

Narrativas de uma formadora de professores e o ensino de conhecimento químico (ciências) nos anos iniciais

Narratives of a teacher trainer on the teaching of chemical knowledge (sciences) in the initial years

Andreia Garibaldi Loureiro Parente

Universidade Federal do Pará - UFPA
Instituto de Educação Matemática e Científica - IEMCI
andrelagaribaldi40@gmail.com

Resumo

Assumo neste estudo o fundamento teórico-metodológico da pesquisa narrativa e a compreensão de professor-investigador para discutir o conhecimento químico na formação inicial de professores para atuarem nos anos iniciais. Investigo este propósito na narrativa de minha formação na docência do curso de Licenciatura Integrada em Educação em Ciências, Matemática e Linguagens (LIECML) da Universidade Federal do Pará (UFPA). Além do texto narrativo, recorri a planejamentos, anotações, projetos e relatórios. Na análise busquei compreender sentidos de minha experiência docente, organizando-as em unidades. Na direção do conhecimento químico para atuar nos anos iniciais a abordagem do ensino se desenvolve: na aproximação da história escolar dos discentes, na interseção com conhecimento físico e biológico e com temáticas relevantes e favoráveis à perspectiva integradora do conhecimento, indicando novos domínios formativos.

Palavras chave: pesquisa narrativa, docência no ensino superior, conhecimento químico (ciências), anos iniciais

Abstract

I assume in this theoretical methodological basis study of the narrative research and understanding as a researcher teacher to discuss the chemical knowledge in the initial teachers training to work in the initial years. I investigate this purpose in the narrative of my teaching training of the Licentiate Degree in Integrated Education in Science, Mathematics, and Languages Course (known by the Portuguese acronym - LIECML) of the Federal University of Pará (UFPA). In addition to the narrative text, I resorted to planning, notes, projects and reports. In the analysis I sought to understand meanings of my teaching experience, arranging them in units. In the direction of chemical knowledge to act in the initial years the approach of teaching develops: in the approximation with the school history of the students, at the

intersection with physical and biological knowledge and with relevant and favorable thematic to the integrative perspective of knowledge, indicating new training areas.

Key words: narrative research, teaching in higher education, chemical knowledge (sciences), initial years

Introdução:

Assumo neste estudo o fundamento teórico-metodológico da pesquisa narrativa (CLANDININ; CONNELLY, 2011) e a compreensão de professor-investigador (STENHOUSE, 1987) para discutir o conhecimento químico na formação inicial de professores nos anos iniciais. Investigo este propósito na narrativa de minha formação.

A motivação inicial ocorreu por leituras e discussões realizadas no ano de 2016 no Grupo de Pesquisa (TRANS)FORMAR¹. Inquietei-me com o resultado de um estudo que discutíamos no grupo, envolvendo professores dos anos iniciais. Estudo que afirma que

o domínio precário do conhecimento do conteúdo específico (tratava-se de português e matemática) constitui, em diferentes momentos, obstáculo para que o conhecimento pedagógico do conteúdo fosse articulado, enriquecido e flexível [...] (MIZUKAMI, 2010, p.189).

Já algum tempo tenho lido sobre a falta de conteúdo específico pelos professores. Nesse sentido, defendo a importância de aprender ciências (química) para ensinar crianças e adultos. De início, o resultado do estudo afetou-me por tratar de ensino de português e matemática, pois confesso que eu desconhecia tais problemas em relação a essas áreas. Hoje, reconheço que a discussão do estudo referido acima conduziu-me pensar sobre o meu processo formativo.

Narrei ao grupo o cuidado e a atenção ao conhecimento químico a partir de minha docência no curso de Licenciatura Integrada em Educação em Ciências, Matemática e Linguagens (LIECML), da Universidade Federal do Pará (UFPA). Ao mesmo tempo em que eu tecia um discurso sobre a prática, baseada em minhas memórias, senti a necessidade de reconstruí-la em um processo investigativo. Nas pesquisas da área de educação em ciências e formação de professores para os anos iniciais, identifiquei a relevância desta intenção.

Pela análise da estrutura curricular dos cursos de formação de professores no Brasil, Gatti (2010, p. 1371) conclui que há “uma insuficiência formativa evidente para o desenvolvimento desse trabalho docente”. Para os anos iniciais e educação infantil, atribuiu essa insuficiência a diferentes causas, entre eles, os conteúdos a serem ensinados nesse nível (Alfabetização, Língua Portuguesa, Matemática, História, Geografia, Ciências, Educação Física). Segundo a pesquisadora, eles são esporádicos na formação e, quando abordados, prevalece a forma genérica ou superficial. Ainda afirma, que a abordagem dos conteúdos sugere frágil associação com as práticas docentes.

¹ Este estudo é produção do projeto de pesquisa “Saberes matemáticos, científicos e pedagógicos do conteúdo expressos por professores que ensinam nos anos iniciais do ensino fundamental na Amazônia Legal” – Edital Universal CNPQ.

Longhini (2008) investigou a interação entre duas estudantes de um curso que forma professores para os anos iniciais. Na ocasião do estudo ele era professor da disciplina Metodologia de Ensino de Ciências. As interações ocorreram em reuniões de planejamento e realização de aulas sobre o assunto **AR**. Uma das alunas já exercia a atividade docente, razão pela qual ele designou de professora experiente e, a outra, de professora aspirante. Concluiu evidenciando as dificuldades no processo de interação entre elas devido ao pouco domínio que tinham do conteúdo específico.

Os estudos de Mizukami, (2010), Longhini (2008) e Gatti (2010) indicam resultados que remetem à fragilidade com que os conteúdos específicos são tratados e a necessidade de superar a atomização em sua abordagem para configurar contextos de estudos favoráveis e comprometidos com princípios da formação cidadã. Neste mesmo sentido, Gabini e Diniz (2012, p. 12) afirmam:

Os professores se sentem inseguros e despreparados para abordar determinados conteúdos, devido à situação inevitável de ter que fazer esclarecimentos aos alunos e enfrentar perguntas inesperadas, ou mesmo por precisar expor algo que não dominam.

Diante do exposto, investigo o conhecimento de ciências (químico) sob a perspectiva do professor que ensina alguém a ensinar para os anos iniciais tendo em vista meu processo formativo, já que

[...] parece impensável que alguém se possa dedicar à formação dos outros, seja a que título for, sem antes ter refletido seriamente sobre seu próprio processo de formação e sem ter procurado equacionar os problemas institucionais da formação (NÓVOA, 2010, p. 183).

Há cinco anos atuo no curso de LIECML e trabalho temas cuja ementa trata do ensino de conteúdo específico de química. Nos últimos três anos, também com projetos financiados pela Pró-reitoria de Ensino de Graduação², com graduandos na condição de bolsistas. Proponho-me responder ao questionamento: **Como se constituiu minha prática de formadora de professores para atuar nos anos iniciais no ensino de ciências e que perspectivas futuras de formação eu produzo pela reflexão que faço no presente?** Assim, viso compartilhar reflexões e assumir posicionamentos na direção do **conhecimento químico** para a formação de professores.

Ao considerar a subjetividade do sujeito, a pesquisa narrativa fundamenta-se na compreensão de produção de conhecimento pela intersubjetividade dos envolvidos no processo de estudo. Nesse sentido, dependendo da interlocução destes, a forma e o conteúdo da narrativa variam, conforme Ferrarotti (2010).

Por tratar de um contexto de pesquisa sobre minha própria prática, considero relevante a discussão apresentada por Alves (2011). O autor compreende que o professor-investigador aceita que desconhece processos nos quais está envolvido. Assim, ao entrar no trabalho de pesquisa, mediante as interações que se processam nesse contexto, o professor produz um excedente de visão que permite compreender sua prática sob uma nova perspectiva.

² A monitoria no processo de construção e transformação de práticas de uso de experimentos demonstrativos em práticas investigativas; Elaboração de experimentos investigativos: vivências de formação inicial docente na perspectiva da simetria invertida.

De acordo com Chiené (2010, p. 141), em seu aspecto teórico, a narrativa leva a compreensão da formação e, em seu aspecto prático, “permite igualmente que o formador encontre seu projeto de ser e se forme por meio da fragilidade das figuras que toma no tempo da narração, e se reaproprie do julgamento de competência que faz sobre si próprio”.

Tenho diferentes documentos pessoais que são registros para esta investigação. São fotos, planejamentos, anotações, projetos, relatórios, bem como produções dos estudantes. Avaliei, considerando o referencial assumido, pertinentes à possibilidade de construir respostas para o questionamento anterior.

Metodologia:

Recorro à ideia de narrativa de formação (Chiené, 2010) para situar a elaboração do texto narrativo. O tempo intencionalmente definido compreende na atuação na LIECML, situado a partir de 2012. O projeto de formação refere-se à intenção de investigar minha prática e o ambiente de formação proporcionado aos discentes do curso.

Organizei cronologicamente um conjunto de imagens que possuo em meus arquivos. São fotos de atividades desenvolvidas no curso, no âmbito de três temas (dentre os oito que já ministrei), projetos e oficinas. Para os temas reconheço que há, embora com objetivos diferentes, o trato com conteúdos específicos na formação. Assim, agrupei as fotos por ano e para cada grupo de fotos escrevi um texto narrativo.

Com as imagens tive a possibilidade de recordar experiências e evocar lembranças que na ausência delas talvez não fossem possíveis. No processo de escrita dediquei-me à (re)construção das lembranças na direção de uma memória discursiva, por atribuir às imagens certa organização e estabilidade (SMOLKA, 2000).

A escrita do texto expressa minha formação, que não significa a experiência em si, mas a construção discursiva que faço delas, pelo movimento retrospectivo e prospectivo entre o pessoal e o social (CLANDININ; CONNELLY, 2011). Sobre a escrita do texto narrativo, Chiené (2010, p. 138) assegura:

[...] a narrativa de formação serve de charneira para a compreensão da experiência, pois engloba e ultrapassa o vivido. Encontramos nela o antes e o depois, o fora e o dentro da experiência presente, com o distanciamento próprio da escrita.

O movimento de olhar para o passado no tempo presente, define situações ocorridas nas interações com os estudantes que foram propulsoras de decisões e encaminhamentos de novas propostas para o ensino. Incorporei isso ao texto. A título de exemplo, reporto-me ao livro didático, que de acordo com os propósitos dos temas assumidos eram usados com finalidades diferentes.

Desde 2013 tomei a decisão de usar o livro didático dos anos iniciais na docência. No tema Alfabetização e Letramento IV (E5T1 IV), a intenção era de reconhecer conteúdos químicos presentes nos anos iniciais. Em Conhecimentos Atitudinais e Procedimentais no ensino de Ciências, Matemática e Linguagens I e II (E3T2 I e E3T2 II), para investigar atividades propostas nos livros de português, matemática, ciências, história e geografia sob a perspectiva dos conteúdos procedimentais e atitudinais. No Estágio temático (E6T3 I), com o intuito de avaliar a abordagem de assuntos presentes nos livros e estabelecer diálogos, com as produções de atividades pelos discentes, encorajando-os para a criação e produção de suas aulas.

A leitura de minha narrativa de formação levou-me a outros documentos: planejamento, atividade dos discentes, projetos, relatórios. De posse deles busquei compreender os sentidos presentes em minha experiência docente. Na educação de adultos e do ponto de vista dos sujeitos em processo de formação, Josso (2010, p. 63) defende que

[...] um dos objetivos da formação contínua deve ser o alargamento das capacidades de autonomização e, portanto, de iniciativa e de criatividade e sob esse ponto de vista tem lugar de destaque à reflexão sobre as experiências formadoras que marcam as histórias de vida.

Congrego reflexões sobre minha formação em três unidades. Estas apresentam narrativas constituídas na temporalidade desse processo e se organizam tendo em vista sentidos formativos. Porém, nela se faz presente minha história de formação por inteira. Sem pretender fragmentar reconhecendo experiências que repercutem sobre o tempo presente e que foram proporcionados no tempo de minha infância.

A partir da análise da narrativa de formação e dos documentos pessoais propus as seguintes unidades: *o conhecimento químico para atuar nos anos iniciais; a integração de áreas específicas de conhecimento por meio de processos investigativos no ensino; a produção de material servindo à formação e à aprendizagem nos anos iniciais*. Neste artigo, apresento uma unidade narrativa.

Narrativas para pensar o ensino de conhecimento químico (Ciências)

Compreendia que o conhecimento químico na formação de professores para atuar nos anos iniciais diferenciava-se daquele da minha formação de professora de Química e que me orientou para atuar na educação básica e nos cursos de Licenciatura em Ciências (habilitação em química). Antes da docência no curso de LIECML, por um período de sete anos, de 1999 a 2005, fui professora na Educação Básica, da Secretaria de Estado de Educação do Pará, e por seis anos, já no ensino superior, em outros cursos de Licenciatura.

Entretanto, lidando com discentes do curso, os documentos oficiais deste nível de ensino, na interação com a Educação Básica e com a pesquisa da área vislumbrei a dimensão de quem *aprende a ensinar* e não somente de quem *ensina alguém a ensinar* (FREIRE, 2003).

Mediante a possibilidade de pensar a prática para uma realidade pouco conhecida, a orientação do *aprender a ensinar* passou a ser um aspecto de fundamental importância para mim. Reconheci nas reuniões da Faculdade a disponibilidade e interesse dos professores em compartilhar e desenvolver suas práticas e as dificuldades enfrentadas. Assim, as experiências pessoais e os relatos de práticas alheias, são ocasiões de aprendizagem sobre o ensinar.

Todavia, essa atitude de aprender a ensinar, não significa desconhecimento ou falta de comprometimento com a formação. A meu ver, expressam abertura e flexibilidade para questões que escapam as possibilidades iniciais de uma prática de ensino, como bem discute e exemplifica Tacca (2008), ao considerar as estratégias de ensino resultantes do processo de interações com os estudantes.

O conhecimento químico para atuar nos anos iniciais

Revejo os planejamentos dos temas e encontro nas ementas a referencia inicial para a prática. Nos Parâmetros Curriculares Nacionais e nos Direitos de Aprendizagem as orientações posteriores para dialogar no sentido da definição dos conteúdos a serem desenvolvidos. E, ao olhar para a narrativa de formação, as interações com os discentes

provocando-me a criar oportunidades de aprendizagens e formação para quem, na sua história, reconhece pouca ou nenhuma vivência com o ensino de ciências na educação básica.

O tema E5T1 IV destina-se a conteúdos de ciências: saneamento básico, saúde e ambiente; produção e destino do lixo; solos e florestas. Estes assuntos constam como temáticas de estudo. Nos planejamentos há indicação de trabalhar com textos sobre o que está presente na ementa e com a observação de fenômenos visando o desenvolvimento conceitual de propriedades dos materiais, misturas, substâncias e reações químicas.

O movimento que proponho as turmas consiste na leitura de textos tratando das temáticas e na observação de fenômenos buscando estabelecer relações com os textos. Ao longo dos anos, identifiquei a substituição de alguns textos, a introdução de outros fenômenos, e até a presença de mais de um fenômeno para discutir um mesmo conceito. Uso vídeos e experimentos investigativos para compartilhar os fenômenos. São situações que posso discutir sobre a produção de novas substâncias, a eletrólise da água e oxidação do ferro, e investigar condições mais ou menos favoráveis a reação. Ou que posso incentivar o diálogo entre os discentes e deles comigo, fazendo previsões para o comportamento de um material, por exemplo, na observação de um marshmallow na ausência e presença de ar.

A observação e discussão de fenômenos, dando ênfase ao conhecimento químico, criam condições para enriquecer e aprofundar a leitura dos textos. Também visam à “interpretação das informações por meio do estabelecimento de relações dependência, de causa e efeito, de sequência [...]”. (MATTA, 2008, p.160). Ainda que tal ênfase esteja presente, ela se reveste de relações com outras áreas. Assim, não se estuda o fenômeno por ele mesmo, mas no contexto de uma discussão mais ampla.

A discussão do conteúdo conceitual é feita em seus aspectos macro (fenômeno), micro (teorias, modelos) e representacional (linguagem). Escrevi na narrativa de formação sobre o que ocorria com uma turma da noite:

Nas fotos, vejo eu e os discentes tanto no espaço do Laboratório Didático de Ensino de Ciências (LABCI) quanto na sala de aula. No laboratório, às vezes, eles me rodeiam e demonstram atenção ao que estou a dizer e fazer e, em outras ocasiões, são eles que estão manipulando materiais e falando com seus colegas. Em sala de aula, há fotos do quadro branco e nele constam desenhos dos experimentos com modelos atômicos.

Nessas condições de prática, ouço os discentes, reflito e assumo novas direções. Em uma turma do Plano Nacional de Formação de Professores - PARFOR, no ano de 2013, um discente fez a seguinte afirmação: **O que estamos aprendendo aqui, de química, não usaremos com nossas crianças!** Já havíamos observado e discutido alguns fenômenos e avançávamos para os níveis micro e representacional do conhecimento químico. De fato, no nível dos modelos e das representações, talvez não, como adverte Recena (2008).

Com a fala, propus a inclusão do livro didático de ciências e a turma aceitou. A intenção foi de analisar e avaliar o conteúdo químico destinado à aprendizagem das crianças. Na ocasião, lembrei-me da minha graduação e pensei sobre o que ela havia proporcionado em termos de conhecimento para minha docência na Educação Básica. Não aprendi o que exatamente íamos ensinar.

Para eles não fazia sentido o conhecimento químico. Mesmo reconhecendo oportunidades de discussões e reflexões que tinham no curso. Dai aquela fala. De início, eu compreendi que era porque recebiam dentro de seu espaço escolar a orientação de conceder atenção especial à Língua Portuguesa e Matemática. Posteriormente, passei a considerar seus

processos de escolarização, devido à ausência na fala deles de lembranças significativas relacionadas ao ensino de ciências.

Esse quadro se mantém. Parece pouco comum ensinar ciências para crianças ainda que se tenham argumentos suficientes para isso. Concordo com Pietrocola (2004) quando defende o argumento para esse ensino pautado no desenvolvimento da imaginação e criatividade, e na curiosidade sendo o motor do processo, cujo objetivo maior é o prazer. Nos relatos dos discentes sobre o Campo de Estágio e na leitura de seus diários, há pouca ou nenhuma indicação desse ensino. Na interação com os bolsistas que oriento nos projetos, identifico problemas relativos a esse ensino, configurando uma história de formação que na condição de formadora não posso desconsiderar.

Discutíamos, eu e um grupo de bolsista, o desenho experimental de um livro didático. Inicialmente, identificávamos o que estava presente no roteiro. Em seguida, sobre seu objetivo, avaliando-o tanto considerando a unidade em que estava situado quanto no que continha o manual do professor. Era um experimento que tratava do uso de sabão no processo de limpeza, destinado ao terceiro ano do ensino fundamental. Intencionalmente eu direcionava para o conteúdo conceitual de solubilidade, natureza das ligações químicas e polaridade das substâncias, pois a partir dessa compreensão era possível avaliar o desenho experimental.

Incomodada com a discussão uma bolsista espontaneamente falou: **Eu passei meu ensino médio todinho estudando eletroquímica e mesmo assim eu não aprendi nada!** No momento, avalei a fala como expressão da incapacidade sentida pelo indivíduo mediante suas tentativas de aprender química e do ensino de química em ampliar possibilidades formativas. A prevalência de um ensino fundamentado no domínio das definições e de modelos sem ao menos oferecer condições de compartilhar experiências comuns, falar e escrever sobre elas, cria barreiras para lidar com a aprendizagem em Ciências. “Aprende-se Ciência falando Ciência. Falar Ciências é investigar e envolver-se na linguagem [...]. A escrita também é um modo preferencial de apropriação do discurso da Ciência e do discurso da Química” (MORAES; RAMOS, 2010, 54)

Parece que é negado às crianças o direito de aprender ciências. Pelos relatos que ouço, também foi negado aos professores em seus processos formativos anteriores. E atualmente, à formação de professores, desejamos continuar negando? Considero que um aprofundamento do conhecimento específico se faz necessário à formação e tenho isso muito bem estabelecido em minha docência na LIECML. Era sobre esse nível de aprofundamento que reclamava a discente ao fazer aquela afirmação? Desejava o ensino de igual modo como deveria proceder com as crianças?

Não é só o domínio do conteúdo específico que reconheço ser necessário à formação, também de uma compreensão dele como construção considerando sua provisoriedade. Nas unidades narrativas *a integração de áreas específicas de conhecimento por meio de processos investigativos no ensino e a produção de material didático servindo à formação e à aprendizagem nos anos iniciais* amplio a discussão para pensar em outros aspectos formativos.

Em E6T3 I, identifico que a construção pelos discentes de uma atividade de ensino orientada, leva-os a conhecerem o que ainda não sabem e o quanto suas aprendizagens podem ser avaliadas a partir do que eles mesmos produzem. A dinâmica com as turmas consiste em criar condições para que eles construam atividades de seu interesse reconhecida como relevante para aprendizagem em ciências nos anos iniciais. É muito comum os graduandos recorrerem à apresentação de atividades de livros, sites e de programas de televisão.

No ano de 2013, tive a oportunidade de trabalhar com o tema E6T3 I em uma das turmas. Um grupo pretendia falar sobre flutuação de materiais em água. Os integrantes do grupo trouxeram uma atividade vista em um programa de televisão. Porém, não haviam refletido o suficiente para identificar alguns problemas. Apresento um esquema, Figura 1: Flutuação de objetos em água e oportunidade para ensinar conceitos físicos e químicos, que eu construí. É uma síntese sobre o questionamento que provoqueei na turma naquela ocasião.

a) Ensinar densidade para as crianças: proposta inicial de atividade

Objetivo: Observar e o registrar o comportamento de frutas quando colocadas em água.



b) O que sabemos sobre o que vamos ensinar?



Atenção: uso de grãos de feijão na atividade..
Feijão
Formas iguais

Discussão: aspectos conceituais presente na atividade.
Flutuação é um fenômeno que requer a compreensão de conceitos como densidade e empuxo.

Ferro
Formas diferentes

Pensar... O que sabemos sobre o conceito de densidade?

Figura 1: Flutuação de objetos em água e oportunidade para ensinar conceitos físicos e químicos

Em a), o que os discentes apresentaram e, em b), a problematização da atividade, visando levá-los a pensar sobre o que conheciam do fenômeno. Fizemos estudos de textos, os discentes apresentaram seus interesses, realizamos aprofundamentos de conteúdos e oferecemos oficinas para dialogar sobre as atividades com a comunidade.

Havia a compreensão de que poderiam ensinar sobre noção de densidade com a atividade de observar o comportamento de alguns alimentos em água. Contudo, para os grãos de feijão não previam que uns flutuam e outros afundam. Sem a intenção de dar respostas para o que apresentaram, provoqueei o grupo. Orientei as perguntas pelo conhecimento de que a densidade é uma propriedade específica da matéria. Como os grãos de feijão poderiam se comportar de modo diferente já que praticamente possuem o mesmo tamanho? Argumentei.

Em minhas reflexões sobre esse momento, escrevi:

na medida em que o grupo estudava e construíam conhecimentos do fenômeno para si, com base no conhecimento teórico sobre flutuação de objetos em água, afastava-se da proposta inicial de atividade.

Na figura 2, no centro, a organização de cubos e esferas de tamanhos variados feitos de parafina, vidro, isopor e madeira para discutir noções iniciais.



Figura 2: Trajetória de construção de uma atividade para trabalhar noções de densidade.

O estudo sobre flutuação de materiais em água permite o diálogo entre os conhecimentos físicos e químicos. Moraes e Ramos (2010) propõem os conceitos de *Substâncias e Transformação* para serem desenvolvidos de forma integrada com conteúdos de Física e Biologia. A integração é um objetivo que persigo em meu processo formativo. Nesse sentido, minhas experiências têm se constituído também no âmbito dos projetos de ensino e em temas como o E6T3 I, o E3T2 I, E3T2 II.

Reconheço no livro didático assuntos que poderiam ser abordados em uma unidade temática pelas possibilidades de relações identificadas. No LABCi, propomos a oficina *Ciências nas brincadeiras de colorir* com a intenção de integrar conteúdos de Química, Física, Biologia e Artes. Com a análise de roteiros de experimentos, presentes em livros de ciências, também tenho observado possibilidades de integração. Todavia, para além da relação que estabeleço da química com a física e biologia, tenho buscando outros diálogos.

Na produção caseira de um alimento, a construção de seu rótulo e a criação de uma propaganda, discuto mais recentemente a Alimentação a partir de diferentes pontos de vistas em E6T3 I e E3T2 II: *Alimento e Cultura; Origem e produção de alimentos; Transporte e conservação; Composição, transformação e validade dos alimentos; Atitude humana em relação à alimentação; Transformações sofridas pelos alimentos no nosso corpo; Alimentação, corpo humano e saúde*. São nessas possibilidades que tenho construído propostas integradoras relevantes para minha formação e atuação na LIECML.

Para finalizar essa unidade narrativa, esclareço que quando me reporto ao domínio do conhecimento químico na formação inicial de professores para atuar nos anos iniciais, não falo de um nível de especialização de um químico. Compreendo que “não há uma medida” que eu tenha que definir inicialmente para quem quer aprender ciências (química). Penso que não

podemos limitar as possibilidades de diálogos originadas na interação com os discentes, para as quais na condição de professor precisarei encaminhar, de modo especial em E5TI V. Ao invés de assumir como referência “a medida”, considero questões que não ocorrem pelo aprofundamento ou especialização, mas por condições fundamentais para fazer Educação Química, como pressupõe Chassot (2014). Para isso não podemos esquecer que temos de lidar com a ausência desse ensino na história de formação de nossos estudantes.

Por mim, o uso do livro didático na formação inicial ocorreu pela necessidade de fazer os discentes identificarem o que estudavam. Todavia, passei a lidar com ele também eu outros temas e com novos objetivos, não só de identificação, mas de análise e reflexão sobre o que consta nele. Cabe aqui lembrar que a formação é um processo contínuo e que haverá novos conhecimentos no âmbito de ensino para o qual a formação inicial não terá como dar conta.

Considerações finais

Atuar na formação inicial de professores para o ensino nos anos iniciais, sob a perspectiva do conhecimento químico (ciências), foi um trabalho diferente do que antes eu fazia. Considero que assumir o processo autoformativo é um caminho para produzirmos conhecimentos sobre nossa própria prática e dar continuidade ao projeto educativo de uma formação que visa associação com a docência nos anos iniciais. Deste modo, é fundamental para a continuidade das pesquisas considerar a formação dos formadores de professores e seu projeto educativo.

Observo que o desenho curricular projetado para o curso de LIECML constitui uma teia de relações em potencial que assegura em termos de proposta formativa o compromisso com a docência. Esse contexto teórico inspira minha prática, mas não garante por si só o que precisa ser feito. Existe uma dimensão pessoal e um compromisso de formação que na condição de formadores de professores não podemos desconsiderar.

Na direção do conhecimento químico para atuar nos anos iniciais a abordagem de ensino se constitui na aproximação com a história escolar dos discentes, na interseção com conhecimento físico e biológico, com temáticas relevantes e favoráveis à perspectiva integradora do conhecimento, indicando novos domínios formativos.

Finalizo, destacando que a formação inicial é lugar de produção. É preciso incentivar os discentes para produzirem seus materiais como parte de sua formação, oferecendo condições teóricas e práticas para sua capacidade criadora.

Referências:

ALVES, J. M. Proximidade e distanciamento na pesquisa acadêmica do professor de ciências sobre sua própria prática. Em: LEME, Maria Isabel da Silva; OLIVEIRA, Paulo de Sales. **Proximidade e Distanciamento**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2011. p. 36-46.

CHASSOT, A. **Para que(m) é útil o ensino?** Ijuí: Ed. Unijuí, 2014.

CHIENÉ, A. A narrativa de formação e a formação de formadores. In: NÓVOA, A; FINGER, M. (Orgs.) **O método (auto) biográfico e a formação**. Natal: EDUFRRN; São Paulo: PAULUS, 2010. p. 131-141.

CONNELLY, F. M. CLANDININ, D. J. **Pesquisa narrativa: Experiência e História em Pesquisa Qualitativa**. Trad. Grupo de Pesquisa narrativa e Educação de Professores ILEEL/UFU, Uberlândia: EDUFU, 2011.

FERRAROTTI, F. Sobre a autonomia do método biográfico. In: NÓVOA, A; FINGER, M. (Orgs.) **O método (auto) biográfico e a formação**. Natal: EDUFRN; São Paulo: PAULUS, 2010.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GABINI, W. S.; DINIZ, R. E. S. Formação docente e o ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: o foco na escola, **Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino XVI ENDIPE**, Campinas, 2012, p. 1-12.

GATTI, B. A. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educação e Sociedade**, n. 113, v. 31, out.-dez 2010, p. 1355-1379.

JOSSO, M. C. Da formação do sujeito...Ao sujeito da formação. In: NÓVOA, A; FINGER, M. (Orgs.) **O método (auto) biográfico e a formação**. Natal: EDUFRN; São Paulo: PAULUS, 2010, p. 59-79.

LONGHINI, M. D. O conhecimento do conteúdo científico e a formação do professor das séries iniciais do ensino fundamental. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 13(2), p.2 41-253, 2008.

MATTA, M. H. R. Química, ciências naturais e interdisciplinaridade no ensino fundamental. In: PAVÃO, A. C.; FREITAS, D (Org.). **Quanta ciência há no ensino de ciências**. São Paulo: EdUFSCar, p. 159-166.

MIZUKAMI, M. G. N. **Escola e aprendizagem da docência: processos de investigação e formação**. São Carlos: EdUFScar, 2010.

MORARES, R.; RAMOS, M. G. O ensino de química nos anos iniciais: ampliando e diversificando o conhecimento de mundo. Em: PAVÃO, A. C. (org.). **Ciências: ensino fundamental**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2010. (Coleção Explorando o Ensino ; v. 18), p. 43-60.

NÓVOA, A. A formação tem que passar pro aqui: as histórias de vida no Projeto Prosalus. In: NÓVOA, A; FINGER, M. (Orgs.) **O método (auto) biográfico e a formação**. Natal: EDUFRN; São Paulo: PAULUS, 2010, p. 155-187.

PIETROCOLA, M. Curiosidade e imaginação – os caminhos do conhecimento nas ciências, nas artes e no ensino. In: Carvalho, A. M. P. (Org.) **Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004, p. 119-133.

RECENA, M. C. P. Reflexões sobre a abordagem da química nas séries iniciais do ensino fundamental. In: PAVÃO, A. C.; FREITAS, D (Org.). **Quanta ciência há no ensino de ciências**. São Paulo: EdUFSCar, p. 169-172.

SMOLKA, A. L. B. A memória em questão: uma perspectiva histórico-cultural. **Educação & Sociedade**, n.71, 2000, p.166-195

STENHOUSE, L. **La investigación como base de la enseñanza**. Madri: Ediciones Morata, 1987.

TACCA, M. C. V. R. Estratégias pedagógicas: conceituação e desdobramentos com foto nas relações professor-aluno. Em: TACCA, Maria Carmem Vileta Rosa (Org.). **Aprendizagem e trabalho pedagógico**. Campinas, SP: Editora Alínea. p. 45 – 68.