

ENTRECruzAMENTO DE TRAJETÓRIAS DE FORMAÇÃO E ATUAÇÃO DE PROFESSORAS QUE ENSINAM CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS

Me. Elias Brandão de Castro  0000-0002-2012-4081
Dr. Wilton Rabelo Pessoa  0000-0002-9966-9585
Universidade Federal do Pará

RESUMO: Objetivamos investigar expressões de professoras polivalentes, concernentes a maneira de ser e de ensinar, ao refletirem sobre suas histórias de formação e docência em Ciências nos anos iniciais. A pesquisa é de caráter qualitativo e teve como colaboradoras quatro professoras atuantes nos anos iniciais, na rede pública de ensino do município de Ananindeua/PA. Os dados foram construídos em encontros formativos e seu tratamento se deu pela Análise Textual Discursiva, a partir da qual emergiram dois eixos temáticos: i) Professoras dos anos iniciais: o que dizem sobre si e ii) Professoras polivalentes, que ensino de ciências mobilizam. Evidenciou-se que uma incipiente formação inicial, o baixo reconhecimento do valor formativo do ensino de ciências e a pouca confiança profissional para o fomento de práticas interdisciplinares por parte das professoras, acaba por reforçar a secundarização do ensino de ciências. Ao mobilizarem o ensino de ciências nos anos iniciais, as professoras demonstram enfatizar temáticas relacionadas a conhecimentos biológicos em detrimento de conhecimentos físicos e químicos. Porém, verificamos indícios de insubordinação das colaboradoras, ao proporem práticas interdisciplinares em aulas de ciências. Neste direcionamento advertimos para necessidade de aproximação reflexiva dos saberes práticos da experiência com os aportes teóricos na formação continuada.

PALAVRAS-CHAVE: Professoras que ensinam Ciências; Formação de Professores; Ensino de Ciências.

CROSSING TRAJECTORIES OF TRAINING AND PERFORMANCE OF TEACHERS WHO TEACH SCIENCE IN THE EARLY YEARS

ABSTRACT: Our aim was to investigate the expressions of multipurpose teachers regarding the way they are and the way they teach, when they reflect on their stories of training and teaching science in the early years. The research is qualitative in nature and involved four teachers working in the early years in the public school system in the municipality of Ananindeua/PA. The data was gathered during training meetings and processed using Discursive Textual Analysis, from which two thematic axes emerged: i) Early years teachers: what they say about themselves and ii) Multipurpose teachers: what science teaching they mobilize. It emerged that the teachers' incipient initial training, low recognition of the educational value of science teaching and low professional confidence in fostering interdisciplinary practices all reinforce the secondary nature of science teaching. When they mobilize science teaching in the early years, the teachers emphasize themes related to biological knowledge to the detriment of physical and chemical knowledge. However, we found signs of insubordination on the part of the collaborators when they proposed interdisciplinary practices in science classes. In this respect, we would caution the need for a reflexive approximation of the practical knowledge of experience with theoretical contributions in continuing education.

KEYWORDS: Teachers who teach science; Teacher Training; Science Teaching.



1 INTRODUÇÃO

O professor polivalente do século XXI frente às transformações socioculturais céleres, se vê desafiado a acompanhar mudanças que impactam sua relação com os discentes, dos estudantes com o conhecimento e o lugar da escola na formação integral deles. São aspectos que demandam do professor um constante movimento de investigação e aprendizado sobre a própria prática. A polivalência está imbricada como elemento constituinte da profissionalidade daqueles que ensinam nos anos iniciais do Ensino fundamental.

A professora ou professor polivalente é o profissional que desenvolve suas competências pautadas na flexibilização e versatilidade, transitando articuladamente, nas áreas curriculares dos anos iniciais, na perspectiva de um trabalho interdisciplinar. A pesquisa sobre a formação docente para os anos iniciais é comumente baseada na noção de déficit de conhecimento, a partir da qual o processo formativo é focalizado somente em termos das dificuldades das professoras e professores (Pinhão; Martins, 2011), especialmente na dimensão conceitual dos conteúdos de Ciências.

No entanto, focalizar no exercício do professor dos anos iniciais como um profissional polivalente, implica pensar para além da apropriação de um repertório de conteúdos conceituais. É relevante ter evidente que seu papel envolve um movimento contínuo de aprender a ensinar diferentes áreas curriculares, partindo de seus conhecimentos sobre a docência e sua experiência pessoal e profissional para desenvolver o ensino contextual, interdisciplinar e significativo para os estudantes. A formação inicial e continuada precisam considerar os conhecimentos e a experiência das professoras como parte do processo formativo de aprendizagem para a docência, perspectiva adotada no presente artigo.

A inserção da pesquisa, no contexto da atividade profissional das professoras, foi inspirada no modelo de investigação-ação, voltado para a formação docente a partir da reflexão sobre a própria prática, tendo em vista sua melhoria, em termos da docência e condições concretas de trabalho (Carr; Kemmis, 1998; Elliot, 1990).



Nessa direção, o presente estudo focalizou narrativas de professoras polivalentes que experienciaram processos formativos em serviço, no fomento de aprendizagens sobre a docência, a partir da constituição de um grupo de formação na escola, para investigação da própria prática. O objetivo da presente pesquisa é investigar o que expressam professoras polivalentes, concernente a maneira de SER e de ENSINAR, ao refletirem sobre suas histórias de formação e exercício profissional no ensino de Ciências nos anos iniciais.

2 A FORMAÇÃO EM SERVIÇO: PROPOSIÇÕES E ENCAMINHAMENTOS

Compreendemos o desenvolvimento profissional docente como uma postura de inquietação constante sobre a própria prática, de um olhar para sua atividade e enxergar nela as várias demandas que exigem respostas. Uma constante que progride em direção da constituição de sua identidade docente, balizado no compromisso docente de transformar o conhecimento em aprendizagens com sentidos e significados para os estudantes.

O desenvolvimento profissional é uma atividade individual e/ou coletiva que se legitima em diferentes tempos e espaços, sujeita às questões e debates do meio social. São essas diferentes oportunidades de experiências significativas em ambientes formais e não formais que moldam e dão sentidos à construção da identidade do professor (Marcelo, 2009).

A formação inicial é um momento crucial na vida do professor polivalente, em que se espera que o encontro, entre a teoria e prática, promova o desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e valores, que proporcionem um constante processo de elaboração de saberes e fazeres necessários às demandas da prática de ensino. É nesse contexto de formação que se vivencia as primeiras experiências de desenvolvimento da capacidade reflexiva sobre a própria prática, para que assim, em sua ação prática o



professor consiga intervir sobre as demandas novas que emergem e de igual modo modifique sua a realidade (Pimenta, 1999).

Marcelo (2009) defende o desenvolvimento profissional docente interligado ao coração vital da profissional- a escola- mais especificamente a sala de aula. Para o referido autor, os processos de formação docente devem tomar os professores como produtores de conhecimento e não como meros transmissores de saberes produzidos. Nesses termos, os professores reveem suas ações e planejam intervenções para prática, concretizando maior participação no próprio movimento formativo.

O desenvolvimento profissional dos professores, mediante uma formação em serviço, deve potencializar as habilidades criativas e reflexivas do próprio docente, na qual eles sejam sujeitos ativos, que refletem sobre os problemas que emergem da prática e que busquem mudanças para eles. É a investida nessa configuração formativa, que fomenta o compartilhamento de experiências, de aprendizagens, mediante a postura reflexiva do professor sobre a prática, que se visualiza os professores como agentes de mudanças, que visam contribuir para a melhoria da qualidade do ensino e aprendizagem.

Reconhecer a prática pedagógica como *locus* privilegiado de reflexões que possibilite ao professor melhorar a sua análise, compreensão e interpretação sobre questões que emergem no contexto de sua ação pedagógica e conseqüentemente traçar um panorama de atuação que possibilite gerar conhecimentos pedagógicos e transformar sua própria prática, implica romper com modelos formativos tradicionais (Marcelo, 2009).

Este modelo reflexivo de formação pressupõe que os professores ao identificarem uma área de interesse, formulem questões válidas sobre a própria prática, produzindo informações e interpretando seus dados, num movimento que busque melhorá-la, a partir da parceria colaborativa entre os professores. Ao refletir sobre questões emergentes da prática, professores obtém respostas e realizam mudanças necessárias no ensino, e não apenas partindo do “ponto de vista dos especialistas, mas da grande contribuição da reflexão prático-teórica que o professor realiza sobre sua própria prática” (Imbernón, 2016, p. 147). A reflexão das professoras sobre a sua própria prática pode promover cenários que



permitam examinar seus saberes teóricos e práticos, proporcionando-lhes um processo constante de autoavaliação sobre o que fazem e por que fazem, auxiliando-os rever suas concepções e ideologias que dão base na sua prática.

A identidade profissional docente se configura como uma aprendizagem ao longo uma trajetória, que agrega as crenças, valores, concepções, conhecimentos pedagógicos, conhecimentos sobre o conteúdo a ser ensinado, as abordagens de ensino, os problemas da própria prática, assim como a disponibilidade para aprender a ensinar.

A engrenagem da formação continuada, sobre o viés da reflexão em contexto, tem por objetivos claros e definidos: i) promover a pesquisa sobre a própria prática; ii) romper a hierarquização entre teoria e prática; iii) valorizar as lógicas de partilha e colaboração na profissão. Ao refletir sobre essa perspectiva de formação, entendemos a professora como profissional que possui conhecimentos que não devem ser negligenciados no processo formativo voltado para o desenvolvimento profissional em serviço.

Entendemos que tal desenvolvimento parte de uma diagnose conjunta daqueles que vivenciam a práxis pedagógica na busca de uma formação que seja construída dentro da profissão, em um contexto real, partindo das necessidades da docência no espaço escolar, apropriadas a partir da reflexão sobre a ação pedagógica. Na seção a seguir apresentamos os aspectos da metodologia do presente estudo.

3 METODOLOGIA

As colaboradoras da pesquisa são quatro professoras que intencionalmente chamamos de Lúcia, Selma, Ana e Helena, as quais lecionam respectivamente no primeiro, terceiro, quarto e quinto anos do ensino fundamental, da rede municipal do município de Ananindeua, Estado do Pará. As professoras foram convidadas a participar do estudo por demonstrarem motivação em constituir um grupo de formação na escola.

Assumimos uma pesquisa de cunho qualitativo (André, 2008), modalidade narrativa (Connelly; Clandinin, 2011), na perspectiva da investigação-ação (Carr; Kemmis, 1998). De acordo com Carr e Kemmis (1998), a investigação-ação enquanto processo de investigação



e formação pode se efetivar por meio de um grupo de colaboradores, nele não há uma hierarquia de detenção do saber e por isso a produção do conhecimento percorre em via de mão dupla, um processo em que todos os sujeitos são participantes.

A produção de dados e informações deste estudo foi realizada por meio diferentes instrumentos metodológicos: gravações de áudio e vídeo (com as respectivas transcrições), questionário, diário de campo, entrevista semiestruturada e encontros individuais e coletivos.

Para a construção de sentido e interpretações dos dados que se apresentam como componentes do processo, utilizamos a análise textual discursiva (Moraes; Galiazzi, 2007), que é coerente com os referenciais que embasam nossa proposta. Para Moraes e Galiazzi (2007, p. 36) “a análise textual discursiva opera com significados construídos a partir de um conjunto de textos.

Buscamos estabelecer, a partir das compreensões construídas sobre a prática e formação de professoras polivalentes no ensino de Ciências, pontes entre as categorias, e este encaminhamento gerou, num processo auto organizativo, os eixos temáticos que assumimos com os títulos: i) Professoras dos anos iniciais: o que dizem sobre si e ii) Professoras polivalentes, que ensino de ciências mobilizam.

4 PROFESSORAS DOS ANOS INICIAIS: O QUE DIZEM SOBRE SI

Nesta seção, apresentamos leituras, a partir dos Encontros de Formação e do questionário utilizado, que as professoras tecem sobre sua formação. Ao aprofundar a interpretação sobre o fenômeno central desta pesquisa, com o objetivo de compreendê-lo em sua complexidade, consideramos relevante analisar a formação inicial das professoras como forma de mergulhar na interioridade do fenômeno.

Deste modo, elaboramos discussões teóricas partindo dos excertos narrativos das professoras colaboradoras desta pesquisa, que ao discorrerem sobre suas histórias de vida e de formação, tecem uma rede de sentidos e significados que lançam luz para a



compreensão da prática no Ensino de Ciências Naturais, assumida por elas e de suas atuações.

[...] para eu trabalhar nas séries iniciais, no ano que eu ingressei, em Ananindeua, você ainda poderia ingressar com o antigo magistério, só que assim, no magistério em si, a gente não via muito a questão dos conteúdos de ciências em si...pelo menos assim, com o meu professor do Ensino Médio do Magistério a gente via didática das Ciências, didáticas da Língua Portuguesa, dos Estudos Sociais, da Matemática, de cada disciplina, mas aí a didática das Ciências se resumiu muito em fazer planejamento (Professora Helena).

A professora Helena, ao discorrer sobre o seu percurso formativo, deixa claro que em sua formação inicial, vivenciada no curso do magistério, deixou lacunas, rememoradas por ela, com relação ao Ensino de Ciências. Segundo os relatos da professora, a formação inicial oportunizou aprofundamento incipiente concernente a discussão teórica e prática dos conteúdos de Ciências Naturais previstos para os AI, uma formação tímida em muitos aspectos, na então disciplina Didática das Ciências.

Segundo Helena, a vivência com o saber do conteúdo acerca do Ensino de ciências, para a atuação prática nos AI, se deteve principalmente ao campo do planejamento de aulas sobre esta disciplina. A aprendizagem dos conteúdos específicos de Ciências - conceitos, procedimentos e atitudes, segundo ela, não se fizeram presentes no seu percurso formativo.

Vale ressaltar que as manifestações da professora Helena coadunam com os pensamentos de Mello (2000), quanto à incipiente formação de professores polivalentes oriundos do curso de magistério. Para a referida autora “na maior parte dos cursos, não é oferecida a oportunidade de seguir aprendendo os conteúdos ou objetos de ensino que deverá ensinar no futuro. Aprende-se a prática do ensino, mas não sua substância” (Mello, 2000, p. 100). Esse cenário é corroborado nos relatos da professora Helena com relação ao seu contato com os conteúdos de Ciências Naturais na formação inicial “a gente não via muito a questão dos conteúdos de ciências em si”.



Carvalho e Gil-Perez (2011) destacam que deixar de lado conhecimentos científicos gera entraves para que professores de Ciências se envolvam em atividades inovadoras de educação científica. Os autores destacam que a formação inicial não tem possibilitado uma aquisição suficiente desses conhecimentos com o objetivo de incluir os domínios necessários para uma atuação equilibrada no ensino de Ciências em relação às outras áreas curriculares dos AI.

Quanto às dificuldades formativas com que Helena se deparou, Weissmann (1998) conclui que em relação ao Ensino de Ciências Naturais “percebe-se, cada vez mais que um dos principais obstáculos no momento de querer ensinar é a falta de domínio e de atualização dos professores no que se refere aos conteúdos Escolares” (Weissmann, 1998, p. 32). Um processo de formação para o ensino de Ciências que se revela deficitário aos professores, na dimensão conceitual, pode trazer reflexos defensivos sobre o que abordar nas aulas de Ciências, desencadeado por situações de insegurança no processo de apresentação dos conteúdos nos AI.

Essa fragilidade formativa leva a uma visão restrita com relação ao que ensinar, mas também sobre natureza e compreensão daquilo que se pretende ensinar em Ciências Naturais no cenário dos primeiros anos de escolarização. O que, em muitos casos, abre espaços para concepções alternativas dos professores, nas aulas de Ciências, que podem tanto dinamizar, quanto criar obstáculos na construção do conhecimento científico (Rosa, 2004).

Segundo Pimenta (1999) o professor precisa, em seu processo de formação inicial, acessar os conhecimentos que constituem o repertório de conteúdos específicos de cada área do saber. A educação enquanto prática social tem como meta tornar os sujeitos partícipes da sociedade e do processo civilizatório, pela qual eles são “responsáveis por levá-lo adiante” (p. 23), a educação escolar por ser sistemática e intencional deve formar estudantes capazes de operarem, reverem, e reconstruírem os conhecimentos científicos e tecnológicos imbricado às questões que os rodeiam, para que desse modo atuem socialmente com discernimento.



Defendemos que a formação inicial dos professores para os AI deve considerar também o que esse professor precisa dominar sobre os saberes da docência que se referem ao conhecimento científico e tecnológico. O professor deve conhecer os conteúdos da disciplina curricular que futuramente será ensinado em sala de aula, uma vez que as crianças vivenciam um cenário social contraditório e desigual, que reflete as necessidades humanas básicas entre outras, que requerem deles conhecimentos para que elas tomem decisões conscientes e dignas para si e os demais.

Desse modo, é primordial que o professor acesse esses conhecimentos que futuramente serão objetos de reflexão em sala de aula e fomentarão o desenvolvimento dos estudantes, para que seja construindo com eles e neles “a noção de cidadania mundial” (Pimenta, 1999, p. 23).

Lúcia provocada a falar sobre si, a partir do seu processo de formativo, argumenta que sua formação para atuar no Ensino de Ciências, ora vivenciada em sua trajetória tanto no curso de magistério quanto na Licenciatura em pedagogia, limitou-se a um terreno empobrecido com relação ao trato prático do ensino desta disciplina. O que chama atenção para uma formação técnica, que supervalorizava a teoria e não se aproximava da prática.

[...] eu consigo lembrar de muita teoria, muito quadro, muita coisa assim que você não consegue perceber a Ciência em seu sentido, no seu ser [...]eu não consigo lembrar, mas o que eu sei que eu não queria ser igual os meus professores de Ciências (Professora Lúcia).

Nesse panorama, a professora acrescenta que não conseguia perceber e estabelecer conexões daqueles conteúdos teóricos com a Ciência. E esse obstáculo tão pontual nas ações pedagógicas de seus professores, a fez querer assumir, segundo ela, uma nova postura que a permitisse superar essa dicotomia em sua formação. Para Mello (2000) dentre as várias conexões entre teoria e prática que devem guiar esse processo formativo docente, o conhecimento especializado de cada área do conhecimento, necessita comparecer no percurso formativo, numa perspectiva contextualizada e interdisciplinar ao professor.



No entanto, os cursos de formação inicial têm privilegiado um modelo de formação técnica, de reprodução, que não fomenta a capacidade de pensamento autônomo, privilegiando as teorias elaboradas distantes do coração vital da profissão. Promovendo um currículo formal e burocrático, o qual não encoraja os professores iniciantes a conciliarem o processo de formação vivenciado às realidades e contextos escolares, dissociando o conhecimento teórico do prático, que inviabiliza responder e aproveitar as novas oportunidades que a sociedade da informação e da comunicação nos oferece. A experientiação da prática, por meio dos estágios, pouco tem contribuído para compreender a prática social do educar, e de igual modo, o desenvolvimento profissional do professor (Pimenta, 1999).

Apesar dos percalços formativos vivenciados por Lúcia, ela demonstra uma avidez e envolvimento por mudanças no Ensino de Ciências.

[...] a maior dificuldade que nós professores da velha guarda temos não é o não querer fazer, realmente o não saber fazer. Agora não sabemos por que não pesquisamos? não somos curiosas? nem tanto, talvez sim talvez não. Tempo? São vários fatores que interferem, e quem acaba sendo prejudicado é próprio alunado, que a gente continua passando essa geração, uma geração sem curiosidade sem conhecimento...só passando o conteúdo ali, a criança copia sem saber se ela está aprendendo. Será que consegui transmitir aquele conteúdo?...Então nós podemos fazer a diferença, mas não depende só de nós, nós queremos fazer a diferença e por isso estamos aqui tão dispostas (Professora Lúcia).

Lúcia compreende que tão importante quanto o que se ensina é o que se aprende na formação, insubordinada por querer proporcionar aos seus estudantes um ensino de ciências inovador, ela ainda se sente se depara com fragilidades formativas que condicionam o saber fazer prático neste campo.

Uma formação técnica, como a de Lúcia, Segundo Carvalho; Gil-Pérez (2001) tem como centralidade atividades pedagógicas de formação voltadas para o “como fazer”, negligenciando, na maioria das vezes, o “por que” e “para que” fazer. Para eles é necessário que o professor adquira conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem de Ciências, mas que também saibam organizar atividades práticas capazes de desenvolver a aprendizagem significativa. O que se percebe a partir do relato de Lúcia é que os conhecimentos teóricos



de ciências naturais, oportunizados na disciplina didática das Ciências, não possibilitaram por si só uma construção de sentidos e significados para a atuação prática da professora sobre conteúdos ministrados.

Nascimento (2008) apresenta algumas reflexões sobre a formação de professores para atuarem com Ensino de Ciências nos AI e conclui que o espaço formativo para essas discussões ainda é reduzido.

Nos cursos de Pedagogia ou de Normal Superior consta apenas uma disciplina, cuja função é garantir a formação mínima necessária para o trabalho com a disciplina de Ciências da Natureza. Essa disciplina apresenta vários problemas, a começar pela própria nomenclatura (e a ideologia por trás dela) e pelas ementas, que variam, grandemente, de uma Instituição de Ensino Superior para outra, sem a preocupação de uma garantia mínima do que será tratado com o futuro professor (Nascimento, 2008, p. 26).

Compreendo que Lúcia revela não ter experienciado na sua formação, o contexto real da relação entre os conteúdos teóricos e o seu desvelamento prático, os quais são requeridos na sua ação pedagógica no ensinar ciências. Lúcia, ao realizar um paralelo com sua formação, estabelece críticas à maneira pela qual se deu sua trajetória formativa à atuação no Ensino de Ciências, no curso do magistério, mostrando-se pouco relacionada à prática a ser exercida por ela. A formação inicial nestes moldes pode contribuir para um “[...] ensino como transmissão e as correspondentes visões de aluno como tábula rasa e de Ciência como um corpo de conhecimentos prontos, verdadeiros, inquestionáveis e imutáveis” (Schnetzler, 1992, p. 17).

A ausência de uma formação mais prática tanto na formação no magistério quanto no curso de pedagogia, segundo Lúcia, revela ser um dos problemas mais acentuados de sua formação para ensinar ciências. Essa inter-relação teoria-prática que se encontrou distante na sua formação inicial, deixou lacunas quanto a um direcionamento mais consciente para a prática em sala de aula. Para Bizzo (2002) Os professores que ensinam ciências no AI “têm poucas oportunidades de se aprofundar no conhecimento científico e na metodologia de ensino específica da área, tanto quando sua formação ocorre em cursos de magistério como em cursos de pedagogia” (Bizzo, 2002, p. 65).



A professora Selma, ao lembrar sobre sua formação inicial, revela que *pari passu* ao seu percurso formativo inicial, já firmava os primeiros passos na docência nos AI. Na ocasião, destaca o episódio marcante de sua formação com relação ao ensino de ciências naturais.

-[...] na época quando terminávamos o ensino médio, nós tínhamos, quase que obrigadas, que fazer no quarto ano um trabalho de conclusão do curso, e entre história, matemática, ciências e eu preferir ciências, e eu lembro que para conclusão do nosso curso, tínhamos que fazer um experimento. E aí, fizemos aquele experimento da vela, tudo sobre combustão...mas como as minhas colegas, né?... vi também muita teoria com relação ao Ensino de Ciências, eu tenho um caderno que até hoje uso eles em minhas aulas, e têm planejamentos que fiz lá, outros eu aprendi aqui, lendo as coletâneas, os livros...tive que aprender a dar aula desses conteúdos dando (Professora Selma).

- Selma, você já desenvolveu essa experiência do magistério com seus alunos em suas aulas de Ciências? Como ocorreu? (Professor-ASSESSOR)

- Ainda não, Professor, mas vai chegar (Professora Selma).

Ao narrar o episódio, Selma destaca que desenvolveu, juntamente com um grupo de colegas professores, um experimento como culminância do curso do magistério, nele foi abordado o conteúdo acerca da temática reação de combustão. No entanto apesar da experiência inovadora aos olhos da professora, ela também faz duras críticas com relação à sua formação marcadamente teórica para o trato com o Ensino de Ciências, “vi também muita teoria com relação ao Ensino de Ciências”. Foi possível inferir que a teoria a que se refere à professora, diz respeito principalmente a elaboração de planejamentos para o ensino de ciências. Isto chama atenção para a dissociação entre teoria e prática e aspectos pedagógicos e específicos em sua formação inicial.

Nesta direção, Selma faz também apontamentos com relação à sua atuação nos AI concernentes ao Ensino de Ciências, a qual, mesmo munida de planejamentos que foram ainda elaborados no curso de formação e de outros momentos que foram empreendidos na ação, acrescenta que precisou aprender a ensinar os conteúdos de Ciências na prática, “tive que aprender a dar aula desses conteúdos dando”.



Há indícios de que os primeiros contatos da professora Selma com o ensino de Ciências, nos anos iniciais, tenham sido desafiadores na sua efetivação, como a própria professora resgata em seu discurso, quando afirma que precisou, nas intermitências da prática, transformar o desconhecido em familiar, tornando àquilo que não vivenciou, na formação inicial, em elemento constituinte de sua prática no ensino de Ciências, por meio da construção do conhecimento e organização de conteúdos selecionados por ela. O que gera, muitas vezes, uma “[...] maneira simplista e ingênua, não raro, o senso comum pedagógico que trata as questões relativas à veiculação do conhecimento científico na escola” (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2011, p. 33).

Ana, ao fazer um movimento retrospectivo de leitura acerca de sua formação inicial com relação ao Ensino de Ciências, tece afirmativas de que sua formação buscou aproximar, de um modo coeso e intencional, a teoria e a prática no Ensinar Ciências. Percebe-se que o cenário formativo oportunizado à professora também descortinou o contato dela com novas abordagens no Ensino de Ciências, como o ensino por investigação.

Ana é egressa de um curso de graduação que se preocupa em aproximar, segundo ela, a universidade da convivência escolar, uma formação que de acordo com a professora, proporcionou experiências que a possibilitou *insights* para o “fazer Ciências” com seus alunos de modo mais inovador para suas aulas, as quais ela já vem desenvolvendo.

Desse modo, o que chama atenção com relação à formação inicial da professora Ana é o seu contato direto com o trabalho docente no cotidiano escolar, que segundo ela lhe possibilitou reflexões por meio de sua ação docente, e que talvez tenham ampliado os seus saberes, e que apoiam hoje suas decisões no Ensino de Ciências. Uma formação pautada nas práticas dialógicas entre pares, que não estava restrita ao conhecimento teórico isolado da prática, mas num movimento em que ambas estavam ligadas pela reflexão, para a realização da prática profissional.

Compreendemos que as professoras Lúcia, Helena e Selma vivenciaram uma formação inicial amparada por encaminhamentos teóricos que não as aproximou das



sinuosas situações de sala de aula no Ensino de Ciências. Ana por sua vez experimentou uma formação em que a teoria e a prática caminharam juntas, num processo de aproximação entre universidade e escola.

5 PROFESSORAS POLIVANTES: QUE ENSINO DE CIÊNCIAS MOBILIZAM

Amparados pelas discussões estruturadas até aqui sobre a formação das professoras colaboradoras desta pesquisa, entendemos como necessário uma reflexão a respeito do ensino de Ciências, promovidos por elas nos AI, como forma de alcançar a sala de aula e compreender a importância dada aos conhecimentos científicos mediante a atuação das professoras, com vistas à perspectiva interdisciplinar.

Deste modo, para atingir o objetivo traçado, cada professora relatou uma aula de Ciências que repercutiu positivamente ou negativamente em sua atuação profissional. As reflexões, que se originaram a partir desse processo, aproximam a formação inicial das ações pedagógicas assumidas pelas professoras e consolidam a postura profissional, acerca da perspectiva interdisciplinar, no cenário dos AI.

Eu estava trabalhando o conteúdo higiene de forma geral, pra eu trabalhar esse conteúdo de higiene eu trabalhei através de vídeo aula, [...] porque o meu objetivo era leva-los pra fazer uma prática de escovação, **pra mostrar pra eles que escovar os dentes não é só passar a escova de um lado para o outro**, mas tem todo um procedimento para que a escovação seja importante [...] e esse material que eu utilizei nessa aula de ciência, foi um material de um projeto de uma filha de uma das professoras aqui da escola, a filha dela estava fazendo um trabalho para faculdade[...]foi uma aula que me marcou muito (Professora Helena).

Helena ao discorrer sobre sua atuação no 5º ano do Ensino fundamental aponta que abordou com estudantes o conteúdo “Hábitos de Higiene”. Inicialmente a professora descreve que apresentou o conteúdo aos estudantes e nesse movimento foi construindo conhecimentos acerca da temática, mediada por imagens, vídeos etc. Posteriormente a professora convida os estudantes para uma aula prática de higiene bucal.



A professora, ao ensinar Ciências, buscou desenvolver com os estudantes conhecimentos atitudinais e procedimentais sobre a escovação. Helena afirma que essa nova intervenção e interpretação do Ensinar Ciências, com foco em conteúdos procedimentais e atitudinais, proporcionada aos estudantes, decorre de uma experiência formativa vivenciada por ela na escola, desenvolvida por uma equipe de graduandos do curso de enfermagem, o qual ela avalia como “uma aula que me marcou muito”.

No entanto, diante de uma formação inicial fragilizada, com relação aos conteúdos que devem ser apresentados aos estudantes e dos princípios pedagógicos que devem dar sustentação nas ações pedagógicas no contexto dos AI, ela lança mão de conhecimentos científicos adquiridos durante uma formação em contexto na Educação Básica, para atuar nos AI (Ducatti-Silva, 2005).

A formação inicial de professoras que ensinam ciências nos AI não tem proporcionado um cenário desejável de aproximação e reflexão sobre a prática, essa dissociação tem gerado desafios conflitantes no processo de ensinar e aprender, já que a bagagem de conhecimentos sobre o conteúdo científicos não é suficiente para responder com eficácia os problemas emergentes da prática dos professores.

Neste contexto, dentre os princípios que devem comparecer para uma imagem fortalecida da docência está a interdisciplinaridade, que enxergamos não apenas como um modo de organizar o conteúdo, mas também, como uma postura metodológica para o exercício profissional no Ensino.

As releituras da prática de Helena nos instigam a constatar, por meio de seus relatos, que o Ensino de Ciências, que a professora mobiliza nos AI, está assentado numa perspectiva fragmentada de outras áreas do conhecimento, no processo de ensino aprendizagem. A professora quando desenvolve sua ação pedagógica focaliza o ensino em uma área específica do conhecimento, dispensando a possibilidade de criar espaços interdisciplinares para as aprendizagens.

Quando questionada sobre abordagem interdisciplinar no Ensino de Ciências Helena afirma que: “Trabalhar na perspectiva interdisciplinar seja um desafio pra mim, talvez não



só pra mim, porque eu já vi colegas que se perdem nesse percurso e voltam para o velho e bom livro” (Professora Helena). Mello (2000) corrobora com os apontamentos da professora Helena, ao defender que as experiências malsucedidas de outros colegas nos AI, ao caminharem pelas vias da interdisciplinaridade, conduzem o professor “a sentir-se ameaçado pelo trabalho interdisciplinar” (p. 105). Realizar atividades interdisciplinares parece ser um obstáculo considerável na prática de Helena, que apesar de criar espaços e tempos que fortaleçam mudanças de posturas no Ensino, ainda não consegue articular o Ensino de Ciências com outras áreas do conhecimento.

A carência formativa de Helena quanto à promoção de experiências concretas de ensino que a possibilitasse perceber essa organização dos saberes de forma complementar e articulada, parece refletir em sua prática, como sucede em sua narrativa “a minha experiência no magistério não me deu formação para que eu aplicasse esses conteúdos juntos em sala”.

Segundo os estudos de Lima e Ponce (2020) a interdisciplinaridade está associada à versatilidade do professor dos AI em operar com um conjunto de disciplinas para possibilitar um ensino articulado dos diversos conteúdos das diferentes áreas, com metas a fomentar desenvolvimento pessoal, social, cognitivo e emocional dos estudantes. No entanto, as pesquisas destacam que professores dos AI não têm vivenciado práticas interdisciplinares em seus percursos formativos, desse modo, como “efetivar uma formação e atuação interdisciplinar, tendo uma frágil formação disciplinar?” (Cruz; Batista Neto, 2012, p. 388).

O repertório de conhecimentos de Helena parece não ter fortalecido a imagem da docência quanto aos aspectos da interdisciplinaridade, como espaço de socialização profissional, enriquecimento dos conhecimentos e saberes, repertório de atitudes e de práticas no Ensino de Ciências, que a permitisse, a partir de uma base profissional, desenvolver esses conteúdos para com os seus estudantes. As pesquisas alertam que por desconsiderarem as potencialidades do Ensino de Ciências à formação social e intelectual das crianças, professores dos AI acabam por enfatizar o ensino de Língua portuguesa e



Matemática neste nível e se orientarem em livros didáticos para as aulas de Ciências. (Weissmann, 1998).

Lima e Loureiro (2019) defendem que o ensino de Ciências desejável para os AI não é o do ensino disciplinar, pautado no modelo tradicional de ensino, mas um ensino integrado, de modo a articular as diferentes áreas do conhecimento. As atividades de ciências pautadas em um ensino interdisciplinar, diretamente imbricadas com o cotidiano das crianças, favorecem o seu desenvolvimento cognitivo, sua percepção sobre o mundo, a sociocomunicação e o pensamento abstrato (Lima; Loureiro, 2019).

O que se observa na concretude da prática das professoras dos AI é que as avaliações em larga escala e seus instrumentos “[...] têm limitado, por vezes, o trabalho polivalente e reforçado a secundarização das áreas de conhecimento em razão do foco posto por esse sistema nas áreas de Língua Portuguesa e Matemática” (Cruz, Batista Neto, 2012, p. 4). Lúcia ao narrar sobre sua prática pedagógica no 1º ano do Ensino fundamental:

[...] aqui nas aulas de ciências eu peguei um boneco de tecido e deixei livre para eles manusearem, pegarem, sentirem...e observei no que ia dar...pegavam no cabelo, no olhinho, perceberam que o boneco não ficava em pé...não sentava...e aí foram percebendo várias coisas... fui trabalhando as partes do corpo cabeça tronco e membro, fui explicando todinho e avalei os conhecimentos deles a partir de um desenho. Trabalhei a questão da língua materna também, como eles achavam que se escrevia a palavra cabeça. O que percebi neles... em determinado momento eu desprezei as crianças, foi quando eles perguntavam tia o que é isso?...que era uma parte do corpo, eu me comprometi de pesquisar e vou ter de dar uma resposta, fui sincera...aqui agora que eu relembrei que eu ainda devo uma resposta para eles...antes eu menosprezei, porque achei que eles não sabiam nada...e aí fazendo perguntas naquele nível (Professora Lúcia).

A partir da decodificação da prática realizada pela professora Lúcia, ao abordar o conteúdo corpo humano com estudantes do 1º do Ensino fundamental, esboçamos a compreensão de que a professora, em sua ação pedagógica, procurou contemplar o conteúdo numa abordagem lúdica. Ao refletir sobre essa experiência de ensino, Lúcia entendeu que era importante considerar as perguntas das crianças. Diante dos questionamentos delas, ela sentiu a necessidade de aprofundar seus conhecimentos sobre



a temática em foco, revelando fragilidades quanto ao objeto do conhecimento apresentado e, ao mesmo tempo, assumindo o compromisso de apresentar respostas aos estudantes.

No levantamento da realidade prática da professora, ficaram evidentes, também, as relações do conteúdo de Ciências desenvolvido sob o foco a ludicidade, com outras áreas do conhecimento, como a língua materna. Durante o diálogo com ela, foi destacado a relevância que Lúcia dá a Língua Materna:

Eu entendo que há muito tempo nós estamos preocupados em alfabetizar somente na linguagem materna, perdemos tempo com isso? Nem tanto, mas essa era a preocupação fundamental, e por acharmos que o Ensino de Ciências não era de grande valor, nos preocupamos com a Língua Materna (Professora Lúcia).

Lúcia comenta priorizar em sua prática a Língua materna e matemática, reconhecendo que, nesse contexto, não considerava o valor formativo do ensino de Ciências, afinal “[...] os professores, sobretudo, àqueles que trabalham no primeiro ciclo, os currículos dos anos iniciais estão fortemente vinculados à linguagem verbal e escrita e ao raciocínio matemático” (Viecheneski; Lorenzetti; Carletto, 2012, p. 862).

Essas análises da prática da professora permitem concluir que efetivar um trabalho pedagógico na perspectiva interdisciplinar, pelo qual se relaciona o Ensino de Ciências com outras áreas do conhecimento, requer a superação de desafios que se impõem como a concepção de que o ensino da língua materna deve preceder e se sobrepor às demais áreas do conhecimento.

Lúcia confirma que em seus primeiros contatos práticos na educação em ciências, não conseguia proporcionar aos seus estudantes um ensino com vista ao desenvolvimento da linguagem científica e uso social desses conhecimentos, em face de sua experiência da sua formação inicial e da pouca importância ao ensino de ciências na formação das crianças. Mas, atualmente, reconhece que os cursos de formação continuada que lhes foram oportunizados têm potencializado mudanças consistentes e necessárias à sua atuação, nos Al.



Isso talvez justifique, com o olhar do presente, a proposta da professora ao valorizar os conhecimentos primeiros dos estudantes, consolidando em sua ação uma relação dialógica, na constante inter-relação entre os conteúdos de língua portuguesa e Ciências, e entre os conteúdos e os saberes prévios das crianças

Para Viecheneski; Lorenzetti; Carletto (2012) “o trabalho com as ciências, articulado ao processo de aquisição da língua materna, pode contribuir para que as atividades de leitura e escrita sejam contextualizadas e repletas de significados para os alunos” (p.860). Neste sentido o papel do professor enquanto mediador do conhecimento é imprescindível.

A professora Selma desenvolve uma sequência de Ensino na perspectiva interdisciplinar com alunos do 3º do Ensino Fundamental.

Professor, enquanto professora que eu me preocupo tanto com a leitura e a escrita, claro a interpretação também. A gente deixa um pouco de lado essas aulas de ciências naturais na prática[...] Bom lembro que uma aula que me marcou foi quando trabalhei o conteúdo sobre animais...e eu peguei várias literaturas sobre cachorros, eu trabalhei as três literaturas...eu fiz um gráfico para saber qual das literaturas eles gostaram mais, eu fiz as colunas, as barrinhas(gráfico em colunas), fiz a exposição na sala, coloquei o desenho de cada cachorrinhos, fiz questões escritas...já na parte de língua portuguesa eu fiz um desenho de cada cachorrinho para que eles criassem um outro nome próprio para cada personagem(cachorro)[...] tudo isso gerou para eu trabalhar as doenças transmitidas pelos animais e as possíveis vacinas disponíveis (Professora Selma).

Para trabalhar o conteúdo animais, a professora preocupa-se em selecionar outros conteúdos de língua portuguesa e matemática que estivesse intimamente relacionado à temática em foco. Inicialmente ela apresenta aos estudantes 3 literaturas concernentes à temática de Ciências, nas quais eles, ao lerem, buscariam, a partir da leitura, apresentar suas interpretações sobre as literaturas. Desenvolvendo a oralidade, a escrita, interpretação, entre outros.

Posteriormente ela desenvolve uma pesquisa sobre o livro que na ocasião os estudantes se sentiram mais envolvidos, e a partir do levantamento, a professora construiu juntamente com os estudantes o conteúdo, gráficos de coluna. Desenvolveu-se o conteúdo matemático sobre a “Coleta, classificação e representação de dados em tabelas simples e



em gráficos de colunas”. A professora relatou que buscou comparar informações das pesquisas por meio de tabelas e em gráficos de colunas, para os estudantes compreendessem melhor os aspectos da realidade.

Quanto aos conteúdos de ciências naturais, nota-se o anseio da professora em propiciar, aos seus estudantes na abordagem da temática “Animais”, um ambiente desafiador, que potencializasse a construção do conhecimento e não somente a apresentação de conteúdos. Porém, a professora Selma ainda se revelava insegurança para desenvolver um trabalho mais sistemático e investigativo, sobretudo no que se refere aos conteúdos de Ciências.

Não deixamos de reconhecer que muitos avanços se apresentem na prática narrada pela professora Selma, na articulação de diferentes áreas de conhecimento em suas aulas, no entanto foi possível perceber as limitações quanto ao Ensino em Ciências que, na relação com as áreas de português e matemática, é abordado de modo superficial. As marcas do profissionalismo formativo da professora Selma, para atuar nos anos iniciais, estão alicerçadas às duas áreas específicas do conhecimento, Língua Materna e Matemática.

A reflexão de Selma dá forma a sua atuação, e ela acredita que o ensino de Ciências que mobiliza nos AI ainda é frágil. Segundo a professora, no dia-a-dia de sala de aula, os conhecimentos científicos quase não comparecem em sua prática, “a gente acaba passando batido com relação a ciências naturais na prática”, talvez esse pouco comparecimento se justifique pela insegurança para trabalhar com os conteúdos desta área, ou pela própria interpretação das orientações oficiais ou não que chegam até as professoras, que na maioria das vezes, valorizam a Língua Materna e Matemática, o que gera uma timidez visível na abordagem dos conteúdos desta área

Na leitura sobre a prática de Selma, percebe-se uma retomada do que já havia sido confirmado por Lúcia com relação ao lugar residual do Ensino de Ciências nos AI. No entanto, o que parece estar sendo superado nas ações práticas de Lúcia, ainda se torna muito latente no Ensino que Selma desenvolve nos AI.



Eu gostaria de citar uma aula que trabalhei com eles, o conteúdo foi a questão do meio ambiente, mais especificamente o lixo, onde dei ênfase na questão dos três “R” e o lixo[...]então eu iniciei com eles numa roda de conversa, com relação ao meio ambiente, propositalmente para poder observar se eles se sentiam parte do meio ambiente[...]e eu pude observar[...]que meio ambiente para eles era a natureza, os animais[...]Depois da roda de conversa fomos para a sala de Leitura, para a apresentação de um vídeo sobre meio ambiente...era um vídeo que cada parte trabalhou uma questão do meio ambiente até chegar na questão dos três “R”[...] eles expressaram emoções ao ver algumas atitudes humanas com relação ao meio ambiente[...]tanto que quando nós saímos da sala de leitura uma das primeiras atitudes que eles fizeram foi correr aqui em direção aos coletores da escola e verificar se tudo estava no lugar certo...e alguns queriam até tirar de uma caixa e colocar em outra[...]e eu percebi eles mesmo se vigiando, se observando, e aí eu acredito assim que um objetivo que a gente pode alcançar é ver as mudanças, as atitudes neles, e aí quando nós voltamos trabalhamos um texto “a menina que desenhava”, nós trabalhamos nesse dia a questão da linguagem verbal e não verbal...então eu pude avaliar os conhecimentos deles através das atividades propostas a eles...eu pedi para que eles expressassem cuidados com o meio ambiente através da língua não verbal e eu pude contemplar através dos desenhos deles, das plaquinhas “é proibido jogar lixo”, “proibido desmatamento”, então assim eu pude avaliar que eles compreenderam os conceitos e práticas e atitudes, eu avalei como uma aula bem positiva, que acrescentou bastante no desenvolvimento deles (Professora Ana).

Como se pode observar pelo relato acima, a professora Ana desenvolve com alunos do 4º Ano do Ensino Fundamental os conteúdos: consumo consciente e reciclagem. Nesse movimento de construção do conhecimento científico, a professora registra que inicialmente, por meio da roda de conversa, busca conscientemente partir dos conhecimentos prévios dos estudantes, sobre o que eles compreendem acerca das temáticas em questão.

Após os estudantes apresentarem suas ideias, a professora apresenta a eles um vídeo, o qual abordou diversas questões relacionadas ao meio ambiente. Segundo Ana, dentre as temáticas levantadas pelo vídeo, ela direcionou a discussão para a questão do Lixo e o consumo mais consciente dos recursos naturais, como modo de sensibilizar os alunos quanto à preservação do meio ambiente. A professora apresenta três medidas que precisam ser adotadas para melhoria do meio ambiente: Reduzir, Reutilizar e Reciclar.



A proposta de ensino da Professora viabilizou por meio do Livro “a menina que desenhava”, aprofundar a temática, e neste sentido, a professora desenvolveu, na oportunidade conteúdos da língua materna como: a interpretação de texto, oralidade dos alunos, linguagem verbal e não verbal. E como culminância os estudantes realizaram produções autorais, por meio de plaquinhas, que despertavam para a preservação do meio ambiente fazendo uso da linguagem não verbal.

Observamos que a professora, na abordagem dos conteúdos, possibilitou aos estudantes articularem a linguagem da Ciência e da Língua Materna, fazendo delas uma forma de ler e compreender assuntos científicos, passando a ter uma visão mais rica do universo, do mundo e do ambiente em que vive, o que ao certo auxiliou no desenvolvimento de habilidades como: pensamento crítico, raciocínio, flexibilidade, argumentação, solução de problemas, além de consolidar as habilidades para torna-se um leitor e produtor de textos competente, onde a oralidade e o processo de letramento se consolidem quer na língua materna, quer na abordagem científica.

Ana, ao problematizar questões como a preservação ambiental e todas as implicações negativas decorrentes da exploração humana não sustentável, parece valorizar, no processo de Ensino e Aprendizagem de Ciências, o aprendizado dos estudantes ao longo de sua vida, apontando suas potencialidades, sua bagagem cultural e científica na perspectiva de conhecer o mundo e assumir uma posição diante dos problemas que os cerca.

Para Lorenzetti e Delizoicov (2000) a alfabetização científica é um processo pelo qual a linguagem das Ciências Naturais, nos anos iniciais adquire significados, constituindo-se num meio de ampliação da cultura elaborada dos estudantes.

De forma interdisciplinar e lúdica, a professora se propôs a encontrar linguagens acessíveis para aproximar os alunos dos conceitos e pressupostos científicos, a fim de que estes pudessem se familiarizar aos poucos com a linguagem científica. Os alunos refinaram as práticas de produção textual e sistematização das ideias propostas em seus textos autorais, relacionando-as com ilustrações produzidas a linguagem materna e científica.



Além disso, os procedimentos e atitudes envolvidos na prática da professora e o desenvolvimento dos acontecimentos apoiados na sua experiência pessoal e profissional, oportunizou aos estudantes a ampliação do repertório e a construção de conteúdos atitudinais ancorados em um processo no qual o *feedback* dos conhecimentos gerados forneceu instrumentos para condução de atitudes nos estudantes.

As experiências e orientações formativas, teóricas e práticas, ao longo da formação da professora Ana parecem incidir no seu modo de ser professor na Educação em Ciências. Ao vivenciar de modo mais consciente a convergência entre a teoria e a prática, com origens no enfrentamento do cotidiano escolar, a professora desenvolveu concepções e sentidos acerca da Educação em ciências para a formação social e intelectual das crianças, buscando uma ação pedagógica de modo mais coeso e concreto em sua função docente.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente artigo objetivamos investigar expressões de professoras polivalentes, concernentes a maneira de ser e de ensinar, ao refletirem sobre suas histórias de formação e exercício profissional nos anos iniciais. A partir dos resultados foi possível identificar que ao se expressarem sobre si, as professoras colaboradoras demonstraram, de modo geral pouca aproximação em sua formação inicial, com objetos de conhecimento de ciências nos AI.

Em algumas ocasiões, relataram situações em que na formação inicial, o Ensino de Ciências, com suas possibilidades e alternativas pedagógicas, deu lugar ao desenvolvimento de planejamentos, sem maior aproximação e diálogo com as realidades teóricas e práticas desta área, repercutindo sentimentos de impotência em relação à importância da Ciência à formação dos estudantes, como também o predomínio dos componentes curriculares de português e matemática.

As trajetórias formativas narradas pelas professoras coincidem por sua fragmentação entre teoria e prática em relação ao ensino de Ciências. Elas estabelecem



críticas à maneira de como se deu a formação inicial, e confirmam um distanciamento da formação teórica para prática a ser exercida nos AI.

A vivência de práticas formativas disciplinares, na formação inicial, repercute, na prática das professoras colaboradoras desta pesquisa. A partir das expressões das professoras sobre o ensinar ciências, reconhecemos que o baixo número de vivências delas com propostas interdisciplinares, em sua formação inicial, têm ensejado maior ênfase na organização disciplinar dos conteúdos. Destacamos que as temáticas de ensino mobilizadas em aulas de ciências pelas professoras polivalentes, denotam um desequilíbrio entre as áreas que compõem o conhecimento científico.

Verificamos maior adesão às temáticas relacionadas aos conhecimentos biológicos em detrimento de temas voltados aos conhecimentos físicos e químicos. No entanto, é possível observarmos movimentos de insubordinação quanto às experiências formativas das professoras para atuarem neste nível, ao se proporem e desenvolverem práticas articuladas entre diferentes áreas de conhecimento, mediante movimento reflexivo sobre a própria prática.

Tais resultados possibilitam apontar que, a consideração dos conhecimentos das professoras sobre sua trajetória pessoal e profissional, como objeto de reflexão e aprendizagem da docência, configura um aspecto central na formação continuada para o ensino de Ciências nos AI.

REFERÊNCIAS

ANDRÉ, M. E. D. A. de. **Etnografia da prática escolar**. Campinas: Papyrus, 2008.

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

CARR, W. ; KEMMIS, S. **Teoria Crítica de la enseñanza – la investigación-acción em la formación del profesorado**. Barcelona: Martinez Rocca. 1988.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PEREZ, D. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011. 127 p.



CONNELLY Y, F. M. CLANDININ, D. J. **Pesquisa Narrativa**: experiência e história em pesquisa qualitativa. Tradução: Grupo de Pesquisa Narrativa e Educação de Professores ILEEL/UFU. Uberlândia: EDUFU, 2011.

CRUZ, S. P. S.; BATISTA NETO, J. A polivalência no contexto da docência nos anos iniciais da escolarização básica: refletindo sobre experiências de pesquisas. *In*: Reunião anual da ANPED, 34., 2011, Natal. **Anais[...]**. Natal: ANPED, 2011. p.1-15.

DELIZOICOV, D; ANGOTTI, J, A; PERNAMBUCO; M, M. **Ensino de Ciências**: Fundamentos e Métodos; colaboração Antônio Fernando Gouvêa da Silva. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011. p. 173-298.

DUCATTI-SILVA, K.C. **A formação no curso de Pedagogia para o ensino de ciências nas séries iniciais**. 2005. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Marília, 2005.

ELLIOTT, J. **La investigación – acción en educación**. Espanha: Morata, 1990.

IMBERNÓN, F. **Qualidade do ensino e formação do professorado**: uma mudança necessária. São Paulo: Cortez, 2016.

LIMA, M. E. C. C., LOUREIRO, M. B. **Trilhas para ensinar ciências para crianças**. Belo Horizonte: Fino Traço, 2019.

LIMA, V. M. M.; PONCE, R. F. Professor polivalente: um estudo do estado da arte sobre produções acadêmicas (1997-2017). **Revista on line de Política e Gestão Educacional**, Araraquara, v. 24, n. 3, p. 1645-1665, set./dez. 2020. e-ISSN:1519- 9029. DOI: 10.22633/rpge.v24i3.14411. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/rpge/article/view/14411>. Acesso em: 8 fev. 2024.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio- Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, n. 1, p. 45-61, jun. 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/N36pNx6vryxdGmDLf76mNDH/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 mai. 2023.

MARCELO, C. Desenvolvimento Profissional Docente: Passado e futuro. **Sísifo - Revista de Ciências da Educação**, [S.l.], v. 1, n. 8, p. 7-22, jan./abr. 2009. Disponível em: <http://sisifo.ie.ulisboa.pt/index.php/sisifo/article/view/130/217>. Acesso em: 08 fev. 2024.

MELLO, G. N. de. Formação inicial de professores para a educação básica: uma (re)visão radical. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 98–110, jan. 2000.



Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/spp/a/d6PXJjNMc3qJBMxQBQcVknq/abstract/?lang=pt#>. Acesso em: 08 fev. 2024.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Unijuí, 2007.

NASCIMENTO, E. G. **O uso da História da Ciência e do Vê de Gowin**: uma proposta de educação científica para professores das séries iniciais do ensino fundamental. 2008. 185f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, 2008.

PIMENTA, S. G. Formação de professores: identidade e saberes da docência. *In*: PIMENTA, S. G. (ORG.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez Editora, 1999. p. 15-34.

PINHÃO, F. L.; MARTINS, I. G. R. A formação de professores para o Ensino de Ciências nos Anos Iniciais: traçando um panorama da pesquisa nacional. *In*: **VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2011, Águas de Lindóia. Campinas: Atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2011.

ROSA, M. I. P. S. **Investigação e ensino - articulações e possibilidades na formação de professores de Ciências**. Ijuí: Editora Unijuí, 2004.

SCHNETZLER, R. P. Construção do conhecimento e ensino de ciências. **Em aberto**, Brasília, v. 11, n. 55, p. 17-22, jul./set. 1992.

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**, Blumenau, v. 7, n. 3, p. 853-876, set./dez. 2012.

WEISSMANN, H. **Didática das Ciências Naturais**: contribuições e reflexões. Porto Alegre: Artmed, 1998.

Recebido em: 30-09-2023

Aceito em: 01-02-2024

