

(Des) encontros conceituais em pesquisas das áreas de Educação e Educação em Ciências: um enfoque no estado da arte

(Des) conceptual meetings in research in the areas of Education and Science Education: a focus on the state of art

(Des) reuniones conceptuales en investigación en las áreas de Educación y Educación en Ciencias: un enfoque en el estado del arte

Recebido: 05/10/2020 | Revisado: 07/10/2020 | Aceito: 09/10/2020 | Publicado: 11/10/2020

Kassiana da Silva Miguel

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0565-6343>

Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Brasil

E-mail: kassianasmiguel@gmail.com

Daniela Frigo Ferraz

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2747-4818>

Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Brasil

E-mail: dfrigoferraz@gmail.com

Lourdes Aparecida Della Justina

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6013-7234>

Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Brasil

E-mail: lourdesjustina@gmail.com

Resumo

A presente pesquisa tem como objetivo apresentar os resultados do levantamento bibliográfico de trabalhos com o foco no estado da arte, no âmbito das áreas de Educação e Educação em Ciências, no período de 1994 a 2018. Como resultado desse levantamento, discorreremos sobre alguns conceitos relacionados ao estado da arte presentes nesses trabalhos. Para tanto, adotamos como delineamentos metodológicos os pressupostos de natureza qualitativa, do tipo pesquisa bibliográfica. A partir das fontes de coleta de dados identificou-se 44 trabalhos (10 teses, 3 dissertações e 31 artigos científicos), publicados no período de 1994 a 2018, presentes em quatro bases de dados: 1) Google Acadêmico; 2) Base de Dissertações e Teses da CAPES; 3) Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD); 4) Atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC). Os resultados apontam que tanto os trabalhos da área de Educação quanto de Educação em

Ciências assinalam para a importância do uso dos métodos do estado da arte, no que tange ao mapeamento e à descrição da evolução de determinada produção acadêmica acerca de um tema específico, com o intuito principal de diagnosticar possíveis lacunas e perspectivas do contexto investigado, de modo que embase e auxilie nos delineamentos de futuras pesquisas que se utilizam desse método.

Palavras-chave: Estado da arte; Bases de dados; Pesquisas; Mapeamento; Educação; Educação em ciências.

Abstract

This research aims to present the results of the bibliographic survey of works focus on the state of the art, in the areas of Education and Education in Sciences, from 1994 to 2018. As a result of this survey, we discussed some concepts related to the state of the art present in these works. To do so, we adopted as assumptions of a qualitative nature, such as bibliographic research. From the data collection sources we identified 44 works (10 theses, 3 dissertations and 31 scientific articles), published from 1994 to 2018, present in four databases: 1) Google Academic; 2) CAPES Dissertations and Theses Database; 3) Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD); 4) Proceedings of the National Research Meeting in Science Education (ENPEC). The results indicate that both the works in the area of Education and Education in Sciences point out the importance of the use of state of the art methods, in what concerns the mapping and description of the evolution of a certain academic production about a specific theme, with the main purpose of diagnosing possible gaps and perspectives of the investigated context, so that it may be based on and assist in the delineation of future researches that use this method.

Keywords: State of the art; Data base; Researches; Mapping; Education; Science education.

Resumen

Esta investigación tiene como objetivo presentar los resultados de la encuesta bibliográfica de obras centradas en el estado del arte, en las áreas de Educación y Educación en Ciencia, en el periodo de 1994 y 2018. Como resultado de esta encuesta, discutimos algunos conceptos relacionados con el estado del arte presente en estos trabajos. Para ello, adoptamos como supuestos de carácter cualitativo, como la investigación bibliográfica. A partir de las fuentes de recopilación de datos, se identificaron 44 artículos (10 tesis, 3 tesis y 31 artículos científicos), publicados entre 1994 y 2018, presentes en cuatro bases de datos: 1) Google Académico; 2) Bases de Disertaciones y Tesis de CAPES; 3) Biblioteca Digital Brasileña de

Disertaciones y Tesis (BDTD); 4) Acta del Encuentro Nacional de Investigación en Educación en Ciencias (ENPEC). Los resultados indican que tanto los estudios del área de Educación cuánto de Educación en Ciencias apuntan a la importancia del uso de métodos del estado del arte, con respecto al mapeo y la descripción de la evolución de una determinada producción académica sobre un tema específico, con el objetivo principal de diagnosticar posibles vacíos y perspectivas del contexto investigado, de manera que se base y asista en el delineamiento de futuros estudios que utilicen este método.

Palabras clave: Estado del arte; Bases de datos; Investigaciones; Mapeo; Educación; Educación en ciencias.

1. Introdução

A partir da década de 1990, em âmbito nacional, observamos um número expressivo de pesquisas acadêmicas, na área de Educação e Educação em Ciências, com o foco no estado da arte, em alguns casos, entendido também como estado do conhecimento. Apesar da diferença gramatical, em geral, na literatura, ambos apresentam a mesma ideia dentro dos textos, apoiados em autores e conceitos aproximados, destacando como principal característica o mapeamento e a descrição de determinada produção acadêmica sobre um tema específico. Para Ferreira (2002), esse aumento de pesquisas acerca do estado da arte foi motivado, principalmente, pelo ‘não conhecimento’ da totalidade de pesquisas específicas (determinada área/tema), decorrente de uma notoriedade em trabalhos quantitativos e qualitativos e a escassa divulgação de determinada produção acadêmica sobre um tema específico.

O uso do estado da arte em pesquisas acadêmicas possibilita compreender e contribuir com a organização e a análise na definição de determinado campo de conhecimento, em um certo período de tempo, além de indicar possíveis lacunas e contribuições da pesquisa para com as rupturas sociais (Romanowski & Ens, 2006).

Assim, diante desse contexto, essa pesquisa tem como objetivo apresentar os resultados de um levantamento bibliográfico de trabalhos com o foco no estado da arte, no âmbito das áreas de Educação e Educação em Ciências. Como resultado desse levantamento, discorreremos sobre alguns conceitos relacionados ao estado da arte presentes nesses trabalhos.

2. Algumas Considerações acerca do Estado da Arte

As pesquisas do tipo estado da arte estão, cada vez mais, ganhando espaço e notoriedade no âmbito das pesquisas científicas, tornando-se promissoras por permitirem mapear e discutir determinada produção acadêmica em múltiplos campos do conhecimento (Fatinato & Freitas, 2018).

Os estado da arte é caracterizado como uma modalidade da pesquisa bibliográfica¹, e tem por objetivo buscar respostas para aspectos e dimensões que estão em destaque ao longo do tempo e em diferentes espaços, possibilitando, ainda, refletir sobre como têm sido produzidos trabalhos de pesquisas em múltiplos níveis acadêmicos, como é o caso de estudos que abrangem dissertações/teses de mestrados/doutorados e/ou trabalhos publicados em periódicos, eventos, congressos e seminários da área (Ferreira, 2002).

Ferreira (2002), ao citar o trabalho de Soares, afirma que:

Essa compreensão do estado de conhecimento sobre um tema, em determinado momento, é necessária no processo de evolução da ciência, a fim de que se ordene periodicamente o conjunto de informações e resultados já obtidos, ordenação que permita indicação das possibilidades de integração de diferentes perspectivas, aparentemente autônomas, a identificação de duplicações ou contradições, e a determinação de lacunas e vieses (Soares, 1989 *apud* Ferreira, 2002, P. 259).

Nesse viés, evidenciamos, para além das relevâncias já apontadas acerca das pesquisas sobre o estado da arte, “o caráter permanente dos bancos de dados, [...], em que as fontes de informação acadêmicas (teses/dissertações) necessitam manter-se sempre atualizadas para futuros pesquisadores” (Teixeira, 2006, p. 63).

Concordamos com Romanowski e Ens (2006), quando apontam que “a análise do campo investigativo é fundamental neste tempo de intensas mudanças associadas aos avanços crescentes da ciência e tecnologia” (Romanowski & Ens, 2006, p.38).

A partir desses argumentos, compreendemos que realizar um levantamento de pesquisas que tratam sobre o estado da arte caracteriza-se como algo promissor, dado que esse tipo de reflexão pode elencar novas discussões e notoriedade para o tema, podendo ser caracterizado por um aporte metodológico com grande potencial em diferentes áreas de

¹Compreendemos que a pesquisa bibliográfica implica em um conjunto ordenado de procedimentos de busca por soluções e conhecimento do fenômeno de estudo, e que, por isso, não pode ser aleatório, compreendendo estudos e análises de diversos materiais, como por exemplo: textos científicos, livros, periódicos, ensaios, dicionários, entre outros. (Lima & Miotto, 2007, p. 38).

conhecimento.

3. Metodologia

A presente investigação de natureza qualitativa (Flick, 2009; Pereira, Shitsuka, Parreira e Shitsuka. 2018; Patton, 2001), do tipo pesquisa bibliográfica (Oliveira, 2014; Barros & Lehfeld, 2014), apresentou como objetivo realizar um levantamento bibliográfico de trabalhos com o foco no estado da arte, no âmbito das áreas de Educação e Educação em Ciências, no período de 1994 a 2018. Como resultado desse levantamento, discorreremos sobre alguns conceitos relacionados ao estado da arte presentes nesses trabalhos.

No que tange a pesquisa de natureza qualitativa, em geral, é comumente associada a dados qualitativos, margeados por técnicas e análises descritivas, interpretativas e não experimental (Patton, 2001). “Os métodos qualitativos são aqueles nos quais é importante a interpretação por parte do pesquisador com suas opiniões sobre o fenômeno em estudo” (Pereira, Shitsuka, Parreira e Shitsuka. 2018, p. 67).

Nesse caso, segundo Flick (2009), esse tipo de abordagem apresenta como característica geral o estudo do mundo “lá fora”, ou seja, tem a responsabilidade de entender de entender, descrever e explicar diferentes fenômenos sociais, como por exemplo, experiências sociais e culturais, interações de pessoas (indivíduos/grupos), estudos de caso, etnografias e análises bibliográficas (documentos oficiais, textos científicos, livros, etc.) que é o caso dessa investigação.

A vista disso, no âmbito de uma investigação, a abordagem qualitativa pode apresentar algumas características comuns de acordo com o tratamento dado pelo pesquisador, a saber (Flick, 2009, p. 8):

- a) Quando o interesse dos pesquisadores está no acesso a experiências, interrelações e documentos em contexto natural;
- b) As hipóteses e contextos serão desenvolvidos e refinados no processo de pesquisa;
- c) Quando o método e a teoria devem estar adequados aquilo que se estuda;
- d) Quando os pesquisadores, em si, são uma parte importante do processo de pesquisa;
- e) A pesquisa qualitativa leva a sério o contexto e os casos para entender uma questão em estudo;
- f) Uma parte importante da pesquisa qualitativa está baseada em texto e na escrita, desde notas de campo e transcrições até descrições e interpretações, e, finalmente, à interpretação dos resultados e da pesquisa como um todo;
- g) Mesmo que os métodos tenham que ser adequados ao que está em estudo, as abordagens de definição e avaliação da qualidade da pesquisa qualitativa (ainda)

devem ser discutidas de formas específicas, adequadas à pesquisa qualitativa e à abordagem específica dentro dela (Flick, 2009, p. 8).

A partir dos enunciados, compreendemos que a abordagem qualitativa não tem a pretensão, em alguns casos, de testar hipóteses, mas de investigar e compreender o fenômeno em estudo, podendo assim, alcançar formulações empiricamente bem sustentadas dos enunciados relacionados aos corpus da pesquisa (sujeitos e situações) (Flick, 2009).

No que se refere os estudos bibliográficos, compreendemos que estão alocados no tipo de pesquisa denominada ‘bibliográfica’, sendo comum na literatura caracterizá-la como sinônimo de revisão de literatura ou revisão bibliográfica, isso se dá, em muitos casos, pela falta de compressão do caráter metodológico desse tipo de pesquisa, como afirmam Lima e Miotto (2007, p.38):

A revisão de literatura é apenas um pré-requisito para a realização de uma pesquisa, ao passo que a pesquisa bibliográfica implica em um conjunto ordenado de procedimentos de busca por soluções, atento ao objeto de estudo, e que, por isso, não pode ser aleatório (Lima & Miotto, 2007, P. 38).

A vista disso, compreendemos que a pesquisa bibliográfica é o estudo e análise de documentos de domínio científico (livros, enciclopédias, periódicos, ensaios críticos, dicionários e artigos científicos), apresentando como principal objetivo, a partir da relação direta entre o pesquisador e as obras em questão, a busca da construção do conhecimento sobre um objeto de pesquisa, podendo ser realizada a partir da identificação, localização e reunião sistemática de materiais (Oliveira, 2014; Barros & Lehfeld, 2014).

Em termos de procedimentos investigativos, primeiramente elegemos as bases de dados que serviram de fonte para seleção dos trabalhos, que, nesse caso, foram quatro: 1) Google Acadêmico; 2) Base de Dissertações e Teses da CAPES; 3) Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD); 4) Atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC). A escolha dessas bases é justificada pela relevância e o alto agregamento no meio acadêmico, principalmente, em relação ao número e qualidade das pesquisas acadêmicas produzidas. Além disso, a base 4, em sua especificidade, configura-se como algo importante por se reportar ao maior evento de pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil, o que nos faz lançar esse olhar de destaque.

Definidas as bases de dados, iniciamos o processo de busca e seleção de trabalhos com o foco no estado da arte, no âmbito das áreas de Educação e Educação em Ciências. Para isso, utilizamos dois termos de busca e os digitamos em espaços específicos de pesquisa no site de

cada base, a saber: estado da arte e estado do conhecimento. Ao empregar os termos de busca, selecionamos um total de 44 trabalhos (10 teses, 3 dissertações e 31 artigos científicos), publicados no período de 1994 a 2018, dos quais 14 trabalhos da área de Educação e 30 da Educação em Ciências, que utilizaram como aporte metodológico o estado da arte, apresentados a seguir.

4. Resultados e Discussão

Para fins explicativos, antes de apresentarmos as discussões relativas aos conceitos presentes nos trabalhos acerca do estado da arte, julgamos importante apresentar, *a priori*, alguns itens relacionados aos conteúdos presentes nesses trabalhos, que possam agregar informações qualitativas diante de nossas discussões. Para tanto, foram elaborados dois quadros: o Quadro 1 refere-se aos itens dos trabalhos da área de Educação e o Quadro 2, da área de Educação em Ciências, os quais apresentam os seguintes itens: título da pesquisa, autor(es), ano de publicação, tipo de trabalho e termo utilizado, descritos a seguir.

4.1 Discussões relacionadas ao estado da arte em trabalhos da área de Educação

No Quadro 1, apresentamos alguns itens relacionados ao conteúdo presente nos trabalhos selecionados, no âmbito da área de Educação, os quais julgamos relevantes em relação às discussões apresentadas a seguir. Tais itens são assim denominados: título da pesquisa, autor(es), ano de publicação, tipo de trabalho e termo utilizado.

Quadro 1. Trabalhos selecionados, no âmbito da área de Educação, com o foco no estado da arte. Apresentação do título da pesquisa, autor(es), ano de publicação, tipo de trabalho e termo utilizado.

Nº	Título da pesquisa	Autor(es)	Ano de publicação	Tipo de trabalho	Termo utilizado
1.	Rumos da pesquisa brasileira em educação matemática: o caso da produção científica em cursos de Pós-graduação	Dario Fiorentini	1994	Tese de doutorado	Estado da arte

2.	Estado da arte da formação de professores no Brasil.	Marli André Regina H.S. Simões Janete M. Carvalho Iria Brzezinski	1999	Artigo científico	Estado da arte
3.	Alfabetização - Série Estado do Conhecimento	Magda Becker Soares Francisca Maciel	2000	Coletânea de artigos científicos	Estado do conhecimento
4.	O estado da arte das pesquisas em educação de jovens e adultos no Brasil.	Sérgio Haddad Antonio Carlos de Souza Marcos José Pereira da Silva Maria Clara Di Pierro Maria Margarida Machado Miro Nalles Monica M. de O. Braga Cukierkorn	2000	Coletânea de artigos científicos	Estado da arte
5.	As licenciaturas no Brasil: um balanço das teses e Dissertações dos anos 90	Joana Paulin Romanowski	2002	Tese de doutorado	Estado da arte
6.	As pesquisas denominadas “estado da arte”.	Norma Sandra de Almeida Ferreira	2002	Artigo científico	Estado da arte
7.	As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação	Joana Paulin Romanowski Romilda Teodora Ens	2006	Artigo científico	Estado da arte
8.	A concepção de avaliação educacional veiculada na produção acadêmica do programa de pós-graduação em educação: currículo (1975-2000)	Célia Regina Teixeira	2006	Tese de doutorado	Estado da arte
9.	Avaliação da aprendizagem na Educação Básica: as pesquisas do estado da arte em questão (1980-2007).	Adolfo Ignacio Calderón Heloisa Poltronieri	2013	Artigo científico	Estado da arte
10.	Estado do conhecimento: Conceitos, finalidades e interlocuções	Marília Costa Morosini Cleoni Maria Barboza Fernandes	2014	Artigo científico	Estado do conhecimento

11.	Estudos de revisão: implicações conceituais e metodológicas	Dilmeire Sant'Anna Ramos Vosgerau Joana Paulin Romanowski	2014	Artigo científico	Estado da arte
12.	Estado da arte sobre pesquisa escolar no Brasil	Iandara Reis de Oliveira Bernadete Santos Campello	2016	Artigo científico	Estado da arte
13.	Educação profissional: estado da arte no período de 2012 a 2016	Diana Gurgel Pegorini	2017	Artigo científico	Estado da arte
14.	Formação de professores e relações étnico-raciais (2003-2014): produção em teses, dissertações e artigos	Wilma de Nazaré Baía Coelho	2018	Artigo científico	Estado da arte

Fonte: As autoras (2019).

Em relação ao conteúdo presente no Quadro 1, julgamos ser relevante a observação do item “termo utilizado”, nesse caso, a maioria dos autores dos trabalhos selecionados utilizaram do termo “estado da arte” para se referir ao levantamento bibliográfico de pesquisas acadêmicas realizadas em uma área de investigação, em um dado período. Porém, no que difere as visões sobre o que seria o estado da arte?

A começar pelo estudo mais antigo encontrado, de Fiorentini (1994), em que o autor busca delinear a produção de conhecimento no ensino matemático, observamos que ele se refere ao estado da arte como um “Estudo compilatório ou classificatório”. Nesse sentido, Fiorentini afirma que, com seu estudo, pretende “descrever e analisar o estado e a evolução da pesquisa e/ou dos estudos sistemáticos realizados no Brasil, relacionados à educação matemática” (Fiorentini, 1994, p.27).

Assim, o autor define o estado da arte como “inventariar, sistematizar e avaliar a produção científica numa determinada área do conhecimento” (Fiorentini, 1994, p.32). Alguns anos mais tarde, André, Simões, Carvalho e Brzezinski (1999) realizaram estudos acerca da produção acadêmica na Formação de Professores, denominando tais abordagens como estudos do tipo estado da arte, estado do conhecimento ou reconciliação integrativa, afirmando que “consistem num balanço do conhecimento, baseado na análise comparativa de vários trabalhos” (André et al., 1999, p.308).

Outros autores, tais como Soares e Maciel (2000), preocupados em delinear a produção do conhecimento científico sobre a alfabetização, conceituam essa abordagem como estado do conhecimento. Conforme afirmam os autores,

Essa compreensão do 'estado do conhecimento' sobre um tema, em um determinado momento, é necessária no processo de evolução da ciência, a fim de que se ordene periodicamente o conjunto de informações e resultados já obtidos, ordenação que permita a indicação das possibilidades de integração de diferentes perspectivas, aparentemente autônomas, a identificação de duplicações ou contradições e a determinação de lacunas ou vieses (Soares & Maciel, 2000, p. 9).

Dessa forma, apesar da mudança da terminologia, podemos notar aproximações entre os conceitos de estado da arte e estado do conhecimento nas produções acadêmicas analisadas. Percebemos em Soares e Maciel (2000) uma preocupação em exaltar aspectos que se tornaram eticamente mais presentes nas discussões das pesquisas do século XXI, as “duplicações”, em referência ao plágio que assola como uma das principais preocupações do meio acadêmico.

Dessa maneira, mais do que apenas se preocupar em fazer um “balanço” ou “comparação” dos trabalhos desenvolvidos (André et al., 1999) ou “descrever e analisar o estado e a evolução da pesquisa” (Fiorentini, 1994), Soares e Maciel (2000) se preocupam também com as contradições e as lacunas relacionadas às pesquisas científicas.

Também Haddad et al. (2000), preocupados com as questões que concernem à Educação de Jovens e Adultos (EJA), relatam que,

Os estudos de tipo estado da arte permitem, num recorte temporal definido, sistematizar um determinado campo de conhecimento, reconhecer os principais resultados da investigação, identificar temáticas e abordagens dominantes e emergentes, bem como lacunas e campos inexplorados abertos à pesquisa futura (Haddad et al., 2000, p.4).

Nesse sentido, vemos que a definição de estado da arte utilizada por Haddad e seus colaboradores se aproxima das preocupações postas por Soares e Maciel (2000), nas quais se coloca que, além da preocupação de identificar os tipos de investigações que estão sendo realizadas numa dada área, em um dado período, também há a preocupação de compreender as lacunas e os campos pouco explorados nas abordagens de pesquisa realizadas, abrindo margens para que outras pesquisas possam emergir.

No ano de 2002, duas pesquisas são realizadas a respeito do estado da arte. A primeira, de Ferreira (2002), realiza uma abordagem que interroga o modo como as próprias pesquisas

do tipo estado da arte são elaboradas. A autora, logo na introdução de seu trabalho, aponta a seguinte descrição:

Nos últimos quinze anos, no Brasil e em outros países, tem se produzido um conjunto significativo de pesquisas conhecidas pela denominação de caráter bibliográfico, elas parecem trazer em comum o desafio de mapear e de discutir uma certa produção acadêmica em diferentes campos do conhecimento, tentando responder que aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares, de que formas e em que condições têm sido produzidas certas dissertações de mestrado, teses de doutorado, publicações em periódicos e comunicações em anais de congressos e de seminários (Ferreira, 2002, p.257).

Conforme podemos observar no trecho acima, Ferreira (2002) aponta para o aumento de estudos que realizam abordagens do tipo estado da arte, e pontua que, nesses estudos, é comum mapear e discutir a produção acadêmica, justamente para apontar o que tem sido exaltado e privilegiado nas pesquisas.

A segunda produção, que data do mesmo período, é de Romanowski (2002), que, em sua dissertação de mestrado, busca compreender, em um dado período, o que foi produzido a respeito de pesquisas que pautam seus olhares sobre as licenciaturas, enquanto espaço de formação inicial de professores.

Assumindo que utiliza a expressão estado da arte por ser “a mais consagrada na literatura brasileira”, a autora trabalha com o conceito de Ludke (1984), que afirma que essa abordagem pode constituir um “marco histórico” para observar a evolução de uma área do conhecimento. Além disso, Romanowski se utiliza do olhar de Brandão (1986), afirmando que o termo possui tradução literal do inglês e “tem por objetivo realizar levantamentos do que se conhece sobre um determinado assunto a partir de pesquisas realizadas em uma determinada área” (Romanowski, 2002, p. 40).

Dando continuidade a esse trabalho, Romanowski e Ens (2006) publicam reflexões sobre os estudos do tipo estado da arte na formação de professores, indicando o aumento, na última década, de trabalhos que se voltam a reflexões a respeito da formação inicial docente. Conforme apontam as autoras, “a realização de estados da arte possibilita a efetivação de balanço da pesquisa de uma determinada área” (Romanowski & Ens, 2006, p.37). As autoras ainda destacam que esse tipo de estudo foi ampliado na última década no país, principalmente pela realização de estado da arte, como os desenvolvidos pelo INEP, afirmando que a “dificuldade de acesso aos textos de periódicos, teses e dissertações torna a investigação morosa, constituindo-se num dos complicadores de sua realização” (Romanowski & Ens, 2006, p.37).

No mesmo ano, Teixeira (2006), em sua tese de doutorado, busca compreender a concepção de avaliação educacional presente na produção de teses e dissertações de um programa de pós-graduação. Utilizando os termos Estado da arte e Estado do conhecimento, a autora aponta que:

Essas pesquisas têm em comum o desafio de mapear e de discutir certa produção acadêmica em diferentes campos, procurando identificar aspectos e dimensões que vêm sendo privilegiados ou desconsiderados em diferentes épocas e lugares, assim como de que forma e em que condições têm sido produzidos esses conhecimentos (Teixeira, 2006, p. 20-21).

Assim, novamente vemos, tal como apontado por autores como Ferreira (2002) ao realizar o estado da arte, que, para Teixeira (2006), há uma preocupação com o que é privilegiado ou desconsiderado na pesquisa acadêmica, pensando justamente em como e por que são produzidos esses conhecimentos.

Buscando compreender questões relativas à avaliação da aprendizagem, Calderón e Poltronieri (2013) realizaram uma pesquisa do tipo estado da arte ou estado do conhecimento, com o objetivo “de mapear aquilo que foi produzido, possibilitando a visualização das evoluções no campo do conhecimento, bem como as lacunas ainda existentes” (Calderón & Poltronieri, 2013, p. 875). Nesse sentido, observamos novamente as preocupações com as lacunas e compreensão de como se desenvolve um dado campo, ao se realizar pesquisas desse tipo.

Morosini e Fernandes (2015) nos trazem novamente o termo estado do conhecimento e o designam “como uma matéria formativa e instrumental que favorece tanto a leitura de realidade do que está sendo discutido na comunidade acadêmica” (Morosini & Fernandes, 2014, p. 154). Pensando na importância da escrita para a formação de professores, as autoras refletem sobre essas questões permeando compreensões sobre “aprendizagens da escrita e da formalização metodológica para desenvolvimento do percurso investigativo” (Morosini & Fernandes, 2014, p. 154). Sobre o estado do conhecimento, elas apontam que,

No entendimento, estado de conhecimento é identificação, registro, categorização que levem à reflexão e síntese sobre a produção científica de uma determinada área, em um determinado espaço de tempo, congregando periódicos, teses, dissertações e livros sobre uma temática específica. Uma característica a destacar é a sua contribuição para a presença do novo na monografia (Morosini & Fernandes, 2014, P.155)

Entendendo que o novo pode ser proveniente de questões, tópicos ou áreas, nos quais ideais, métodos, análises, teorias, técnicas, dados, informações, arquivos, fontes ou recursos

emergem sob diferentes aspectos de aplicação, as autoras Morosini e Fernandes (2014) possuem ideias aproximadas com os demais textos abordados até aqui. Elas destacam a ideia de identificar, registrar e categorizar o conhecimento científico produzido, em um determinado período, em várias bases acadêmicas, para refletir sobre as produções de uma dada área do conhecimento e, assim, delinear novos rumos às pesquisas que estão sendo produzidas.

Outro ponto importante abordado por Morosini e Fernandes é que, ao realizar essa reflexão, torna-se essencial,

Considerar que a construção de uma produção científica está relacionada não só à pessoa/pesquisador que a produz, mas as influências da instituição na qual está inserida, do país em que vive e de suas relações com a perspectiva global (Morosini & Fernandes, 2014, P.156).

Realizando um estudo com a finalidade de analisar as várias formas como são denominadas e utilizadas as abordagens que mapeiam os vários campos do conhecimento, pensando ainda na forma como estes avaliam e sintetizam os resultados de pesquisas, Vosgerau e Romanowski (2014) buscam olhar para pesquisas desenvolvidas no campo da educação.

No entanto, assumindo que esses estudos provêm do campo da saúde, as autoras também debruçam parte desse olhar para trabalhos desse tipo. Conforme Vosgerau e Romanowski (2014) apontam, são encontradas várias nomenclaturas para esse tipo de estudo, tais como “levantamento bibliográfico”, “revisão de literatura”, “estado da arte”, “revisão narrativa”, “estudo bibliométrico”, “revisão sistemática”, “revisão integrativa”, “meta-análise”, “metassumarização” e “síntese de evidências qualitativas”. Baseando-se nas concepções propostas por outro autor, Vosgerau e Romanowski apontam também que os estudos do tipo estado da arte são importantes,

[...] por permitir estabelecer relações com produções anteriores, identificando temáticas recorrentes, apontando novas perspectivas, consolidando uma área de conhecimento e constituindo-se orientações de práticas pedagógicas para a definição dos parâmetros de formação de profissionais para atuarem na área, segundo Rocha (1999) (Vosgerau & Romanowski, 2014, p. 170-171).

Em outra pesquisa de revisão de trabalhos acadêmicos, pensando a respeito da pesquisa escolar no Brasil, Oliveira e Campello (2016) buscam realizar o estado da arte a

respeito do tema. No entanto, as autoras não discorrem a respeito do conceito empregado para a realização desse estudo.

Por fim, Pegorini (2017) busca, em seu trabalho, mapear, examinar e discutir a produção de conhecimento presente em duas revistas acadêmicas de educação. Como referencial teórico-metodológico, Pegorini utiliza as ideias de Romanowski e Ens (2006) e Ferreira (2002), autores citados anteriormente nesse trabalho.

Em nossas reflexões, até o presente momento, pautamo-nos no delineamento dos conceitos e compreensões do estado da arte para o campo da Educação, em sua forma mais ampla. Diante das questões suscitadas, cabe-nos pensar também na seguinte indagação: *como estão sendo discutidas as questões referentes ao estado da arte na área de Educação em Ciências?*

4.2 Discussões relacionadas ao estado da arte em trabalhos da área de Educação em Ciências

No Quadro 2, apresentamos alguns itens relacionados ao conteúdo presente nos trabalhos selecionados, no âmbito da área de Educação em Ciências, os quais julgamos relevantes em relação às discussões apresentadas a seguir. Tais itens são assim denominados: título da pesquisa, autor(es), ano de publicação, tipo de trabalho e termo utilizado.

Quadro 2. Trabalhos selecionados, no âmbito da área de Educação em Ciências, com o foco no estado da arte. Apresentação do título da pesquisa, autor(es), ano de publicação, tipo de trabalho e termo utilizado.

Nº	Título da pesquisa	Autor(es)	Ano de publicação	Tipo de trabalho	Termo utilizado
1.	O que sabemos sobre os livros didáticos para o Ensino de Ciências no Brasil	Hilário Fracalanza	1993	Tese de doutorado	Estado da arte
2.	O currículo de Física: inovações e tendências nos anos noventa	Ana Maria P. de Carvalho Andréa Vannucchi.	1996	Artigo científico	Revisão bibliográfica
3.	Analogias e metáforas: o estado da arte no Ensino de Ciências.	Eduardo Adolfo Terrazzan	1997	Artigo científico	Estado da arte
4.	Tendências da pesquisa acadêmica sobre o Ensino de Ciências no Nível Fundamental	Jorge Megid Neto	1999	Tese de doutorado	Estado da arte

5.	A Educação em Ciências físicas e biológicas a partir das teses e dissertações (1981 a 1995): uma história de sua história.	Márcio Lemgruber	1999	Tese de doutorado	Estado da arte
6.	Produção acadêmica em Ensino de Biologia	Iône Inês Pinsson Slongo	2004	Tese de doutorado	Estado da arte
7.	A educação ambiental no Brasil: Panorama inicial da produção acadêmica	Hilário Fracalanza Ivan Amorosino do Amaral Jorge Megid Neto Thais S. Eberlin	2005	Artigo científico	Estado da arte
8.	O que sabemos sobre a pesquisa em Educação em Ciências no Brasil (1972 – 2004)	Jorge Megid Neto Hilário Fracalanza Rebeca Chiacchio Azevedo Fernandes	2005	Artigo científico	Estado da arte
9.	Epistemologia da didática das Ciências: um estudo sobre o estado da arte da investigação.	Bernardino Lopes Fátima Paixão João Praia Cecília Guerra Antônio Cachapuz	2005	Artigo científico	Estado da arte
10.	Um panorama da produção acadêmica em Ensino de Biologia desenvolvida em Programas nacionais de Pós-graduação.	Iône Inês Pinsson Slongo Demétrio Delizoicov	2006	Artigo científico	Estado do conhecimento
11.	Investigando a pesquisa educacional. Um estudo enfocando dissertações e teses sobre o Ensino de Biologia no Brasil.	Paulo M. M. Teixeira Jorge Megid Neto	2006	Artigo científico	Estado da arte
12.	Pesquisas sobre o estado da arte em Educação em Ciências: uma revisão em periódicos científicos brasileiros.	Rebeca Chiacchio Azevedo Fernandes Jorge Megid Neto	2007	Artigo científico	Estado da arte
13.	Pesquisas sobre formação de professores: uma comparação entre os anos 90 e 2000	Roberta Rotta Messias de Andrade	2007	Artigo científico	Estado do conhecimento
14.	Pesquisa em Ensino de Biologia no Brasil [1972-2004]: um estudo baseado em dissertações e teses	Paulo Marcelo Marini Teixeira	2008	Tese de doutorado	Estado da arte
15.	Do estado da arte da pesquisa em Educação em Ciências: linhas de pesquisa e o caso “Ciência-Tecnologia-Sociedade”.	Antônio Cachapuz Fátima Paixão J. Bernardino Lopes Cecília Guerra	2008	Artigo científico	Estado da arte
16.	Ensino-aprendizagem de física no nível médio: o estado da arte da produção acadêmica no século XXI	Flávia Rezende Fernanda Ostermann Gleice Ferraz	2009	Artigo científico	Estado da arte
17.	Estado da arte dos estados da arte da pesquisa em Ensino de Física	Sonia Salem Maria Regina D. Kawamura	2009	Artigo científico	Estado da arte
18.	Algumas tendências das	Gustavo Iachel	2010	Artigo científico	Estado da arte

	publicações relacionadas à astronomia em periódicos brasileiros de Ensino de Física nas últimas décadas	Roberto Nardi			
19.	Identificação dos perfis das pesquisas em argumentação no ensino de Ciências no período de 1988 a 2008	Marcel Valentino Bozzo	2011	Dissertação de mestrado	Estado da arte
20.	O estado da arte da pesquisa em Ensino de Biologia no Brasil: um panorama baseado na análise de dissertações e teses	Paulo Marcelo Marini Teixeira Jorge Megid Neto	2012	Artigo científico	Estado da arte
21.	Analogias e metáforas no ensino de biologia: um panorama da produção acadêmica brasileira.	Marilisa Hoffmann B.	2012	Dissertação de mestrado	Estado da arte
22.	Tendências das perspectivas ciência, tecnologia e sociedade (CTS) nas áreas de educação e ensino de ciências: uma análise a partir de teses e dissertações brasileiras e portuguesas	Elisangela Matias Miranda	2012	Tese de doutorado	Estado da arte
23.	O estado da arte da pesquisa em educação ambiental: levantamento e análise de dissertações e teses que relacionam educação ambiental e ecologia.	Giovanna Vianna Mancini Clarice S. Kawasaki	2013	Artigo científico	Estado da arte
24.	O lúdico em Ensino de Química: um estudo do estado da arte	Edna Sheron da Costa Garcez	2014	Dissertação de mestrado	Estado da arte
25.	Estado da arte: a inserção de Pierre Bourdieu nas pesquisas em Educação em Ciências	Dirlene Lima Valadão Luciana Massi	2015	Artigo científico	Estado da arte
26.	O estado da arte sobre o Ensino de Química pautado no modelo CTS	Aldirene Pinheiro Santos Maísa Pereira de Jesus Uilde de Santana Menezes	2016	Artigo científico	Estado da arte
27.	As pesquisas sobre educação ambiental e biodiversidade no ensino formal	Erica Cristina de Oliveira Roberto Mariana Tambellini Faustino Livia Essi Alfonsi	2017	Artigo científico	Estado da arte
28.	Programas de Pós-graduação em Ensino, Educação e Química no Brasil: análise da produção discente sobre a experimentação no Ensino	Renata Faria de Souza	2018	Tese de doutorado	Estado da arte

	de Química (2004 a 2013)				
29.	O estado da arte das pesquisas sobre o Ensino de Ciências para estudantes surdos	Ronaldo Santos Santana Cássia Geciauskas Sofiato	2018	Artigo científico	Estado da arte
30.	O estado da arte de metodologias da produção científica sobre a formação do professor do Ensino de Ciências com enfoque CTS	Terezinha de Jesus Reis Vilas Boas Josefina Barrera Kalhil Mateus de Souza Coelho Filho Rubia Darivanda da SilvaCosta	2018	Artigo científico	Estado da arte

Fonte: As autoras (2019).

No que tange ao conteúdo presente no Quadro 2, julgamos ser relevante a observação do item “termo utilizado”, nesse caso, assim como no Quadro 1, a maioria dos autores dos trabalhos selecionados utilizaram do termo “estado da arte” para se referir ao levantamento bibliográfico de pesquisas acadêmicas realizadas em uma área de investigação, em um dado período.

Em relação ao conteúdo presente nos trabalhos selecionados, como primeiro olhar, gostaríamos de abordar uma das pesquisas que nos traz importantes distinções a respeito da conceitualização do que é o estado da arte. Pensando a respeito das produções acadêmicas sobre a educação CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade), Miranda (2012), reconhecendo os termos estado da arte e estado do conhecimento para designar tal enfoque de pesquisa, embasa-se na concepção de Romanowski e Ens (2006), ao abordar que “os estudos realizados a partir de uma sistematização de dados, denominada 'estado da arte', recebem esta denominação quando abrangem toda uma área do conhecimento” (Romanowski & Ens, 2006, p. 39).

Nesse contexto, tal como apontado por Romanowski e Ens (2006), e citado por Miranda (2012), “o estudo que aborda apenas um setor das publicações sobre o tema estudado vem sendo denominado de 'estado do conhecimento’” (Romanowski & Ens, 2006).

Vemos nesses trabalhos, então, uma diferenciação entre as concepções do que seria o estado da arte e o estado do conhecimento. Enquanto o primeiro pretende esgotar tudo aquilo que se refere a uma área do conhecimento, o segundo aborda apenas uma parte, uma subárea de um tema que está em pauta nos estudos de um determinado campo. Compreendemos, então, que ao realizar recortes para estudar um tema, ou seja, ao não se lançar olhares profundos para tudo o que diz respeito a um campo já constituído, estamos realizando um trabalho inspirado no estado da arte, ou que se direciona a um estado do conhecimento.

Após essa diferenciação do que seria cada termo, em um olhar de vertente histórica, podemos afirmar que um dos pioneiros e principais autores na realização de trabalhos do tipo estado da arte no ensino de Ciências foi o professor-pesquisador da Unicamp, Hilário Fracalanza.

Em sua tese de doutorado, Fracalanza (1993), preocupado com a produção acadêmica a respeito do livro didático no Brasil, relata que, até o final da década de 1970, muitos trabalhos apontavam para a incipiente produção acadêmica sobre esses materiais didáticos, sendo que houve uma crescente produção sobre o tema na década de 1980, gerando o que Fracalanza chama, com base em outros autores, de “estudos monográficos de revisão bibliográficas denominados 'estado da arte'” (Fracalanza, 1993, p.2). Desse modo, o autor busca classificar documentos relativos ao livro didático, com base em alguns critérios, apresentando um “panorama geral da produção sobre o livro didático no Brasil, sem que tal panorama represente, entretanto, uma análise e avaliação do conhecimento sobre o tema”. (Fracalanza, 1993, p.5). Diante disso, consideramos que esse trabalho possa se enquadrar como uma aproximação do estado da arte, mas não trata, propriamente, de dar conta de todas as questões que envolveriam o campo de conhecimento referido.

Posteriormente, em outro trabalho, publicado nas Atas do principal evento do Ensino de Ciências - ENPEC (Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências), no ano de 2005, Fracalanza, Amaral, Eberlin (2005) e, dentre eles, outra referência em estudos sobre livro didático e estado da arte, o professor-pesquisador Jorge Megid-Neto, orientado por Fracalanza em seu doutoramento, realizaram um trabalho no qual visou-se o levantamento de trabalhos acadêmicos produzidos sobre educação ambiental, no âmbito do Grupo de Pesquisa FORMAR - Ciências da Faculdade de Educação da UNICAMP.

Observando as teses e dissertações dos principais programas de pós-graduação do país, Fracalanza et al. (2005) apontam o estado da arte como “gênero de investigação fundamental para estudos analíticos da produção”, destacando “o número de trabalhos referenciados, sua distribuição por instituições produtoras e anos de produção” (Fracalanza et al., 2005, p.1). Dessa forma, os autores colocam que:

Assim, uma pesquisa de levantamento bibliográfico, abrangendo todas as produções acadêmicas e científicas realizadas no Brasil que estão vinculadas à Educação Ambiental, acompanhada da catalogação, descrição, classificação e o resumo de cada documento, bem como estudos do tipo “estado da arte”, poderá se constituir em uma ferramenta fundamental de divulgação e acesso a estas produções. Mais ainda, auxiliará na análise da trajetória, tendências, lacunas e controvérsias da pesquisa brasileira na área e concederá apoio a outras pesquisas neste campo a partir da

constituição de um acervo bibliográfico, que simplificará o trabalho de outros pesquisadores, professores e demais interessados no estudo da Educação Ambiental (Fracalanza et al., 2005, p.4).

Mediante o exposto pelos autores, podemos notar semelhanças entre a conceitualização realizada por Fracalanza e seus colaboradores, e o que foi definido por autores, citados anteriormente, no campo mais amplo da Educação. Podemos citar trabalhos tais como os de Soares e Maciel (2000), Haddad et al. (2000), Calderón e Poltronieri (2013), dentre outros, para realizar tal afirmação. Nota-se que a importância de trabalhos do tipo estado da arte se deve, principalmente, a questões como encontrar as lacunas e as inconsistências de pesquisas que vêm sendo desenvolvidas no Brasil, em campos do conhecimento diversos, permitindo, assim, o delineamento por outros pesquisadores de novos caminhos da pesquisa naquela referida área.

Em sua tese de doutoramento, analisando teses e dissertações produzidas até o ano de 1995 sobre o Ensino de Ciências no nível fundamental, com base em critérios definidos, Megid-Neto (1999) disserta a respeito da necessidade de mais trabalhos voltados para os primeiros anos do ensino básico, ao mesmo tempo em que constata um aumento no número de defesas de trabalhos relativos ao tema, a partir da década de 1980. O termo utilizado pelo autor nessa abordagem se remete, principalmente, à “revisão bibliográfica”, tendo como objetivo principal de sua tese “descrever, analisar e avaliar as principais características e tendências da pesquisa acadêmica brasileira sobre o ensino de Ciências no nível fundamental” (Fracalanza, 1999, p.5).

Em outro artigo, elaborado por Megid-Neto, Fracalanza e Fernandes (2005), e também publicado nas atas do ENPEC, com vistas à continuação e extensão do olhar de sua tese de doutoramento e dos trabalhos desenvolvidos pelo grupo de pesquisa FORMAR-Ciências, os autores abordam a respeito das pesquisas em ensino de Ciências produzidas no Brasil entre os anos de 1972 e 2004. Contrariamente ao que é colocado por Romanowski e Ens (2006), Megid-Neto e seus colaboradores, aparentemente, entendem estado do conhecimento e estado da arte como sinônimos. Nesse trabalho, são exaltadas as origens desse tipo de olhar de Megid-Neto e de Fracalanza sobre o estado da arte,

Um primeiro projeto do tipo “estado da arte” que realizamos foi desenvolvido na segunda metade dos anos 80 e resultou numa dissertação de mestrado em que se descreve e analisa o conjunto de teses e dissertações sobre ensino de Física no ensino médio, com atenção especial aos problemas de investigação concebidos nessas pesquisas, a forma de tratamento desses problemas, a coerência metodológica interna das pesquisas e suas contribuições para a melhoria da educação em Física (Megid-

Neto, 1990). Um segundo projeto foi realizado no início dos anos 90 e traduzido na tese de doutorado de Fracalanza (1993), em que se analisa a produção acadêmica nacional sobre manuais escolares em diferentes áreas do currículo, e mais particularmente a produção voltada para o ensino de Ciências (Megid-Neto, Fracalanza & Fernandes, 2005).

Conforme podemos observar no relato dos autores, há um entrelaçamento de projetos que originaram os primeiros trabalhos no ensino de Ciências do tipo estado da arte ou com suas designações correlatas, tais como estado do conhecimento ou revisão bibliográfica. Assim, podemos observar que este movimento das pesquisas do tipo estado da arte na educação em Ciências data do período aproximado àquelas realizadas no campo mais amplo da Educação, tangendo concepções muito próximas entre os dois campos.

Mais recentemente, orientado por Megid-Neto, Teixeira produziu três trabalhos do tipo estado da arte, voltados ao ensino de Biologia. Em sua tese de doutorado, Teixeira (2008) aponta que seu olhar compreende o “mapeamento, a descrição e a organização da produção vinculada ao ensino de Biologia” (Teixeira, 2008, p. 2). Neste panorama, os artigos de Teixeira e Megid-Neto (2006 e 2012) estão relacionados à tese de doutoramento e a projetos investigativos do grupo FORMAR-CIÊNCIAS.

Dentre outros trabalhos cuja citação consideramos proeminentes, podemos destacar Slongo (2004) e Slongo e Delizoicov (2006). Em sua tese de doutoramento, Slongo (2004), também com um olhar para as produções acadêmicas sobre o ensino de Biologia, em um período muito próximo ao analisado por Teixeira (2008), pensa nessa produção de pesquisas sob o olhar epistemológico de Ludwik Fleck. Enquanto Teixeira realiza seu levantamento de trabalhos no período de 1972 a 2004, Slongo analisa o período de 1972 a 2000. A autora aponta, assim, que,

Portanto, a presente investigação tem como objetivo identificar, localizar e caracterizar a produção acadêmica em Ensino de Biologia desenvolvida em programas de pós-graduação brasileiros, explicitando tendências de pesquisa e coletivos de pesquisadores que compartilham tais tendências. Ou seja, pretende explicitar alguns aspectos do atual "estado do conhecimento" atingido pela área e, desse modo, contribuir no sentido de subsidiar novas pesquisas na área, seja pelo diálogo com dados já produzidos e que serão explicitados, seja por novas demandas que este estudo poderá estar identificando (Slongo, 2004, p. 18).

Nesse sentido, nota-se mais uma vez, na realização de pesquisas do tipo estado da arte, a preocupação em contribuir com novas pesquisas da área. A autora também classifica como sinônimos o estado do conhecimento e o estado da arte. Em Slongo e Delizoicov (2006), são

apresentadas essas discussões em forma de artigo científico, de forma a delinear sinteticamente as questões observadas em Slongo (2004).

Outros importantes estudos sobre o estado da arte foram realizados por Lopes, Paixão, Praia, Guerra e Cachapuz (2005) e Cachapuz, Paixão, Lopes, Guerra (2008). Discorrendo a respeito desse último, Cachapuz et al. (2008) apontam que o trabalho faz parte de um estudo mais amplo e que pretende,

[...] contribuir para uma melhor compreensão do estado da arte da pesquisa em Educação em Ciência através da análise crítica dos artigos mais citados, publicados ao longo de uma década (1993-2002), em três das revistas de maior circulação internacional (Cachapuz et al., 2008, p.27).

Dentre os resultados dessa pesquisa, ressalta-se a produção de conhecimento sobre os estudos CTS, tal como citado em Miranda (2012). Esta é uma tendência recente, na qual outros trabalhos, tais como os de Santos, Jesus e Menezes (2016) e Vilas Boas, Kalhil, Coelho-Filho e Costa (2018), apontam para a produção de várias pesquisas acadêmicas, em um trabalho do tipo estado da arte, sobre esse campo do saber.

Diante dos argumentos supracitados, compreendemos que, de forma divergente ao que acontece no grande campo da Educação, no Ensino de Ciências – ao menos no início do estabelecimento do estado da arte como forma de pesquisa – grande parte das pesquisas com tal abordagem se concentram (ou se concentraram) nos mesmos grupos de pesquisa. Ou seja, muitas vezes, os estudos de tipo estado da arte são elaborados por pesquisadores e seus orientandos, tal como apontamos ao citar, por exemplo, trabalhos como os de Megid-Neto, Fracalanza e Fernandes (2005) e Teixeira e Megid-Neto (2012).

5. Considerações Finais

A partir dos resultados e das discussões apresentados, observamos que, tanto os trabalhos da área de Educação, quanto Educação em Ciências, assinalaram para a importância do uso de abordagem metodológica do tipo estado da arte, no que tange ao mapeamento e à descrição da evolução de determinada produção acadêmica acerca de um tema específico, com o intuito principal de diagnosticar possíveis lacunas e perspectivas do contexto investigado, de modo que embase e auxilie nos delineamentos de futuras pesquisas que utilizam desse método.

Em referência à área de Educação em Ciências, percebemos que os trabalhos que utilizam o estado da arte muito se aproximam, em termos de foco e perspectivas, dos trabalhos do campo mais amplo, a Educação, ou seja, independente da área de conhecimento (Física - área pioneira nas pesquisas em ensino de Ciências, Química ou Biologia), os trabalhos seguem um aspecto principal quando se trata de delinear o desenvolvimento das pesquisas acadêmicas. Desse modo, trata-se de uma intrínseca necessidade de mapear e caracterizar a produção de pesquisas científicas realizadas nos últimos anos, a fim de compreender as suas perspectivas atuais, apontando, assim, para possibilidades futuras.

À vista disso, compreende-se que, mesmo havendo desencontros em relação aos termos estado da arte, estado do conhecimento e/ou termos correlatos, o objetivo dessas pesquisas nos parece ser proximal às mesmas especificidades de uma área, que se estabelece ao longo dos últimos anos como primordial para a compreensão do desenvolvimento das áreas de Educação e Educação em Ciências.

Por fim, evidenciamos a importância da realização de futuras pesquisas (artigos, dissertações, teses, etc.), em diferentes áreas do conhecimento, acerca do estado da arte, e que estas abarquem e reflitam principalmente nos aspectos de natureza teórica e estruturais, relacionados ao modo de utilizar e desenvolver o método em questão. Essas futuras pesquisas podem contribuir para além dos aspectos mencionados, na marcação do que vem sendo produzido em uma determinada área de conhecimento, e o que ainda são lacunas. Além disso, há uma pluralidade de conceitos e perspectivas sobre o que trata esse tipo de abordagem, o que aponta possibilidades para formas múltiplas de pensar a produção de conhecimento científico.

Agradecimentos e Apoio

Esta pesquisa foi realizada com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES/BRASIL) - Código de Financiamento 001.

Referências

Andrade, R. R. M. de. (2007). Pesquisas sobre formação de professores: uma comparação entre os anos 90 e 2000. In *Anais da Reunião Anual da ANPED*, Caxambu, MG.

André, M., Simões, R. H. S., Carvalho, J. M. & Brzezinski, I. (1999). Estado da arte da formação de professores no Brasil. *Educação & Sociedade*, 20(68), 301-309.

Bozzo, M. V. (2011). *Identificação dos perfis das pesquisas em argumentação no ensino de Ciências no período de 1988 a 2008* (Tese de Doutorado) Universidade de São Paulo, São Paulo, SP.

Cachapuz, A., Paixão, F., Lopes, J. B. & Guerra, C. (2008). Do estado da arte da pesquisa em educação em: linhas de pesquisa e o caso “Ciência-Tecnologia-Sociedade”. *Alexandria*, 1(1), 27-49.

Calderón, A. I. & Poltronieri, H. (2012) Avaliação da aprendizagem na Educação Básica: as pesquisas do estado da arte em questão (1980-2007). *Revista Diálogo Educacional*, Curitiba, 13(40), 873-893.

Coelho, W. N. B. (2018). Formação de professores e relações étnico-raciais (2003-2014): produção em teses, dissertações e artigos. *Educar em Revista*, 34(69), 97-122.

De Carvalho, A. M. P.; Vannucchi, A. (2016). Currículo de Física: inovações e tendências nos anos noventa. *Investigações em ensino de ciências*, 1(1), 3-19.

Fantinato, M. C. & Freitas, A. V. (orgs.). (2018). *Etnomatemática: Concepções, dinâmicas e desafios*. São Paulo: Paco Editorial.

Fernandes, R. C. A. & Megid Neto, J. (2007). Pesquisas sobre o estado da arte em educação em ciências: uma revisão em periódicos científicos brasileiros. In *Anais do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências- ENPEC*, Florianópolis, SC.

Ferreira, N. S. A. (2002). As pesquisas denominadas “estado da arte”. *Educação e Sociedade*, Campinas, 23(79), 257-272.

Flick, U. (2009). *Qualidade na pesquisa qualitativa*. Porto Alegre: Artmed.

Fracalanza, H. (1993). *O que sabemos sobre os livros didáticos para o Ensino de Ciências no Brasil* (Tese de Doutorado), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.

Fracalanza, H., Amaral, I. A. Do., Neto, J. M. & Eberlin, T. S. (2005). A educação ambiental no Brasil: Panorama inicial da produção acadêmica. In *Anais do V Encontro De Pesquisa Em Educação Em Ciências- ENPEC*, Bauru, SP.

Garcez, E. S. da C. (2014). *O lúdico em Ensino de Química: um estudo do estado da arte* (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal de Goiás, Goiás, GO.

Haddad, S. (Org.), Souza, A. C., Silva, M. J. P, Pierro, M. C. Di., Machado, M. M., Nalles, M. & Cukierkorn M. M. O. (2000). *O estado da arte das pesquisas em educação de jovens e adultos no Brasil: a produção discente da pós-graduação em educação no período 1986-1998*. São Paulo: Ação Educativa.

Hoffmann, M. B. (2012). *Analogias e metáforas no ensino de biologia: um panorama da produção acadêmica brasileira* (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC.

Iachel, G. & Nardi, R. (2010). Algumas tendências das publicações relacionadas à astronomia em periódicos brasileiros de ensino de física nas últimas décadas. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, Belo Horizonte, 12(2), 225-238.

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

Lima, T. C. S. De. & Miotto, R. C. T. (2007). Methodological procedures in the construction of scientific knowledge: bibliographic research. *Revista Katálysis*. 10(sn), 37-45.

Lopes, B., Paixão, F., Praia, J., Guerra, C. & Cachapuz. A. (2005). Epistemologia da didáctica das ciências: um estudo sobre o estado da arte da investigação. In *Anais do VII Congreso Internacional sobre Investigación en la Didáctica de las Ciencias. Enseñanza de las Ciencias*,

Mancini, G. V. & Kawasaki, C. S. (2013). O Estado da Arte da Pesquisa em Educação Ambiental: levantamento e análise de dissertações e teses que relacionam Educação Ambiental e Ecologia. In *Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências– ENPEC*, Águas de Lindóia, SP.

Megid Neto, J. (1999). *Tendências da pesquisa sobre o ensino de ciências no nível fundamental* (Tese de Doutorado). Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.

Megid Neto, J., Fracalanza, H. & Fernandes, R. C. A. (2005). O que sabemos sobre a pesquisa em Educação em Ciências no Brasil (1972-2004). In *Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências– ENPEC*, Bauru, SP.

Miranda, E. M. (2012). *Tendências das perspectivas ciência, tecnologia e sociedade (CTS) nas áreas de educação e ensino de ciências: uma análise a partir de teses e dissertações brasileiras e portuguesas* (Tese de Doutorado). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP.

Morosini, M. C. & Fernandes, C. M. B. (2014). Estado do conhecimento: Conceitos finalidades e interlocuções. *Educação Por Escrito*, Porto Alegre, 5(2), 154-164.

Oliveira, I. R. De. & Campello, B. S. (2016). Estado da arte sobre pesquisa escolar no Brasil. *Transinformação*, 28(2), 181-194,

Patton, M. Q. (2001). *Qualitative research and evaluation methods*. Califórnia/EUA: Sage Publications.

Pegorini, D. G. (2017). Educação profissional: estado da arte no período de 2012 a 2016. In *Anais do XIV Congresso Nacional de Educação: Formação de professores: contextos, sentidos e práticas- EDUCERE*, PUC, PR.

Pereira, A. S., Shitsuka, D. M., Parreira, F. J. & Shitsuka, R. (2018). Metodologia da pesquisa científica [recurso eletrônico] / Adriana Soares Pereira ... Santa Maria, RS : UFSM, NTE, 2018.

Rezende, F., Ostermann, F. & Ferraz, G. (2009). Ensino-aprendizagem de física no nível médio: o estado da arte da produção acadêmica no século XXI. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 31(1), 1402.1-1402.8.

Roberto, E. C. O., Faustino, M. T. & Alfonsi, L. E. (2017). As pesquisas sobre educação ambiental e biodiversidade no ensino formal. In *Anais do XVI Encontro Paranaense de Educação Ambiental-EPEA*, Curitiba, PR.

Romanowki, J. P. & Ens, R. T. (2006). As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação. *Diálogo educacional*, Curitiba, 6(19), 37-50.

Romanowski, J. P. (2002). *As licenciaturas no Brasil: um balanço das teses e Dissertações dos anos 90* (Tese de Doutorado). Universidade de São Paulo, São Paulo, SP.

Salem, S. & Kawamura, M. R. D. (2009). Estado da arte dos estados da arte da pesquisa em ensino de Física. In *Atas do VII Encontro Nacional de Pesquisas em Educação de Ciências, Florianópolis, SC*.

Santana, R. S. & Sofiato, C. Ge. (2018). O estado da arte das pesquisas sobre o ensino de Ciências para estudantes surdos. *Práxis Educativa*, 13(2), 596-616.

Santos, A. P., Jesus, M. P De. & Menezes, U. de S. (2016). O estado da arte sobre o Ensino de Química pautado no modelo CTS. In *Anais do XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química- ENEQ*, Florianópolis, SC.

Slongo, I. I. P. (2004). *A produção acadêmica em Ensino de Biologia* (Tese de Doutorado). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC.

Slongo, I. I. P. & Delizoicov, D. (2006). Um panorama da produção acadêmica em Ensino de Biologia desenvolvida em programas nacionais de pós-graduação. *Investigações em Ensino de Ciências*, 11(3), 323-341.

Soares, M. B. (1989). *Alfabetização no Brasil: o estado do conhecimento*. Brasília: MEC/INEP.

Soares, M. B. & Maciel, F (orgs.). (2000). *Alfabetização- Série Estado do Conhecimento*. Brasília: MEC/Inep/Comped.

Souza, R. F. de. (2018). *Programas de Pós-Graduação em Ensino, Educação e Química no Brasil: Análise da Produção Discente sobre a Experimentação no Ensino de Química (2004 a 2013)* (Tese de Doutorado), Universidade de São Paulo, São Paulo, SP.

Teixeira, C. R. (2006). O “Estado da Arte”: a concepção de avaliação educacional veiculada na produção acadêmica do Programa de Pós-Graduação em Educação: Currículo (1975-2000). *Cadernos de Pós-Graduação – Educação*, São Paulo, 5(1), 59-66.

Teixeira, P. M. M. (2008). *Pesquisa em ensino de biologia no Brasil (1972 a 2004): um estudo baseado em dissertações e teses* (Tese de Doutorado), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.

Teixeira, P. M. M. & Megid Neto, J. (2006). Investigando a pesquisa educacional. Um estudo enfocando dissertações e teses sobre o Ensino de Biologia no Brasil. *Investigações em Ensino de Ciências*, 11(2), 261-282.

Teixeira, P. M. M. & Megid Neto, J. (2012). O estado da arte da pesquisa em ensino de Biologia no Brasil: um panorama baseado na análise de dissertações e teses. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 11(2), 273-297.

Terrazzan, E. A. (1997). Analogias e Metáforas: O Estado da arte no ensino de Ciências. In *Atas do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências-ENPEC*, Águas de Lindóia, SP.

Valadão, D. L. & Massi, L. (2015). Estado da arte: a inserção de Pierre Bourdieu nas pesquisas em educação em ciências. In *Atas do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências- ENPEC*, Águas de Lindóia, SP.

Vilas Boas, T. De J. R., Kalhil, J. B., Coelho Filho, M. De S., Costa, R. D. da S. (2012). O estado da arte de metodologias da produção científica sobre a formação do professor do

Ensino de Ciências com enfoque CTS. *REAMEC-Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, 6(1), 65-86.

Vosgerau, D. S. A. R., & Romanowski, J. P. (2014). Estudos de revisão: implicações conceituais e metodológicas. *Revista Diálogo Educacional*, Curitiba, 14(41), 165-189.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Kassiana da Silva Miguel - 60%

Lourdes Aparecida Della Justina - 20%

Daniela Frigo Ferraz - 20%