



ALEXANDRIA

ALEXANDRIA

Revista de Educação em Ciência e Tecnologia

Ensino de Ciências no Curso Normal: um Estudo de Revisão Bibliográfica

Science Teaching in the Normal Course: a Bibliographic Review Study

Jaqueleine Boz^a; Neusete Machado Rigo^a

^a Universidade Federal da Fronteira Sul, Cerro Largo, Brasil – E-mail: bozelima@gmail.com; neusete.rigo@uffs.edu.br:

Palavras-chave:

Ensino de ciências.
Formação inicial de professores. Currículo.
Anos iniciais

Resumo: O objetivo deste estudo é analisar e refletir sobre o Curso Normal (CN), focando na área de Ciências da Natureza. A metodologia constitui-se em uma pesquisa qualitativa, na forma de revisão bibliográfica exploratória, a partir de dissertações brasileiras selecionadas na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (DBTD), que discutem o Ensino de Ciência (EC) no Curso Normal. Os dados foram analisados a partir da Análise de Conteúdo. A pesquisa destacou que o Ensino de Ciência na formação dos Anos Iniciais tem um papel fundamental na infância, emergindo a discussão sobre a Educação Ambiental e a Ciência, Tecnologia, Sociedade (CTS), contribuindo para a formação de cidadãos críticos, reflexivos e atuantes no contexto social. O estudo trouxe à tona que se faz necessária maior atenção aos conhecimentos pedagógicos e científicos básicos dos professores que atuam no CN no EC.

Keywords:

Teaching of science.
Initial teacher training.
Curriculum. Early years.

Abstract: This study aims to analyze and reflect on the Normal Course, focusing on the area of Natural Sciences. The methodology consists of qualitative research in the form of an exploratory bibliographical review based on Brazilian dissertations selected from the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (DBTD), which discuss the Teaching of Science (CE) in the Normal Course. The data was analyzed using Content Analysis. The research highlighted that Science Teaching in Early Years education plays a fundamental role in childhood, bringing up the discussion on Environmental Education and Science, Technology, and Society (CTS), contributing to forming critical, reflective, and active citizens in the social context. The study has shown that more attention needs to be paid to the basic pedagogical and scientific knowledge of teachers who work in the NC in CE.



Esta obra foi licenciada com uma Licença [Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Introdução

O Curso Normal, destinado à formação de professores em nível médio, habilita para a docência na Educação Infantil e Anos Iniciais (AIs). É nele que se dá a formação profissional mínima para esse nível de ensino, podendo ser concomitante com o Ensino Médio ou subsequente a essa etapa de formação, sendo oferecido tanto em escolas públicas quanto em privadas. Nesse sentido, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (BRASIL, 1996), no Artigo 62 prevê:

A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura plena, *admitida como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nos cinco primeiros anos do ensino fundamental, e oferecida em nível médio, na modalidade normal.* Tem em seu currículo de formação componentes curriculares para atuação na Educação Infantil e Anos Iniciais (BRASIL, 1996, grifos nossos).

Assim, a legislação brasileira, embora tenha definido o nível superior como a formação inicial dos professores, admite que ela pode ocorrer em nível médio no CN, o que justifica a manutenção da oferta em todo o país. Dados específicos do Estado do Rio Grande do Sul demonstram que, em 2021, em torno de 109 escolas ofertaram o CN (RIO GRANDE DO SUL, 2022).

Esse contexto de formação inicial confirma-se quando observamos dados do Inep (Brasil, 2021) sobre a formação dos professores, nos quais constatamos um percentual significativo de profissionais que atuam nos AIs (9,2%) e na Educação Infantil (12,3%), sem formação em nível superior. Nesse cenário, o CN, em sua característica profissional, requer uma organização curricular adequada à sua função social para a formação de professores, com um currículo que atenda às necessidades de formação. Ou seja, além da formação pedagógica geral, o CN também se ocupa em oferecer qualificação para o ensino nas diferentes áreas de conhecimento (Linguagens, Matemática, Ciências Humanas, Ciências da Natureza) nos anos iniciais do ensino fundamental, introduzindo também aspectos pertinentes à educação infantil.

Tomando o foco desta pesquisa observamos que, segundo a BNCC (BRASIL, 2018), enfatiza que:

Ao estudar Ciências, as pessoas aprendem a respeito de si mesmas, da diversidade e dos processos de evolução e manutenção da vida, do mundo material – com os seus recursos naturais, suas transformações e fontes de energia –, do nosso planeta no Sistema Solar e no Universo e da aplicação dos conhecimentos científicos nas várias esferas da vida humana. Essas aprendizagens, entre outras, possibilitam que os alunos compreendam, expliquem e intervenham no mundo em que vivem (p. 321).

Reconhecendo esta orientação do sistema de ensino brasileiro, compreendemos que a BNCC assevera que a área de Ciências da Natureza é responsável por proporcionar uma aproximação gradativa a fatores relacionados à investigação científica, que envolvem processos, práticas e procedimentos.

Ademais, a ciência vai além de conhecer conceitos e experiências em laboratórios. Ela tem como objetivo que o estudante consiga compreender e interpretar o mundo, bem como transformá-lo. De acordo com Fracalanza et al. (1986),

O ensino de ciências, entre outros aspectos, deve contribuir para o domínio das técnicas de leitura e escrita; permitir o aprendizado dos conceitos básicos das ciências naturais e da aplicação dos princípios aprendidos a situações práticas; possibilitar a compreensão das relações entre a ciência e a sociedade e dos mecanismos de produção e apropriação dos conhecimentos científicos e tecnológicos; garantir a transmissão e a sistematização dos saberes e cultura regional e local (p. 26-27).

Assim, podemos pensar em desenvolver no Ensino de Ciências habilidades que proporcionem aos alunos maior percepção de suas ações e, também, das consequências destas, as quais podem interferir no ambiente em que vivem, tornando a sociedade mais sustentável (RIO GRANDE DO SUL, 2018).

Esse contexto nos remete a uma problemática de estudo quanto à compreensão sobre como a formação inicial oferecida no CN tem proporcionado aos alunos, futuros professores, conhecimentos e reflexões pertinentes para um ensino científico e contextualizado voltado para a infância. Nos perguntamos sobre: qual é a função do EC quanto à formação dos alunos e dos professores que atuam na infância com o desenvolvimento da área de Ciências da Natureza?

A partir desta problemática, nosso objetivo com esta pesquisa, do tipo revisão bibliográfica, é analisar as principais contribuições que pesquisas realizadas no contexto da formação inicial no CN estão apresentando para o Ensino de Ciências. Nesse aspecto, situamos a problemática deste estudo, que objetiva refletir sobre pesquisas que discutem o EC no CN, na medida em que visa a responder: Quais as principais questões discutidas no campo do EC relacionadas aos AIs e ao CN?

Com este estudo buscamos indícios sobre possíveis relações entre as problemáticas e os desafios que estão presentes nesse campo de ensino e nesse nível da educação básica. Interessanos, também, saber qual é o papel do EC nos AIs e quais as principais temáticas discutidas nesse campo de atuação. Ademais, buscamos respostas sobre a formação de professores que atuam no CN, especificamente em relação ao EC, além de compreender como as pesquisas têm discutido esses aspectos.

Para cumprir com esses propósitos, na sequência apresentamos as escolhas metodológicas seguidas pela discussão dos dados levantados pelas categorias em análise, além das considerações finais.

Metodologia

O presente artigo constitui-se em uma pesquisa de abordagem qualitativa, na forma de revisão bibliográfica, do tipo exploratória, a partir de teses e dissertações brasileiras que discutem o EC no CN. Segundo Lüdke e André (1986),

A pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento. Para tanto, a pesquisa qualitativa supõe o contato direto e prolongado do pesquisador com o ambiente e a situação que está sendo investigada, via de regra através do trabalho intensivo de campo. Como os problemas são estudados no ambiente em que eles ocorrem naturalmente, sem qualquer manipulação intencional do pesquisado, esse tipo de estudo é também chamado de naturalístico (p. 11).

De acordo com Fiorentini e Lorenzato (2006, p. 71), a pesquisa bibliográfica “[...] se propõe a realizar análises históricas e/ou revisão de estudos ou produções culturais garimpados a partir de arquivos e acervos”. Sobre a abordagem qualitativa, enfatizamos os apontamentos de Bogdan e Biklen (1994) com relação à análise crítica de dados quantitativos,

[...] embora os dados quantitativos recolhidos por outras pessoas (avaliadores, administradores e outros investigadores) possam ser convencionalmente úteis tal como foram descritos, os investigadores qualitativos dispõem-se à recolha de dados quantitativos de forma crítica. Não é que os números por si não tenham valor. Em vez disso, o investigador qualitativo tende a virar o processo de compilação na sua cabeça perguntando-se o que os números dizem acerca das suposições das pessoas que os usam e os compilam. [...] Os investigadores qualitativos são inflexíveis em não tomar os dados quantitativos por seu valor facial (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 195).

A coleta de dados foi guiada pelas técnicas de análise de conteúdo, proposta por Bardin (2011), ou seja, pré-análise, exploração do material e, tratamento dos resultados e interpretação.

A escolha da base de dados se ater exclusivamente na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) foi orientada pelo componente curricular Pesquisa e Ensino de Ciências durante o percurso acadêmico, visando unificar e centralizar a pesquisa acadêmica dos estudantes.

A pesquisa foi realizada por meio de busca avançada no período de março a maio de 2022 na BD TD, considerando o período de dez anos, ou seja, 2012-2022. Para tanto, foram utilizados os seguintes descritores na busca: “Ensino de Ciências”, “Currículo”, “Curso Normal” e “Anos Iniciais”.

Foram encontrados 77 trabalhos, no entanto, após a leitura dos resumos, considerando o título e as palavras-chave e introduções, entendemos que apenas 7 trabalhos estavam identificados com o foco da pesquisa, porque debatiam o CN e o EC especificamente. Dessa forma, centramos em discutir as 7 pesquisas listadas no Quadro 1. Enfatizamos, inicialmente, que os resultados da busca nos indicaram somente dissertações. Vale ressaltar, também, que encontramos poucas pesquisas que abordam o CN conforme o objetivo deste estudo.

A análise dos dados produzidos a partir dos trabalhos selecionados foi realizada utilizando a Análise de Conteúdo (AC), compreendida por Bardin (2016) como

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) dessas mensagens (p. 48).

Ao analisar os dados na perspectiva de Bardin (2016), consideramos as “três etapas fundamentais, sendo elas: a) pré-análise; b) a exploração do material; e c) o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação”. A partir da pré-análise realizamos uma organização *a priori*, com o propósito de sistematizar o material e observar aspectos centrais sobre os textos pesquisados. Ou seja, fizemos o levantamento dos trabalhos para, posteriormente, desenvolvermos uma “leitura flutuante” que proporcionasse uma visão abrangente sobre as discussões apresentadas, possibilitando a identificação de aspectos relevantes aos objetivos desta pesquisa.

A leitura dos resumos e introduções foi fundamental para adentrar nas temáticas das pesquisas, além de proporcionar a escolha dos trabalhos. Logo, realizamos o recorte de *corpus* da pesquisa, culminando nas sete dissertações, apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1 – Dissertações sobre o Ensino de Ciências no Curso Normal.

	Título	Autor	Instituição	Programa	Ano
D1	As contribuições das oficinas <i>temática ambientais</i> na formação de alunos do curso normal médio e nos anos iniciais do Ensino Fundamental	Marlise Grecco de Souza Silveira	Universidade Federal de Santa Maria – UFSM	Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde	2014
D2	<i>Formação de docentes</i> em nível médio e o ensino de ciências: estudo de caso de um curso da região Oeste do Paraná	Sofia Neumann	Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste	Programa de Pós-Graduação <i>Stricto Sensu</i> em Sociedade, Estado e Educação	2015
D3	<i>Visões de ciência e ensino de ciências</i> de formandos(as) da escola normal	Marcelo Alves Ezequiel	Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UFRJ	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Ambiente e Sociedade	2016
D4	A <i>educação ambiental</i> nos cursos de formação de docentes, na modalidade normal, em nível médio, e a disseminação da temática ambiental nos anos iniciais	Jacqueline Rossana Maria Zaions	Universidade Federal do Paraná – UFPR	Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática na Linha de Educação em Ciências	2017
D5	Uma sequência didática para o ensino de tópicos de <i>astronomia</i> para o Curso Normal	Geraldo Claret Plauska	Universidade Federal Fluminense – UFF	Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional de Ensino de Física	2017
D6	<i>O ensino de ciências naturais e a organização do currículo</i> escolar: um estudo sobre a prática docente de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental	Ana Júlia Viégas Gomes Oliveira	Universidade Federal do Maranhão – Ufma	Programa de Pós-Graduação em Gestão de Ensino da Educação Básica	2019

	Título	Autor	Instituição	Programa	Ano
D7	Ciências da natureza e o contexto do campo: <i>formação de professores</i> de anos iniciais em um curso Normal Magistério no litoral norte do Rio Grande do Sul	Izelda Todero	Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS	Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde	2021

Fonte: As autoras (2022).

Nessa etapa também fizemos a organização do material para posterior exploração dos trabalhos selecionados. Sendo assim, foi feita a alocação dos materiais em uma pasta no *Google Drive* a fim de realizar as leituras prévias. Ainda na pré-análise consideramos a formulação das hipóteses e objetivos para a escolha desses materiais analisados, considerando Bardin (2016):

Uma vez escolhidos os índices, procede-se à construção de indicadores precisos e seguros. Desde a pré-análise devem ser determinadas operações: de recorte do texto em unidades comparáveis de categorização para análise temática e de modalidade de codificação para o registro dos dados. Geralmente, certificamo-nos da eficácia e da pertinência dos indicadores, testando-os em algumas passagens ou em alguns elementos dos documentos (pré-teste de análise) (p. 99-100).

A exploração do material, proposta por Bardin (2016, p. 101), “faz-se por diferentes operações da pré-análise as quais foram concluídas, assim a fase da análise propriamente dita não é mais que a administração sistemática das decisões tomadas”. Nesse sentido, organizamos tabelas com recortes de excertos sobre questões abordadas nos trabalhos selecionados para posterior categorização. Essas questões estavam relacionadas ao Ensino de Ciências, à Ciência, ao Curso Normal, aos Anos Iniciais, à Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), à Educação Ambiental (EA), à Formação de Professores e à Educação.

Segundo Bardin (2016), a análise dos documentos pode observar aspectos constitutivos em torno da discussão, identificando “unidades de análise” (pode ser uma frase, uma afirmação, uma palavra) que representem pontos relevantes, os quais possam articular-se e desencadear categorias com um potencial de discussão importante para os objetivos da pesquisa. A classificação é feita por meio da codificação de dados até delimitar as categorias encontradas. Essa categorização tem por primeiro objetivo fornecer, por condensação, uma representação simplificada dos dados brutos (BARDIN, 2016).

Após a análise das unidades de significação chegamos às seguintes categorias emergentes: a) Ensino de Ciências nos Anos Iniciais; e b) O Ensino de Ciências no Curso Normal.

Quadro 2 – Identificação dos trabalhos com as categorias

Ensino de Ciências nos Anos Iniciais	O Ensino de Ciências no Curso Normal
D1 – D3 – D4 – D6 – D7	D1 – D2 – D3 – D4 – D5 – D6

Fonte: As autoras (2022).

Dessa forma, o tratamento dos resultados consistiu em um esforço interpretativo para compreender o material coletado e promover inferências por meio da análise das pesquisas selecionadas. Esse processo será abordado na próxima seção, dedicada à análise e discussão dos dados.

Discussão e análise dos dados

Realizadas as etapas da análise, os resultados são descritos e discutidos a partir das reflexões feitas. Destacamos que das sete pesquisas selecionadas, duas são do Estado do Paraná, duas são do Rio Grande do Sul, duas do Rio de Janeiro e uma do Maranhão. Das universidades citadas, cinco são federais e duas estaduais. Desses trabalhos, quatro são vinculados a Programas de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, um voltado à Educação, um vinculado ao Programa de Gestão de Ensino da Educação Básica e um ao Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional de Ensino de Física.

Ensino de ciências nos Anos Iniciais

A primeira categoria de análise apresenta reflexões sobre o que as pesquisas abordam acerca do Ensino de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, com foco nos seguintes temas: i) a importância do EC nos AIs, destacando a Educação Ambiental (EA); e ii) Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

É importante destacar que os AIs estão contemplados a partir dos seis anos de idade, definidos na LDB/96 como a primeira etapa do Ensino Fundamental, o qual é considerado obrigatório, com duração de nove anos (BRASIL, 1996).

Para discutirmos sobre o que as pesquisas estão abordando em relação ao EC nos AIs, destacamos algumas temáticas tratadas pelos pesquisadores, entre elas EA e Educação CTS. Os estudos da D1 (Silveira, 2014) permitiram-nos observar que a pesquisadora trata da EA e destaca a importância dessa abordagem com alunos do CN e AI, a fim de educá-los para a consciência, participação e criticidade em relação às problemáticas ambientais. A autora mostra que os AIs “são compreendidos como uma fase que corresponde ao período da infância, quando esse público sofre modificações relacionadas a aspectos fisiológicos, psicológicos e sociais, que proporcionam a construção de hábitos e atitudes” (SILVEIRA, 2014, p. 20). Essa fase da infância pode ser considerada a terceira infância, que

[...] compreende a faixa etária dos seis aos doze anos de idade, conhecida também como anos escolares, pois a escola, nessa fase, consiste na experiência central, tornando-se focal no desenvolvimento físico, cognitivo e social. Nesse período, as crianças desenvolvem maiores competências em todos os campos (PIOVESAN *et al.*, 2018, p. 51).

Essa fase escolar têm um papel fundamental no processo de aprendizagem das crianças, pois é por meio da escola que a Ciência e os conhecimentos científicos, tecnológicos e socioambientais chegam até elas nas primeiras etapas da vida.

A pesquisa da D1 descreve: “Diante dos inúmeros problemas ambientais que nos cercam e consequentemente afetam a nossa qualidade de vida, torna-se imprescindível a abordagem sobre o meio ambiente no cotidiano escolar” (SILVEIRA, 2014, p. 12). Essa pesquisa ainda mostra que nessa etapa dos AIs o papel do professor é fundamental para o desenvolvimento das práticas pedagógicas no que se refere à inserção da EA nos AIs. Nesse sentido,

O ambiente escolar é um dos primeiros passos para a conscientização dos futuros cidadãos para com o meio ambiente, por isso a EA é introduzida em todos os conteúdos (interdisciplinar) relacionando o ser humano com a natureza. A inserção da EA na formação de jovens pode ser uma forma de sensibilizar os educandos para um convívio mais saudável com a natureza. Este tema deve ser trabalhado com grande frequência na escola, porque é um lugar por onde passam os futuros cidadãos, ou que pelo menos deveriam passar e quando se é criança, tem mais facilidade para aprender (MEDEIROS *et al.*, 2011, p. 6).

Nesse espaço, o docente torna-se responsável por mediar esse conhecimento, exigindo-lhe, além do domínio do campo científico, em que os conceitos são trabalhados, também o domínio de processos de ensino que possam efetivar a aprendizagem. Trata-se de aglutinar condições didático-pedagógicas aos conhecimentos científicos que estão em desenvolvimento no processo de ensino e de aprendizagem dos alunos.

Auler (2007) indica que a educação em ciências deve contemplar, como ponto de partida para o processo de ensino e aprendizagem, a realidade social dos alunos. O autor argumenta que o trabalho pedagógico, deve efetivar-se como uma formação capaz de fornecer subsídios para pensar e agir com autonomia e responsabilidade no espaço-tempo presente.

Na D4 a autora aborda ser tarefa relevante buscar novas formas de promover a formação cidadã, asseverando que “[...] as práticas pedagógicas que visam ao enfrentamento dos desafios socioambientais devem estar presentes na construção de conhecimentos na educação formal por meio da Educação Ambiental Crítica, em todos os níveis e modalidades de ensino” (ZAIIONS, 2017, p. 14). Além disso,

Nesta perspectiva crítica, entende-se que o projeto educacional que se coloca à EA necessita considerar a formação de sujeitos históricos, ou seja, sujeitos atuantes e conscientes de seu papel social, levando em conta a necessidade de serem assumidas posturas individuais e coletivas voltadas para a sustentabilidade a ser alcançada pela transformação das relações sociais que favorecem a desigualdade social, a apropriação da natureza e do ser humano enquanto mercadoria. Assim, o que se espera é a formação de sujeitos capazes de conhecer e transformar o quadro societário atual, visando a uma vivência coletiva, participativa e igualitária que favoreça relações sociais menos depredatórias (SOUZA, 2014, p. 35).

Ao possibilitar à criança dos AIs a apropriação de conhecimentos sobre EA, estamos dando a ela possibilidades de transformar sua aprendizagem por meio da ação e participação social, oportunizando vivência e relações com o meio ambiente, democratizando o processo de ensino.

Partimos do pressuposto de que, no Ensino de Ciências da Natureza nos AIs, os conhecimentos podem possibilitar aprendizados que estabeleçam relações entre o contexto de vida dos alunos e o mundo, de modo a contribuir no crescimento cognitivo e como cidadão social à faixa etária da criança.

A autora da D4 (ZAIIONS, 2017, p. 18) concluiu que,

No entanto, a simples efetivação de práticas de EA não é suficiente para promover a formação humana e cidadã. Há que se trabalhar a EA de modo a propiciar a criticidade dos sujeitos, sua autonomia e seu posicionamento político frente às questões do cotidiano.

Assim, a criança vai compreender a ciência, o mundo e ela mesma como processo de transformação. Na concepção de Souza (1995, p. 59), “a Ciência é uma das formas de conhecimento que o homem produziu no transcurso de sua história, com o intuito de entender e explicar racional e objetivamente o mundo para nele intervir”

Vale ressaltar, também, que nos AIs a criança vai compreendendo sobre si e sobre o mundo, construindo conceitos mediados pela escola e pelo ensino para interpretar os fenômenos naturais, desenvolvendo a capacidade de não apenas compreender os ensinamentos, mas, sim, aplicá-los no seu dia a dia, favorecendo sua construção cidadã.

Na D6 a autora trata, em seus estudos, sobre o ensino de Ciências Naturais nos AIs do Ensino Fundamental. O estudo desta autora visava investigar quais práticas docentes podem ser estabelecidas para uma proposta curricular em que o EC “seja componente articulador de teorias e práticas científicas que ampliem visões de mundo favorecendo a formação de cidadãos ativos e críticos” (OLIVEIRA, 2019, p. 6).

Considerando a pesquisa e temas em discussão, a autora da D6 nos remete a pensar que

[...] no contexto atual, pode-se considerar, o movimento científico-tecnológico para todos e a alfabetização científica para todos, como referência para a formação de cidadãos capazes de agir de modo consciente e fazer relação entre a ciência, a tecnologia, a sociedade e o meio ambiente (OLIVEIRA, 2019, p. 16).

Outro tema de relevância são as tendências de ensino nas Ciências da Natureza com foco de discussões nas dissertações estudadas, posto que há concepções e tendências para o ensino de Ciências Naturais que defendem a “democratização do conhecimento científico, a partir de um novo paradigma, o qual valoriza as experiências humanas e permite que todos tenham acesso ao conhecimento científico” (OLIVEIRA, 2019, p. 23).

Complementando a sua ideia, a autora propõe que,

Antes de apontar a concepção de ensino de Ciências que seja mais favorável à nova realidade educacional é importante apresentar algumas tendências de ensino de ciências. O ensino de Ciências Naturais orienta-se ao longo do tempo por diferentes tendências, refletidas ainda hoje em sala de aula. A partir do histórico apresentado nos PCNs para o ensino de Ciências Naturais no Ensino Fundamental Anos Iniciais será falado de suas fases e tendências dominantes (OLIVEIRA, 2019, p. 24).

Uma das tendências identificadas nas Ciências da Natureza nos Anos Iniciais, conforme evidenciado nas pesquisas selecionadas, refere-se à Educação CTS. Esta abordagem teve seus primeiros manifestos no Brasil na década de 80 do século 20, e, desde então, permanece em evidência, sendo objeto de destaque em muitas pesquisas contemporâneas.

Nos estudos de Auler (2007) constatou-se que não há uma compreensão e um discurso consensual quanto aos objetivos, conteúdos, abrangência e modalidades de efetivação da Educação CTS:

Quanto aos objetivos da educação CTS, pode-se destacar: promover o interesse dos estudantes em relacionar a ciência com aspectos tecnológicos e sociais, discutir as implicações sociais e éticas relacionadas ao uso da ciência-tecnologia (CT), adquirir uma compreensão da natureza da ciência e do trabalho científico, formar cidadãos científica e tecnologicamente alfabetizados capazes de tomar decisões informadas e desenvolver o pensamento crítico e a independência intelectual (AULER, 2007, p. 1).

Neste contexto, a educação CTS representa um paradigma educacional robusto, alinhado com as demandas contemporâneas da sociedade. Ao priorizar a interdisciplinaridade e a contextualização da ciência no âmbito social, a Educação CTS busca não apenas formar indivíduos cientificamente alfabetizados, mas, também, cidadãos engajados e críticos. O desenvolvimento do pensamento crítico e da independência intelectual emerge como elementos-chave, proporcionando aos estudantes enfrentar os desafios complexos do mundo contemporâneo e contribuir significativamente para o avanço da sociedade.

Com o intuito de proporcionar aos estudantes a aproximação com os saberes científicos ao longo da sua formação nos AIs, é preciso acrescentar aos alunos uma visão de mundo mediada pelo conhecimento científico, para que, assim, se possa embasar teoricamente seu modo de pensar e interpretar tudo o que os cerca.

Diante dessa reflexão, a Educação CTS no Ensino de Ciências tem como finalidade promover o conhecimento científico e tecnológico de maneira que auxilie o estudante a desenvolver conhecimentos e habilidades que o orientem a tomar decisões sobre questões relacionadas à ciência e à tecnologia e às relações destas com a sociedade (Moreira *et al.*, 2017, p. 198).

Segundo a D7, “o enfoque da CTS pode transformar a sala de aula num ambiente de pesquisa, fortalecendo diversos temas, produzindo e trocando saberes, e o desenvolvimento da ciência e tecnologia com responsabilidade política e social” (TODERO, 2021, p. 26).

Compreendendo brevemente o ensino da Educação CTS, Santos e Auler (2008) descrevem que

O objetivo central, portanto, do ensino de CTS na educação básica é promover a educação científica e tecnológica dos cidadãos, auxiliando o aluno a construir conhecimentos, habilidades e valores necessários para tomar decisões responsáveis sobre questões de ciência e tecnologia na sociedade e atuar na solução de tais questões (p.12).

A autora da D7, ao pesquisar a formação de professores, destaca a necessidade de abordar a importância das Ciências da Natureza por intermédio da Educação CTS, como possibilidade de formulação de problematizações relacionadas à ciência, às tecnologias, ao ambiente e às transformações do campo (TODERO, 2021).

Na pesquisa da autora da D4 (ZAIONS, 2017), para que a Educação CTS aconteça de forma mais ampla nas salas de aula dos AIs é necessário pensar no currículo. Sendo assim, devemos nos “atentar para discutir modelos de currículos de Educação CTS, pois discutir estas perspectivas de currículo é propor concepções de cidadania, de modelos de sociedade e de desenvolvimento tecnológico” (ZAIONS, 2017, p. 53).

Nesse contexto que aborda diretamente a Educação CTS, o autor da D3 (Ezequiel, 2016) discute as “*Visões de Ciência e EC de formandos(as) da escola Normal*”, trazendo, em sua escrita, que “a sociedade em que vivemos está plenamente imersa em um mundo de onde praticamente tudo à volta é de alguma forma produto da ciência e da tecnologia” (p. 29). Esse autor complementa afirmando que “a ciência e a tecnologia tornam-se cada vez mais necessárias, contudo, é cada vez menos suficiente na solução de problemas, ocasionando implicações que atingem a estrutura interna da ciência, bem como sua aceitação social” (Ezequiel, 2016, p. 30); isso porque a Ciência pode trazer soluções ou outras problemáticas à sociedade.

No mundo contemporâneo o desenvolvimento científico e tecnológico encontra-se acelerado, e devemos estar preparados para refletir sobre os benefícios e os riscos das novas tecnologias na sociedade atual. Por isso, em relação aos AIs, a D1 (Silveira, 2014, p. 20) alerta que “nessa etapa se aponta a importância do papel professor unidocente, pois precisa trabalhar na perspectiva de organizar os conhecimentos, potencializar a educação escolar e ensinar a criança a pensar”. Nessa direção, o desenvolvimento de estratégias de ensino, por meio do enfoque Educação CTS, tende a dar significado e relevância à aprendizagem nessa faixa etária da escolarização.

Acerca da discussão sobre Educação CTS, a qual está sendo debatida com ênfase especialmente nas dissertações e trata sobre a EA e sua importância nos AIs, podemos considerar que

Tanto a Educação Ambiental crítica quanto o enfoque CTS, enquanto possibilidades, podem viabilizar o enfrentamento da crise socioambiental, pois ambos se originaram em distintos contextos, partilham de grandes necessidades e convergem para os mesmos objetivos (ZAIONs, 2017, p. 59).

Para finalizar a análise desta categoria, retomamos as questões centrais tratadas – EC, EA e Educação CTS nos Anos Iniciais –, destacando o papel do EC na formação inicial da criança não somente no contexto escolar, mas, também, na sua vivência social na comunidade, pois, por intermédio das práticas pedagógicas que envolvem o ensino das Ciências da Natureza, a criança vai se reconhecendo nos diferentes espaços e no mundo, podendo transformar e transformar-se a partir de suas experiências e conhecimentos.

O Ensino de Ciências no Curso Normal

Nesta segunda categoria de análise discutimos dados levantados referentes ao que as pesquisas debatem sobre o Ensino de Ciências no Curso Normal, ou seja, o que elas têm tematizado. Assim, percebemos que o principal tema suscitado nos trabalhos pesquisados debate sobre a formação do licenciado que atua no CN do currículo desenvolvido nas escolas.

O curso de formação de docentes para Educação Infantil e AI do Ensino Fundamental, em nível médio, na modalidade Normal, passa por grandes questionamentos sobre sua sobrevivência a partir da proposta do Ensino Médio apresentada pelo MEC às escolas, que, de maneira geral, reorganizaram seus currículos a fim de atender à normativa que prevê itinerários formativos. Conforme a proposta do Novo Ensino Médio, o CN deverá ser um itinerário e a proposta está em discussão. Embora isso não seja objeto deste estudo, não poderíamos desconsiderar o contexto em que o curso se encontra.

Algumas regiões do Brasil já não oferecem mais esse curso devido à LDB/96 ter prescrito que a formação inicial de professores deve se dar em nível superior; porém ele ainda está presente em muitas escolas da rede pública do Rio Grande do Sul. Nos trabalhos analisados emerge uma discussão sobre a formação do professor e sua prática docente em relação ao Ensino de Ciências no Curso Normal, como passaremos a analisar e discutir.

Em relação à prática docente, faz-se necessário destacar que a formação dos professores que atuam no CN geralmente está ligada à Pedagogia, no entanto também há professores habilitados em outras áreas do conhecimento. Assim, não há garantias de que os professores atuantes como formadores na área de Didática das Ciências da Natureza, por exemplo, possuam formação específica; isso porque a Resolução Nº 252/2000 do Conselho Estadual de Educação do Rio Grande do Sul (CEED/RS, 2000), traz:

Art. 13. A docência em Curso Normal, além de outras exigências da respectiva entidade mantenedora, será exercida por Licenciado e, preferencialmente, com formação pedagógica em nível de pós-graduação para a prática docente nos quatro anos iniciais do ensino fundamental e na educação infantil. § 1º É recomendável que os docentes dos componentes curriculares relacionados com a formação profissional, no sentido restrito, tenham experiência de regência de classe na educação infantil ou nos primeiros anos do ensino fundamental. § 2º O exercício da docência em Curso Normal exige o contínuo aperfeiçoamento e atualização profissionais pelos quais a entidade mantenedora da escola é solidariamente responsável (p. 5).

Considerando a formação de licenciado para atuar em áreas específicas no Curso Normal, nem sempre o docente tem a formação inicial ou especialização na sua área de atuação. A autora da D6 (OLIVEIRA, 2019, p. 42) traz, na sua escrita, que “se torna necessário destacar que o profissional que ensina Ciências Naturais nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental ao final do curso, em especial normalistas e pedagogos, se tornam polivalentes”. Assim, esses profissionais, que atuam com a unidocência, desenvolvem várias funções por atuarem com as diferentes áreas do conhecimento, mas procuram manter aquela de sua formação para o exercício de sua real função.

Nos AIs o docente – formado no CN ou na Pedagogia, e que ministra Ciências – é o mesmo que atua na Matemática, na Geografia, na História, nas Artes, em Português, etc., portanto ele é desafiado a ter um conhecimento amplo das áreas que compõem o currículo escolar. Nesse sentido, a nossa preocupação com o EC nos AIs é que a criança possa ser introduzida nos estudos das Ciências da Natureza de maneira que desenvolva coerentemente o seu pensamento científico, crítico e democrático.

Para a autora da D1 (SILVEIRA, 2014, p. 20), “O professor unidocente precisa trabalhar na perspectiva de organizar os conhecimentos, potencializar a educação escolar e ensinar a criança a pensar e tomar decisões, considerando os entornos sociais dos locais de aprendizagem”. Desse modo, vale ressaltar no CN a importância de dominar os conhecimentos pedagógicos e específicos básicos da sua área de atuação. Assim, os futuros docentes passam a transcender, ao se apropriarem de conceitos e informações para desenvolver com seus alunos novos conhecimentos na atuação docente. Segundo Zimer (2008),

É na formação inicial do professor que recai o grande peso de dar a ele condições para ter uma concepção sobre o ensino, [...] o desenvolvimento de um profissional, cuja imagem seja de um professor reflexivo, conhecedor do conteúdo específico e das formas de produção do mesmo, consciente de seu papel político na sociedade em virtude da formação do aluno para a cidadania, enfim responsável pela própria formação cujas habilidades atendam uma nova situação econômica e a consequente reorganização social (p. 58-59).

Nesse cenário, os professores do CN, como mediadores da aprendizagem dos futuros docentes, têm o desafio de propiciar práticas pedagógicas que façam o aluno reconhecer o contexto da educação e da sua futura profissão; isso porque não se nasce professor, se

transforma em professor a partir dos conhecimentos adquiridos e experiências vivenciadas.

Para Augusto e Amaral (2014),

Os cursos de formação de professores necessitam possibilitar a integração dos diferentes saberes necessários à docência como respostas aos seus reais problemas. Não se pode esperar que os professores reúnam sozinhos os saberes ensinados de forma estanque e dissociados de sua realidade em sala de aula (p. 165).

Assim, faz-se necessário perceber que a atuação do professor formador no Curso Normal tem sua relevância estabelecida pela sua prática de ensinar e refletir sobre a ação docente. É por intermédio dele que as principais informações e mediações sobre a prática diária chegam aos alunos. Diante dessa afirmação, a autora da D2 (NEUMANN, 2015), que em sua pesquisa buscou analisar a formação proporcionada aos alunos do CN, empregando-se em compreender se a disciplina de Metodologia do Ensino de Ciências contempla conhecimentos que permitem ao futuro professor atuar no ensino de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e Educação Infantil, descreve:

Com o objetivo de capacitar os professores que integrem a teoria à prática, faz-se necessário investir na formação inicial de docentes. Assim, os professores do curso de Formação de Docentes precisam possibilitar que os educandos se apropriem dos conceitos da ciência e sejam capacitados a trabalhar com metodologias adequadas junto aos alunos dos Anos Iniciais. Assim, a formação destes precisa ser bem planejada e articulada com a realidade, possibilitando a autonomia, tornando-se capazes de discutir com os seus pares e conseguindo refletir sobre suas práticas, encontrando respostas para as dúvidas e dificuldades enfrentadas no cotidiano da sala de aula (NEUMANN, 2015, p. 18).

Do mesmo modo, a formação de professores, em especial dos que atuam nos AIs, deve ser compreendida como processo que envolve toda a carreira do professor, visto ser um percurso de etapas que o constituem e o desenvolvem, sendo esse um processo contínuo e permanente (NÓVOA, 1991, 1992).

Corroborando essa reflexão, Mello (2000, p. 98) argumenta que

[...] ninguém facilita o desenvolvimento daquilo que não teve oportunidade de aprimorar em si mesmo. Ninguém promove a aprendizagem daquilo que não domina, é preciso que o professor experimente, enquanto aluno, aquilo que ele deverá ensinar a seus próprios alunos [...].

Nessa perspectiva de promover a prática docente no CN, a atuação docente tem sido fonte de discussão, porque é por meio da sua vivência e experimentação do científico e pedagógico que o aluno vai se tornando o futuro professor.

Na pesquisa analisada, a autora da D6 (OLIVEIRA, 2019, p. 42-43) acrescenta uma crítica quanto à formação do pedagogo que atua no CN, afirmado que

[...] o pedagogo, em virtude de sua formação essencialmente pedagógica, não possui formação adequada para a inserção dos alunos no ensino de Ciências Naturais. Isto acontece pela falta de domínio e atualização deste profissional em relação aos conteúdos escolares.

Considerando a crítica da autora, outros pesquisadores também reflexionam, destacando que

O ensino de ciências nos anos iniciais está sob responsabilidade de um profissional com formação em pedagogia. Os professores que cursaram a licenciatura em ciências biológicas e atuam nos anos finais apresentam falhas em sua formação, então o que dizer daquele profissional que se formou em pedagogia, curso no qual o conhecimento nessa área é ainda mais limitado? (SOARES *et al.*, 2013, p. 52).

Em continuidade, a autora da D2 (NEUMANN, 2015), a partir de entrevistas realizadas com professoras do CN, observou que a professora com habilitação em Ciências não manifestava dificuldades em relação ao EC, enquanto que outra, com formação em Pedagogia, expressava sua insegurança para ensinar aos alunos os conceitos científicos. Ainda, complementa que, apesar de as educadoras possuírem graduação e especialização, elas têm formação distinta: “Uma com formação em Ciências e Química. E outra é formada no Magistério e Pedagogia, formação que possibilita o domínio das metodologias que envolvem o trabalho pedagógico” (NEUMANN, 2015, p. 137).

A partir do exposto, cabe refletirmos sobre a formação do professor unidocente, que, muitas vezes, não teve em sua formação a oportunidade de se apropriar de conhecimentos científicos fundamentais básicos para exercer a atuação docente nas áreas específicas do conhecimento que compõem o currículo escolar. Também é preciso considerar, todavia, que para atuar no EC nos AIs não é preciso ser um cientista ou ter muitas formações, mas isso

Não significa, contudo, que o professor possa desconhecer os conteúdos de Ciências. É preciso que ele os domine. Mas não precisa ser um cientista. Tendo boa formação, sendo bastante interessado, criativo, conhecendo o desenvolvimento intelectual de seus alunos, sabendo quais são os conhecimentos que eles já possuem, conhecendo a realidade na qual vivem e partindo dela, o professor poderá desincumbir-se de sua tarefa de forma eficaz (DI MARTINO, 1990, p. 47).

Muitas podem ser as razões para que os profissionais unidocentes não se apropriem adequadamente do EC e que podem influenciar negativamente na sua atuação. Essas razões podem estar ligadas aos seguintes aspectos:

Os professores polivalentes que atuam nos anos iniciais contam com poucas oportunidades para se aprofundarem ao conhecimento e na metodologia de ensino de ciências. Faltam apoio para o trabalho em sala de aula e orientações sobre quais materiais são adequados para trabalhar com seus alunos. O que dificulta, muitas vezes, é saber quais os critérios para selecionar materiais disponíveis, como livros didáticos, vídeos, softwares, revistas, entre outros. Para que o professor possa ter mais sucesso em sua prática, o ato de planejar sua ação traz mais segurança e tendo seus objetivos e metas bem definidos, é mais fácil chegar ao resultado esperado com seus alunos. Muitas vezes, cabe ao professor, que não tem o hábito de planejar, recorrer ao uso (quase exclusivo) do livro didático (Soares *et al.*, 2013, p. 52).

Nessa direção, a autora da D2 (NEUMANN, 2015, p. 67) descreve que

O ensino de Ciências requer que o professor domine os conceitos a serem abordados, além de metodologias apropriadas para o trabalho em sala de aula, porém nem todos os educadores atuantes na Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental tiveram a oportunidade de se apropriar de forma adequada do conhecimento científico durante o seu processo de escolarização ou no período de sua formação inicial.

Espera-se que o docente, ao ensinar o futuro professor, consiga compreender a importância de auxiliá-lo nos aspectos citados pela autora, e que, nos programas de formação de professores, sejam compreendidas as necessidades da profissão docente e as lacunas de formação existentes, insistindo na aproximação da escola com a universidade, por exemplo, por meio de cursos e formação continuada. Esse caminho é fundamental na superação do problema, tanto dos professores especialistas quanto do professor que atua nas mais diversas áreas do conhecimento.

A autora da D2 (NEUMANN, 2015) ainda traz, em sua pesquisa, que nos AIs considera-se fundamental na atuação profissional o docente desempenhar o papel de formaativa, considerando que

Quanto aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, os educandos necessitam de um profissional mais dinâmico que realize a alfabetização e que auxilie o aluno a compreender a ciência, tecnologia e a sociedade. Além de priorizar um trabalho que respeite os princípios de cidadania e que estes educandos tenham um desenvolvimento integral (NEUMANN, 2015, p. 127).

É importante ressaltar e compreender que a criança, ao longo da sua jornada escolar, vai adquirindo experiências que foram propostas a ela nos espaços escolares pelo professor, o que exige dinamismo desse professor, escuta atenta, mediação, questionamento, reflexão e condução da aprendizagem.

Corroborando a reflexão de que o docente precisa estar em constante formação a fim de atender ao dinamismo para atuar nos Anos Iniciais, o autor da D5 (PLAUSKA, 2017), em sua pesquisa que busca auxiliar os estudantes normalistas com uma proposta de ensino de tópicos de astronomia utilizando Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) com foco na participação ativa dos alunos para futuro exercício da docência nos AIs, descreve que

Esse professor tem que estar bem preparado, atuar com dinamismo e criatividade, manter-se atualizado no domínio do conhecimento científico, conhecer e aplicar novas metodologias de ensino, com estratégias específicas para aquelas séries, além de acompanhar a evolução da tecnologia e reconhecer a sua utilização como um recurso didático em potencial. Precisa estar pronto para ministrar aulas cativantes, que construam o conhecimento do aluno frente à ampla disponibilidade de informação que o jovem e a criança de hoje facilmente têm acesso (PLAUSKA, 2017, p. 14).

Ao encontro desse pensar e ensinar, o autor propõe uma postura de formação constante para poder acompanhar as evoluções diárias da educação e da sua área de atuação. Para tanto, desenvolver estratégias de ensino para os AIs, dando significado e relevância à aprendizagem nessa faixa etária, requer conhecimento científico e pedagógico do Ensino de Ciências que são desenvolvidos no CN.

Nas análises dos trabalhos da D3 e D4 discute-se a visão mais humana da Ciência na educação. O autor da D3 (EZEQUIEL, 2016, p. 16) considera que “A apropriação de conhecimentos científicos não pode se restringir ao simples conhecimento de fatos, fórmulas

e leis científicas, o que só vem a corroborar com uma visão positivista e ingênua do mundo”. Ele ainda complementa que “Apropriar-se da ciência requer ampliar sua compreensão sobre a natureza da própria ciência” (p. 18).

Dante disso, proporcionar aos discentes do CN conhecimentos sobre a Ciência na concepção científica, social e cultural, passa a ser uma resposta às transformações sociais, visto ter a Ciência o poder de mudar uma sociedade, proporcionando às pessoas novas possibilidades de ler o mundo no qual elas estão inseridas, tratando de aspectos sociais, políticos, econômicos, culturais e ambientais.

Nessa concepção, a autora da D4 (ZAIOMS, 2017 p. 45) manifesta a importância de “trabalhar as diversas linguagens da Ciência, não somente as físicas, químicas e biológicas, mas também as ciências sociais, bem como a evolução destas ao longo do caminhar histórico e social do homem”. Por ser uma abordagem em constante evolução é que a formação de professores se faz necessária ao longo de sua caminhada profissional, preparando o profissional docente cada vez mais para as transformações sociais.

Salientamos, também, que, por meio da investigação realizada nas pesquisas supracitadas, podemos analisar que o Curso Normal tem um grande desafio na sua estruturação para trabalhar conhecimentos relacionados ao ensinar cientificamente os conceitos da Ciências da Natureza.

Percebe-se, igualmente, que há uma crítica acerca da formação do pedagogo que não contempla amplamente a área específica da Ciências da Natureza, trazendo um desconforto em relação à atuação do profissional unidocente. Com isso, lançamos uma preocupação em relação à formação do licenciado pedagogo, pois a docência para a qual é habilitado necessaria incluir, de modo mais aprofundado, estudos e aportes teóricos específicos nas áreas do conhecimento, que poderiam proporcionar uma formação mais ampla em relação ao Ensino de Ciências.

Considerações finais

Esta pesquisa demonstrou que as principais questões discutidas em estudos investigativos sobre o EC no CN e nos AIs estão relacionadas à importância do EC nos AIs, destacando as temáticas da Educação Ambiental e da Ciência, Tecnologia e Sociedade, além da formação docente para a atuação no CN.

Das duas categorias indicadas na discussão, a primeira emerge da importância do EC nos AIs, levantando preocupações em relação à EA nas práticas dos docentes como parte do currículo desenvolvido nas escolas. Também trata sobre Educação CTS e uma proposta mais humanizada para o uso da ciência e da tecnologia na sociedade, trazendo, assim, Educação CTS como uma tendência no EC nos AIs.

Ademais, este estudo afirma que o Ensino de Ciências, abordado nos Anos Iniciais, tem um papel fundamental na construção do sujeito crítico e reflexivo, posto que essa concepção da Ciência pode tornar o ser capaz de conhecer-se e conhecer o mundo.

Na segunda categoria, referente à formação de professores que atuam no CN, elencando as principais discussões dos trabalhos analisados, observamos que o professor exerce um papel essencial para que as crianças entrem em contato com os conhecimentos científicos da área de Ciências da Natureza de maneira pedagógica. Para isso, porém, será necessário contemplar diferentes estratégias de ensino que abordem os conteúdos cientificamente, propostos aos normalistas.

Ainda, nesta discussão, observamos uma reflexão crítica sobre a formação essencialmente pedagógica dos docentes formados nos cursos de Ensino Médio Normal e de Licenciatura em Pedagogia, formação mínima para atuação no CN. Além disso, as pesquisas tratam sobre a falta de conhecimentos científicos na formação docente nos cursos de Licenciatura em Pedagogia.

Assim, compreendemos que são necessárias maiores reflexões, estudos e práticas que contribuam com a formação inicial e continuada, e que possam proporcionar aos docentes uma visão de ensino e aprendizagem pedagógica por meio da articulação da Ciência com questões científicas, refletindo sobre a atuação do EC no desenvolvimento de cidadãos críticos, reflexivos e atuantes na sociedade.

Referências

AUGUSTO, T. G.; AMARAL, I. A. Concepções de professoras das séries iniciais, em formação em serviço, sobre a prática pedagógica em ciências. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 19, n. 1, p. 163-176, 2014. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/101>. Último acesso em: 30 out. 2024.

AULER, D. Enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade: pressupostos para o contexto brasileiro. *Ciência e Ensino*, v. 1, n. especial, p. 1-20, 2007. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4960414/mod_folder/content/0/ENFOQUE%20CI%C3%8ANCIA-TECNOLOGIASOCIEDADE.pdf. Último acesso em: 30 out. 2024.

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Tradução Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora, 1994.

BRASIL. *Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996*. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Casa Civil, Brasília, DF, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394 Último acesso em: 27 maio 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Base Nacional Comum Curricular – BNCC*. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2018.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Resumo Técnico. *Censo Escolar da Educação Básica 2021*. Brasília, DF: Inep, 2021. Disponível em: https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/2021/resumo_tecnico_do_distrito_federal_censo_escolar_da_educacao_basica_2021.pdf. Último acesso em: 27 maio 2022.

CEED/RS. Conselho Estadual de Educação do Rio Grande do Sul, nº 62/27.00/00.6. *Resolução N° 252*, de 5 de janeiro de 2000. Rio Grande do Sul, 5 jan. 2000. Disponível em: <https://www.ceed.rs.gov.br/upload/arquivos/202001/17165646-1211302720reso-0252.pdf> Último acesso em: 12 out. 2022.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. A. *Metodologia do ensino de ciências*. São Paulo: Cortez, 1990.

DI MARTINO, E. R. O ciclo básico e o ensino de ciências: uma tomada de consciência. In: SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. *A criança e o conhecimento: retomando a proposta pedagógica do ciclo básico*. São Paulo: SE/CENP, 1990. p. 37-48.

EZEQUIEL, M. A. *Visões de ciência e ensino de ciências de formandos(as) da escola normal*. 2016. Dissertação de mestrado em Ensino de Ciências, Ambiente e Sociedade – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. *Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos*. 3ª ed. Campinas: Autores Associados, 2006.

FRACALANZA, H.; AMARAL, I. A.; GOUVEIA, M. S. F. *O ensino de ciências no primeiro grau*. São Paulo: Atual, 1986.

LÜDKE, M.; ANDRÉ M. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986.

MEDEIROS, A. B.; MENDONÇA, M. J. S. L.; SOUZA, G. L.; OLIVEIRA, I. P. A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. *Revista Faculdade Montes Belos*, v. 4, n. 1, set. 2011. Disponível em: <https://www.terrabrasilis.org.br/ecotecadigital/pdf/a-importancia-da-educacao-ambiental-na-escola-nas-series-iniciais.pdf> Último acesso em: 7 mar. 2023.

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

MOREIRA, A. M.; AIRES, J. A.; LORENZETTI, L. Abordagem CTS e o conceito química verde: possíveis contribuições para o ensino de química. *Actio: Docência em Ciências*, Curitiba, v. 2, n. 2, p. 193-210, jul./set. 2017. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio> . Último acesso em: 13 dez. 2022.

NEUMANN, S. *Formação de docentes em nível médio e o ensino de ciências: estudo de caso de um curso da região Oeste do Paraná*. 2015. Dissertação de mestrado em Sociedade, Estado e Educação – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2015.

NÓVOA, A. (org.). *Profissão professor*. Porto: Porto Editora, 1991.

NÓVOA, A. (org.). *Os professores e sua formação*. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

OLIVEIRA, A. J. V. G. *O ensino de ciências naturais e a organização do currículo escolar: um estudo sobre a prática docente de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental*. 2019. Dissertação de mestrado em Gestão de Ensino da Educação Básica – Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2019.

PIOVESAN, J.; OTTONELLI, J. C.; BORDIN, J. B.; PIOVESAN, L. Psicologia do desenvolvimento e da aprendizagem. 1. ed. Santa Maria: UAB/NTE/UFSM – Universidade Federal de Santa Maria – RS, 2018. Disponível em: https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/358/2019/07/MD_Psicologia-do-Desenvolvimento-e-da-Aprendizagem.pdf Último acesso em: 19 nov. 2022.

PLAUSKA, G. C. *Uma sequência didática para o ensino de tópicos de astronomia para o Curso Normal*. 2017. Dissertação (Mestrado Profissional de Ensino de Física) – Universidade Federal Fluminense – UFF, 2017.

RIO GRANDE DO SUL. *Referencial Curricular Gaúcho: Educação Infantil*. Porto Alegre: Secretaria de Estado da Educação, 2018. V. 1. Disponível em: <https://educacao.rs.gov.br/upload/arquivos/202111/24135335-referencial-curricular-gaucho-em.pdf> Último acesso em: 20 jul. 2022.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Estado da Educação. *Estatísticas da educação*. Disponível em: <https://servicos.educacao.rs.gov.br/pse/srv/estatisticas.jsp?ACAO=acao1> Último acesso em: 13 out. 2022.

SANTOS, W. P.; AULER, D. Educação científica humanística em perspectiva freiriana: resgatando a função do ensino CTS. *Revista Alexandria*, v. 1, n. 1, p. 109-131, 2008. Disponível em: <https://www.ufsc.br/alexandria/index.php/alexandria/article/view/100> Último acesso em: 22 out. 2022.

SILVEIRA, M. G. S. *As contribuições das oficinas temática ambientais na formação de alunos do curso Normal médio e nos anos iniciais do Ensino Fundamental*. 2014. Dissertação de mestrado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2014.

SOARES, A. C.; MAUER, M. B.; KORTMANN, G. L. Ensino de ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental: possibilidades e desafios em Canoas-RS. *Revista Educação, Ciência e Cultura*, v. 18, n. 1, p. 49-61, 2013. Disponível em: <https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/Educacao/article/view/954> . Último acesso em: 13 out. 2022.

SOUZA, D. C. *A educação ambiental crítica e sua construção na escola pública: compreendendo contradições pelos caminhos da formação de professores*. 2014. Tese de doutorado em Educação para a Ciência – Faculdade de Ciências, Universidade do Estado de São Paulo, Bauru, 2014.

SOUZA, S. M. *Um outro olhar: filosofia*. São Paulo: FTD, 1995.

TODERO, I. *Ciências da natureza e o contexto do campo: formação de professores de anos iniciais em um curso Normal Magistério no litoral norte do Rio Grande do Sul*. 2021.

Dissertação de mestrado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2021.

ZAIOMS, J. R. M. *A educação ambiental nos cursos de formação de docentes, na modalidade normal, em nível médio, e a disseminação da temática ambiental nos anos iniciais.* 2017. Dissertação de mestrado em Educação em Ciências e em Matemática – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2017.

ZIMER, T. T. B. *Aprendendo a ensinar matemática nas séries iniciais do Ensino Fundamental.* Tese de doutorado em Educação – Universidade do Estado de São Paulo, São Paulo, 2008.

SOBRE OS AUTORES

JAQUELINE BOZ. Licenciada e Bacharel em Educação Física pela UNIJUI, com formação em Pedagogia e especialização em diversas áreas da educação pela UNINTER. Mestre em Ensino de Ciências pela UFFS. Atua como Coordenadora Pedagógica e Docente.

NEUSETE MACHADO RIGO. Graduada em Pedagogia. Mestre em Educação nas Ciências (UNIJUÍ/RS) e doutorado em Educação (UFSM/RS). Docente permanente no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PPGEC), da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS). Vice-líder do Grupo de Estudos e Pesquisa em Políticas Educacionais e Práticas Pedagógicas (GEPPEPP/ UFFS). Integrante da Rede Brasileira por instituições educativas socialmente justas, aldeias, campos e cidades que educam/REDHUMANI. Delegada da Catedra Unesco/Unitwin Cidade que Educa e Transforma. Desenvolve atividades de ensino, pesquisa e extensão nos seguintes temas: Políticas educacionais, Currículo, Gestão, Formação de professores.

NOTAS DE AUTORIA

Nome Completo: Jaqueline Boz

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-0464-6730>

Universidade Federal da Fronteira Sul, Cerro Largo, RS, 97900-000 –

E-mail: sec.ppgec@uffs.edu.br, E-mail da autora: bozelima@gmail.com

Nome Completo: Neusete Machado Rigo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0630-9864>

Universidade Federal da Fronteira Sul, Cerro Largo, RS, 97900-000 –

E-mail: sec.ppgec@uffs.edu.br, E-mail da autora: neusete.rigo@uffs.edu.br

Agradecimentos

Gostaria de expressar minha profunda gratidão a todos que me apoiaram para a realização deste manuscrito. Um agradecimento especial à minha orientadora, Dra. Neusete Machado Rigo, por todo o apoio e orientação na escrita acadêmica deste trabalho. Seu conhecimento, paciência e incentivo foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho. Agradeço também a todos os meus colegas e familiares que estiveram ao meu lado durante este processo, oferecendo apoio e motivação.

Como citar esse artigo de acordo com as normas da ABNT

BOZ, J.; RIGO, N. M. Ensino de ciências no curso normal: um estudo de revisão bibliográfica. Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, Florianópolis, v. 17, p. 1-22, 2024.

Contribuição de autoria

Jaqueleine Boz: autora responsável pela coleta de dados, análise dos dados, elaboração do manuscrito, tanto na redação quanto na discussão dos resultados.

Neusete Machado Rigo: coautora, orientadora na coleta dos dados, análise e discussão dos resultados.

Financiamento

Não se aplica.

Consentimento de uso de imagem

Não se aplica.

Aprovação de comitê de ética em pesquisa

Não se aplica.

Conflito de interesses

Não se aplica.

Licença de uso

Os/as autores/as cedem à Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia os direitos exclusivos de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a [Licença Creative Commons Attribution \(CC BY\) 4.0 International](#). Esta licença permite que terceiros remixem, adaptem e criem a partir do trabalho publicado, atribuindo o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico. Os autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicada neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico.

Publisher

Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica. Publicação no [Portal de Periódicos UFSC](#). As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus/suas autores/as, não representando, necessariamente, a opinião dos/as editores/as ou da universidade.

Histórico

Recebido: 16 de agosto de 2023

Revisado: 06 de julho de 2024

Aceito: 25 de setembro de 2024

Publicado: 15 de dezembro de 2024.