ensino por investigação, porém, muitas vezes não o reconheciam em sua prática. Ao longo da formação continuada essa perspectiva sobre sua prática docente cotidiana foi sendo alterada, em um processo de trocas, reflexões e discussões pautadas nos processos do contexto escolar onde as docentes estão inseridas.

Ao longo da realização das atividades formativa na formação continuada, as docentes encontraram-se em um espaço onde puderam expor sobre as suas dificuldades e ideias, bem como, debaterem, refletirem e modificarem sua prática. Esses momentos foram pautados em suas capacidades e experiência, demonstrando ser possível, elaborar em conjunto atividades investigativas que fossem realizadas em sala de aula.

O processo descrito no trabalho gerou um movimento de troca e reflexão, onde algumas professoras puderam identificar em seu cotidiano alterações em sua prática e também na resposta do aluno em relação às atividades escolhidas e aplicadas. Assim, as atividades formativas impactaram não somente o processo de planejamento pedagógico e a prática docente, como também propiciaram mudanças no processo de ensino e aprendizagem.

O processo de elaboração, aplicação e avaliação das atividades investigativas mostraram-se importantes para as docentes. Visto que ao final, foi possível perceber que as professoras propuseram atividades investigativas, além de identificarem que o contato com o ensino de Ciências por investigação contribuiu para suas formações. Assim como, elas relatam que pretendem continuar utilizando esta abordagem e a partir da reflexão feita propor novas abordagens dos conteúdos. Contribuindo também na sua atuação como docente.

As docentes afirmam que a formação continuada é um momento necessário ao longo do trabalho docente. Sua realização dentro do contexto escolar, no período de coordenação pedagógica, foi importante para que as mesmas pudessem reconhecer seu trabalho, refletir sobre ele e modificá-lo. Além disso, por ter ocorrido de forma coletiva, as docentes apresentaram que se sentiram mais seguras para planejar as aulas e ministrá-las. Dessa forma, é possível perceber que a formação continuada quando realizada em um processo de forma contextualizada, em grupo e orientada por um par, que também compõe o contexto escolar, pode gerar engajamento, uma maior abertura e socialização de experiências, histórias, reflexões e dúvidas. Além de futuras proposições à respeito da prática docente, formação continuada e sobre o tema ensino de Ciências a partir da investigação.

Diante disso, o presente trabalho apresenta que após uma formação continuada coletiva, dentro do contexto das participantes e realizada a partir de suas experiências e reflexões, as docentes assumiram novos compromissos sociais com sua prática pedagógica. Para isso, utilizam da autonomia adquirida sobre a abordagem investigativa no ensino de Ciências, tornando-se protagonistas de sua prática cotidiana. O trabalho também gerou impacto para a escola, visto que a dinâmica utilizada nos encontros proporcionou novas perspectivas para o engajamento e realização do trabalho docente.

Este trabalho revela-se inovador tanto em relação ao formato que foi feito, como os encontros foram organizados e como ocorreram os planejamentos e *feedbacks* das atividades. Além de inovar na realização de uma formação em Ciências com as professoras formadas em Pedagogia, atuando nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Inovando também em relação à abordagem metodológica da pesquisa-ação, a partir de transformações na linearidade da metodologia, permitindo maior dinamismo e avanços nas ações ao longo da pesquisa.

O presente estudo demonstra a importância da formação continuada na prática do professor dos anos iniciais que esta pode influenciá-la positivamente. Bem como, apresenta os impactos da aplicação de atividades formativas que não são pautadas em receitas a serem transmitidas, mas sim, de atividades planejadas horizontalmente e que, consideram a história de cada professora e o contexto no qual está inserida.

A partir do que foi apresentado nesta pesquisa, pode-se perceber que é possível fazer uso da perspectiva investigativa no ensino de Ciências desde os anos iniciais.

Demonstrando ser interessante tanto para o professor, que irá planejar e orientar as atividades em sala, mas também para os alunos, pois estas podem potencializar a aprendizagem das aulas de Ciências.

Os resultados positivos desse trabalho abrem portas para novas possibilidades, aplicações e pesquisas. As atividades formativas podem ser ampliadas para mais escolas, grupos maiores e diferentes contextos. Assim como, outros temas relacionados ao ensino de Ciências e relevantes para os docentes e alunos dos anos iniciais podem ser abordados, como, por exemplo, a alfabetização científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALARCÃO, I (Org.). **Formação Reflexiva de Professores: estratégias de supervisão**. Portugal: Porto Editora, 1996.

ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. P. Processos de ensinagem na Universidade. 3.ed. Joinville: Univille, 2006.

ARAÚJO, M. S. T.; ABIB, M. L. V. S. Atividades experimentais no ensino de física: diferentes enfoques, diferentes finalidades. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 25, n. 2, 2003.

AULER, D. Enfoque ciência-tecnologia-sociedade: pressupostos para o contexto brasileiro. **Ciência e Ensino**, v. 1, n. especial, 2007. Disponível em: <<http://www.ige.unicamp.br/ojs/index.php/cienciaeensino/article/download/147/109>>.

Acesso em: maio 2019.

AULER, D.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científico-tecnológica para quê?. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, n. 2, p. 122-134, 2001.

AUSUBEL, D. P. Algumas limitações psicológicas e educacionais da aprendizagem por descoberta. In: NELSON, L. N. O ensino: textos escolhidos. Trad. de Joshua de Bragança Soares. São Paulo: Saraiva, 1980.

AZEVEDO, M. C. P. S. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. In: CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensino de Ciências unindo a pesquisa e a prática**, São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004, p. 19-33.

AZZI, R. G.; BATISTA, S. H. S. S.; SADALLA, A. M. F. A. (Orgs) Formação de professores: discutindo o ensino de psicologia. 2ª Ed. Alínea: **Campinas**, 2000, p. 180.

BAEDER, A. M. O ensino de Ciência: uma reflexão a partir da dos clássicos modernos. Dissertação do Programa de Pós-Graduação em Educação Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, SP, 1990.

BARDIN. L. Análise de conteúdo. Editora Edições: Lisboa, 1977, p. 70.

BASTOS, D. G. A coordenação pedagógica coletiva: limites e possibilidades. 2013. 72 f. Monografia (Especialização em Coordenação Pedagógica) – Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil?** São Paulo: Ática, 2002.

BORGES, G. L. A. Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental: fundamentos, história e realidade em sala de aula. 2012. Trabalho de Conclusão de Curso em Pedagogia. Unesp/UNIVESP, São Paulo, SP. 2012, v. 10. Disponível em <<http://acervodigital.unesp.br/handle/123456789/47357>>.

BRANDI, A. T. E.; GURGEL, C. M. do A. A alfabetização científica e o processo de ler e escrever em séries iniciais: emergências de um estudo de investigação-ação. **Ciência & Educação**, v. 8, n. 1, p. 113-125, 2002.

BRANT, M. C.; GUIMARÃES, E. G. A. A importância da afetividade para o aspecto cognitivo dos alunos nos anos iniciais do Ensino Fundamental. **Pergaminho**, 2013, p. 33-49.

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. 2018.

BRASIL, Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. 1996.

BRICCIA, V.; CARVALHO, A. M. P. de. Competências e formação de docentes dos anos iniciais para a educação científica. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 18, p. 1-22, 2016.

BUENO, K. C.; FRANZOLIN, F. **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), XI, 2017**. A utilização de recursos didáticos nas aulas de Ciências Naturais nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. **Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC**. 2017. p. 1-10. v. 6.

CAMPOS, C. J. G.; TURATO, E. R. Análise de conteúdo em pesquisas que utilizam metodologia clínico-qualitativa: aplicação e perspectivas. **Revista Latino-americana de Enfermagem**, v. 17, n. 2, 2009.

CARVALHO, A. M. P. Práticas experimentais no processo de enculturação científica. **Ciências do ensino no novo milênio: desafios e propostas**, 2006.

CARVALHO, A. M. P.; GIL, D. Formação de professores de ciências: tendências e inovações. 2 ed. São Paulo: Cortez / **Coleção questões da nossa época**, p. 120, 1995.

CARVALHO, A. M. P.; VANNUCCHI, A. I.; GONÇALVES, M. E. R.; REY, R. D. **Ciências no ensino fundamental: o conhecimento físico**. São Paulo: Scipione, 1998.

CAVALCANTE, R. B.; CALIXTO, P.; PINHEIRO, M. M. K. Análise de conteúdo: considerações gerais, relações com a pergunta de pesquisa, possibilidades e limitações do método. **Informação & Sociedade: Estudos**, v. 24, n. 1, 2014.

CHARPAK, G. Renovação do ensino de Ciências em uma escala do mundo. **Rede Internacional**, dez. 2004. Disponível em: < http://www.Mapmonde.org/mapworld/eun/pt/MapWorld_def_Information/content.cfm...>. Acesso em: fevereiro 2020.

CLEMENT, L.; CUSTÓDIO, J. F.; ALVES FILHO, J. P. Potencialidades do ensino por investigação para promoção da motivação autônoma na educação científica. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 8, n. 1, p. 101-129, 2015.

CONTRERAS, J. **A autonomia de professores**. Cortez, 2002.

DAHER, A. F. B.; MACHADO, V. M. Ensino de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: o que pensam os professores. **Revista da SBEnBio**, n. 9, 2016.

DARLING-HAMMOND, L.; WEI, R. C.; ANDREE, A.; RICHARDSON, N.; ORPHANOS, S. Professional Learning in the Learning Profession: A Status Report on Teacher Development in the United States and Abroad. **Washington DC, National Staff Development Council**, 2009.

DAVIS, C. L. F. Formação continuada de professores: uma análise das modalidades e das práticas em estados e municípios brasileiros. **Textos FCC**, v. 34, p. 104, 2013.

DEBOER, G. E. Historical Perspectives on Inquiry Teaching in Schools In Flick, L. D. and Lederman, N. G. (Ed.), **Scientific Inquiry and Nature of Science**, Netherland, NED, Springer, p.17-35, 2006.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2009.

DELIZOICOV, N. C.; LOPES, A.; ALVES, E. B. D. **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, V, 2005, Bauru, SP**. Ciências naturais nas séries iniciais do ensino fundamental: características e demandas no ensino de ciências. 2005. v. 5.

DISTRITO FEDERAL, Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal. **Diretrizes Pedagógicas 2009/2013.**

DUARTE, R. Entrevistas em pesquisas qualitativas. **Educar em revista**, n. 24, p. 213-225, 2004.

DUSCHL, R. A. A avaliação de argumentos e explicações: promovem estratégias de feedback. **Ensino das ciências: diário de pesquisa e experiências didáticas**, v. 16, n. 1, p. 3-20, 1998.

FABRI, F.; SILVEIRA, R. M. C. F. O ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental sob a ótica CTS: uma proposta de trabalho diante dos artefatos tecnológicos que norteiam o cotidiano dos alunos. **Investigações em Ensino de Ciências**, vol. 18, n. 1, p. 77-105, 2013.

FERNANDES, R. C. A. Educação Continuada de Professores no Espaço - Tempo da Coordenação Pedagógica: Avanços e Tensões, 2007. **Monografia do Curso de Especialização em Coordenação Pedagógica**, Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

FERRAZ, A. T.; SASSERON, L. H. Espaço interativo de argumentação colaborativa: condições criadas pelo professor para promover argumentação em aulas investigativas. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 19, 2017.

FLICK, U. Introduction: Social representations in knowledge and language as approaches to a psychology of the social. **The psychology of the social**, p. 1-12, 1998.

FLICK, U. W. E. Entrevista episódica. In: Bauer, M. W.; Gaskell, G. (Orgs) **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático. Petrópolis: Vozes**, p. 114-136, 2002.

FRANCO, M. A. S. Pedagogia da pesquisa-ação. **Educação e pesquisa**, v. 31, n.3, p. 483-502, 2005.

GABINI, W. S.; DINIZ, R. E. S. Formação continuada de professores de química: uma proposta envolvendo a inserção da informática nas práticas de sala de aula. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 9, n. 2, 2009.

GARVÃO, M. O ensino de ciências nos anos iniciais: 20 anos de debates no encontro nacional de pesquisa em educação em ciências (ENPEC), 2018. **Dissertação do**

Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Chapecó, 2018.

GATTI, B. A. Formação continuada de professores: a questão psicossocial. **Cadernos de pesquisa**, n. 119, p. 191-204, 2003.

GATTI, B. A.; NUNES, M. N. Rosa. Formação de professores para o ensino fundamental: estudo de currículos das licenciaturas em pedagogia, língua portuguesa, matemática e ciências biológicas. **Textos FCC**, v. 29, p. 155, 2013.

GIL, D. P.; CASTRO, P. V. La orientación de las prácticas de laboratorio como investigación: un ejemplo ilustrativo. **Enseñanza de las Ciencias**, v. 14, n. 2, p. 0155-163, 1996.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de administração de empresas**, v. 35, n. 2, p. 56-63, 1995.

GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de empresas**, v. 35, n. 3, p. 20-29, 1995.

GOLBY, M.; MARTIN, A.; PORTER, M. Some researches' understanding of primary teaching: comments on Mant and Summers' "Some primary-school teachers' understanding of the Earth's place in the universe". **Research Papers in Education**, Vol. 10, n. 3, 297 – 302, 1995.

GUALBERTO, P. M. A.; ALMEIDA, R. Formação de professores das séries iniciais, algumas considerações sobre a formação matemática e a formação dos professores das licenciaturas em pedagogia. **Olhar de Professor**, v. 12, n. 2, 2009.

GUIMARÃES, M. A. G.; ECHEVERRÍA A. R.; MORAES J. I. Modelos didáticos no discurso de professores de Ciências. **Revista Eletrônica de Investigação em Ensino de Ciências**, v. 11, n. 3, 2006. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID155/v11_n3_a2006.pdf> Acesso em: fevereiro de 2020.

GUISSO, S. M.; COELHO, G. R. **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), XI, 2017, Florianópolis, SC.** A Formação do Pedagogo e o Ensino de Ciências: Uma Reflexão a Partir do Projeto Pedagógico do Curso de Pedagogia de

Uma Faculdade Privada do Interior do Espírito Santo. **Anais do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. 2017. p. 1-12, v. 11.

HARLEN, W. Primary Teachers' Understanding of Concepts of Science: impact on confidence and teaching. **International journal of science education**. Vol. 19, n.1, 93 – 105, 1997.

HATCH, J. A.; WISNIEWSKI, R. Life history and narrative: Questions, issues, and exemplary works. **Life history and narrative**, p. 113-135, 1995.

HEIDRICH, G. Uma ferramenta para melhorar a prática docente. **Revista Nova Escola Gestão Escolar**. Edição 08, 2010.

HENNING, G. J. Metodologia do ensino de ciências. **Porto Alegre: Mercado Aberto**, 1998.

IMBERNÓN, F. Formação docente e profissional: formar-se para a mudança. 6 ed. **São Paulo: Cortez**, 2006.

IMBERNÓN, F. Formação continuada de professores. **Porto Alegre: ARTMED**, 2010.

JOVCHELOVITCH, S.; BAUER, M. W. Entrevista narrativa. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**, v. 4, p. 90-113, 2002.

KOERICH, M. S.; BACKES, D. S.; DE SOUSA, F. G. M.; ERDMANN, A. L.; ALBURQUERQUE, G. L. Pesquisa-ação: ferramenta metodológica para a pesquisa qualitativa. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 11, n. 3, 2009.

KRASILCHIK, M. Caminhos do ensino de ciências no Brasil. **Em Aberto**. Brasília, n. 55, p. 4-8, 1992.

KRASILCHIK, M. Prática de Ensino de Biologia. **São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo**, 2016.

KRASILCHIK, M. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. **São Paulo em perspectiva**, v. 14, n. 1, p. 85-93, 2000.

LAMNEK, S. **Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken**. Bastel: Belts, 1989.

LANGHI, R.; NARDI, R. Dificuldades de professores dos anos iniciais do ensino fundamental em relação ao ensino da Astronomia. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, n. 2, p. 75-91, 2005.

LAVILLE, C.; DIONNE, J .A. construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. **Porto Alegre: Artmed: Belo Horizonte: Editora UFMQ**, p.339, 1999.

LEWIN, A. M. F.; LOMASCOLO, T. M. M. La Metodologia Científica en la Construcción de Conocimientos. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 20, n. 2, p. 147, 1998.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: **Cortez**; 1994.

LIMA, E. S. **O diretor e as avaliações praticadas na escola**. Brasília: Editora Kiron, 2012.

LIMA, K. E. C; VASCONCELOS, S. D. O professor de Ciências das escolas municipais de Recife e suas perspectivas de educação permanente. **Ciência & Educação**, v. 14, n. 2, p. 347-364, 2008.

LIMA, M. E. C. C.; MAUÉS, E. Uma releitura do papel da professora das séries iniciais no desenvolvimento e aprendizagem de ciências das crianças. **Ensaio Pesquisa em educação em Ciências**, v. 8, n. 2, 2006.

LIMA, P. G.; SANTOS, S. M. O coordenador pedagógico na educação básica: desafios e perspectivas. **Educere et Educare**, v. 2, n. 4, p. 77-90, 2007.

LONGAREZI, A. M. **Reunião Anual da Associação Nacional de Pós Graduação e Pesquisa em Educação (ANPED), 2008**. Ações e atividades formativas: um estudo sobre processos de formação continuada de professores. 2008. p. 1-6, v. 31.

LORENZETTI, L. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. 2000. Dissertação de mestrado – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Educação, 2000.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, n. 1, 2001.

MAGALHÃES JÚNIOR, C. A. O.; TOMANIK, E. A. Representações sociais de meio ambiente: subsídios para a formação continuada de professores. **Ciência & Educação**, v. 19, n. 1, p. 181-199, 2013.

MALDANER, O. A. A formação continuada de professores: ensino-pesquisa na escola: professores de química produzem seu programa de ensino e se constituem pesquisadores de sua prática. 1997. 419f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP, 1997. Disponível em: <<http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/252580>>. Acesso em: 2019.

MARIN, A. J. Educação Continuada: Introdução a uma análise de termos e concepções. **Cadernos Cedes**. N. 36, p. 13-20, 1995.

MARTINS, J. C. Vygotsky e o Papel das Interações Sociais na Sala de Aula: Reconhecer e Desvendar o Mundo. **Série Idéias**, São Paulo, n.28, p. 111 – 122, 1997. Disponível em: http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_28_p111-122_c.pdf. Acesso em: maio 2019.

MINAYO, M. C. S. **O Desafio do Conhecimento: Pesquisa Qualitativa em Saúde**. 10. ed. São Paulo: HUCITEC, 2007.

MONTEIRO, M. A. A.; TEIXEIRA, O. P. B. O ensino de física nas séries iniciais do ensino fundamental: um estudo das influências das experiências docentes em sua prática em sala de aula. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 9, n. 1, 2004. Disponível em: http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID108/v9_n1_a2004.pdf . Acesso em: maio 2019.

MORAES, R. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

MORAES, T. S. V. de; CARVALHO, A. M. P. de. Investigação científica para o 1º ano do ensino fundamental: uma articulação entre falas e representações gráficas dos alunos. **Ciência & Educação**, v. 23, n. 4, p. 941-961, 2017.

MOREIRA, M. A. **Uma abordagem cognitivista ao ensino de física**. Porto Alegre – RS: Editora da Universidade, 1983.

MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H.; ROMANELLI, L. I. A proposta curricular de química do Estado de Minas Gerais: fundamentos e pressupostos. **Química Nova**, v. 23, n. 2, p. 273-283, 2000.

- MORTIMER, E. F.; MASSICAMI, T.; TIBERGHEN, A.; BUTY, C. Uma metodologia para caracterizar os gêneros de discurso como tipos de estratégias enunciativas nas aulas de ciências. In R. Nardi (Ed.) **A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil: alguns recortes**. São Paulo: Escrituras, 2007.
- MUNFORD, D.; LIMA, M. E. C. C. Ensinar ciências por investigação: em quê estamos de acordo? **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 9, n. 1, p. 89-111, 2007.
- NASCIMENTO, V. B.; ALVES, C. M. S.; BATISTA, E. S.; SILVA, Z. **Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, XI, 2008, Curitiba, PR**. Ensino de Ciências nas series iniciais: uma investigação diagnóstica no município de Ilhéus/Bahia. 2008.
- NETO MEGID, J.; ROCHA, M. B. Práticas de formação de professores para o ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: uma revisão de literatura. **Ensino Em-Revista**, Uberlândia, v. 17, n. 1, p. 539-560, jul./dez. 2010. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/emrevista/article/view/8189/5205>> . Acesso em: maio 2019.
- NETO, O. C. O trabalho de campo como descoberta e criação. In: MINAYO, Maria C. de S. (Org.). **Pesquisa Social teoria, método e criatividade**. São Paulo: Vozes, 2002.
- NEVES, J. L. Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades. **Caderno de pesquisas em administração**, v. 1, n. 3, p. 1-5, 1996.
- NEWMAN JUNIOR. W. J., ABELL, S. K., HUBBARD, P. D.; MCDONALD, J.; OTAALA, J.; MARTINI, M. Dilemmas of teaching inquiry in elementary science methods. **Journal of Science teacher education**, v. 15, n. 4, p. 257-279, 2004.
- NÓVOA, A. (Coord.). **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1997.
- NÓVOA, A. (Org.). **Vidas de professores**. 2. ed. Porto: Porto Editora, 2007.
- NÓVOA, A. Formação de professores e profissão docente. In: NÓVOA, A. Os professores e sua formação. **Lisboa: Publicações Don Quixote**, p. 13-33, 1992.
- OLIVEIRA, M. E. P.; SILVA, D. M. S. A coordenação pedagógica como espaço de formação continuada de professores dos anos iniciais no contexto do Ensino de Ciências. **Contexto e Educação, no prelo**.

PEDREIRA, A. J. L. A.; CHAVES, C. V. C.; NUNES, F. R.; SOUZA, B. S.; LOPES, I. L. M. **Encontro Nacional de Ensino de Biologia, VII, e Encontro Regional de Ensino de Biologia da Regional 6 – Norte, I, 2018, Belém, PA.** Recursos de ensino utilizados por professores de Ciências da Natureza em Brasília, DF. Anais do VII Encontro Nacional de Ensino de Biologia e I Encontro Regional de Ensino de Biologia da Regional 6 – Norte. 2018. p. 5329-5336.

PEREIRA, B. B. Experimentação no ensino de ciências e o papel do professor na construção do conhecimento. **Cadernos da FUCAMP**, v. 9, n. 11, 2010.

PERRENOUD, P. A Prática Reflexiva no Ofício de Professor: profissionalização e razão pedagógica. **Porto Alegre: Artmed Editora**, 2002.

PIMENTA, S. G. Pesquisa-ação crítico-colaborativa: construindo seu significado a partir de experiências com a formação docente. **Educação e pesquisa**, v. 31, n. 3, p. 521-539, 2005.

PORTO, Y. S. Formação continuada: a prática pedagógica recorrente. **Educação continuada**, p. 11-37, 2000.

RAMALHO, B. L. R. Diagnóstico das necessidades formativas de professores do ensino médio no contexto das reformas curriculares1. **Revista Educação em Questão**, v. 40, n. 26, 2011.

RAMOS, L. B. C.; ROSA, P. R. S. O ensino de ciências: fatores intrínsecos e extrínsecos que limitam a realização de atividades experimentais pelo professor dos anos iniciais do ensino fundamental. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.13, n.3, p.299-331, 2008. Disponível em: http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID197/v13_n3_a2008.pdf . Acesso em: maio de 2019.

RIESMAN, C. K. **Narrative Analysis**. Newbury Park, CA: Sage, 1993.

ROCHA, D.; DEUSDARÁ, B. Análise de Conteúdo e Análise do Discurso: aproximações e afastamentos na (re) construção de uma trajetória. **Alea: estudos neolatinos**, v. 7, n. 2, p. 305-322, 2005.

RODRÍGUEZ, G; JOSÉ, J.; CAÑAL DE LEÓN, P. Como ensinar? Para uma definição de estratégias de ensino por pesquisa. **Revista Investigación en la Escuela**, v. 25, n. 5-16, 1995.

RONFELDT, M.; FARMER, S. O.; MCQUEEN, K.; GRISSOM, J. A. Teacher Collaboration in Instructional Teams and Student Achievement. **American Educational Research Journal**, v. 52, n. 3, p. 475–514, 2015.

ROSA, C. W.; PEREZ, C. A. S.; DRUM, C. Ensino de física nas séries iniciais: concepções da prática docente. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 12, n. 3, p.357-368, 2007. Disponível em: http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID176/v12_n3_a2007.pdf . Acesso em: maio de 2019.

SANTANA, R. S.; CAPECCHI, M. C. V. M.; FRANZOLIN, F. O ensino de ciências por investigação em anos iniciais: possibilidades na implementação de atividades investigativas. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 17, n. 3, p. 686-710, 2018.

SANTOS, W. L. P. dos. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, , v. 12, n.36, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v12n36/a07v1236.pdf> . Acesso em: maio 2019.

SASSERON, L. H. Interações discursivas e investigação em sala de aula: o papel do professor. In: Carvalho, A. M. P. (Orgs) **Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. **Led São Paulo: Cengage Learning**, v. 1, p. 41-62, 2013.

SASSERON, L. H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 17, n. spe, p. 49-67, 2015.

SASSERON, L. H. Sobre ensinar ciências, investigação e nosso papel na sociedade. **Ciência & Educação**, v. 25, n. 3, p. 563-567, 2019.

SCHEIBE, L. Valorização e formação dos professores para a educação básica: questões desafiadoras para um novo plano nacional de educação. **Educação & Sociedade**, v. 31, n. 112, p. 981-1000, 2010.

SCHNETZLER, R. P. A investigação-ação na formação continuada de professores de ciências. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 1, p. 27-39, 2003.

SILVA, A. V. P. **A construção do saber docente no ensino de ciências para as séries iniciais**. In: NARDI, R. (Org.). Questões atuais no ensino de ciências. São Paulo: Escrituras, p. 33-41, 1998.

SILVA, D. M. S.; FALCOMER, V. A. S.; PORTO, F. S. As contribuições do PIBID para o desenvolvimento dos saberes docentes: A experiência da Licenciatura em Ciências Naturais, Universidade de Brasília. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 20, 2018.

SILVA, E. F. A. Coordenação Pedagógica como Espaço de Organização do trabalho escolar: O que temos e o que queremos, 2007.

SILVA, R. R.; MACHADO, P. F. L.; TUNES, E. Experimentar sem medo de errar. **Ensino de química em foco**. Ijuí: Ed. Eunijuí, p. 231-361, 2010.

SILVA, V. S. **Simpósio Nacional de Ensino de Ciências e Tecnologia, IV, 2014, Ponta Grossa, PR**. O ensino de ciências nos anos iniciais: um estudo sobre os saberes necessários à atuação docente. 2014.

SOLINO, A. P.; FERRAZ, A. T.; SASSERON, L. H. **Simpósio Nacional de Ensino de Física, XXI, 2015, Uberlândia, MG**. Ensino por investigação como abordagem didática: desenvolvimento de práticas científicas escolares. 2015. p. 1-6.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 10 ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

TORMENA, A. A.; FIGUEIREDO, J. A. PLANEJAMENTO: a importância do plano de trabalho docente na prática pedagógica. **Cadernos PDE**, 2010.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e pesquisa**, v. 31, n. 3, p. 443-466, 2005.

TULVING, E. Episodic and semantic memory. **Organization of memory**, v. 1, p. 381-403, 1972.

UNESCO BRASIL. **Ensino de Ciências: o futuro em risco**. 2005. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001399/139948por.pdf>. Acesso em: maio 2019.

VASCONCELLOS, C. S. Coordenação do Trabalho Pedagógico: do projeto político-pedagógico ao cotidiano da sala de aula. **São Paulo: Libertad**, 2004.

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

WALLON, H. Uma concepção dialética do desenvolvimento infantil. 3 ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1995.

WATSON, F. R. Student's discussions in practical scientific inquiries. **International Journal Science education**, 26 (1) p. 25-45, 2004.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Penso Editora, 2015.

ZANON, D. A. V.; DE FREITAS, D. A aula de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental: ações que favorecem a sua aprendizagem. **Ciências & Cognição**, v. 10, 2007.

ZEICHNER, K. M. Alternative paradigms of teacher education. **Journal of teacher education**, v. 34, n. 3, p. 3-9, 1983.

ZEICHNER, K. M. **A formação reflexiva de professores: ideias e práticas**. Lisboa: Educa, 1993.

APÊNDICE A



Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE

Eu, Camila Vilarinho Costa Chaves, aluna do curso de Pós-graduação em Ensino de Ciências da Universidade de Brasília (PPGEC/UnB), orientada por Prof. Dr. Delano Moody Simões da Silva e Prof. Dra. Ana Júlia Lemos Alves Pedreira, estou realizando uma pesquisa que tem por objetivo utilizar a investigação no ensino de Ciências para gerar reflexão e mudanças na prática docente, a partir de momentos formativos dentro do período de coordenação pedagógica coletiva.

O estudo visa conhecer as percepções que as docentes possuem sobre o ensino de Ciências, sua prática e recursos utilizados, para propor estratégias que contribuam para uma prática docente significativa.

Para a realização da pesquisa, realizaremos quatro encontros e aplicaremos o trabalho em formato de entrevista narrativa. Para garantir que as informações não sejam perdidas diante da dinâmica desse método, das trocas e debates, o registro será feito mediante a gravação de áudio e caderno de campo.

Ressaltamos que a sua participação na pesquisa é voluntária. Assim, caso você deseje deixar a pesquisa a qualquer momento, não acarretará em nenhum prejuízo. Seu nome não será divulgado e os dados serão analisados de forma coletiva.

Diante do exposto, eu,

_____,
portador (a) do CPF de n°: _____,

DECLARO que fui devidamente esclarecido (a) e CONSINTO a minha participação nesta pesquisa, para fins de estudo, publicação em revistas científicas, livros, anais de

congresso e/ou em atividades de formação de profissionais e construção de políticas públicas.

Coloco-me a disposição para sanar qualquer dúvida, esclarecer o que julgar necessário ou passar mais informações acerca da pesquisa (Camila Vilarinho Costa Chaves – e-mail camilavilarinhocchaves@gmail.com ou telefone [REDACTED]).

Brasília, DF ___/_____/_____.

Assinatura do participante