

**FORMAÇÃO INTERDISCIPLINAR INICIAL E CONTINUADA DE PROFESSORES:
mapeamento dos estudos desenvolvidos em programas de pós-graduação**

**INITIAL AND CONTINUING INTERDISCIPLINARY TRAINING OF TEACHERS:
mapping of studies developed in graduate programs**

Giovana Aparecida Kafer¹ - IFFar
Denise Kriedte da Costa² - UFN

RESUMO

Neste artigo, são apresentados os resultados de um mapeamento de dissertações e teses defendidas em programas de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, com o objetivo de analisar como a temática da interdisciplinaridade vem sendo trabalhada no processo de formação inicial e continuada dos professores. Na busca, foram identificados 13 (treze) Programas de Pós-graduação, todos com Cursos de Mestrado Acadêmico e 7 (sete) com Curso de Doutorado. Os dados de 25 (vinte e cinco) produções destes cursos foram analisados individualmente e apresentados em gráficos. As análises demonstram a necessidade de investimento em metodologias que abordem o contexto interdisciplinar e incentivo à esta abordagem na formação inicial e continuada de professores.

PALAVRAS CHAVE: Formação inicial e continuada docente; Interdisciplinaridade; Ensino de Ciências.

ABSTRACT

In this article, the results of a mapping on dissertations and theses defended are presented in the Graduate Programs in Mathematics and Science Teaching, with the objective of analyzing how the theme of interdisciplinarity has been worked in the initial and continuous training process of teachers. In the search, 13 (thirteen) Graduate Programs were identified, all with Academic Master Courses and 7 (seven) with PhD. Data from 25 (twenty five) productions of these courses were analyzed individually and presented in graphs. The analyzes demonstrate the need for investment in methodologies what approach the interdisciplinary context and incentive to this approach in the initial and continued training of teachers

KEYWORDS: Initial and continued teacher education; Interdisciplinarity; Science teaching.

DOI: 10.21920/recei720206162943
<http://dx.doi.org/10.21920/recei720206162943>

¹ Licenciada em Ciências Naturais - Habilitação em Química, Mestre em Ensino de Ciências Exatas, Doutora em Ensino de Ciências e Matemática. E-mail: giovana.kafer@iffarroupilha.edu.br / ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6841-9380>

² Licenciada em Química, Mestre em Educação em Ciências e Matemática, Doutora em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde. E-mail: denise.kriedte@gmail.com / ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2403-725X>

INTRODUÇÃO

O processo de formação inicial e continuada docente, vem sendo pesquisada assim como o cenário da educação, referente a algumas particularidades que são atribuídas ou que se acreditam ser necessárias ao professor nos dias atuais, entendendo, dentre outras, a formação do profissional como um ser crítico, reflexivo e pesquisador de sua prática. Nesse sentido, em vários momentos, observa-se que os discursos e narrativas, referem-se a esta questão formativa como parte fundamental para uma atuação em sala de aula que desperte a criticidade e a reflexão por parte dos indivíduos envolvidos nesse processo.

Entende-se que essas discussões sobre o professor, suas características, seu trabalho e sua formação, fazem parte de um cenário histórico, marcado por grandes transformações sociais e colocaram a profissão docente e suas particularidades na pauta de estudiosos que, buscam, por meio de suas vivências e pesquisas, encontrar meios para superar problemas e dilemas da profissão. Nessa perspectiva, acredita-se que é importante a construção de uma visão mais abrangente e interligada de conhecimentos. Para tanto, julga-se necessário desenvolver uma visão mais global do conhecimento, e assim, dar a fragmentação, atualmente preconizada, um sentido de unidade.

Acredita-se assim, que é importante se pensar na organização de propostas curriculares interdisciplinares, o que exige a adoção de novas posturas didáticas por parte de todo corpo docente. Entende-se que, para que o desenvolvimento de currículos interdisciplinares e efetivas práticas docentes com esse enfoque ocorram de modo efetivo, é imprescindível a realização de encontros permanentes da equipe de professores e de toda a comunidade escolar. O trabalho interdisciplinar vai muito além da aproximação de conteúdos, pois exige a interligação de saberes e metodologias.

A partir do exposto acima, o presente artigo tem como objetivo realizar um mapeamento de teses e dissertações defendidas em programas de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática do Brasil, a fim de analisar como a temática da interdisciplinaridade vem sendo trabalhada no processo de formação inicial e continuada dos professores. Esse mapeamento, que é um estudo do tipo estado da arte, abrangeu produções defendidas nesses Programas desde sua origem até o mês de setembro de 2017.

INTERDISCIPLINARIDADE

Vários autores tentam definir o termo interdisciplinaridade, (JAPIASSÚ, 1976; FAZENDA, 2011; JANTSCH; BIANCHETTI, 2011; LÜCK, 2007), porém, frequentemente divergem nas especificações de alguns aspectos, como por exemplo: multidisciplinaridade, transdisciplinaridade e pluridisciplinaridade. Contudo, entende-se que duas ênfases são mais pronunciadas: interdisciplinaridade entre professores e interdisciplinaridade do professor. A primeira é construída por diversos professores e entre disciplinas distintas, enquanto que a segunda concepção baseia-se na construção da interdisciplinaridade pelo próprio professor, possibilitando conhecer os conteúdos e as competências de outras disciplinas. À vista disso, autores como Japiassú (1976) e Fazenda (2011) argumentam que a primeira concepção, possibilita e traz contribuições da interdisciplinaridade na área, pois é entendida como oposta a fragmentação dos conhecimentos científicos. Assim, acreditam que, pensar de maneira interdisciplinar parte do princípio de que nenhuma forma de conhecimento é em si mesma racional e tenta estabelecer um diálogo entre outras formas de conhecimento.

Nesse sentido, a interdisciplinaridade é caracterizada pela intensidade no compartilhamento de conhecimentos entre especialistas, assim como, pela integração entre as disciplinas em um mesmo projeto de pesquisa. Para Japiassú (1976) é necessário que tais disciplinas se relacionem de maneira recíproca. Sendo assim, é de extrema importância a interdependência entre os conteúdos e ou conceitos, além de observar o alicerce sobre as quais se constituem as práticas pedagógicas. Fazenda (2014) corrobora com essa ideia e relaciona a interdisciplinaridade com reciprocidade, mutualidade, e sugere uma atitude distinta a ser assumida perante o problema do conhecimento, ou seja, é a substituição de uma concepção fragmentária para unitária do ser humano. A autora salienta que, o único caminho possível para ocorrer a interdisciplinaridade é por intermédio do diálogo e do trabalho contínuo e integrado com muita sensibilidade, integração e interação entre os pares.

Para Fazenda (2014), a primeira condição para uma real efetivação da interdisciplinaridade, é o desenvolvimento da sensibilidade, tornando-se assim, necessária uma formação adequada que pressuponha um treino na arte de entender e esperar, um desenvolvimento no sentido da criação e da imaginação.

Autores como Lück (2007), acreditam que a interdisciplinaridade é um movimento que envolve a integração e o engajamento entre docentes, por meio de atividades realizadas coletivamente, além da interação entre as disciplinas do currículo escolar, e possibilitar a superação e fragmentação dos conhecimentos científicos.

Nessa perspectiva, Morin (2000), defende que as disciplinas, da forma como estão estruturadas, servem somente para isolar os objetos do seu meio e isolar as partes do todo. Para o autor, a educação deve romper com essas fragmentações para mostrar as correlações entre os saberes, a complexidade da vida e os problemas existentes nos dias atuais. Do contrário, esta será improdutiva e insuficiente para os indivíduos no futuro.

Entende-se assim, que a estrutura disciplinar do modo como está posta, de forma hierarquizada e inflexível no sistema escola, dificulta uma tentativa de práticas interdisciplinares.

FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Quando se considera a formação de professores, seja ela inicial ou continuada, incitam-se vários conceitos que deveriam caracterizar o profissional desse contexto. Estes conceitos, dentre outros, envolvem habilidades e capacidades que um professor precisar ter para desenvolver de forma eficaz a sua prática profissional.

Nesse sentido, Imbernón (2009, p. 43) destaca que a formação docente é importante e também necessária à profissão, porém não pode ser considerada como único elemento para o desenvolvimento profissional. O autor salienta ainda, que muitas vezes o professor, embora procedente de uma excelente formação inicial, não alcance o desenvolvimento pleno da formação pois lhe faltam outras condições, como reconhecimento por parte da sociedade, condições dignas de trabalho, remuneração adequada e em muitos casos, oportunidades para uma formação continuada que lhe possibilite melhorar e/ou ampliar seus conhecimentos.

Imbernón (2009) enfatiza também que o professor necessita de novos sistemas de trabalho e novas aprendizagem para exercer sua profissão, na qual possa encontrar novas perspectivas de trabalho em sala de aula. Dessa forma, entende-se que é necessário que o professor esteja em processo de formação permanente, auxiliando-o a desenvolver um conhecimento profissional que lhe permita avaliar a necessidade potencial e inclusive a qualidade no processo de inovação educativa que precisa ser introduzida constantemente nas instituições. Esse processo pode possibilitar o desenvolvimento de habilidades básicas no âmbito das estratégias de ensino em um determinado contexto de planejamento, diagnóstico e

da avaliação, além de proporcionar as competências para provocar mudanças nas tarefas educativas continuamente, buscando assim uma adaptação à diversidade e ao contexto dos estudantes, além de comprometer-se com o meio social em que está inserido (IMBERNÓN, 2009).

Para Garcia (1999, p. 112), falar da carreira docente não é mais do que reconhecer que os professores, do ponto de vista do ‘aprender a ensinar’, passam por diferentes etapas, as quais representam exigências específicas e diferenciadas. Observa-se nesse sentido, que as preocupações das pesquisas sobre formação de professores têm se ampliado cada vez mais, não apenas em relação aos cursos de formação inicial de professores, mas também, sobre as temáticas relacionadas aos professores principiantes, aos professores em exercício há mais tempo e às diferentes fases do aprender a ensinar.

É importante que se perceba a formação docente como algo inacabado, pois é um processo de desenvolvimento do indivíduo o qual tem a possibilidade de aperfeiçoar não apenas seus conhecimentos cognitivos, mas também sua capacidade de sentir, compreender e interagir com demais indivíduos nesse processo de construção. Trata-se de um processo teórico e prático em que elementos profissionais se inter-relacionam formando um conjunto que está em transformação para o exercício da docência.

Acredita-se que o fazer docente, com base nessas reflexões, requer o envolvimento de uma multiplicidade de saberes contextualizados. É importante ressaltar também que, as circunstâncias de uma sala de aula não envolvem somente as atividades que se referem aos conteúdos de ensino, mas contempla também relações interpessoais. Entende-se que esse processo implica no desenvolvimento e construção de habilidades para o trabalho em sala de aula, além de demandar uma mobilização de diferentes saberes frente a momentos que surgem, por vezes, em sala de aula e que não são pré-determinadas, exigindo habilidades do professor para que este encontre formas de resolver situações de problemas e conflitos que transcendem o processo de ensinar.

Para tanto, procurou-se refletir sobre como o presente artigo pode trazer, efetivamente, uma contribuição ao que se destina, qual seja, a formação de professores com enfoque na interdisciplinaridade. Para tal, foi necessário buscar subsídios que validassem essa discussão. Assim, encontrou-se em Romanowski e Ens (2006) o suporte necessário, pois as autoras problematizam e corroboram com a questão de que há uma expansão acentuada de programas, cursos, seminários, encontros na área da educação e um interesse crescente da pesquisa envolvendo diferentes aspectos e temas sobre educação. Além disso, observa-se um crescimento exponencial de dissertações, teses, artigos, estudos e publicações sobre aspectos da educação e a formação das pessoas em espaços escolares e não escolares, porém, segundo as autoras, há de se ter uma preocupação nesse sentido, pois essas produções e esse interesse não tem sido suficiente para que mudanças significativas ocorram nos espaços de formação.

METODOLOGIA

Para o presente trabalho, estabeleceu-se uma metodologia de trabalho baseada na interação entre pesquisador e objeto de estudo, o que implica do pesquisador examinar o texto e classificá-lo com a maior clareza possível, identificando o objeto que investiga no trabalho. Dessa forma, esse trabalho caracteriza-se como uma pesquisa do tipo “estado da arte”, que, de acordo com Romanowski e Ens (2006), favorece compreender como se dá a produção do conhecimento em uma determinada área de conhecimento, em teses de doutorado, dissertações de mestrado, artigos de periódicos e demais publicações.

Objetivando a coleta de dados, listou-se especificamente os Programas de Pós-

graduação em “Ensino de Ciências e Matemática”, da área Ensino da CAPES, estabelecidos em instituições de ensino superior Brasil. Em seguida, buscou-se produções de mestrado acadêmico e doutorado nos sites dessas Instituições, desde o início dos respectivos cursos até as dissertações e teses disponibilizadas nos sites até o mês de setembro de 2017. Para a busca, evidenciou-se os trabalhos que possuíam no título expressões como: “formação de professores”, “formação inicial de professores”, formação continuada de professores”.

A partir dessa busca, foram identificadas 13 (treze) Programas de Pós-graduação, todos com Cursos de Mestrado Acadêmico e 7 (sete) com Curso de Doutorado. Encontrou-se nestes, 60 trabalhos, sendo 02 teses e 58 dissertações, com as temáticas que julgavam-se de interesse para este trabalho. Ressalta-se que o foco de análise dos trabalhos acima mencionados, centrou-se somente nas pesquisas que evidenciassem preocupação teórica com a questão das concepções sobre formação inicial e continuada de professores e dos saberes relativos à interdisciplinaridade, pois essas questões consideraram-se importantes no contexto da temática aqui apresentada. Para tanto, fez-se a busca dos trabalhos completos e selecionados para uma leitura prévia e, posteriormente, verificar as concepções teórico-metodológicas. Resultaram dessa análise apenas 25 trabalhos que, de fato, abordavam a formação docente com vistas a interdisciplinaridade.

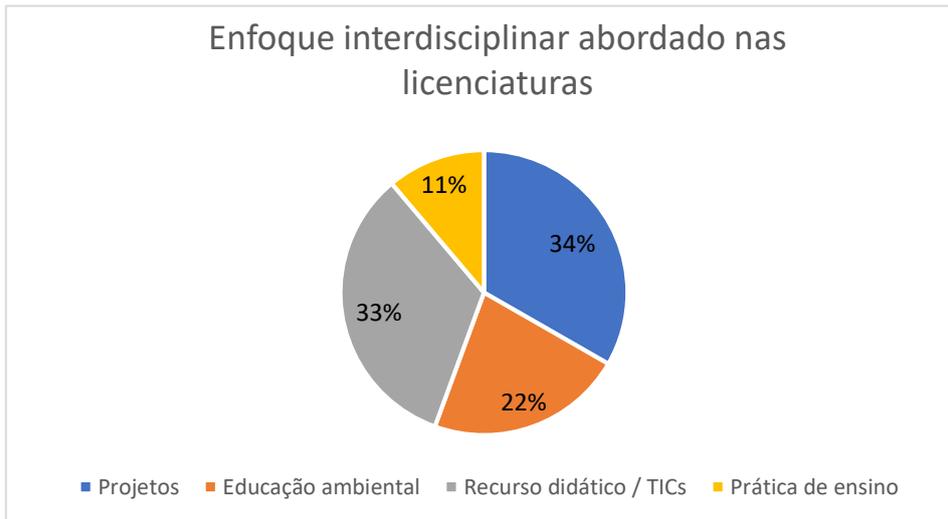
ANÁLISE DOS DADOS

Em relação aos trabalhos analisados, observa-se a ênfase que tem se dado quanto à necessidade de mudanças nos processos da formação docente pois a sociedade contemporânea caracteriza-se pelas significativas transformações no contexto social, político e educativo. Organizou-se a análise a partir dos trabalhos encontrados quanto a formação inicial e formação continuada de professores vinculados a interdisciplinaridade.

Formação interdisciplinar nas licenciaturas

Considera-se importante salientar os aspectos relevantes presentes nos trabalhos analisados ao que concerne a formação inicial docente. Em relação à interdisciplinaridade, observou-se que algumas das produções que apresentavam o termo “interdisciplinaridade”, no título ou nas palavras-chave, não enfocavam, efetivamente, mais de uma disciplina escolar. Dessa forma, na Figura 1 traz-se uma primeira classificação dos enfoques abordados nos trabalhos aqui selecionados.

Figura 1 – Distribuição da produção por enfoques nas licenciaturas.



Fonte: dados da pesquisa.

A partir dessa classificação, apresentam-se algumas pesquisas que foram desenvolvidas, para cada enfoque interdisciplinar trabalhado nos cursos de licenciatura, com o intuito de indicar como e com qual objetivo alguns destes autores evidenciaram a formação inicial interdisciplinar.

Nesse sentido a tese desenvolvida por Bourscheid (2016), teve por objetivo analisar a formação docente, em curso de licenciatura em Ciências Biológicas, quanto aos pressupostos da Educação Ambiental para a Sustentabilidade, no contexto da educação formal em um Instituto Federal de Educação. A autora relata que os resultados indicam que tanto os docentes quanto os discentes são conhecedores da falta do tema da Educação Ambiental para a Sustentabilidade, nos aspectos: a) das diversas disciplinas; b) das estratégias de ensino; c) na Instituição como tema interdisciplinar interligando conteúdos; d) nos livros didáticos; e) na falta de embasamento sobre a Agenda 21. Salienta também que na convergência dos saberes da formação docente com a Educação Ambiental para a sustentabilidade, ficou evidente que durante a formação docente há a necessidade de maior abordagem do tema para a segurança da prática pedagógica dos futuros professores, principalmente ao que se refere a abordagens de cunho interdisciplinar. Para a autora, é indispensável consolidar a articulação entre as diferentes disciplinas ministradas que embasam a temática analisada, para engajar o diálogo e a reflexão, interligando e contextualizando os conhecimentos, possibilitando a construção dos saberes mobilizados, utilizados e construídos na formação interdisciplinar docente.

O trabalho desenvolvido por Malaquias (2016), teve por objetivo analisar a contribuição do PIBID para a formação acadêmica e para a fixação como docente, dos licenciandos e egressos do curso de licenciatura em Química do IFRJ - campus Nilópolis, que participaram como bolsistas do subprojeto de Química. Segundo a autora, os licenciandos e egressos consideram a participação no projeto PIBID importante para sua formação acadêmica, pela possibilidade da aplicação de propostas metodológicas voltadas para a interdisciplinaridade possibilitada a partir da experimentação e contextualização, além da experiência e vivência no ambiente escolar. Para a autora, o grupo em questão cumpre seu papel de incentivar os estudantes a desenvolver as propostas do programa, suas metodologias, conceitos, assim como projetos de caráter inovador, interdisciplinar e contextualizado, visando proporcionar aos estudantes da escola básica condições para a superação dos problemas e dificuldades encontradas no processo de aprendizagem e dia-a-dia.

O trabalho desenvolvido por Gomes (2016) objetivou contribuir com a formação inicial

de professores em Ciências Biológicas acerca do uso da música como recurso didático, envolvendo a temática ambiental, explorando-os quanto ao seu potencial científico, tecnológico, social e ambiental e contribuições para o letramento científico. O percurso metodológico definido pela autora, delineou-se pela aplicação de oficinas com licenciandos do curso de Ciências Biológicas, em encontros presenciais e não presenciais, nos quais ocorreram orientações teórico metodológicas sobre a exploração da música e sua caracterização quanto ao potencial para o ensino interdisciplinar de Ciências. Segundo a autora, durante as oficinas foram utilizadas músicas e produzidas paródias e unidades didáticas pelos licenciandos, as quais foram avaliadas quanto à existência de elementos contidos na perspectiva CTSA. A análise das letras musicais, paródias e também das unidades didáticas ocorreram por meio de critérios estabelecidos com base em referenciais teóricos sobre o uso da música como recurso didático da abordagem e domínios do letramento científico, assim como elementos de análise de conteúdo apoiado em Bardin.

A autora destaca que essa produção forneceu subsídios para avaliar a contribuição das oficinas para os docentes em formação, possibilitando evidenciar dificuldades e potencialidades quanto ao uso da música nesta abordagem de ensino. Sobre os resultados, acredita que as músicas possuem potenciais para discutir relações de forma interdisciplinar entre ciência, tecnologia, ambiente e sociedade assim como a presença de conceitos ecológicos, o que mostra potencial para contribuir com a formação de conhecimento integral e de sujeitos cientificamente letrados. Porém, a autora observa que foi possível evidenciar que os licenciandos apresentam dificuldades ao explorarem estas relações nas letras das canções e nas construções das paródias e unidades didáticas, limitando-se aos aspectos conceituais e ao caráter sensibilizador.

Dessa forma, acredita que é necessário inserir o conhecimento e a vivência de recursos didáticos diferenciados na formação inicial de professores de Ciências, fornecendo-lhes subsídios e orientação quanto ao seu uso, na perspectiva interdisciplinar de ensino.

Melo (2007) em seu trabalho, traz à tona a dimensão das necessidades formativas dos licenciandos em relação ao uso das Novas Tecnologias de Informação e Comunicação, em especial à utilização de programas computacionais voltados ao ensino da química. Segundo o autor, o trabalho está implicado com a possibilidade de orientar os processos formativos do professor de química no sentido de contribuir para uma melhor preparação dos professores durante a formação inicial, a partir do conhecimento de suas necessidades de formação. O autor observa que os licenciandos têm consciência da necessidade de mudanças macroestruturais, mas também na prática como licenciando, cujo cerne se deslocará de uma simples prática reprodutora para uma prática refletida a partir das necessidades pedagógicas surgidas nas situações vivenciadas e pelas necessidades formativas.

O autor destaca, porém, que apenas identificar as necessidades não é o suficiente, tampouco criar programas formativos tradicionais marcados pelos mecanismos de treinamentos que explicam passo a passo o que deve e como deve ser feito, segundo uma racionalidade fechada. Nesse sentido, o autor sugere novos programas formativos, onde os professores sejam levados a vivenciar novas experiências, a aprender a aprender, refletir sobre suas práticas, levando os estudantes heurísticamente a esse mesmo processo. Destaca nas considerações finais, que as mudanças nos cursos de formação inicial de professores precisam ser profundas e abrangentes, não podendo prescindir o envolvimento e a participação dos docentes, mas também precisam do envolvimento das demais instâncias corresponsáveis pela efetivação de uma educação de qualidade.

Observa-se que é imprescindível a participação e o compartilhamento entre todos os indivíduos pertencentes neste processo, pois entende-se que o espaço universitário é formativo

para professores e alunos. Pelo fato de estarem comprometidos nesse processo, corrobora-se com a necessidade de compreender a educação universitária como um processo formativo complexo, pois é além do resultado de uma organização docente, o desenvolvimento que abrange os indivíduos envolvidos com seus processos de formação, seja ela inicial ou continuada. Nesse contexto, Cunha (2010) aponta que é um equívoco pensarmos no exercício da docência como ação estática ou permanente; essa atividade é antes um processo sujeito a mudanças, movimentos de ajuste ao contexto e aos sujeitos com quem se está implicado.

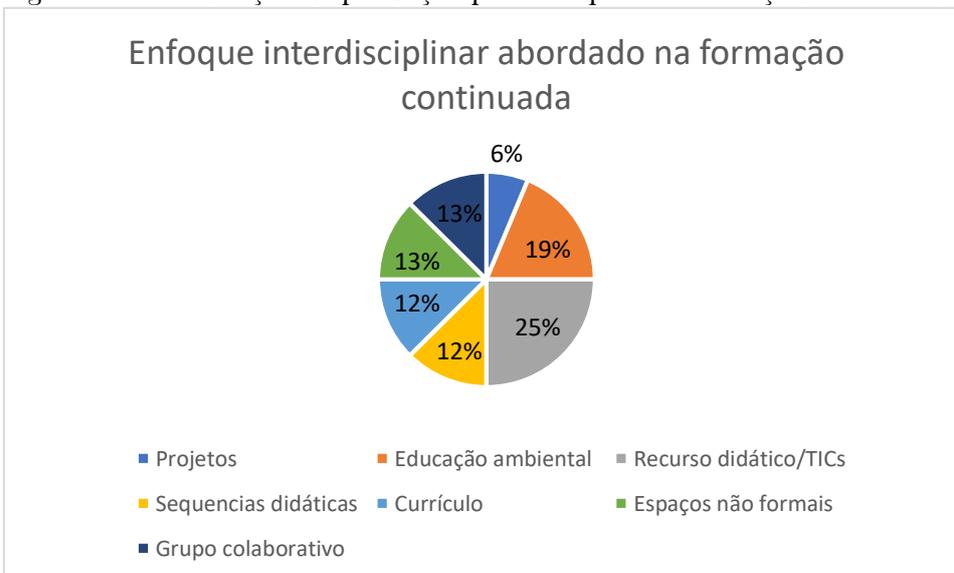
Em relação aos trabalhos aqui analisados, entende-se que o aspecto de maior relevância envolve as concepções referentes aos saberes docentes provenientes que são ou estão entrelaçados das mais variadas formas, sejam relacionadas à formação inicial ou em espaços de convívio dos mais diversos. Assim, a busca e análise de alguns trabalhos aqui apresentados, proporcionou um olhar mais crítico e abrangente sobre a temática referente a formação inicial docente com vistas a interdisciplinaridade.

Aprendizagem interdisciplinar da/na docência

Para iniciar essa discussão, salienta-se que o entendimento presente nos textos analisados é caracterizado pelas concepções que os pesquisadores apresentam, em relação a docência, e este ser um processo em que se aprende e, principalmente, que essa aprendizagem é um processo contínuo, não acontecendo apenas em um único momento. Dessa forma, Scremin (2013) destaca que a aprendizagem da docência possui uma diversidade de fontes, desde as aprendizagens no contexto escolar dos sujeitos, até as aprendizagens sistemáticas nos cursos de formação de professores.

Para tanto, na Figura 2 traz-se uma classificação dos enfoques abordados nos trabalhos aqui selecionados.

Figura 2 - Distribuição da produção por enfoques na formação continuada.



Fonte: dados da pesquisa.

A partir dessa classificação, apresentam-se algumas pesquisas que foram desenvolvidas, para cada enfoque interdisciplinar trabalhado nos cursos de formação continuada, com o intuito de indicar como e com qual objetivo alguns destes autores evidenciaram a formação

interdisciplinar da e na docência.

O trabalho desenvolvido por Albino (2009), traz uma discussão interessante no âmbito da aprendizagem da docência ao que se refere à construção de um espaço de formação continuada permanente e a inserção da interdisciplinaridade nesse processo. Ou seja, justamente o processo de aprendizagem da e na docência interligando saberes de áreas de conhecimento distintas acerca de uma única temática. Nesse sentido, o referido trabalho evidencia a concepção de docentes de diferentes áreas do conhecimento sobre a interdisciplinaridade e como esta pode ser trabalhada em sala de aula, a partir de aulas diálogo. Fica evidente, no decorrer do texto, que os docentes consideram a formação como necessária pois a partir das discussões que emergiram observaram, segundo a autora, uma carência de conhecimentos sobre interdisciplinaridade, o que levou o grupo a ler e discutir sobre, para posteriormente implementar a proposta que era a construção e desenvolvimento de aulas-diálogo entre os professores da área das Ciências da Natureza.

A autora destaca ainda, que a prática interdisciplinar possibilitou vários ganhos, como a coesão do grupo de professores, a percepção da necessidade de constante atualização, utilização de unidades didáticas de planejamento. A autora salienta que a formação continuada no espaço escolar é possível e pode ser proveitosa para a formação de grandes grupos interdisciplinares, uma vez que permite a troca de experiências e a reflexão da prática docente no próprio exercício da docência. Desse modo, corrobora-se com a autora enfatizando a importância de cursos de formação continuada, uma vez que se constituem em um espaço de construção e reflexão sobre o conhecimento e a própria formação docente.

Cruz (2011) buscou observar como a prática pedagógica docentes é desenvolvida em relação as questões ambientais, além de verificar as concepções dos professores em relação a essa temática. Para tanto, a autora propôs um curso de formação continuada utilizando como metodologia o grupo de estudo, desenvolvendo oficina de produção de material didático e discussões teóricas e práticas, com o objetivo de possibilitar a reflexão sobre as possibilidades de ampliação e avanço das ações pedagógicas sobre a temática ambiental de maneira interdisciplinar, dinâmica e crítica. A partir das análises das observações e questionários realizados com os professores e do entrecruzamento das entrevistas, a autora observou a interação social e a reflexão sobre a prática pedagógica, oportunizando aos docentes vivenciar o processo de internalização da aprendizagem, o qual, segundo a autora, acontece de maneira coletiva e em constante processo de mudança.

A autora destaca também que a investigação e processo de intervenção junto aos docentes, possibilitaram a reflexão e o planejamento de ações para uma sistematização do fazer pedagógico. Salienta ainda que, apesar das dificuldades verificadas durante o processo de estudo, em relação à falta de tempo no processo de formação, foi possível verificar que a proposta de formação continuada foi e pode ser potencialmente eficientes para a reflexão e avanço na prática pedagógica interdisciplinar em Educação Ambiental.

O trabalho de Lucietto (2016), a autora observa que pesquisas direcionadas ao ensino e aprendizagem da temática fotossíntese apontam a existência de dificuldades na compreensão, por parte dos alunos, sobre o fenômeno em questão. Segundo a autora, muitos alunos apresentam obstáculos epistemológicos e ontológicos na compreensão da temática, e sendo assim, a autora propôs a elaboração de uma sequência didática sobre a temática fotossíntese, fruto de um processo de formação continuada e colaborativa. A autora destaca que a sequência didática foi inserida em um software educacional com o intuito de atender a um ensino interativo, dinâmico, interdisciplinar e voltado para sociedade em rede. Enfatiza ainda que a formação continuada e colaborativa ocupa papel preponderante no sentido de buscar caminhos alternativos, já que a metodologia adotada pelos professores constitui um diferencial na

aprendizagem dos alunos. Para a autora a interpretação do discurso das professoras mostrou que elas apresentaram diferenças de pensamento e de postura, além de destacar que os encontros ou momentos de estudos foram planejados e executados baseando-se nas respostas fornecidas pelos professores no questionário inicial, como também pelos referenciais adotados na pesquisa, a saber: Transposição Didática e Teoria Antropológico do Didático, os quais serviram como suporte para elaboração da Sequência Didática. Enfatiza que em relação à entrevista realizada com as docentes, ambas avaliaram a formação continuada de forma positiva. Para a autora, este posicionamento, está de acordo com os propósitos de uma pesquisa colaborativa que cria condições favoráveis à mudança, à transformação da prática educativa, de um fazer espontâneo para um saber fazer consciente.

No trabalho desenvolvido por Miguel (2016), o objetivo principal era orientar a renovação das práticas didático-pedagógicas dos docentes de uma escola pública de Campo Grande - MS, por meio de ações que tangem a interdisciplinaridade na perspectiva curricular balizada pela abordagem de temas com a intenção de contribuir para o processo de ensino e aprendizagem de conceitos científicos no Ensino Médio. Para o autor, a ressignificação do currículo escolar principalmente no Ensino de Ciências se torna importante haja vista à maneira enciclopédica de organização dos conteúdos no referencial curricular proposto, caracterizados como uma lista de conceitos semelhante ao índice dos livros didáticos, condicionando o professor para o planejamento de aulas que não tem como foco a interdisciplinaridade, a criticidade e as relações entre teoria e prática, tornando o conhecimento não significativo para o aluno. Segundo o autor, os resultados apontam a disposição e capacidade dos professores para o desenvolvimento de ações que contemplem a interdisciplinaridade por meio de elementos estruturantes relacionados à Abordagem Temática, e sua consciência da necessidade da ressignificação curricular, além das dificuldades e vícios associados a práticas tradicionais de ensino que resistem devido ao contexto escolar que estão submetidos.

O trabalho desenvolvido por Rosa (2014) propôs a construção de um grupo colaborativo, formado por docentes da área de Ciências Biológicas do Ensino Superior de uma IES situada na cidade de Ji-Paraná - Rondônia, para desenvolver um trabalho colaborativo, com vistas à formação pedagógica interdisciplinar. A autora destaca que todos os participantes eram voluntários, e para tanto, utilizou-se como metodologia a pesquisa-ação numa abordagem simultânea na ação do grupo colaborativo e na pesquisa do próprio grupo. Segundo a autora, a partir dos trabalhos desenvolvidos, o grupo percebeu a importância de buscar a formação continuada como uma resposta à demanda que a região apresenta. Para ela, o grupo colaborativo é uma ferramenta importante para a constante formação do professor. Enfatiza também que a organização de um grupo colaborativo interdisciplinar constituiu uma importante estratégia para a formação continuada de docentes do ensino superior, pois possibilita lidar com a reflexão de problemas da prática docente que, segundo a autora, aparentemente eram individuais, mas que muitas vezes eram compartilhados pelos pares. Afirma ainda, que o compartilhar da palavra possibilitou a percepção da sensibilidade pelo que se sente e pelo que o outro sente. Dessa forma, a autora evidencia também que essa troca aproximou a realidade de cada docente e oportunizou a superação da condição atual através do compreender o que fazemos como fazemos e porque o fazemos.

Santos (2016) em seu trabalho observa que os espaços não formais de ensino quando adequadamente explorados, tendem a permitir o desenvolvimento de valores, competências e habilidades no processo de ensino-aprendizagem interdisciplinar de Ciências, além de promover a aproximação do público com conhecimentos científicos, capazes de auxiliá-los a compreender diversos aspectos do mundo que os cerca. Nesse sentido, a autora objetivou promover a formação continuada de professores de Ciências, da rede municipal de ensino de

Natal/RN, sobre o uso de espaços não formais de ensino como complemento à escola, ampliando suas concepções sobre esses espaços, visando a aprendizagem interdisciplinar de conteúdos curriculares, à luz da aprendizagem significativa, com ênfase em abordagens didáticas inovadoras e divulgação científica. A autora destaca que o percurso metodológico envolveu a elaboração, aplicação e análise de uma ação formativa constituída de quatro etapas: construção do roteiro de análise do potencial didático de espaços não formais de ensino; identificação das percepções dos professores sobre espaços não formais de ensino e abordagens didáticas inovadoras na prática docente; apresentação do conteúdo em explanações dialógicas e vivências em espaços não formais de ensino; análise do processo formativo da oficina a partir da expressão da aprendizagem e da repercussão da prática pedagógica dos docentes. Os resultados, segundo a autora, evidenciam que o uso de espaços não formais de ensino pelos professores, apesar de estar presente em sua prática docente, é realizado com base em concepções equivocadas relacionadas às dificuldades de planejamento das atividades nesses espaços, além de dificuldades quanto à utilização de estratégias e abordagens didáticas inovadoras. Em relação à análise do processo formativo, a autora enfatiza que, na prática docente, constatou-se que, a partir da formação e das vivências, houve um alcance na mudança na prática docente, e conseqüentemente superação dos obstáculos para a prática de atividades em espaços não formais de ensino. Contudo, destaca também, que se faz necessário uma formação inicial que contemple o uso de espaços não formais em sua grade curricular, como forma de superar essas dificuldades enfrentadas na prática docente futura.

O trabalho desenvolvido por Nobre (2014) traz a reflexão em relação ao ensino de Biologia, que segundo a autora, ainda está sobrecarregado por atividades que valorizam a memorização, onde são prezados fundamentalmente os conceitos, nomenclaturas e táxons. Para ela, da mesma forma, os processos de ensino e aprendizagem são limitados por práticas didáticas que contribuem para as fragmentações dos conteúdos, não possibilitando o desenvolvimento do pensamento sistêmico, entretanto, observam-se tentativas pontuais interdisciplinares. Dessa forma, a autora objetivou com o trabalho, desenvolver estratégias diversificadas utilizando-se do ensino de Paleontologia e Palinologia, em uma visão integrada e holística, por meio da realização de um curso de formação continuada, com intuito de possibilitar a reflexão docente e produzir materiais pedagógicos para o trabalho interdisciplinar das temáticas levantadas. Enfatiza que o curso foi ofertado na modalidade Educação à Distância (EAD), constituído por cinco módulos temáticos: 1) ensino de Paleontologia na Educação Infantil e não formal; 2) Paleontologia no Ensino Fundamental; 3) Paleontologia e o processo de Ensino e aprendizagem; 4) Palinologia e suas aplicações práticas; 5) Paleontologia e Palinologia: práticas direcionadas à Educação Ambiental. A autora destaca que os resultados evidenciam limitações dos professores nos planejamentos devido a um conjunto de fatores educacionais, onde destacam-se: defasagem na formação docente inicial; limitações nas abordagens nos livros didáticos; ausência dos temas Paleontologia e Palinologia no currículo escolar; desatualização dos professores da Educação Básica e influências das crenças religiosas na ação docente. Salienta também que se tornou evidente a falta de tempo dos professores para aperfeiçoamento, a partir do momento que solicitaram a troca da modalidade do curso, de presencial para EAD. Porém, destaca de forma geral, o alto índice de participação dos docentes nos fóruns de discussão, uma vez que, foram sugeridas vinte estratégias diferenciadas para trabalhar a Paleontologia e a Palinologia em sala de aula. Destaca também que foi possível constatar a resistência dos professores em realizar as leituras indicadas, em que predominavam artigos científicos e essa problemática foi demonstrada nos comentários dos docentes, onde destacaram-se as colocações com relatos de experiências pessoais, sendo escassas as considerações baseadas em aportes teóricos.

Entende-se que, a partir da análise de alguns textos, a compreensão que os autores trazem em relação aos processos de aprendizagem interdisciplinar da e na docência, é que estes ocorrem no decorrer de toda a carreira, podendo esses momentos serem mais ou menos turbulentos dependendo da fase que o docente esteja vivenciando, seja ela pessoal ou profissional. Assim, acredita-se ser necessário que o processo da aprendizagem docente seja entendido observando-se a harmonização entre a formação profissional inicial e processo formativo em andamento.

Nesse sentido, Isaia (2006) compreende o processo formativo docente como:

Um sistema organizado onde participam sujeitos que se preparam para suas profissões e aqueles que já estão engajados na docência. É um processo de natureza social, no qual esforços de aquisição, desenvolvimento e aperfeiçoamento de competências profissionais subentendem um grupo interagindo, centrado em interesses e necessidades comuns (ISAIA, 2006, p. 351).

Infere-se assim, que o exercício de aprender a e na docência é extremamente complexo e oportuniza ao professor adaptar-se a múltiplas situações de ensino e aprendizagem, fomentando, a partir da participação e reflexão, as indagações referentes a seus saberes e fazeres.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Realizada a análise acima, referente à temática formação docente, ousa-se afirmar que o processo da formação de professores, na e para a sociedade atual, é um desafio muito grande, pois é necessário discutir e refletir sobre as exigências observadas na vivência tanto dos educadores quanto dos alunos nas escolas de educação básica, assim como nas universidades. Nessa perspectiva, Scremin (2013) salienta que os estudantes de licenciaturas, cada vez mais, têm se configurado como uma amostra representativa da sociedade atual, por isso, seus anseios devem ser levados em conta durante o processo formativo para a docência. Para a autora, é importante destacar que a profissionalização e valorização do magistério, em qualquer nível, é fundamental para a consolidação da profissão e para a seriedade nos processos de formação de professores.

Observa-se ainda, a partir dos trabalhos analisados, que a formação docente é compreendida como um processo de constituir-se de modo coletivo, pois a aprendizagem da docência é estabelecida como consequência das mais variadas experiências individuais ou do coletivo dos sujeitos participantes do processo, ou seja, pouco a pouco o modo do ser docente vai sendo construído.

Entende-se que a docência se constitui como um processo de extrema complexidade pois compreende saberes distintos, e, dessa forma, é difícil existir uma organização hierárquica desses saberes e, tampouco, uma disposição pré-estabelecida para compreendê-los ao longo do curso de formação ou mesmo durante as vivências profissionais. Scremin (2013) destaca que há também presente nessa concepção a ideia implícita de que nem todos os saberes do professor são apreendidos na academia, pois parte das aprendizagens adquiridas nos contextos vivenciais são também incorporadas na docência. Para a autora, é importante que a instituição formadora contemple o desenvolvimento dos conhecimentos científicos a serem aprendidos com todo seu rigor, mas também, explore os conceitos espontâneos proporcionando espaços de interação entre estudantes, professores e instituições de ensino. Dessa forma, corrobora-se com a autora

supracitada, quando destaca que a docência compreendida como atividade complexa exige que pensemos em inúmeros saberes que precisam ser apropriados e compreendidos em suas relações.

Foi possível observar nos trabalhos analisados certa preocupação com a temática da interdisciplinaridade, porém não há, durante os cursos, um efetivo desenvolvimento das propostas curriculares com esse enfoque. Assim compreende-se a docência como atividade complexa que exige empenho e dedicação não só no planejamento das atividades, mas principalmente nos inúmeros saberes que precisam ser apropriados e compreendidos em suas relações.

REFERÊNCIAS

ALBINO, Maria Da Glória Fernandes do Nascimento. **A prática interdisciplinar como estratégia de aprendizagem na formação continuada: uma experiência com professores da área das Ciências da Natureza.** 2009. 103f. Dissertação (Mestrado Ensino de Ciências Naturais e Matemática) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2009.

BOURSCHEID, Jacinta Lourdes Weber. **A educação ambiental para a sustentabilidade na formação docente em um curso de Ciências Biológicas de um Instituto Federal de Educação situado na região Sul do Rio Grande do Sul.** 2016. 207f. Tese (Doutorado Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2016.

CRUZ, Ana Cristina Souza da. **Ensino de ciências, educação ambiental e a formação de professores: uma conexão necessária a caminho da cidadania.** 2011. 180f. Dissertação (Mestrado Ensino de Ciências) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2011.

CUNHA, Maria Isabel da. A docência como ação complexa. In: CUNHA, M. I da. **Trajetórias e lugares de formação da docência universitária: da perspectiva individual ao espaço institucional.** 1 ed. Araraquara: JM Editores, 2010. v.1 339p

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Interdisciplinaridade: Um projeto em parceria.** 7ª ed. São Paulo: Edições Loyola, 2014.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia.** 6ª ed. São Paulo: Edições Loyola Jesuítas, 2011.

GARCIA, Carlos Marcelo. **Formação de professores: para uma mudança educativa.** Porto: Porto Editora, 1999.

GOMES, Renata Rafaela Alves. **Musicalizando a Biologia: exploração de letras musicais sob a perspectiva CTSA na formação inicial docente.** 2016. 215f. Dissertação (Mestrado Ensino de Ciências Naturais e Matemática) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2016.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza.** 7. Ed. São Paulo: Cortez, 2009.

ISAIA, Sílvia Maria de Aguiar. **Verbetes.** In: CUNHA, M. I.; ISAIA, S. In: MOROSINI, M.

(ed.) Enciclopédia de Pedagogia Universitária - Glossário - vol. 2. Brasília/INEP, 2006.

JANTSCH, Ari Paulo; BIANCHETTI, Lucídio. **Interdisciplinariedade: para além da filosofia do sujeito**. 9º ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2011.

JAPIASSÚ, Hilton. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago editora, 1976.

LÜCK, Heloísa. **Pedagogia Interdisciplinar: Fundamentos Teórico-Methodológicos**. 14. ed. Petrópolis: Vozes, 2007.

LUCIETTO, Daiane Nascimento De Souza. **Formação e ação de professores de Biologia: uso de software contendo uma sequência didática no ensino da fotossíntese para alunos do ensino médio**. 2016. 186f. Dissertação (Mestrado Ensino de Ciências) - Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2016.

MALAQUIAS, Danielle Silva Lima. **A contribuição do PIBID na formação acadêmica dos licenciandos em Química do IFRJ - Campus Nilópolis**. 2016. 136f. Dissertação (Mestrado Ensino de Ciências) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Nilópolis, 2016.

MELO, João Ricardo Freire De. **A formação inicial do professor de Química e o uso das novas tecnologias para o ensino: um olhar através de suas necessidades formativas**. 2007. 168f. Dissertação (Mestrado Ensino de Ciências Naturais e Matemática) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2007.

MIGUEL, Johnathan Cabrera. **Ressignificação curricular em um contexto de formação continuada: a interdisciplinaridade no ensino médio por meio da abordagem temática**. 2016. 124f. Dissertação (Mestrado Ensino de Ciências) - Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2016.

MORIN, Edgar. **A religação dos saberes - o desafio do século XXI**, São Paulo, Bertrand Brasil, 2000.

NOBRE, Suelen Bomfim. **Paleontologia e Palinologia na formação de professores: perspectivas e estratégias para o ensino de Ciências e Biologia na educação básica**. 2014. 105f. Dissertação (Mestrado Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2014.

ROMANOWSKI, Joana Paulin; ENS, Romilda Teodora. As pesquisas denominadas do tipo "estado da arte" em educação. **Diálogo Educacional**, v. 6, n. 19, p. 37-50, 2006.

ROSA, Rosângela Kiekow da. **Docência no ensino superior: formação continuada em um grupo colaborativo interdisciplinar**. 2014. 86f. Dissertação (Mestrado Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Luterana do Brasil. Canoas, 2014.

SANTOS, Adriana De Souza. **Espaços não formais de ensino: contribuições de uma ação formativa para a prática de professores de Ciências**. 2016. 224f. Dissertação (Mestrado Ensino

de Ciências Naturais e Matemática) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2016.

SCREMIN, Greice. **Tecido complexo formativo docente: repercussões dos conhecimentos específicos das áreas nos processos formativos das licenciaturas.** 2013. 295f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2013.

Submetido em: janeiro de 2020

Aprovado em: março de 2020