ISSN: 2358-8829

CIÊNCIAS PARA CRIANÇAS: FORMAÇÃO DOCENTE, ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E PROPOSIÇÕES INVESTIGATIVAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS

Cristiana Barra Teixeira [1]
Émerson Tupinambá Machado Aguiar [2]

INTRODUÇÃO

Pensar o ensino de Ciências Naturais para crianças requer reconhecer a curiosidade, as perguntas e as experiências construídas na relação com o mundo como possibilidades para o desenvolvimento de práticas pedagógicas que favoreçam a aproximação com o conhecimento científico. Desde muito cedo, as crianças observam fenômenos, formulam perguntas, elaboram explicações, estabelecem relações entre acontecimentos e buscam compreender aquilo que ocorre ao seu redor. Essas ações, embora não correspondam ao conhecimento científico sistematizado, revelam modos de interrogar o mundo que podem constituir pontos de partida para experiências educativas intencionalmente organizadas.

Nessa perspectiva, o ensino de Ciências Naturais na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental pode ultrapassar práticas centradas na transmissão de informações e na memorização de conceitos. Trata-se de favorecer experiências nas quais as crianças sejam incentivadas a observar, perguntar, levantar hipóteses, experimentar, comparar, argumentar e construir explicações, reconhecendo que aprender Ciências envolve também desenvolver maneiras de pensar e compreender fenômenos presentes na vida cotidiana. Essa compreensão coloca em evidência a responsabilidade da escola na aproximação das crianças com a cultura científica e, consequentemente, chama atenção para a formação dos professores que assumem essa tarefa.

Essa discussão encontra respaldo na perspectiva da alfabetização científica. Lorenzetti e Delizoicov (2001) argumentam que sua promoção pode ser iniciada nos primeiros anos de escolarização, inclusive antes que as crianças dominem plenamente a

[1] Doutorado em Educação/UFU, professora do curso de Pedagogia da Universidade Federal do Piauí/CSHNB - PI, cristianabarra@ufpi.edu.br;
[2] Graduando do Curso de Ciências da Natureza da Universidade Federal do Piauí/CSHNB - PI, etmaguiar@gmail.com;

leitura e a escrita, mediante atividades capazes de ampliar a compreensão sobre ciência, tecnologia e suas relações com a sociedade. A alfabetização científica, nesse entendimento, não significa antecipar conhecimentos especializados ou reproduzir com crianças procedimentos próprios da atividade científica profissional. Implica proporcionar situações que lhes possibilitem ampliar formas de interpretar o mundo, relacionar conhecimentos científicos às experiências cotidianas e construir condições para uma participação social progressivamente mais consciente.

Esse debate ganha contornos específicos quando relacionado à formação de pedagogos, profissionais responsáveis pela docência na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A polivalência característica dessa atuação exige mobilizar conhecimentos de diferentes campos e construir modos de ensiná-los considerando as particularidades das crianças e dos contextos educativos. No ensino de Ciências Naturais, essa demanda se torna particularmente relevante diante de desafios relacionados à formação docente, às condições de realização de atividades investigativas, à disponibilidade de materiais e à própria posição ocupada pelas Ciências nos primeiros anos escolares. Delizoicov e Slongo (2011) problematizam essas questões ao discutirem o ensino de Ciências nos anos iniciais e evidenciarem a importância de uma formação que possibilite ao professor compreender tanto os conhecimentos científicos quanto os processos pedagógicos necessários à sua abordagem.

É nessa teia de reflexões que se situa Ciências para Crianças, experiência vinculada à Universidade Federal do Piauí, Campus Senador Helvídio Nunes de Barros, em Picos. Sua construção encontra-se relacionada às experiências formativas desenvolvidas no curso de Pedagogia, particularmente às discussões sobre fundamentos, conteúdos e metodologias do ensino de Ciências Naturais. Posteriormente, essas inquietações ganharam maior alcance por meio de uma ação extensionista destinada à formação inicial e continuada de professores. O projeto tomou como pressuposto a presença da ciência no cotidiano e a possibilidade de abordá-la com crianças por intermédio de metodologias contextualizadas, atividades investigativas e utilização de recursos acessíveis.

A relevância dessa experiência encontra-se na possibilidade de construir espaços formativos nos quais estudar fundamentos do ensino de Ciências Naturais esteja articulado ao planejamento e à experimentação de alternativas didático-metodológicas. Assim, não se trata apenas de disponibilizar atividades que possam ser posteriormente

reproduzidas nas escolas, mas de problematizar as concepções que as sustentam, suas intencionalidades e as possibilidades de participação das crianças. Essa compreensão aproxima formação, reflexão e prática e reconhece a universidade e a escola como espaços que podem dialogar na construção de conhecimentos sobre o ensino.

O estudo delimita-se, portanto, à análise da experiência formativa desenvolvida no âmbito do projeto Ciências para Crianças, considerando as relações entre formação docente, alfabetização científica e proposições investigativas para o ensino de Ciências Naturais na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Diante dessa delimitação, estabelecemos como problema: de que modo uma experiência formativa fundamentada na alfabetização científica e em proposições didático-metodológicas investigativas pode contribuir para ampliar as possibilidades de formação inicial e continuada de professores para o ensino de Ciências Naturais com crianças?

O objetivo geral consiste em analisar as contribuições da experiência Ciências para Crianças para a formação inicial e continuada de professores, considerando a alfabetização científica e o desenvolvimento de proposições didático-metodológicas investigativas para o ensino de Ciências Naturais com crianças. De modo específico, buscamos discutir fundamentos relacionados à infância, ao ensino de Ciências Naturais e à alfabetização científica, considerando suas implicações para a formação docente; analisar as atividades formativas e oficinas desenvolvidas, identificando princípios didático-metodológicos que orientaram sua organização; e refletir sobre as contribuições da experiência para a articulação entre teoria e prática e para a ampliação das possibilidades pedagógicas dos participantes.

Metodologicamente, desenvolvemos um estudo de abordagem qualitativa, de caráter descritivo-reflexivo, construído a partir da sistematização da experiência extensionista. Constituem fontes para a análise os registros referentes ao planejamento e ao desenvolvimento das ações, à realização do curso de formação e às cinco oficinas temáticas. A experiência envolveu reuniões de planejamento e avaliação, estudos sobre alfabetização científica, elaboração de materiais e proposição de atividades para o ensino de Ciências Naturais com crianças. A discussão fundamenta-se principalmente em Lorenzetti e Delizoicov (2001), Carvalho (2014), Almeida e Terán (2013) e Delizoicov e Slongo (2011), autores que possibilitam estabelecer enlaces entre alfabetização científica, investigação, infância e formação docente.

ISSN: 2358-8829

A sistematização da experiência evidencia um percurso formativo constituído por um curso de formação e cinco oficinas temáticas, alcançando 219 participantes, entre estudantes de Pedagogia, professores da Educação Básica e demais interessados. As ações favoreceram a elaboração e a socialização de estratégias e materiais didáticos e construíram possibilidades de articulação entre fundamentos teóricos, planejamento e experimentação de proposições investigativas para o ensino de Ciências Naturais. Nesse movimento, os resultados apontam que a formação docente, quando organizada em torno da reflexão sobre as intencionalidades pedagógicas e da vivência de situações investigativas, pode ampliar possibilidades para o trabalho com Ciências Naturais na infância, ao mesmo tempo em que fortalece a interlocução entre universidade e Educação Básica.

METODOLOGIA

O estudo caracteriza-se pela abordagem qualitativa, de natureza descritivo-reflexiva, e toma como objeto de análise a experiência formativa desenvolvida no projeto de extensão Ciências para Crianças, realizado na Universidade Federal do Piauí, Campus Senador Helvídio Nunes de Barros. O percurso metodológico compreendeu a sistematização das ações realizadas no projeto, considerando seu planejamento, desenvolvimento e avaliação. Como fontes de dados, foram utilizados os registros produzidos pela equipe executora durante as reuniões de planejamento e avaliação, os documentos de organização do curso de formação e das cinco oficinas temáticas e os registros das atividades desenvolvidas. A experiência envolveu 219 participantes, entre estudantes do curso de Pedagogia, professores da Educação Básica e demais interessados. Como procedimento de análise, realizou-se a leitura, organização e interpretação qualitativa dos registros, buscando identificar aspectos relacionados à formação docente, à alfabetização científica e às proposições didático-metodológicas investigativas para o ensino de Ciências Naturais. Os dados foram discutidos em interlocução com o referencial teórico adotado, estabelecendo relações entre as ações desenvolvidas e os fundamentos que orientaram a experiência. Por se tratar da sistematização de uma ação extensionista, sem realização de pesquisa direta com seres humanos para produção específica dos dados deste estudo, não houve submissão a Comitê de Ética em Pesquisa. Não foram utilizadas imagens de participantes neste trabalho, não se aplicando autorização de uso de imagem.

ISSN: 2358-8829

FORMAÇÃO DOCENTE, ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS NA INFÂNCIA: FUNDAMENTOS E PERSPECTIVAS INVESTIGATIVAS

Ensino de Ciências Naturais, infância e alfabetização científica

Discutir o ensino de Ciências Naturais com crianças pressupõe reconhecer que suas relações com o mundo antecedem a escolarização e são atravessadas por experiências, perguntas, explicações e conhecimentos construídos nos diferentes contextos dos quais participam. A criança observa mudanças no ambiente, percebe características dos seres vivos, acompanha transformações dos materiais, interroga-se sobre seu corpo e estabelece relações entre fenômenos que presencia. Essas experiências não substituem o conhecimento científico, mas constituem referências a partir das quais a escola pode organizar situações capazes de ampliar e problematizar suas formas de compreensão.

Esse entendimento requer afastar-se de uma concepção segundo a qual ensinar Ciências Naturais às crianças significa simplificar conteúdos destinados a estudantes de etapas posteriores. As especificidades da infância demandam formas próprias de organização do trabalho pedagógico, nas quais perguntar, explorar, imaginar, observar e experimentar possam participar da construção do conhecimento. O desafio consiste em reconhecer essas ações sem reduzir o processo educativo à espontaneidade. A curiosidade pode inaugurar uma investigação, mas a mediação pedagógica é necessária para que perguntas sejam retomadas, hipóteses sejam confrontadas, observações sejam registradas e explicações possam adquirir progressivamente maior consistência.

A alfabetização científica oferece aportes importantes para essa discussão. Lorenzetti e Delizoicov (2001) defendem que seu desenvolvimento nos anos iniciais pode contribuir para ampliar a cultura dos estudantes e favorecer uma leitura mais elaborada do mundo. O conhecimento científico, nessa acepção, não se encerra no domínio de conceitos ou terminologias. Relaciona-se à possibilidade de compreender situações, interpretar informações e estabelecer relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Nessa direção, a alfabetização científica pode contribuir para o desenvolvimento de

conhecimentos, procedimentos e valores necessários à participação responsável em questões relacionadas à ciência e à tecnologia.

Essa perspectiva amplia o significado atribuído ao ensino de Ciências Naturais nos primeiros anos escolares. Se a alfabetização científica integra a formação dos sujeitos, sua presença não pode ser compreendida como complementar ou secundária. Ela participa da formação de crianças capazes de perguntar sobre o mundo, confrontar explicações e compreender que os conhecimentos científicos são produções humanas, historicamente construídas e permanentemente submetidas à investigação.

Nesse movimento, o ensino por investigação aproxima-se das possibilidades formativas pretendidas. Carvalho (2014) discute condições para que situações investigativas sejam implementadas em sala de aula, reconhecendo a participação intelectual do estudante como elemento importante da construção do conhecimento. Investigar, nesse sentido, não equivale simplesmente a realizar experimentos. Uma atividade pode mobilizar diferentes materiais e, ainda assim, permanecer demonstrativa quando o estudante apenas acompanha procedimentos e resultados previamente determinados.

O caráter investigativo se evidencia quando existe uma situação capaz de mobilizar perguntas e quando os estudantes dispõem de condições para pensar sobre ela, propor explicações, observar evidências, comparar resultados e comunicar aquilo que compreenderam. A experimentação passa, então, a integrar um processo mais amplo de elaboração de conhecimentos. Essa diferenciação torna-se importante na formação docente porque desloca a atenção do recurso utilizado para a intencionalidade que organiza a atividade.

Os estudos mobilizados nas atividades formativas também apontam possibilidades de articulação entre literatura infantil e ensino de Ciências. A literatura pode favorecer experiências de exploração e descoberta quando integrada a problematizações científicas, contribuindo para relacionar elementos do cotidiano, diferentes linguagens e conhecimentos científicos. Essa aproximação amplia o repertório metodológico do professor e permite reconhecer que a investigação pode ser desencadeada por perguntas, histórias, situações cotidianas, imagens, objetos, experiências sensoriais ou outros elementos capazes de mobilizar o pensamento infantil.

É nesse alinhavo que compreendemos a relevância de pensar a formação dos professores que ensinam Ciências Naturais. Se desejamos que as crianças encontrem

oportunidades para perguntar, investigar e construir explicações, é necessário que os professores compreendam os fundamentos dessas práticas e encontrem, durante sua própria formação, possibilidades para vivenciá-las e analisá-las.

Formação docente e proposições investigativas para o ensino de Ciências Naturais

A formação do pedagogo envolve a preparação para uma docência caracterizada pela atuação em diferentes áreas do conhecimento. Essa condição coloca desafios particulares para o ensino de Ciências Naturais, uma vez que o professor necessita articular conhecimentos específicos, conhecimentos pedagógicos e compreensão das características dos sujeitos com os quais trabalha. Por essa razão, a formação não pode restringir-se à apresentação de um conjunto de conteúdos ou de atividades consideradas adequadas às crianças.

A discussão sobre formação docente assume, nesse contexto, uma dimensão que ultrapassa o domínio dos conteúdos específicos. Formar professores para ensinar Ciências Naturais implica criar condições para que compreendam os conhecimentos que serão trabalhados e, simultaneamente, reflitam sobre as escolhas pedagógicas necessárias à sua abordagem com crianças. Essa relação entre conhecimento, sujeito e ação pedagógica exige compreender a prática como espaço de decisões, reflexão e produção de saberes, e não como aplicação mecânica de procedimentos previamente estabelecidos.

A prática pedagógica, nessa perspectiva, não corresponde à simples execução de técnicas. Implica escolhas, conhecimentos, análise das condições concretas e reflexão permanente sobre aquilo que se pretende construir com os estudantes. A formação ganha sentido quando possibilita estabelecer relações entre os fundamentos estudados e os desafios encontrados nas situações educativas, reconhecendo que teoria e prática não constituem dimensões separadas do trabalho docente.

Maldaner (2006), ao discutir a formação inicial e continuada de professores no campo das Ciências, chama atenção para a necessidade de processos formativos que ultrapassem modelos baseados na transmissão e posterior aplicação de conhecimentos. Essa compreensão contribui para pensar a formação como movimento permanente de construção e reconstrução da prática, no qual conhecimentos científicos, pedagógicos e experiências profissionais podem ser colocados em interlocução.

Nessa teia, as proposições investigativas para o ensino de Ciências Naturais podem ser compreendidas a partir de um movimento que envolve imaginar, observar e sentir, perguntar, levantar hipóteses, investigar, fundamentar, sistematizar e avaliar. Essas ações não constituem uma sequência rígida a ser mecanicamente aplicada em todas as situações. Funcionam como referências para pensar uma prática na qual os sujeitos não recebam antecipadamente todas as respostas, mas encontrem oportunidades para mobilizar conhecimentos e construir explicações.

Pensar a investigação dessa maneira também permite problematizar a ideia de que ensinar Ciências Naturais depende necessariamente da realização de experimentos complexos ou da existência de laboratórios e equipamentos especializados. A disponibilidade de condições materiais adequadas é importante e deve integrar a organização do trabalho escolar, mas o recurso utilizado não determina, isoladamente, a natureza da prática pedagógica. Objetos do cotidiano, literatura infantil, imagens, materiais acessíveis e experiências sensoriais podem integrar situações investigativas quando relacionados a questões capazes de mobilizar observação, levantamento de hipóteses, confronto de ideias e sistematização.

A mediação docente assume, portanto, lugar central. Cabe ao professor organizar situações que acolham as perguntas das crianças e, ao mesmo tempo, criem condições para que elas avancem em suas explicações. Isso implica não antecipar respostas quando a própria situação permite investigá-las, incentivar a expressão de diferentes hipóteses, orientar a observação, favorecer o diálogo entre as crianças e estabelecer aproximações com conhecimentos científicos capazes de ampliar as interpretações inicialmente elaboradas.

Nessa perspectiva, a formação para o ensino de Ciências Naturais precisa proporcionar aos futuros professores experiências nas quais também possam ocupar a posição de sujeitos que perguntam, observam, levantam hipóteses, experimentam, discutem e sistematizam. Mais do que oferecer modelos de atividades para posterior reprodução, importa criar condições para compreender as intencionalidades que orientam cada proposição e as possibilidades de reconstruí-la conforme os sujeitos e os contextos educativos.

Esse entendimento estabelece uma relação necessária entre formação docente, alfabetização científica e ensino por investigação. Se pretendemos que as crianças construam uma relação com as Ciências Naturais que ultrapasse a memorização de

informações, torna-se necessário que os processos formativos também problematizem práticas centradas na transmissão. A formação do professor constitui, assim, espaço privilegiado para experimentar outras relações com o conhecimento e refletir sobre suas possibilidades pedagógicas.

É nesse movimento que alfabetização científica e perspectiva investigativa se encontram. A primeira amplia a compreensão acerca das finalidades do ensino de Ciências Naturais; a segunda oferece elementos para pensar modos de organizar situações nas quais as crianças possam participar da construção de conhecimentos. Entre ambas situa-se a ação docente, responsável por transformar fundamentos e intencionalidades em experiências pedagógicas capazes de acolher a curiosidade infantil e, progressivamente, aproximá-la de formas mais sistematizadas de compreender o mundo.

CIÊNCIAS PARA CRIANÇAS: EXPERIÊNCIAS FORMATIVAS, ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E PROPOSIÇÕES INVESTIGATIVAS

A sistematização dos registros possibilitou organizar os resultados em três categorias analíticas: formação inicial e continuada e aproximação entre universidade e Educação Básica; alfabetização científica e perspectiva investigativa nas ações formativas; e construção e socialização de proposições didático-metodológicas e materiais acessíveis. Essas categorias foram constituídas a partir dos aspectos recorrentes identificados nos registros das atividades e permitem discutir a experiência considerando os objetivos que orientaram o projeto.

A primeira categoria evidencia a dimensão formativa da experiência e sua articulação com a Educação Básica. O projeto Ciências para Crianças compreendeu reuniões de planejamento e avaliação, um curso de formação e cinco oficinas temáticas, envolvendo momentos de discussão teórica, planejamento, elaboração de materiais e experimentação de proposições didático-metodológicas. As ações alcançaram 219 participantes, entre estudantes do curso de Pedagogia, professores da Educação Básica e demais interessados. Esses dados evidenciam a constituição de um espaço que reuniu sujeitos situados em diferentes momentos da formação e da atuação profissional, favorecendo aproximações entre os conhecimentos discutidos na universidade e as experiências construídas nos contextos escolares. O curso e as oficinas assumiram, nesse movimento, uma dimensão que articulou formação inicial e continuada.

Na segunda categoria, alfabetização científica e perspectiva investigativa atravessaram a organização das ações formativas. O curso contemplou discussões sobre infância, ensino de Ciências Naturais, alfabetização e letramento científico e metodologias investigativas. As oficinas abordaram robótica, reações químicas, anatomia, saúde e bem-estar, priorizando situações relacionadas à observação, experimentação e formulação de explicações. A diversidade dos temas trabalhados permite perceber que a perspectiva investigativa não se vincula exclusivamente a determinado conteúdo, mas à maneira como a situação pedagógica é planejada e mediada. Essa compreensão encontra aproximações com Carvalho (2014), para quem o ensino por investigação pressupõe participação intelectual dos estudantes na construção do conhecimento. Assim, realizar uma experiência não assegura, por si só, seu caráter investigativo; torna-se necessário criar condições para perguntar, levantar hipóteses, observar, confrontar ideias e elaborar explicações. Lorenzetti e Delizoicov (2001), por sua vez, contribuem para compreender a alfabetização científica como possibilidade de ampliar as formas de leitura e compreensão do mundo desde os primeiros anos de escolarização.

A terceira categoria refere-se à construção e socialização de proposições didático-metodológicas e materiais acessíveis. Os registros evidenciam a elaboração de estratégias metodológicas e materiais didáticos destinados ao ensino de Ciências Naturais com crianças, articulando os fundamentos discutidos às experiências realizadas nas oficinas. O emprego de materiais acessíveis também permitiu problematizar a compreensão de que práticas investigativas dependem exclusivamente de equipamentos sofisticados. Embora condições materiais adequadas sejam importantes, a potencialidade investigativa relaciona-se também à intencionalidade pedagógica, à problematização e às mediações construídas no desenvolvimento da atividade.

Nesse alinhavo, as três categorias convergem para a compreensão da formação docente como espaço no qual estudo, planejamento, experimentação e reflexão podem se constituir de maneira articulada. Os resultados não permitem afirmar mudanças permanentes nas práticas profissionais dos participantes ou efeitos sobre a aprendizagem das crianças, uma vez que essas dimensões não foram objeto de acompanhamento específico. Evidenciam, entretanto, as possibilidades formativas construídas pela experiência e a contribuição da extensão universitária para aproximar formação docente,

alfabetização científica e proposições investigativas, fortalecendo a interlocução entre universidade e Educação Básica..

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da experiência Ciências para Crianças permitiu reconhecer suas contribuições para a formação inicial e continuada de professores, especialmente pela articulação entre alfabetização científica, fundamentos do ensino de Ciências Naturais e proposições didático-metodológicas investigativas. O curso de formação e as cinco oficinas temáticas, que alcançaram 219 participantes, constituíram espaços de estudo, planejamento, experimentação e reflexão, favorecendo a aproximação entre conhecimentos teóricos e possibilidades de atuação pedagógica com crianças.

Os resultados evidenciaram que o ensino de Ciências Naturais na infância requer práticas que ultrapassem a transmissão de informações e a realização de experimentos isolados. A curiosidade infantil, reconhecida como ponto de partida para a aprendizagem, demanda mediações pedagógicas que favoreçam a observação, a formulação de perguntas, o levantamento de hipóteses, a investigação e a construção de explicações. Nessa perspectiva, a alfabetização científica constitui dimensão importante da formação das crianças, ampliando suas possibilidades de compreender e interpretar o mundo.

No âmbito da formação docente, a experiência destacou a importância de processos formativos que articulem conhecimentos científicos, fundamentos pedagógicos e reflexão sobre as práticas educativas. A elaboração e a socialização de materiais acessíveis evidenciaram possibilidades de organização de situações investigativas, sem desconsiderar a necessidade de condições materiais adequadas ao trabalho escolar.

Reconhecemos, entretanto, que os registros analisados não permitem afirmar mudanças permanentes nas práticas dos participantes ou efeitos sobre a aprendizagem das crianças, indicando a pertinência de estudos posteriores que acompanhem essas dimensões nos contextos escolares.

A experiência reafirma a relevância da extensão universitária na articulação entre universidade e Educação Básica, ao constituir espaços de formação, produção e compartilhamento de conhecimentos. Suas contribuições apontam possibilidades para fortalecer práticas pedagógicas investigativas comprometidas com a alfabetização

científica e com o reconhecimento das crianças como sujeitos participantes da construção do conhecimento.

Palavras-chave: Ensino de Ciências Naturais; Alfabetização científica; Formação de professores; Infância. Ensino por investigação

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, E. R. S.; TERÁN, A. F. **Alfabetização científica na Educação Infantil: possibilidades de integração**. In: CONFERÊNCIA DA ASSOCIAÇÃO LATINO-AMERICANA DE INVESTIGAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2013, Manaus. *Anais [...]*. Manaus, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2017.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (org.). **Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

DELIZOICOV, Nadir Castilho; SLONGO, Iône Inês Pinsson. O ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental: elementos para uma reflexão sobre a prática pedagógica. **Série-Estudos**, Campo Grande, n. 32, p. 205-221, jul./dez. 2011.

LORENZETTI, Leonir; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 3, n. 1, p. 45-61, jun. 2001.

MALDANER, Otavio Aloisio. **A formação inicial e continuada de professores de Química: professores/pesquisadores**. 3. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2006.

TEIXEIRA, Cristiana Barra. **O ensino de Matemática nos anos iniciais: reflexões de professoras sobre a prática pedagógica no contexto de escolas municipais de Picos – PI**. 2019. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019.