

doi 10.46943/X.CONEDU.2024.GT16.065

TENDÊNCIAS TEÓRICAS DAS PESQUISAS SOBRE RECURSOS DIDÁTICOS EM ENSINO DE BIOLOGIA

Lilliane Miranda Freitas¹

RESUMO

O objetivo desta pesquisa é analisar os pressupostos teóricos, identificando autores e referenciais, a fim de caracterizar as tendências teóricas que fundamentam as pesquisas sobre Recursos Didáticos na área de Ensino de Biologia nos últimos anos. Assim, com o objetivo de analisar a natureza teórica da área de Ensino de Biologia e as implicações que isto gera à sua constituição e evolução enquanto campo de pesquisa, partimos das seguintes questões de investigação: Que configurações teóricas emergem da pesquisa sobre Recursos Didáticos no Ensino de Biologia, a partir das pesquisas brasileiras em nível doutoral? Como eles projetam teoricamente a área de Ensino de Biologia no Brasil? Para responder essas questões este estudo teórico se desenvolveu a partir de uma pesquisa bibliográfica, tendo como corpus de análise 24 teses de doutorado na área de Ensino de Biologia. Como resultados, foi possível identificar um total de 59 autores e coautores nacionais e estrangeiros que caracterizamos como as principais referências nas obras analisadas. Foi possível agrupar os principais referenciais em cinco categorias por área de referência: i) Ensino de Ciências/Biologia; ii) Educação; iii) Ciências Humanas; iv) Abordagens histórico-epistemológicas; e v) Abordagens teórico-metodológicas da pesquisa. A partir da análise das tendências teóricas que fundamentam as pesquisas sobre Recursos Didáticos na área de Ensino de Biologia, é possível argumentarmos que nas últimas décadas a área de Ensino de Biologia tem se estruturado em torno de um arcabouço teórico próprio, levando em conta tanto a realidade educacional brasileira, quanto as especificidades do ensino dos conteúdos biológicos, e não mais fundamentam-se apenas em referências gerais da Educação, da Psicologia ou da Filosofia. Consideramos que esta é uma importante contribuição para a consolida-

1 Doutora em Educação em Ciências, Docente da Faculdade Ciências Naturais da Universidade Federal do Pará - UFPA, lilliane@ufpa.br

ção deste campo de produção de conhecimento e, especialmente, virá contribuir com a sua construção epistemológica e a formação inicial de pesquisadores e professores desta área.

Palavras-chave: Tendências, Pesquisa bibliográfica, Teses, Ensino de Biologia.

INTRODUÇÃO

Nosso ponto de partida, a partir das reflexões e motivações investigativas, foi problematizar a constituição epistemológica da área de Ensino de Biologia e suas implicações na evolução do campo. Sobre isso formulamos a questão norteadora de pesquisa: Que quadros teóricos emergem da pesquisa sobre Recursos Didáticos no Ensino de Biologia, a partir das pesquisas brasileiras em nível doutoral, e como eles projetam epistemologicamente a área do Ensino de Biologia no Brasil?

Essa questão se desdobrou no seguinte objetivo geral: analisar a estrutura teórica que tem fundamentado a produção doutoral brasileira sobre Recursos Didáticos no Ensino de Biologia desde sua fundação (1972-2014). Para tal, realizamos um estudo teórico do tipo bibliográfico, que é uma modalidade de estudo e análise de documentos de domínio científico (SÃ-SILVA et al., 2009), em duas etapas. Na primeira etapa foi realizada uma análise em extensão da produção em Ensino de Biologia a partir do levantamento da produção acadêmica de teses e dissertações no período de 2005 a 2014, na página eletrônica do banco de teses da CAPES. No qual foram encontradas um total de 876 teses e dissertações sobre Ensino de Biologia publicadas entre 2005 e 2014, sendo 171 teses de doutorado, 705 dissertações de mestrado.

Os dados desse universo amostral foram categorizados por ano, instituição, foco temático, conteúdos biológicos e nível de ensino pesquisado. A análise em extensão dessa produção nos permitiu observar um panorama de intenso crescimento na área de Ensino de Biologia, que só se avolumou nas últimas décadas e de maneira mais intensa após os anos 2000, em que foi determinante à instituição da área de Ensino de Ciências na CAPES. De forma que identificamos um volume de 1254 trabalhos publicados em Ensino de Biologia desde 1972 a 2014.

Para uma compreensão mais aprofundada sobre o estado atual da área de Ensino de Biologia, consideramos a necessidade de fazermos um recorte metodológico no universo amostral em função do volume considerável de trabalhos, de forma que garantisse o refinamento da análise. Optamos por analisar somente a produção doutoral e selecionamos teses que abordavam o foco temático Recursos Didáticos, por ter sido a temática mais investigada pela área nos últimos anos. A partir desses critérios, entramos na segunda etapa da pesquisa para analisar a produção doutoral sobre Recursos Didáticos em Ensino de Biologia no período de 1972 a 2014, em um conjunto de 29 teses e operamos a

síntese das principais teorias que tem fundamentado as pesquisas, seus principais autores e as fases de desenvolvimento deste campo de pesquisa.

A partir da análise pudemos compreender de que forma a área de Ensino de Biologia tem se constituído em torno de referenciais teóricos particulares, uma vez que marcaram presença na área autores específicos, tanto nacionais, quanto estrangeiros, que devido as condições históricas de produção e disseminação das pesquisas, vêm contribuindo para a projeção histórico-epistemológica em fases distintas da área de Ensino de Biologia.

Portanto, esta pesquisa relata um estudo teórico que se desenvolverá como uma meta-pesquisa, possibilitando-nos a análise hermenêutica dos fundamentos epistemológicos em obras em nível doutoral na área de Ensino de Biologia. Consideramos que esta é uma importante contribuição para a consolidação da área como campo de produção de conhecimento e, especialmente, virá contribuir com a construção epistemológica do campo de Ensino de Biologia e a formação inicial de pesquisadores e professores desta área. Além disso estaremos contribuindo para o processo de divulgação da própria produção acadêmica em Ensino de Biologia.

ESTRUTURA TEÓRICA DAS TESES SOBRE RECURSOS DIDÁTICOS

Na análise das 24 obras pudemos visualizar e identificar tendências teóricas e expressões simbólicas que foram recorrentes nos discursos das obras. Apresentaremos na sequência as perspectivas teóricas que identificamos e os autores mais citados que foram encontrados nas teses, para compreender como eles têm fundamentado a pesquisa em Ensino de Biologia no Brasil.

Para identificarmos a perspectiva teórica adotada pelos autores procedemos com a leitura na íntegra das 24 teses disponíveis. A maioria das obras (17 das 24 analisadas) assumem explicitamente qual o referencial teórico adotado na análise e discussão do objeto investigado, que são anunciados logo na introdução do trabalho, e em uma seção à parte a teoria em si, explicitando seus principais autores, conceitos fundamentais, contextos de origem e abordagens.

Verificamos que a principal corrente teórica que fundamenta as pesquisas sobre Recursos Didáticos no Ensino de Biologia está vinculada às perspectivas Construtivistas (Construtivismo Contextual, Modelos Mentais, Psicologia Cognitivista, Psicologia Piagetiana), pois verificamos que 11 obras assumem o discurso construtivista como base teórica. Três obras adotam a perspectiva crí-

tica, duas com arcabouço da teoria Histórico-Cultural, tendo Vygotsky como principal expoente, e a outra pesquisa, se fundamenta na corrente Progressista, ancorada na filosofia de Paulo Freire. Duas obras se ancoram em teorias da linguagem, nos gêneros de discurso de Bakhtin e na semiótica de Peirce. Outras quatro se fundamentam na teoria da Transposição Didática de Chevallard. Há sete obras que não assumem explicitamente nenhuma filiação teórica, porém, utilizam referenciais sobre temas específicos, como referenciais sobre ecologia, informática educacional, imagens, vídeos e teorias sobre a origem da vida (FREITAS, 2016; FREITAS; GHEDIN, 2019).

Em relação aos autores mais citados nas 24 obras analisadas sobre Recursos Didáticos em Ensino de Biologia (1972-2014), identificamos um total de 59 autores nacionais e estrangeiros que caracterizamos como as principais referências nas obras, porque são citados em pelo menos três teses diferentes. Para visualizar melhor este panorama de autores, agrupamos as referências em cinco categorias²: i) 29 referências da área de Ensino de Ciências/Biologia, ii) 17 referências da área de Educação, iii) 4 referências da área de Ciências Humanas, iv) 5 referências de abordagens Histórico-epistemológicas, v) 4 referências de Metodologia de pesquisa, conforme pode ser visualizado abaixo:

- **Referências em Ensino de Ciências/Biologia (29):** Mirian Krasilchik (9); Hilário Fracalanza (6); Alice Ribeiro Casimiro Lopes (6); Marco Antônio Moreira (6); Demétrio Delizoicov (5); Jay Lemke (5); Jorge Megid-Neto (5); Eduardo Fleury Mortimer (5); Tatiana Galieta Nascimento (5); Márcia Cristina Fernandes Xavier (5); Ivan Amorosino do Amaral (4); Nélio Bizzo (4); Ana Maria Pessoa de Carvalho (4); Ático Chassot (4); Charbel Niño El-Hani (4); Maria Margarida Gomes (4); Isabel Martins (4); Paulo Marcelo Marini Teixeira (4); Antônio Carlos Rodrigues de Amorim (3), Gabriel Enrique Ayuso Fernández & Enrique Banet Hernández (3); Antônio Cachapuz (3); Marcia Serra Ferreira (3); Dorotéia Cuevas Fracalanza (3); Élgion Lúcio da Silva Loreto (3); Lilian Al-Chueyr Pereira Martins (3); Antônio Flávio Barbosa Moreira (3);

2 Fizemos aqui um agrupamento apenas para tornar a análise e a apresentação das referências mais didática, pois reconhecemos que as áreas de Ensino de Ciências e Educação pertencem a grande área de Ciências Humanas.

- Nelson De Luca Pretto (3); Maria Eduarda Vaz Moniz dos Santos (3); Lilian Márcia Simões Zamboni (3).
- **Referências em Educação (17):** Lev Vygostsky (7); Paulo Freire (6); Joseph Novak (6); David Ausubel (5); José Manuel Moran (5); Basil Bernstein (4); Antônio Carlos Libâneo (4); Jean Piaget (4); Jerome Bruner (3); Yves Chevallard (3); Pedro Demo (3); Jean-Claude Forquin (3); Bárbara Freigat (3); Edgar Morin (3); Antonio Nóvoa (3); Marta Kohl de Oliveira (3); Maurice Tardif (3);
 - **Referências de abordagens histórico-epistemológicas (5):** Ernst Mayr (4); Gaston Bachelard (3); Michel Foucault (3); Stephen Jay Gould (3); Thomas Kuhn (3).
 - **Referências das Ciências Humanas (4):** Mikhail Bakhtin (3); Roger Chartier (3); Martine Joly (3); Jacques Le Goff (3).
 - **Referências de Metodologia da pesquisa (4):** Menga Lüdke & Marli André (6); Laurence Bardin (3); Eni Orlandi (3); Michael Patton (3).

Verificamos que houve uma predominância de referenciais da área de EC (49%) fundamentando as pesquisas sobre Recursos Didáticos. As obras citadas estão relacionadas, em sua maioria, a livros e artigos que tratam de várias questões da área de Ensino de Biologia/Ciências, como: metodologia e prática de ensino, currículo, pesquisa, Construtivismo, discussões sobre os livros didáticos e obras que abordam o ensino de conteúdos específicos de Biologia.

Identificamos que dos 59 autores que são referência para as teses sobre RD, 29 deles são próprios da área de Ensino de Ciências/Biologia, sendo que 26 são autores brasileiros. Dos 17 autores da área de Educação, sete são brasileiros. Os quatro autores que são referências das Ciências Humanas são todos estrangeiros, assim como os cinco autores relativos às abordagens histórico-epistemológicas. Dos quatro autores referências sobre metodologia de pesquisa, há duas autoras brasileiras.

Consideramos que a marcante presença de pesquisadores brasileiros do âmbito educacional, e, especialmente, os da área de EC, é de extrema importância nas discussões das obras em Ensino de Biologia e para fazer avançar esse campo de pesquisa. Entendemos que através deles é possível um diálogo com a realidade da educação brasileira em diferentes níveis e modalidades de ensino, com diferentes atores no cenário educacional. Os pesquisadores brasileiros discutem e investigam fenômenos que acontecem e atravessam a realidade

de nosso país, abordando as problemáticas, os históricos, as necessidades e os avanços que acontecem no contexto da pesquisa, da formação de professores e da educação escolar baseados em dados, em contingências, em índices, da realidade brasileira.

Por isso, acreditamos ser muito positivo e propositivo que as pesquisas em Ensino de Biologia dialoguem com autores nacionais, pois torna o campo de pesquisa em educação muito mais frutífero e potente, uma vez que eles lançam luz e apontam caminhos que somam na compreensão dessas múltiplas e complexas realidades de nosso país e ajudam a pensar em proposições para minimizar ou solucionar problemáticas nelas contidas.

Com isso, não estamos querendo dizer que o vínculo entre o Ensino de Ciência/Biologia e outras áreas, como a Psicologia e as Ciências da Educação em geral, e com autores estrangeiros não seja positivo e necessário. Apenas consideramos que, se a EC for considerada ou desempenhar um papel meramente prático, de aplicação dos conhecimentos teóricos elaborados por outros campos do conhecimento, por autores estrangeiros, isto pode tornar-se uma dificuldade para o avanço e consolidação do campo de EC, ou ainda tornar infrutífera a geração de resultados. Assim como ocorreu com os manuais escolares estrangeiros na década de 1960, que foram traduzidos para serem aplicados sem levar em conta a diversa e complexa realidade brasileira.

Os autores que citamos acima não são os únicos e nem os principais nomes da área, eles representam apenas uma parte da literatura sobre Ensino de Biologia, pois vale lembrar que há um importante recorte em nossa pesquisa – sobre a produção nacional em teses sobre Recursos Didáticos em Ensino de Biologia – que aglutina trabalhos que possuem objetos específicos, sobre os quais há discussões e literatura específica. Certamente se analisássemos outros focos temáticos como Formação de Professores ou Currículo, outros autores da área seriam destacados.

Consideramos que haveriam diferentes compêndios teóricos entre os focos temáticos, pois cada um deles se refere a objetos específicos no processo de ensino-aprendizagem e de formação de professores de Biologia. No entanto, cremos que focos temáticos próximos teriam matrizes teóricas semelhantes, como por exemplo, as pesquisas dos focos Conteúdo-Método e Formação de Conceitos, possivelmente, apresentariam fundamentação teórica próxima a que identificamos em Recursos Didáticos; bem como é provável que seme-

lhanças teóricas fossem encontradas entre a Formação de Professores e o foco Currículos e Programas.

Ao longo das décadas ocorreu a constituição e amadurecimento da área de Ensino de Ciências como um todo, num esforço coletivo de pesquisadores há mais de 40 anos de investigações na área. Podemos compreender o percurso de construção histórico-epistemológica da área desde seus primórdios, ao olhar para a tese de Slongo (2004), na qual ela aponta três períodos na evolução da área de Ensino de Biologia, e nós anunciamos um quarto período, que serão explorados nas seções seguintes. Antes, vale ressaltar que obviamente esses períodos não são marcados cronologicamente, numa noção de tempo linear e mensurável, mas compreendemos esses períodos, como eventos que se concretizam no tempo e no presente, através das tendências que marcam a memória desse campo de investigação, traços que evidenciamos ao longo do estudo.

FASES DE DESENVOLVIMENTO DA ÁREA DE ENSINO DE BIOLOGIA

PRIMEIRA FASE (1970-1980): PESQUISAS ORIGINÁRIAS

O primeiro período, do início da década de 1970 e meados de 1980, corresponde às pesquisas que deram origem à área, cuja ênfase das pesquisas estava na dimensão do ensino, em que predominaram estudos experimentais, com tratamento estatístico de dados. É sabido que houve uma forte influência positivista nos primórdios da pesquisa na área de Ensino de Ciências, que buscava, da mesma forma que nas Ciências ditas duras, neutralidade e resultados generalizáveis (FREITAS, 2024).

Essa influência levou as pesquisas em Ensino de Biologia, a buscar subsídios em textos que fundamentam a pesquisa científica, por isso, nesse período, as pesquisas em Ensino de Biologia eram desenvolvidas de modo semelhante aos modelos experimentais, devido não só ser o princípio da constituição da área, mas também, por causa da área de origem de formação e atuação dos primeiros pesquisadores a interessar-se pelas questões do Ensino de Biologia, serem da área das Ciências Naturais.

As pesquisas tinham forte influência da psicologia comportamentalista e de pressupostos epistemológicos empiristas, segundo os quais, todo o conhecimento procede exclusivamente da experiência e dos fatos concretos; os

pesquisadores privilegiavam o ato de ensinar e, portanto, investigavam problemas de cunho didático-metodológico (SLONGO, 2004). Não houve nenhuma pesquisa sobre Recursos Didáticos nesse período, nem teses, nem mesmo dissertações. O foco temático privilegiado nesse período era o Conteúdo-Método, justamente por que reúne trabalhos que analisam como o conhecimento biológico é difundido por meio de métodos e técnicas de ensino-aprendizagem, porém era abordado principalmente numa visão tecnicista.

Krasilchik (2000) relembra que, na década de 1960, as discussões sobre ensino e aprendizagem de ciências foram influenciadas por perspectivas comportamentalistas, que recomendavam a apresentação de objetivos do ensino na forma de comportamentos observáveis, indicando formas de atingi-los e indicadores mínimos de desempenho aceitável. Com base nesses autores, foram elaboradas classificações, das quais a mais conhecida era a de Benjamim Bloom, a qual dividia os objetivos educacionais em cognitivo-intelectuais, afetivo-emocionais e psicomotores-habilidades, organizados em escalas hierarquicamente mais complexas de comportamento.

No final da década de 1960, a partir da redescoberta dos trabalhos de Jean Piaget sobre desenvolvimento intelectual, observou-se um período de grande adesão a perspectivas cognitivistas. Alguns autores da área de EC, como Carvalho et al. (1992) defendiam que a teoria piagetiana, em especial a Teoria de Equilibração, se revelava como um instrumento teórico consistente para o enfrentamento das questões das concepções alternativas e de um ensino de conceitos científicos mais eficaz.

Nessa época, se imaginava, segundo Cachapuz et al. (2001), que as construções teóricas da psicologia, sozinhas, seriam suficientes para dar conta de responder aos problemas do ensino e aprendizagem em ciências, período em que o cognitivismo era hegemônico nas pesquisas da área, o que vimos não ter acontecido. Não que seja uma falha desse campo, mas pela impossibilidade de teorizar leis sobre a aprendizagem de uma forma genérica, que tenha validade para todas as áreas. Assim como não se pode ignorar a influência que o ambiente tem, e as próprias diferenças individuais dos estudantes, também não se pode rejeitar o papel que os conteúdos específicos desempenham no processo de ensino e aprendizagem das ciências. Nesse mesmo sentido, Cachapuz et al. (2001, p. 197-198), defende:

Considerar a Didática das Ciências uma simples aplicação prática das Ciências da Educação pode fazer com que ignoremos

a importância da epistemologia da ciência para uma melhor aprendizagem das ciências (...) Enquanto esta crença existir — na sociedade, nos decisores políticos, nas autoridades acadêmicas e sobretudo nos próprios docentes — a Didática das Ciências terá uma influência muito limitada sobre as atividades/escolares, o que, por sua vez, se converte num sério e preocupante obstáculo para o desenvolvimento do novo corpo de conhecimento.

Porém com o desenvolvimento da área e sua expansão, o questionamento das bases epistemológicas das ciências experimentais – que inclusive justifica a presença nas teses analisadas de autores que abordam aspectos histórico-epistemológicos da ciência, com suas particulares perspectivas, como Bachelard, Kuhn, Foucault, Gould e Mayr. Além disso, com a formação de novos pesquisadores dentro da própria área de Ensino de Ciências/Biologia, e também a forte presença das Faculdades de Educação nesse processo, fez com que as pesquisas passassem a se desenvolver segundo o modelo das Ciências Humanas e Sociais, passando então a predominar as investigações de cunho qualitativo, como os autores Lüdke & André e Patton.

E também autores que fundamentam métodos específicos de pesquisa e de análise de dados de investigações de cunho qualitativo, como Orlandi com a análise de discurso e Bardin na análise de conteúdo. Esses dados indicam a superação do enquadramento metodológico da pesquisa realizada em ensino no mesmo modelo de pesquisa quantitativa que é realizada nas áreas das Ciências Biológicas e Naturais, que era comum nos primórdios da área.

Inclusive começamos a perceber a construção de um referencial de pesquisa específico para a pesquisa em Educação em Ciências, pela presença de obras sobre metodologias de pesquisa, como a destacada coletânea organizada por Santos, Flávia M. T.; Greca, Ileana María (orgs.). *A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil e suas Metodologias*. Ijuí, Ed. UNIJUÍ, 2006, que teve alguns de seus textos citados em três das obras analisadas nesta pesquisa.

Esses dados apontam para um importante movimento na área de Ensino de Biologia/Ciências, em relação ao aspecto dos fundamentos teóricos da mesma, pois compreendemos que a área de Ensino de Ciências/Biologia, começa a formar um arcabouço teórico próprio, que trata das questões que são peculiares ao ensino-aprendizagem dos conteúdos do ensino das Ciências. Esse arcabouço teórico vem se formando com predomínio, muito positivo, de referências a autores brasileiros e especialmente de pesquisadores com conhecida experiência na área de Educação em Ciências/Biologia e Educação.

Assim, é necessário que cada vez mais a área de Ensino de Biologia possua capacidade própria para tratar dos problemas de ensino/aprendizagem através da existência de um corpo próprio de conhecimentos – o que, a nosso ver, apresenta indícios de já estar acontecendo, conforme temos analisado – no que a integração com os conhecimentos das Ciências Humanas e Sociais em geral (Educação, Filosofia, Psicologia, Sociologia) é fundamental para a construção de um arcabouço teórico sobre o ensino e a aprendizagem das ciências.

Essa ênfase começa a transformar-se a partir da insatisfação e questionamentos dos pesquisadores quanto às soluções técnicas, pontuais e descontextualizadas que as pesquisas vinham propondo aos problemas enfrentados pelo ensino. Isto por que o papel da escola e do ensino começam a ser ressignificados frente à nova configuração do contexto social de redemocratização do país. Nessa nova perspectiva, a educação é compreendida como uma prática social, entendida não apenas em uma dimensão técnica, mas também política, que, aliada a outras, possibilita a construção de outro modelo de sociedade.

Além desses, mais dois marcos contribuíram no movimento de transformação da área, um deles foi a crescente implantação de novos cursos de pós-graduação no país, contribuindo para uma ampliação do debate entre pesquisadores e o surgimento de uma comunidade nacional de investigadores em Ensino de Biologia/Ciências que compartilhavam experiências através de eventos e revistas na área. O segundo ponto que foi crucial na transformação da forma de conceber e tratar os problemas do Ensino de Biologia no primeiro período foi a incorporação dos pressupostos Construtivistas naquele período (SLONGO, 2004).

SEGUNDA FASE (1980-1990): ESTUDOS CONSTRUTIVISTAS

A partir da década de 1980 a área começou a entrar num segundo período, descrito por Slongo (2004) como um período de transição, no qual a produção acadêmica em Ensino de Biologia manifestava mudanças importantes. Nesse período, ocorreu uma diversificação das temáticas investigadas, ou seja, além do tradicional interesse pelos elementos do ensino, surge um interesse crescente com relação aos aspectos da cognição e com abordagens que envolvem também sujeitos, programas, projetos, instituições, contextos, cuja dinâmica não

pode ser analisada de forma padronizada e isolada, o que pressupõe um redimensionamento do próprio objeto de estudo.

Essa perspectiva mais crítica se revelou nas pesquisas através de questionamentos dos aspectos sócio-políticos e culturais da educação científica, como também de discussões sobre a participação ativa do sujeito no processo do conhecimento. Assim, as pesquisas deste segundo período começam, de acordo com Slongo (2004), a adotar pressupostos teóricos – sem se desvincular totalmente das perspectivas do primeiro período, por isso, é uma fase de transição – que realizam uma análise crítica da escola e do ensino que nela se desenvolve. Alguns desses referenciais tomam a educação enquanto uma prática social, que sofre determinações do conflito de interesses que caracteriza uma sociedade de classes, fundada no modo de produção capitalista.

Compreendemos que as obras de discurso projetavam, em seu primeiro período histórico-epistemológico, um mundo com sujeitos destituídos de subjetividade, de história, de conhecimentos, eram tábulas rasas a serem preenchidas, precisavam ser formados numa dimensão técnica para dominar a técnica. Depois, a partir das abordagens construtivistas, projeta-se um mundo escolar habitado por sujeitos possuidores de história e de conhecimentos, que dão significado às experiências vividas e são por elas constituídos.

Desde a década de 1980, quando despontou a abordagem Construtivista, só aumentou o volume de pesquisas que a utilizam como fundamento, mesmo que outras perspectivas teóricas tenham sido introduzidas na área, o construtivismo continua sendo o referencial predominante nas pesquisas deste campo. Inclusive grande parte das pesquisas sobre RD que analisamos se vinculam às perspectivas Construtivistas, até mesmo obras que não assumem utilizá-la como referencial fazem uso recorrente de conceitos que lhe são estruturantes. Teixeira (2008) também aponta o construtivismo como referência teórica prioritária nas dissertações e teses em Ensino de Biologia examinadas ao longo de sua pesquisa.

Em um texto de 2004, Cachapuz, Praia e Jorge já alertavam para o risco de se dar à luz a um chavão pedagógico, pela designação feita sem qualquer rigor. Segundo os autores, é importante que se esclareça qual a perspectiva de construtivismo que se defende, uma vez que o construtivismo é um conceito multifacetado e alberga várias correntes que nem sempre são coerentes.

Na análise empreendida nos trabalhos de Slongo (2004) e de Slongo et al. (2010), os autores enfatizam que a chamada epistemologia construtivista caracterizada pelo surgimento de pesquisas relacionadas à cognição, dentro de uma

perspectiva mais crítica e qualitativa, marcou um período de transição entre o primeiro e o terceiro período do Ensino de Biologia. No trabalho de Lemgruber (1999), as pesquisas construtivistas também destacaram-se amplamente, por isso considera que ela corresponde à linha de pesquisa mais solidamente constituída na pesquisa em pós-graduação em Ensino de Ciências no Brasil.

Segundo Slongo (2004), as premissas epistemológicas das abordagens construtivistas possuem alguns pontos fundamentais que envolvem a valorização do sujeito e da sua estrutura cognitiva no processo do conhecimento: a importância do envolvimento ativo do aprendiz; no respeito pelo aprendiz e por suas próprias ideias (seus conhecimentos/concepções prévios); o entendimento da ciência enquanto uma criação humana; a orientação para o ensino no sentido de identificar o que os estudantes já sabem e dirigir-se às suas dificuldades em compreender os conceitos científicos em função de sua visão de mundo.

A perspectiva Construtivista aglutina teorias que interpretam a aprendizagem como um processo de construção, daí o nome da teoria, realizado por aprendizes ativos que interagem com o mundo físico e social. O aluno é compreendido como sujeito responsável, e que participa ativamente na construção do seu conhecimento. Nesse contexto, o professor passa a atuar como facilitador, deixando de exercer papel central na relação ensino-aprendizagem, ele age incentivando e orientando no processo de construção do conhecimento, atuando como mediador, isto é, um elo entre o sujeito e o objeto da aprendizagem (SANTA-ROSA, 2010).

Os debates sobre a perspectiva cognitivista, a partir das teorias piagetianas, passam então a ter um papel central no processo ensino-aprendizagem da ciência, inspirando e enfatizando propostas de ensino na linha conhecida como Construtivista. As abordagens construtivistas estimularam a realização de numerosas investigações, propiciando um mapeamento exaustivo das concepções prévias dos estudantes sobre fenômenos da natureza (KRASILCHIK, 2000).

Esse período, ocorrido na década de 1980 ficou conhecido como “movimento das concepções alternativas” e, segundo Schnetzler (2002), foi catalisador para que a pesquisa em ensino de ciências ganhasse um novo status. A mudança conceitual aparece assim como uma apropriação pela Didática das Ciências de quadros teóricos da Psicologia, em particular da Psicologia da Aprendizagem e representou um avanço histórico em relação a perspectivas de ensino por transmissão, uma vez que colocou em questão a eficácia do ensino por mera transmissão de conhecimentos previamente elaborados e contribuiu,

de uma forma mais geral, para levantar dúvidas sobre as visões simplistas do ensino das ciências, como a ideia de que ensinar é uma atividade simples para a qual basta apenas conhecer o conteúdo e ter alguma didática (CACHAPUZ, 1999; CACHAPUZ et al., 2001)

Com mais de 30 anos em que pesquisas com abordagens construtivistas, houve uma propagação e acúmulo de uma produção significativa, ganhando espaço em eventos científicos próprios e fundamentado projetos de formação e ensino. Foi nesse contexto, segundo Lemgruber (1999), que outros referenciais começam a ascender, diante das críticas e a intensa pesquisa levada a quase exaustão das abordagens Construtivistas, como a adoção de abordagens freireanas ou aqueles advindos das discussões sobre CTS, fazendo com que a área entrasse em uma nova fase.

TERCEIRA FASE (1990-2000): CONSOLIDAÇÃO DA ÁREA

No terceiro período, na década de 1990 a 2000, Slongo (2004) caracteriza as pesquisas sob forte influência de pressupostos epistemológicos construtivistas, priorizando problemas relativos à aprendizagem ou à construção/apropriação do conhecimento. São perspectivas que valorizam o sujeito como ativo e portador de um patrimônio cultural que contém valores, princípios e interesses, portanto, um sujeito não neutro, e sua estrutura cognitiva no processo do conhecimento.

Um ponto muito importante no processo de ampliação e fortalecimento da comunidade de investigadores nesse terceiro período deu-se, fundamentalmente, através da implantação de novos programas de mestrado e doutorado, no âmbito da criação junto

CAPES do comitê de Ensino de Ciências e Matemáticas, a Área 46, atualmente área de Ensino. Mais tarde, em 2011 a área 46 foi extinta da grande área Multidisciplinar, reestruturada para abarcar a nova área sob a denominação “Ensino de (determinado conteúdo)” que incluiu, junto com o Ensino de Ciências e Matemáticas, outras áreas de conhecimento que focam na integração entre conhecimento disciplinar e conhecimento pedagógico (MUNIZ; NEVES, 2011; CAPES, 2013). Fato que os pesquisadores da área consideraram uma destruição da identidade e de toda a história construída em mais de 30 anos da área de Ensino do Ciências. Por outro lado, a CAPES argumentava em favor de impulsionar a nova área de Ensino visando o impacto na formação e da produção

acadêmica e técnica e o aprimoramento dos programas de pós-graduação e à políticas comuns.

Com a consolidação da área, este terceiro período, a partir da década de 1990, se caracterizou como uma fase de diversificação e amplificação nas pesquisas, priorizando-se problemas da aprendizagem ou da construção do conhecimento, abordados sob a ótica de novos pressupostos teóricos e novas condutas metodológicas, mas ainda com forte influência construtivista.

O terceiro período foi marcado por dois grandes grupos de pesquisas com diferenças entre si. O primeiro grupo de pesquisas, dentro da tendência Construtivista, agrupa trabalhos que focam principalmente o processo de aprendizagem, identificando concepções alternativas e formas de suplantá-las, buscando, por vezes, as relações destas com o desenvolvimento histórico dos conceitos/teorias em análise. Neste grupo, há uma ampla citação de pesquisadores internacionais em Ensino de Ciências/Biologia, e o diálogo com pesquisadores brasileiros da área é muito restrito ou inexistente.

No segundo grupo de pesquisas os estudos focam na dinâmica do processo de difusão/apropriação do conhecimento, e diferente do grupo anterior, está mais explicitamente presente uma reflexão de cunho educacional crítica e progressista. Nessas pesquisas, há intensa citação de pesquisadores nacionais em Ensino de Biologia, o que sinaliza a circulação, expansão e fortalecimento da produção que se estabelece na comunidade nacional de investigadores em Ensino de Biologia neste terceiro período.

Desde a década de 1990, a filosofia crítica do brasileiro Paulo Freire salienta aspectos da educação política, não-bancária e contra-hegemônica, e a Teoria Histórico-Cultural, que é a denominação usualmente dada à corrente psicológica que explica o desenvolvimento da mente humana com base nos princípios do materialismo dialético, centrada em Vygotsky, têm fundamentado teoricamente as pesquisas críticas na educação científica e já se estabelece como campo de ensino e pesquisa (ZAUITH; HAYASHI, 2013).

Dentro das abordagens freireanas, encontra-se a “Pedagogia Progressista”, denominada assim por Libâneo (1983, p. 12 *apud* NASCIMENTO, 2008), porque, engloba tendências que, “partindo de uma análise crítica das realidades sociais, sustentam implicitamente as finalidades sócio-políticas da educação”. Segundo este autor, a pedagogia progressista se manifestaria em três versões: a Libertadora (defendida pelo próprio Paulo Freire), a Libertária (ou da auto-gestão pedagógica proposta por Miguel G. Arroyo) e a “dos conteúdos” (que

ênfatisa a primazia dos conteúdos no seu confronto com as realidades sociais, sendo Georges Snyders e Demerval Saviani dois de seus principais autores) (NASCIMENTO, 2008).

O pensamento de Paulo Freire e a evolução do próprio Ensino de Ciências são marcados por acontecimentos históricos, a partir de marcos definidos entre 1950 e 2000. No Ensino de Ciências, Krasilchik (2000) relaciona acontecimentos históricos de enfoque mundial como a Guerra Fria, a Guerra Tecnológica e a Globalização. De forma semelhante, o pensamento de Paulo Freire foi elaborado de acordo com o contexto político brasileiro: Populismo, Ditadura Militar e Nova República (ZAUITH; HAYASHI, 2013). Essa transformação sobre a compreensão da prática educativa, tomando-a não apenas em uma dimensão técnica, mas também política, surge fundamentalmente a partir do fim da década de 1970, paralelamente a um processo de redemocratização do país e, portanto, do pensamento pedagógico brasileiro (SLONGO, 2004).

Já na ótica da Teoria Histórico-Cultural é considerado que existe uma complexa relação entre linguagem e pensamento, bem como se valoriza o papel do conteúdo escolar no sentido de potencializador do pensamento, liberando-o das amarras do empírico. Grande destaque é dado, nesse sentido, à questão do ensino mediado de conhecimentos na forma de conceitos científicos (VIEIRA, 2009). Um ideário pedagógico que vem norteando a leitura dessa psicologia no Brasil é a Pedagogia Histórico-Crítica, tendo como principal referência o professor Dermeval Saviani.

Da perspectiva da Teoria Histórico-Cultural, a escola tem um papel fundamental, tanto no desenvolvimento das funções psíquicas superiores, quanto na articulação de novos e velhos conhecimentos, isto é, na articulação entre conceitos cotidianos e conceitos científicos, por meio da mediação do professor. O papel da escola, por esse viés, consiste na socialização do saber sistematizado, cabendo ao professor viabilizar a democratização desse saber, pois pela mediação da escola, através de um movimento dialético, acontece a passagem do saber espontâneo ao saber sistematizado, da cultura popular à cultura erudita, de modo que o acesso à cultura erudita possibilita a apropriação de novas formas por meio das quais se podem expressar os próprios conteúdos do saber popular (VIEIRA, 2009).

Acreditamos que esteve ocorrendo, neste terceiro período, a partir de meados da década de 1990, um processo de construção de um compêndio teórico de referência para a área de Ensino de Biologia/Ciências. Compreendemos

através da análise das obras de Ensino de Biologia que as epistemologias que fundamentam as práticas de trabalho em ensino de biologia/ciências têm “temperado”, numa expressão de Cachapuz et al. (2004), com os saberes de outros campos, como a Filosofia, a História da Ciência, a Sociologia da Ciência e a Psicologia Educacional.

Assim, nas últimas décadas a subárea de Ensino de Biologia, se estruturou em torno de um arcabouço teórico próprio, levando em conta tanto a realidade educacional brasileira, quanto as especificidades do ensino dos conteúdos biológicos, e não mais fundamentam-se apenas em referências gerais da Educação, da Psicologia ou da Filosofia.

Essa interação levou a condução de uma estrutura teórica com sentido, unidade e coerência com a realidade, tanto do ensino específico das ciências, quanto do contexto educacional brasileiro. Cachapuz et al. (2004), afirmavam ser urgente, que tal processo acontecesse, para a consolidação desse campo de pesquisa, e para que modelos teóricos articulados promovessem a própria atividade teórica e a busca das causas e respostas adequadas para os problemas do ensino de ciências

QUARTA FASE (2000-2014): PERSPECTIVA CRÍTICAS DO CONHECIMENTO

Compreendemos que após mais 14 anos de produção na subárea de Ensino de Biologia, é possível afirmar, que a produção recente do Ensino de Biologia pode ser caracterizada pela intensa circulação da produção e consolidação do campo de investigação, com alguns avanços na expansão do segundo grupo de pesquisas do terceiro período. As obras apresentaram, na última, discursos baseados em reflexões mais aprofundadas em temas como a Alfabetização Científica e a discussão de *como, o que e por que ensinar biologia*. Esses temas de discussão especificamente foram apontados como lacunas no período entre 1990 a 2000 (Slongo, 2004).

As questões sobre o que ensinar, como ensinar e por que ensinar presentes nas teses, têm sido levantadas nas obras no sentido de problematizar os conteúdos que estão sendo ensinados, sobre o *que ensinar*; questionar a seleção, o lugar, por vezes naturalizado e legitimado no currículo escolar de alguns conteúdos sobre outros, levando à questão *por que ensinar?*; as formas de ensino,

estratégias, metodologias ou o *como ensinar* também têm sido questionadas (FREITAS, 2016).

Para Chassot (2001) as questões sobre *por que ensinar Ciência? O que ensinar de Ciência? E como ensinar Ciência?*, são consideradas como as três interrogantes capitais em nossas ações como educadores. Isto por que as concepções que temos sobre o *como*, *porque* e o *que ensinar* o conhecimento revelam muito da compreensão que temos sobre o papel e o valor que a ciência desempenha em nossa vida pessoal e na sociedade de modo mais amplo, decorrendo dessa compreensão a forma como educamos em ciências as novas gerações (CHAVES, 2007).

Compreendemos que essas são importantes discussões no âmbito do Ensino de Biologia, pois consideramos como Libâneo e Freitas (2006), que a atividade profissional dos professores deve ser desenvolvida simultaneamente em três aspectos: 1) a apropriação teórico-crítica dos objetos de conhecimento, mediante o pensamento teórico e considerando os contextos concretos da ação docente – *o que ensinar*; 2) a apropriação de metodologias de ação e de formas de agir facilitadoras do trabalho, a partir da explicitação da atividade de ensinar – *como ensinar*; 3) a consideração dos contextos sociais, políticos, institucionais, em práticas contextualizadas, na configuração das práticas escolares – *por que ensinar*.

Damos destaque para a abordagem cada vez mais crítica das pesquisas e a situamos como o principal avanço percebido por nós. Nas obras que analisamos observamos a predominância das abordagens construtivistas, porém com um enfoque menos cognitivista e mais crítico da produção e apropriação do conhecimento pelos sujeitos, levando em conta o contexto educacional. Ao longo do estudo, compreendemos que os textos analisados, que representam um recorte da área de Ensino de Biologia, propõem um mundo, que se mostra cada vez mais crítico, expõem um desejo de mundo, de ensino, de escola, de sujeito, de currículo, de sociedade que se quer habitar.

O quarto período, o qual estamos vivendo atualmente, projeta um mundo composto por sujeitos históricos, conscientes de seu papel no mundo, críticos e reflexivos, ativos no exercício da cidadania. Projeta-se um mundo no qual a escola é um espaço de mediação na construção de conhecimentos dos sujeitos, sejam eles alunos ou professores, pois aí, não há hierarquias, o diálogo é possível, e, através dele, se problematiza a realidade. Os currículos não são fechados, nem visam somente a formação técnica, eles problematizam os conteúdos a

serem ensinados, o porquê de serem ensinados e como ensiná-los, através dessa problematização busca-se a integração entre as ciências e destas com seus produtos e a sociedade.

Portanto, essas abordagens tem projetado epistemologicamente a área de Ensino de Biologia, no Brasil, situada numa perspectiva cada vez mais crítica, especialmente, pelo comparecimento de referências nacionais da própria área de Ensino de Biologia/Ciências, assim como, pela presença das teorias críticas da educação e do conhecimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ponto de partida desta investigação foi a problematização da constituição epistemológica da área de Ensino de Biologia e suas implicações na evolução do campo. Para sua elucidação realizamos um estudo teórico do tipo bibliográfico com análise em extensão da produção em Ensino de Biologia a partir do levantamento de teses e dissertações no período de 2005 a 2014, que nos deu subsídios para analisarmos a produção doutoral sobre Recursos Didáticos em Ensino de Biologia no período de 1972 a 2014.

Pudemos verificamos a existência de quatro fases de deenvolvimento da área Ensino de Biologia no Brasil, que iniciou desde as primiras pesquisas fundamentadas nas teorias comportamentalita, pasando pelo Construtivismos em suas diferentes abordagens, se tornando a principal corrente teórica assumida nas pesquisas da área, até a construção de refenciais nacionais fundamentados em abordagens críticas.

Partindo desses entendimentos, compreendemos que a produção acadêmica em Ensino de Biologia encontra-se no quarto período histórico-epistemológico, fundamentadas em um compêndio teórico particular, que se vincula epistemologicamente à produção acadêmica da própria área, às perspectivas cognitivistas, educacionais e críticas do conhecimento. Esse compêndio teórico próprio que se estruturou, a partir de meados da década de 1990, conforme argumentamos ao longo da análise, levando em conta tanto a realidade educacional brasileira, quanto as especificidades do ensino dos conteúdos biológicos, e não mais fundamentam-se apenas em referências gerais da Educação, da Psicologia ou da Filosofia.

Mesmo dentro dos limites do recorte que fizemos, o compêndio teórico que identificamos não é fixo, pois o contexto social, político, educacional no

qual ele é produzido é dinâmico, portanto, as teorias e expressões simbólicas que interpretamos ganham outros sentidos através da recontextualização que sofrem e ao sabor do devir histórico. Assim como o dinamismo que possibilitou a emergência da subárea de pesquisa em Ensino de Biologia, e seu desenvolvimento em períodos.

Assim, a tarefa que realizamos, foi um esforço para, junto com outras obras, produzir uma memória para a área em Ensino de Biologia. Acreditamos que fazemos isso ao resgatar as teses em Recursos Didáticos produzidas desde a fundação da área e interpretar o modo pelo qual histórica-epistemologicamente elas projetam um modo de pensar, de ver, de compreender e explicar o ensino de biologia.

Nesse sentido, esta pesquisa pretende ser uma iniciação teórica para novos pesquisadores que ingressarem na área de Ensino de Biologia, como uma forma de situarem-se e encontrarem-se na história e na tradição já consolidada da área, mas em pleno movimento. A intenção é contribuir no desenvolvimento histórico-epistemológico da mesma, a partir da mediação para a fértil reflexão sobre lacunas, desgastes, tendências, sentidos, teorias, proposições que podem projetar novos horizontes de compreensão em futuras pesquisas da área.

REFERÊNCIAS

CACHAPUZ, A. Epistemologia e ensino das ciências no pós mudança conceptual: análise de um percurso de pesquisa. In: **Anais... II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Valinhos: ABRAPEC. 1999.

CACHAPUZ, A.; PRAIA, J.; GIL-PEREZ, D.; CARRASCOSA, J. e MARTÍNEZ-TERRADES, F. A emergência da didáctica das ciências como campo específico de conhecimento. **Revista Portuguesa de Educação**, vol. 14, no. 1, pp. 155-195. 2001.

CACHAPUZ, A; PRAIA, J; JORGE, M. Da educação em ciência às orientações para o ensino das ciências: um repensar epistemológico. **Ciência & Educação**, v. 10, n. 3, p. 363-381, 2004.

CAPES. **Documento de Área 2013**. Área de avaliação: Ensino. Avaliação Trienal 2013.

CARVALHO, A. M. P; CASTRO, R. S; LABURU, C. E; MORTIMER, E. F.
Pressupostos epistemológicos para a pesquisa Em Ensino de Ciências. **Cad. Pesq.**,
n. 82, p. 85-89. 1992.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica**: questões e desafios para a educação. 2.
ed. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2001.

CHAVES, Por que Ensinar Ciências para as Novas Gerações? Uma Questão
Central para a Formação Docente. **Contexto & Educação**, v. 22, n. 77, p.11-24,
2007.

FREITAS, L. M. **Recursos Didáticos em Ensino de Biologia**: análise histórico-
-pistemológica da produção doutoral brasileira (1972-2014). Tese (Doutorado em
Educação em Ciências). Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá. 2016.

FREITAS, L. M. Das condições para o surgimento e evolução da área de pesquisa
em ensino de ciências e biologia. CONEDU - **Ensino de Ciências** (Vol. 02).
Campina Grande: Realize Editora, 2024.

FREITAS, L. M.; GHEDIN, E. Configurações teóricas da produção doutoral bra-
sileira sobre recursos didáticos no ensino de biologia (1972-2014). **Ens. Pesqui.**
Educ. Ciênc. Vol. 21, 2019.

KRASILCHIK, M. Reformas e Realidade: o caso do ensino de Ciências. **São Paulo
em Perspectiva**, v. 14, n. 1, p. 85-93. 2000.

LEMGRUBER, M. S. A **Educação em Ciências físicas e biológicas a partir das
teses e dissertações (1981 a 1995)**: uma história de sua história. Tese (Doutorado
em Educação) Faculdade de Educação. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio
de Janeiro, 1999.

LIBÂNEO, J. C.; FREITAS, R. A. M. M. Vygotsky, Leontiev, Davydov? Três aportes
teóricos para a teoria histórico-cultural e suas contribuições para a didática. In:
Anais... IV Congresso Brasileiro de História da Educação. Goiânia - GO, 2006.

MUNIZ, C. A; NEVES, R. S. P. A ÁREA 46 - Ensino de Ciências e Matemática:
aspectos históricos, atualidade e perspectivas. **Boletim Eletrônico da Sociedade
Brasileira de Educação Matemática**, n. 3, p. 2-5, 2011.

NASCIMENTO, T. G. **Leituras de divulgação científica na formação inicial de professores de Ciências.** Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica). Universidade Federal de Santa Catarina. 2008.

SÃ-SILVA, J. R; ALMEIDA, C. D; GUINDANI, J. F. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais**, ano 1, v. I, p 1-15. 2009.

SANTA-ROSA, J. G. S. **Pesquisa e desenvolvimento de Ambiente Virtual de Aprendizagem de Histologia:** uma ferramenta complementar de ensino-aprendizagem. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Saúde). Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde. Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2010.

SCHNETZLER, R. P. A Pesquisa em ensino de Química no Brasil: conquistas e perspectivas **Quim. Nova**, v. 25, Supl. 1, 14-24, 2002.

SLONGO, I. I. P. **A produção acadêmica em Ensino de Biologia.** Tese (Doutorado). Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de Ciências da Educação, Florianópolis, 2004.

SLONGO, I. I. P; DELIZOICOV, N, C; ROSSET, J. M. A Formação de Professores Enunciada pela Pesquisa na Área de Educação em Ciências. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, vol. 3, n. 3, p. 97-121. 2010

TEIXEIRA, P. M. M. **Pesquisa em Ensino de Biologia no Brasil (1971-2004):** um estudo baseado em dissertações e teses. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação, Campinas. 2008.

VIEIRA, R. A. Implicações pedagógicas da abordagem histórico cultural: aproximações. In: **Anais... IX Congresso Nacional de Educação.** 2009

ZAUITH, G; HAYASHI, M. C. P. I. A influência de Paulo Freire no ensino de ciências e na educação CTS: uma análise bibliométrica. **Revista HISTEDBR**, n. 49, p.267-293, 2013.