

Investigação-Formação-Ação em Ciências: resgatando memórias e influências nos processos de constituição docente

Research-Training-Action in Sciences: rescuing memories
and influences in teacher constitution processes

Kaliandra Pacheco TEIXEIRA¹
Rúbia EMMEL²

Resumo

Este estudo tem como objetivo apresentar a trajetória formativa de um grupo de professoras que atuam nos Anos Iniciais, bem como suas perspectivas em relação ao ensino de Ciências. Esta pesquisa teve como instrumento de coleta de dados um questionário. A população pesquisada é um grupo de professoras atuantes em uma escola da rede pública de ensino, que atuam em turmas de 1º a 5º ano. As escritas narrativas permitiram às professoras tornarem presente as reminiscências que envolvem o ensino de Ciências na Educação Básica e refletir a constituição docente e o pensar Ciências nos Anos Iniciais.

Palavras-chave: Ensino de Ciências. Professoras. Reflexão. Formação Inicial. Formação Básica.

Abstract

This study presents the training trajectory of a group of teachers who work in the Early Years, as well as their perspectives in relation to Science teaching. This research used a questionnaire as a data collection instrument. The researched population consists of a group of teachers working in a public school, who work in Early Years classes (1st year to 5th year). The narrative writings allowed the teachers to make present the reminiscences that involve the teaching of Science in Basic Education and reflect the teaching constitution and thinking about Science in the Early Years.

Keywords: Science teaching. Teachers. Reflection. Initial formation. Basic Training.

¹ Graduada em Licenciatura em Pedagogia pela (Unigran) - Centro Universitário da Grande Dourados e Licenciatura em Matemática pelo Instituto Federal Farroupilha (IFFar). Pós-graduada em Ensino de Matemática pela FACIBA- Faculdade de Ciências da Bahia. Mestra em Ensino de Ciências pela Universidade Federal Fronteira Sul (UFFS). Docente 40h na Escola Municipal de Ensino Fundamental Pedro Speroni, Santa Rosa, Rio Grande do Sul, Brasil. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/489596243315336>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2628-6476> E-mail: kaliandrapachecodelima@gmail.com

² Doutora em Educação nas Ciências (UNIJUÍ). Graduada em Licenciatura em Pedagogia (SETREM). Mestrado em Educação nas Ciências (UNIJUÍ). Docente da área de Pedagogia no Instituto Federal Farroupilha (IFFAR), Campus Santa Rosa, Rio Grande do Sul, Brasil. Professora colaboradora permanente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (UFFS). Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0571152072006961>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4701-8959> E-mail: rubia.emmel@iffarroupilha.edu.br

Introdução

Este estudo assume, em seu processo, a Investigação-Formação-Ação (IFA) que se originou da Investigação-Ação (IA) crítica e/ou emancipatória, essa que tem como premissa básica a pesquisa da própria prática visando à transformação e à melhoria do contexto em que o docente se insere (Contreras, 1994; GÜLLICH, 2012). A IFA considera o valor formativo da reflexão crítica da IA, uma vez que, ao refletir e conceitualizar a experiência profissional, o docente se forma e se constitui como pesquisador (Alarcão, 2011). Por estar direcionado ao ensino e aprendizagem de Ciências, o conceito de IFA se amplia para IFA em Ciências: Investigação-Formação-Ação no Ensino de Ciências (IFAEc).

Ao desenvolver o Ensino de Ciências numa perspectiva investigativa, os professores necessitam, além do domínio do conteúdo específico, apresentar concepções definidas sobre a natureza da Ciência, sobre a aprendizagem e o ensino, visto que “[...] a investigação no Ensino de Ciências precisa ter a intencionalidade do professor e, diante dos modos de organização curricular vigentes, desenvolver a investigação no Ensino de Ciências ainda pode ser considerado inovação por parte do professor” (Bervian, 2019, p. 153). Nesse viés, acreditamos que é necessária a inserção de espaços formativos que possibilitem tal compreensão para professores que atuam nos Anos Iniciais (Radetzke, 2020).

Nesta IFAEC, a reflexão constitui-se em uma categoria formativa na formação inicial de professores, já que seus pressupostos teóricos defendem analisar e repensar a prática docente (Carr; Kemmis, 1988; Schön, 2000; Zeichner, 2008). Ao trabalhar o Ensino de Ciências numa perspectiva investigativa, os professores necessitam, além do domínio do conteúdo específico, apresentar concepções definidas sobre a natureza da Ciência, sobre a aprendizagem e o ensino, já que “[...] a investigação no Ensino de Ciências precisa ter a intencionalidade do professor e, diante dos modos de organização curricular vigentes, desenvolver a investigação no Ensino de Ciências ainda pode ser considerado inovação por parte do professor” (Bervian, 2019, p. 153). Diante disso, validamos que é necessária a inserção de espaços formativos que possibilitem tal compreensão para professores que atuam nos Anos Iniciais.

Isto posto, convém ressaltarmos que esta pesquisa considera que os processos de formação de professores têm o potencial de trabalhar com as crenças que guiam as ações docentes, com princípios e evidências subjacentes às suas escolhas (Shulman, 1987). Consideramos que nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental o aluno constrói conceitos de ciências importantes que servirão de base para o restante da trajetória estudantil. Ainda assim, no decorrer desta etapa, percebemos que muitos alunos não conseguem interpretar situações problemas e/ou confrontar os conceitos estudados em sala de aula com a realidade que vivem, ou seja, não conseguem realizar a sistematização do que foi ensinado e fazer conexões com outras possibilidades de aplicações.

Nessa perspectiva, entendemos que este processo pode permitir a constituição de docentes em constante atualização, que sejam capazes de interagir, positivamente, com seus alunos, que consigam problematizar suas vivências e convertê-las em instrumentos de reflexão, contribuindo para transformar e recriar social e culturalmente o meio (Maldaner, 1999). Assim, reforçamos a importância de se desenvolver a IA durante a formação inicial de professores, pois: “formar professores que venham a refletir sobre a sua prática, na expectativa de que a reflexão será um instrumento de desenvolvimento do pensamento da ação” (Marcelo Garcia, 1992, p. 60). Nessa linha de raciocínio, destacamos que o problema desta pesquisa impõe questionar: Como o ensino de Ciências vem sendo realizado nos anos iniciais? Quais as influências da trajetória formativa (inicial e continuada) em um grupo de estudos de professoras que atuam nos anos iniciais nas perspectivas em relação ao ensino de Ciências? Logo, o objetivo desta pesquisa é conhecer a trajetória formativa, inicial e continuada de um grupo de estudos de professoras que atuam nos Anos Iniciais, bem como suas perspectivas em relação ao ensino de Ciências.

Sendo assim, ressaltamos a ideia de que a IFAEC é um importante processo para a criação de espaços de diálogos entre professores em formação inicial ou continuada (Güllich, 2012; Emmel, 2015; Person; Güllich, 2016). Desse modo, suas trajetórias e concepções metodológicas do ensino de Ciências influenciarão suas ações em sala de aula, refletindo no desenvolvimento e na aprendizagem dos alunos.

Metodologia

A pesquisa em educação se caracteriza por uma abordagem qualitativa e o método de análise é a Análise de Conteúdo. Esse olhar sobre acontecimentos ditos naturais que caracterizam esta pesquisa como qualitativa permitiram a revelação das perspectivas dos sujeitos da pesquisa, conforme Lüdke; André (1986, p. 12) “os estudos qualitativos permitem iluminar o dinamismo interno das situações, geralmente inacessível ao observador externo”. Para tanto, foi realizada uma investigação em um grupo de estudos com professoras que atuam nos Anos Iniciais em uma escola na rede pública, objetivando identificar e conhecer a sua trajetória formativa, bem como suas perspectivas em relação ao ensino de Ciências.

A população pesquisada consiste em um grupo de professoras atuantes em uma escola da rede pública de ensino, na Região Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (RS). A amostra delimitada são as sete professoras que atuam em turmas dos Anos Iniciais (1º ano a 5º ano) e possuem formação de Licenciatura Plena em Pedagogia e/ou Magistério de Nível Médio. É importante ressaltar que a professora pesquisadora também participa do grupo, mas se insere como pesquisadora de segunda ordem. De acordo com Elliott (1990), é possível compreender os pesquisadores de segunda ordem como investigadores de escritas narrativas das histórias e experiências de outros pesquisadores.

Os preceitos éticos e de direito previstos na Resolução 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (07/04/2016), que regulamenta a pesquisa com seres humanos, foram respeitados, pois todas as participantes concordaram com o Termo de Livre Consentimento e Esclarecimento (TCLE). As participantes deste estudo foram orientadas acerca dos objetivos e procedimentos da pesquisa expressos no TCLE, e tiveram seu direito de participar ou não da mesma preservado, assim como o sigilo e o anonimato.

Para preservar a identidade das professoras que consentiram em participar da pesquisa, por questões éticas, foram criados códigos para identificá-las. Isto posto, foram nomeados por uma letra “P” (professoras), seguida de numeração em ordem crescente: P1; P2 e, assim, consecutivamente.

Inicialmente, um questionário com perguntas abertas foi proposto

às professoras do grupo de estudos que atuam nos Anos Iniciais a fim de identificar e conhecer a sua trajetória formativa, tanto na Educação Inicial como de quando eram alunas na Educação Básica. Além disso, o questionário teve o intuito de perceber as perspectivas das professoras em relação ao ensino de Ciências, o que permite identificar seus conhecimentos e suas concepções sobre estas temáticas.

As escritas narrativas dos questionários constituíram as fontes de material empírico, a partir das quais foram construídos os dados desta pesquisa. Posteriormente, as escritas narrativas do questionário foram transcritas e foi realizada uma análise mais detalhada com leituras para conhecer o texto e a referenciação dos índices e elaboração de indicadores conforme a Análise de Conteúdo. De modo a destacar as potencialidades da reflexão coletiva em escritas narrativas, cujo processo oportuniza a tomada de outras perspectivas, todo este estudo nos leva a refletir também sobre nossos fazeres docentes. Para Person e GÜLlich (2016, p. 144), nesses processos: “os participantes são desafiados a se distanciar de suas práticas pedagógicas e se aproximar das práticas de outrem para, no espelhamento, explorarem seus pensamentos”.

A partir deste instrumento de coleta dos dados: questionário, foi realizada a Análise de Conteúdo preconizada por Bardin (2016). A Análise de Conteúdo perpassa por três etapas na respectiva ordem: a Pré-análise, a Exploração do Material e o Tratamento dos Resultados Obtidos e a Interpretação. Conforme Bardin (2016), a primeira etapa denominada Pré-análise trata-se da organização dos dados com o objetivo de constituir o *corpus* da pesquisa, trata-se da organização por meio de quatro etapas: (a) leitura flutuante, consiste em conectar-se com o documento da coleta e conhecer o texto; (b) escolha de documentos, que consiste na demarcação do conteúdo a ser analisado; (c) formulação das hipóteses e dos objetivos, no qual a hipótese trata-se da afirmação provisória que sugerimos verificar e os objetivos tratam-se da finalidade em que os resultados serão utilizados; (d) referenciação dos índices e elaboração de indicadores, que envolve a organização sistemática em indicadores por meio de recortes de texto nos documentos de análise.

A nossa pré-análise (Bardin, 2016) se deu nas respostas de questionários em que foram realizadas leituras iniciais. A exploração do material foi feita construindo sínteses e explanando as principais ideias, de modo que possam ser realizadas novas leituras identificando temas ou

palavras-chave. Após essas etapas, realizou-se o tratamento e a interpretação dos dados em que foram confrontados e analisados a partir de referenciais teóricos da área, não se tratando de uma análise de produtos ou resultados, e, sim, de uma análise que possibilite compreender as relações entre a IFAEC e a formação continuada das professoras que atuam nos Anos Iniciais. Após a coleta dos dados, foi realizada a exploração do material, no qual foram feitas demarcações de trechos que melhor correspondem aos enfoques dos objetivos da pesquisa.

Na Exploração do Material, das respostas dos questionários pelas docentes, o *corpus* estabelecido foi estudado mais profundamente, ou seja, nessa fase aconteceu a organização das decisões tomadas. Neste momento, foi realizada aplicação da organização das decisões formadas e, dessa forma, a codificação, a classificação e a categorização foram os processos desta etapa, na qual a unidade de registro foi por temas e para a categorização, seguimos o critério semântico. A última etapa foi intitulada como Tratamento dos resultados obtidos e a Interpretação. Nesta etapa, é designada a síntese, a seleção e a interpretação dos resultados que decorreu por meio da inferência (Bardin, 2016).

Por intermédio da leitura dos questionários respondidos pelas professoras foram constituídas sínteses explanando as principais ideias dos textos. Posteriormente, foi realizada uma nova leitura dessas sínteses e identificadas as palavras-chave que constituíram as categorias temáticas de contexto. A visualização da totalidade das palavras-chave permitiu posterior agrupamento (categorias), conforme a proximidade dos discursos.

Resultados e discussões

Do movimento da IFAEC, das escritas narrativas das professoras, emergiram espirais reflexivas como novas problemáticas e consideramos que a cada giro da espiral ocorreram movimentos de problema, observação, reflexão, planificação e ação (Radetzke; GÜLICH; Emmel, 2020). A partir das espirais, foram geradas novas proposições que potencializaram a reflexão sobre os processos de Investigação-Formação-Ação no Ensino de Ciências e suas implicações na formação de professores dos Anos Iniciais.

Espiral A: resgatando memórias e influências nos processos de constituição docente

A construção de uma identidade docente inicia-se na escola, enquanto alunos, segue para a formação inicial e torna-se um processo permanente, quando, de fato, tornam-se professores (Imberón, 2011; Iza *et al.*, 2014). Nesse sentido, entendemos que a “identidade se constitui desde os momentos anteriores à formação inicial até os momentos de aprendizado no próprio exercício da profissão (Iza *et al.*, 2014, p. 277)”, e esta pode sofrer influências dos professores que passaram pela sua formação e do seu engajamento na formação inicial, podendo ter influência na sua forma de ensinar.

Nesta espiral reflexiva, consideramos que as trajetórias de vida e de formação (Lunardi; Emmel, 2020) podem influenciar a escolha das estratégias de ensino e, assim, ter implicações no desenvolvimento e aprendizagem dos alunos. Desse modo, nessa espiral, resgatamos memórias da formação inicial e da Educação Básica das professoras, de como eram ensinados os conteúdos e conduzidas as aulas práticas no ensino de Ciências, em ambos os níveis de ensino (Educação Básica, na qual eram alunas, e Ensino Superior, em que eram alunas de uma licenciatura, futuras professoras). Portanto, mediante as narrativas das professoras foi possível refletir nessa espiral sobre as suas lembranças da formação, nas quais identificamos complexidades, desafios e influências sobre o processo de ensinar Ciências nos Anos Iniciais.

A1 - Trajetória de formação: lembranças da formação inicial das professoras

Neste ciclo reflexivo, foi observado, a partir das narrativas, que as professoras se fizeram reflexivas em relação à sua caminhada formativa e descreveram lembranças de como foi sua formação inicial: em relação aos estágios, às práticas, às estratégias de ensino, às didáticas, ao envolvimento em programas de Iniciação à Docência, aos Projetos de Ensino, Pesquisa e Extensão. Pensando nisso, questionamos as professoras se já participaram de algum programa de iniciação à docência e elas relataram a participação

no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), acreditamos que isso se deve à possibilidade do licenciando se aproximar da prática docente e de seu potencial de contribuir na sua constituição como professor (Souza; Emmel, 2022).

Duas professoras (P1, P3) tiveram a oportunidade de participar de programas como o PIBID, as demais citaram que trabalhavam enquanto cursavam a licenciatura, o que dificultava o envolvimento com a instituição de formação inicial e escolas de Educação Básica. Consideramos que programas como o PIBID são importantes, pois o licenciando em formação consegue se reconhecer como professor, colocando em prática os conhecimentos aprendidos na universidade. Desse modo, compreendemos que com o PIBID há a oportunidade da elaboração coletiva de estratégias de aprendizagens, em que docentes e discentes podem fazer uma troca de experiências, sem que o licenciando seja professor formado (Burggrever; Mormil, 2017).

Ressaltamos, de acordo com as narrativas das professoras, que todas trabalhavam na área da educação, já em escolas, durante a Licenciatura: “*Não participei dos programas oferecidos, pois comecei a trabalhar antes de concluir a graduação*” (P7) e “*trabalhava como monitora durante a graduação*” (P2). Esse é um motivo para não estarem engajadas com a instituição de ensino superior, pois os horários não permitiam participação em programas e projetos: “*no curso de Pedagogia fui estagiária do CIEE, no qual auxiliava as professoras das Séries Iniciais e Educação Infantil*” (P1).

Duas professoras relataram nas narrativas as suas angústias em relação aos estágios na formação inicial: “*Todo início tem suas dificuldades, falta de experiência, maturidade, porém foram todas válidas para chegar até aqui e continuar nesta caminhada*” (P4) e “*Lembro-me da ansiedade e preocupação se conseguiria ser uma mediadora do conhecimento. Tinha receio quanto aos planejamentos e dificuldade de aprendizagem de alguns alunos*” (P5). Entendemos que durante os estágios se vive a condição de professor, ao mesmo tempo, reconhecendo e estranhando, em sua experiência, certos aspectos que eram familiares quando se encontrava no papel de estudante da Educação Básica ou como estudante de licenciatura. No estágio, é vivendo na condição de professor que tal experiência ganha significado (Gastal; Avanzi, 2015, p. 155).

O professor, quando ainda em formação, permite-se viver a experiência, no sentido apontado por Larrosa (2002), envolvendo um

estranhamento e uma familiaridade que ressignificam aquela busca por métodos, julgando que o tornariam um bom professor. Observamos um anseio nas narrativas das professoras quanto ao vencer o estágio e ser, de fato, uma mediadora do conhecimento, reconhecendo que a possibilidade de se tornar professor não é proporcionada por um conjunto de soluções externas a si mesmo, mas que envolve uma implicação pessoal. Uma reflexão a partir de um outro lugar, proporcionado pela experiência (LARROSA, 2002). Nestas narrativas de angústias, vemos o sujeito num lugar de passagem, onde começa a observar sua experiência como estudante à luz das teorias e dos estágios que o espera logo à frente (Gastal; Avanzi, 2015, p. 155).

Ainda em relação às lembranças da formação inicial, as professoras citam sobre as didáticas utilizadas pelos professores formadores da licenciatura, estas relataram: “*as aulas eram expositivas em sua maioria*” (P1), “*a formação inicial era bastante trabalhosa, usava-se muitas apostilas de cópias*” (P2) e “*alguns professores eram mais tradicionalistas, trabalhando de forma mecânica com bastante exercícios*” (P3). Percebemos nessas narrativas aspectos da racionalidade técnica, como a mecanização e a repetição de processos, sem objetivos de formar cidadãos pensantes que atuem e participem da sociedade. O docente é visto como técnico consumidor de metodologias e teorias, que não produz conhecimento e não tem autonomia, e que possui uma prática conteudista e acrítica (Slonski; Rocha; Maestrelli, 2017).

Sabemos que os docentes do Ensino Superior são responsáveis pela formação de futuros profissionais e, em cursos de licenciatura, são responsáveis pela preparação de novos professores para a Educação Básica. Contudo, temos observado que, na maioria das vezes, ainda existe a ideia simplista de que ensinar seja a propagação/transmissão de conhecimentos historicamente produzidos (Carvalho; Gil-Pérez, 2003). Desse modo, considerando o processo de formação da identidade docente (Nóvoa, 1995) há o espelhamento de práticas (Silva; Schnetzler, 2000), ou seja, os professores formadores do Ensino Superior também influenciaram nesta constituição.

Neste mesmo ciclo reflexivo sobre as trajetórias da formação inicial, identificamos que algumas estratégias de ensino utilizadas pelos professores formadores apresentam métodos tradicionais. Além das metodologias de ensino das professoras, foram consideradas em suas narrativas a forma que

Ihes eram ensinados os conteúdos durante o Curso Superior de Licenciatura que também apresenta um viés tradicional. Nessas aulas tradicionais, normalmente, o professor “passa” mais conteúdo do que é possível no período disponível, não estabelece relações com o contexto em que o aluno está inserido e, na maioria dos casos, é cansativa (Krasilchik, 2016). Essas aulas têm a função de transmitir informações aos estudantes e que quase não oportunizam o diálogo coletivo.

Ao serem questionadas sobre como lhes eram ensinados os conteúdos na formação inicial e se recordam como seus professores formadores desenvolviam as aulas, uma das professoras relatou que “*alguns professores ficavam muito na parte teórica, o que hoje percebo que não foi positivo*” (P5). Consideramos importante que a teoria esteja interligada com a prática e que seja condizente com a realidade vivida na sala de aula. Elliot (1990) trata a teoria como subordinada à prática ou a teoria sendo a própria prática do professor, constituindo-se como válida se for autorrefletida. Com isso, aborda a IA como a solução para a relação entre teoria e prática (Elliot, 1990).

Compreendemos, ainda, a partir de Rosa e Schnetzler (2003), que a IA perpassa as rationalidades: técnica, prática e crítica/emancipatória. Segundo as autoras, a rationalidade técnica é uma aprendizagem obtida por meio da elaboração de conhecimentos de interesses instrumentais, na forma de explicações científicas; na rationalidade prática as concepções devem levar em conta a complexidade da ação docente; e, na rationalidade crítica/emancipatória se abordam compreensões alternativas das práticas de professores e alunos com a perspectiva de compartilhamento de experiências, ou seja, o crítico se compromete em refletir sobre suas ações.

Algumas professoras relataram em suas narrativas que o ensino, em sua formação inicial, não foi, puramente, técnico, que havia diálogo, aulas atrativas, envolventes e com metodologias variadas.

“Os conteúdos eram ensinados de forma dinâmica com uso de diversas metodologias como: sala de aula invertida, jogos online, softwares, vídeos, aulas expositivas e muitos exercícios. Os docentes tinham propriedades dos conteúdos a serem trabalhados, utilizavam recursos variados como jogos, softwares, tecnologias no geral que facilitam o nosso entendimento” (P3).

“As aulas sempre foram voltadas considerando a realidade da criança, assim, os planos de aula precisavam estar de acordo com o contexto de vida dos alunos. Também precisavam ser envolventes e dinâmicos” (P7).

Percebemos que essas narrativas expressam reflexões e memórias da formação inicial das professoras como aspectos a serem considerados ou melhorados na sua própria prática docente, pois a forma que lhes eram ensinados os conteúdos pode estar relacionada com a maneira a qual ensinam Ciências dos Anos Iniciais. A formação “como processo de reflexão e mudança coletivamente construído, em torno das próprias experiências, já em processo de (re)construção” (Zanon, 2003, p. 277) ajuda a romper com os ciclos viciosos da racionalidade técnica.

A2 - Relembrando as aulas práticas no ensino de ciências enquanto aluna da educação básica e na formação inicial

Neste ciclo, refletimos sobre as narrativas das professoras em relação às lembranças das aulas práticas no ensino de Ciências, tanto na sua Formação Inicial como quando foram alunas da Educação Básica. Em relação às memórias de quando as professoras eram alunas da Educação Básica, as aulas práticas predominaram entre as narrativas. Todas as professoras (P1, P2, P3, P4, P5, P6 e P7) recordam de alguma aula prática, nos mais diferentes conteúdos: seres vivos e não vivos, animais, partes das plantas, reciclagem, sistema reprodutor e métodos contraceptivos.

“Realizamos muitos projetos voltados para área ambiental. Confeccionamos cartões de Dia das Mães/pais com papel reciclado. Também coletamos material reciclado nas casas da comunidade, utilizamos o que podíamos e o resto era vendido. Possuímos um minhocário, onde cada semana dois alunos da sala faziam os cuidados e após vendíamos o húmus” (P1).

“Na 5^a série trabalhando as plantas, plantamos feijão no algodão e precisávamos cuidar do sucesso da sua germinação. Na 6^a série fizemos uma trilha no Mato do Busque, onde tínhamos que observar os seres vivos e não

vivos que encontrávamos no caminho, estávamos estudando os seres vivos. Na 7^a série a professora levou vários tipos de preservativos e os colocou em objetos ou frutas como a banana para representar a forma correta de uso, estávamos estudando os métodos contraceptivos, sexualidade e gravidez na adolescência” (P3).

“Realizamos uma coleta de diversos materiais da natureza (plantas) para estudar suas partes e classificações, para montar um diário” (P4).

“As aulas no laboratório de Ciências eram as mais esperadas e prazerosas” (P5).

Podemos perceber que as professoras recordam de muitos aspectos importantes e que enriquecem o ensino e a aprendizagem de Ciências, considerando que todas ainda lembram de detalhes de como foi a aula até os dias de hoje. Com as aulas práticas e experimentais, a aprendizagem se torna gratificante e alegre, fazendo com que o aluno se recorde delas após muitos anos se passarem. Rosito (2000) defende que “as atividades experimentais não devem ser desvinculadas das aulas teóricas, das discussões em grupo e de outras formas de aprender. O que foi exposto em aula e o que foi obtido no laboratório precisa se constituir como algo que se complementa” (p. 197). A teoria e a prática estão relacionadas, não se dissociam e ambas estão presentes na aula. Por isso, é importante a presença da experimentação no ensino de Ciências, que, além disso, permite o contato direto dos alunos com os fenômenos e despertam o interesse dos mesmos (Krasilchik, 2016).

Ainda sobre essa relação, teoria e prática, Rosito (2000) defende ser uma via de mão dupla, em que por uma via “as atividades experimentais realizadas sem integração com uma fundamentação teórica não passam de ativismo” (2000, p. 197) e, pela outra via, “uma teoria sem embasamento experimental não permite ao aluno uma compreensão efetiva dos processos de ação das ciências” (Rosito, 2000, p. 197-198). Consideramos que, além da teoria, a prática se faz necessária no Ensino de Ciências nos Anos Iniciais, pois quando corretamente mediada pode fazer com que os alunos reflitam sobre os fenômenos do experimento e pode se tornar uma boa ferramenta de aprendizagem ((Bremm; Silva; GÜLICH, 2020)).

As professoras relatam em suas narrativas sobre as aulas de Ciências

no laboratório, porém consideramos importante lembrar que “como qualquer outro tipo de atividade de ensino, o simples contato dos alunos com a prática de laboratório não garante que tenham dela uma compreensão adequada” (Capecchi; Carvalho, 2006, p. 140). Dessa forma, ao realizar uma aula no laboratório, cabe ao professor problematizar e mediar as práticas de ensino de Ciências, possibilitando uma aula que favoreça a aprendizagem para os alunos e mantendo relações com aspectos da cultura científica.

Assim sendo, ao ensinar Ciências nos Anos Iniciais não podemos esperar que as escolas tenham o melhor laboratório com equipamentos para a realização de aulas práticas. Esperamos que as professoras abram o olhar para as possibilidades, bem como para perceber que não é preciso um laboratório para a realização de aulas práticas. De acordo com Rosito (2000, p. 206), é possível “realizar experimentos na sala de aula, ou mesmo fora dela, utilizando materiais de baixo custo” podendo até “contribuir para o desenvolvimento da criatividade dos alunos”.

Ao questionar as professoras sobre as recordações das aulas práticas de Ciências em suas Licenciaturas, cinco professoras (P1, P3, P4, P6 e P7) não recordam de nenhuma, como explícito em algumas respostas: “*na Pedagogia não me recordo de nenhuma*” (P1), “*não lembro de nenhuma porque não tive aulas práticas no ensino de Ciências*” (P3), “*não lembro, pensando bem, parece que não tínhamos aula de Ciências, talvez pela falta de práticas*” (P4). Essas narrativas afirmam a falta de aulas práticas na formação inicial das professoras, revelando que as educadoras não tiveram contato com essa metodologia tão importantes para o Ensino de Ciências.

Em relação às lembranças das aulas na formação inicial das professoras, observamos que as narrativas de suas experiências como estudantes têm como referência para a prática docente a teoria que conheceram nas disciplinas formativas, que é ausente em seus professores formadores. Gastal e Avanzi (2015) consideram que a relação teoria-prática se daria na forma de uma incorporação de algo externo, a teoria, que seria um balizador da ação docente, e não como um aspecto constitutivo de sua subjetividade. Os autores reforçam que “é na condição de aluno daqueles professores que “falharam” e de estudante das disciplinas de formação que ele critica a prática de seus professores” (Gastal; Avanzi, 2015, p. 155).

O professor, ao ensinar Ciências sem ter presenciado e

experienciado as metodologias do ensino de Ciências, com aulas práticas em sua formação inicial, corre grande risco de não o fazer com seus alunos no ato de ensinar conceitos de Ciências. A experimentação é importante como “uma atividade prática, que permite maior interação entre o professor e os alunos, proporcionando a oportunidade de um planejamento conjunto e o uso de estratégias de ensino que podem levar a melhor compreensão dos processos das Ciências” (Rosito, 2000, p. 197).

As aulas práticas, bem como as atividades experimentais, visam aplicar uma teoria na resolução de problemas e dar significado a aprendizagem da Ciência, constituindo-se como uma verdadeira atividade teórico-experimental (Delizoicov; Angotti, 2002). Pensando nisso, consideramos importante compreender o experimento na formação inicial dos professores de Ciências, a fim de que esse professor, ao ensinar, possa refletir considerando os conteúdos teóricos relacionando-os com o cotidiano do aluno.

As proposições enunciadas a partir das histórias e memórias das professoras sobre as aulas de Ciências, bem como metodologias, recursos e estratégias de ensino, durante a formação inicial, foram analisadas pelo lugar de professoras dos Anos Iniciais da Educação Básica. Resgatar as memórias das aulas de Ciências da Educação Básica e da Formação Inicial advém da “experiência vivida” (Gastal; Avanzi, 2015, p. 154), que considera a experiência dos sujeitos como estudantes em todo seu percurso na Educação Básica. E que “buscam revisitar momentos vividos como alunos de Educação Básica em uma perspectiva diferente, agora em busca de elementos para sua futura atuação como professores” (Gastal; Avanzi, 2015, p. 154).

Percebemos que as metodologias de ensino aparecem em todo o processo, como elementos marcantes das aulas e dos próprios professores que as utilizavam, seja na formação inicial ou quando alunas da Educação Básica. Nas escritas narrativas, analisamos que as professoras teceram visões, em sua maioria, de quando eram alunas (do alto da montanha) e menos rememoradas do lugar de professoras (da planície) (Gastal *et al.*, 2010). Essas narrativas nos permitem compreender os movimentos formativos que possibilitam avanços na constituição docente, partindo da análise das experiências do passado para a transformação do presente (Lunardi; Emmel, 2020).

Por intermédio das narrativas das professoras e das reflexões

realizadas em prol das memórias de quando eram alunas da Educação Básica e da sua formação inicial, percebemos alguns impasses que são considerados na forma dessas professoras ensinarem Ciências nos Anos Iniciais. As narrativas expressam que a racionalidade técnica norteou o ensino de Ciências das professoras durante a formação inicial, evidenciada pelas metodologias de ensino em uma perspectiva utilitarista e instrumentalizadora (Rosa; Schnetzler, 2003). Dessa forma, percebemos que o docente vai se constituindo, vai sendo influenciado pelos seus professores durante toda a vida escolar (Tardif, 2000).

Conclusões

Diante do exposto até aqui, é válido destacarmos que percebemos, a partir da IFAEC proposta, que as escritas narrativas das professoras atuantes nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental são relevantes pela riqueza de experiências e reminiscências das suas jornadas para a profissão docente. Para além das análises e reflexões, como investigadora ativa de segunda ordem, a pesquisa também apresentou exercícios de leitura que as professoras fizeram dos acontecimentos de sua formação enquanto estudantes da Educação Básica e Formação Inicial. Tais atividades visam à escrita de narrativas compostas por memórias refletidas em sua constituição na Formação Básica e Inicial de professores.

As escritas narrativas das professoras dos Anos Iniciais, sobre o Ensino de Ciências, possibilitaram perceber os imaginários do pensamento e da ação sobre a constituição docente, bem como as histórias de vida e trajetórias da Educação Básica e Inicial envoltas nas escolhas profissionais e metodológicas de cada professora. Essas memórias constituem o saber experencial e, quando sistematizadas e investigadas, dão origem a novas práticas e transformam o contexto em que se está inserido.

Assim, as perguntas problematizadoras permitiram às professoras dos Anos Iniciais tornar presente as reminiscências, envolvendo o ensino de Ciências na Educação Básica e na Formação Inicial, que vem marcando suas identidades. Neste sentido, permitem a reflexão sobre a sua constituição docente e a indissociabilidade das metodologias e estratégias descritas, que passaram a ser refletidas e analisadas num processo mediado pela IFAEC. A construção dos dados de pesquisa contribuiu com a

problematização e a compreensão das relações entre a Investigação-Formação-Ação no Ensino de Ciências e a formação continuada de professoras que atuam nos Anos Iniciais.

Portanto, no movimento da IFAEC emergiu uma espiral reflexiva: A) Resgatando memórias e influências nos processos de constituição docente, a partir da qual construiu-se dois ciclos reflexivos: A.1) Trajetória de Formação: lembranças da formação inicial das professoras; A.2) Relembrando as aulas práticas no ensino de Ciências enquanto aluno da Educação Básica e na Formação Inicial. Dessa forma, percebemos que as escritas narrativas permitiram às professoras tornar presente as reminiscências da Educação Básica e a reflexão da Formação Inicial, logo, de constituição docente e do pensar Ciências nos Anos Iniciais.

Referências

- BREMM, D.; SILVA, L. H. A.; GÜLLICH, R. I. C. Experimentação, ciência e ensino: concepções e relações na formação inicial de professores do PETCiências. *ReBECEM*, Cascavel (PR), v. 4, n. 1, p. 101-123, abr. 2020.
- BURGGREVER, T.; MORMIL. A importância do PIBID na formação inicial de professores: um olhar a partir do subprojeto de Geografia da Unioeste-Francisco Beltrão. *Revista de Ensino de Geografia*, Uberlândia-MG, v. 8, n. 15, p. 98-122, jul./dez. 2017.
- CAPECCHI, M. C. V. M.; CARVALHO, A. M. P. Atividade de laboratório como instrumento para a abordagem de aspectos da cultura científica em sala de aula. *Proposições*, v. 17, n. 1, jan./abr. 2006.
- CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. *Formação de professores de ciências: tendências e inovações*. 7.ed. São Paulo: Cortez, 2003.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.A.P. Metodologia do Ensino de Ciências. São Paulo: Cortez, 2000.
- DEMO, P. *Educar pela pesquisa*. São Paulo: Autores Associados, 2002.
- ELLIOTT, J. *La investigación-acción en educación*. Madrid: Ediciones Morata, 1990.

EMMEL, R. **O currículo e o livro didático da Educação Básica:** contribuições para a formação do Licenciando em Ciências Biológicas. 2015. Tese. (Doutorado em Educação nas Ciências) - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (Campus Ijuí). Ijuí, 2015.

GASTAL, M. L. A.; AVANZI, M. R. Saber da experiência e narrativas autobiográficas na formação inicial de professores de biologia. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 21, n. 1, p. 149- 158, 2015.

GASTAL, M. L.; AVANZI, M. R.; ZANCUL, M. S.; GUIMARÃES, Z. F. S. Da montanha à planície: narrativas e formação de professores de Ciências e Biologia. **Revista da SBEnBIO**, n. 3, p. 1252-1260, out 2010.

GÜLLICH, R. I. C. **O livro didático, o professor e o ensino de ciências:** um processo de investigação-formação-ação. 2012. Tese (Doutorado em Educação nas Ciências) - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, 2012.

GÜLLICH, R. I. C.; SILVA, L. H. A. O Enredo da Experimentação no Livro Didático: Construção de conhecimentos ou Reprodução de Teorias e Verdades Científicas? **Revista Ensaio pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v.15. n. 2, p. 155-167, 2013.

IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional:** formar-se pela mudança e a incerteza. Tradução Silvana Cobucci Leite. 9 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

IZA, D. F. V. et. al; Identidade docente: as várias faces da constituição do ser professor. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 8, n. 2, p. 273–292, 2014. Disponível em:
<https://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/978>. Acesso em: 30 jun. 2023.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia.** 4 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2016.

LARROSA, J. B. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. **Revista Brasileira de Educação**, n. 19, Jan/Fev/Mar/Abr 2002.

LIBÂNEO, J. C. **Didática.** São Paulo: Cortez, 1990.

LIMA, V. M. M. **Formação do professor polivalente e os saberes docentes:** um estudo a partir de escolas públicas. 2007. Tese (Doutorado em Educação) – USP, São Paulo, 2007.

LUNARDI, L.; EMMEL, R. Reminiscências de licenciandos em Ciências Biológicas sobre o ensino de Ciências na Educação Básica. **Práxis Educacional**, Vitória da Conquista, v. 16, n. 43, p. 472-493, 2020.

LUNARDI, L. **Processos de investigação-formação-ação em ciências e as compreensões sobre metodologias de ensino dos professores de ciências e biologia em formação inicial.** Cerro Largo, 2020. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade Federal da Fronteira Sul (Campus Cerro Largo).

MARCELO GARCIA, C. A formação de professores: novas perspectivas baseadas na investigação sobre o pensamento do professor. p. 53-76. In: NÓVOA, A. (coord.). **Os professores e a sua formação.** Lisboa: Dom Quixote, 1992. p. 51-76.

MONTMOLLIN, M. de. **Savoir travailler. Le point de vue de l'ergonome. Dans savoirs théoriques et savoirs d'action** (BARBIER, J.-M., dir.). Paris: PUF, 1996, pp. 189-199.

NÓVOA, A. Formação de professores e profissão docente. In: NÓVOA, A. (coord.). **Os professores e sua formação.** Lisboa: Dom Quixote, 1995.

PERSON, V. A.; GÜLLICH, R. I. C. Demarcando elementos constitutivos da formação continuada de professores de Ciências. In: BONOTTO, D. L.; LEITE, F. A.; GÜLLICH, R. I. C. (orgs). **Movimentos Formativos: desafios para pensar a Educação em Ciências e Matemática.** Tubarão: Ed. Copiart, 2016.

RADETZKE, F. S. **A docência no ensino superior e a formação continuada dos professores formadores da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias.** 2020. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Universidade Federal da Fronteira Sul, Cerro Largo, 2020.

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

ROSITO, B. A. O ensino de Ciências e a experimentação. In: MORAES, R. **Construtivismo e ensino de Ciências:** reflexões epistemológicas e metodológicas. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2000.

SHULMAN, L. Knowledge and teaching: foundations of new reform. *Harvard Educational Review*, Cambridge, v. 57, p. 1-22, 1987.

SILVA, L. H. A.; SCHNETZLER, R. P. Buscando o caminho do meio: a “sala de espelhos” na construção de parcerias entre professores e formadores de professores de Ciências. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 6, n. 1, p. 43-53, 2000.

SLONSKI, G. T.; ROCHA, A. L. F.; MAESTRELLI, S. R. P. A racionalidade técnica na ação pedagógica do professor. XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC, *Anais*. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC – 3 a 6 de julho de 2017.

SOUZA, A.; R. EMMEL. **Processos de constituição docente: o papel do conhecimento pedagógico de conteúdo e as articulações com a investigação-formação-ação em ensino de ciências.** 2022. Dissertação. (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade Federal da Fronteira Sul (Campus Cerro Largo).

TARDIF, M. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências em relação à formação para o magistério. *Rev. Bras. Educ. [online]*. 2000, n.13, p.05-24. ISSN 1413-2478. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/pdf/rbedu/n13/n13a02.pdf> link. Acesso em: 15 ago. 2023.

TARDIF, M.; RAYMOND, D. Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério. *Educação & Sociedade*, São Paulo, v. 2, n. 73, p. 76, dez. 2000.

TERSSAC, G. de. **Savoirs, compétences et travail.** Dans savoirs théoriques et savoirs d'action (BARBIER, J.-M., dir.). Paris: PUF, 1996, pp. 223-247.

ZANON, L. B. **Interações de licenciandos, formadores e professores na elaboração conceitual de prática docente:** módulos triádicos na licenciatura em química. 2003. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba, 2003.

Recebimento em: 29/11/2023.

Aceite em: 22/02/2025.