

COMPREENSÕES EPISTEMOLÓGICAS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS DA NATUREZA¹

EPISTEMOLOGICAL UNDERSTANDINGS IN THE TRAINING OF NATURAL SCIENCE TEACHERS

Jonas Both de Melo², Fabiane de Andrade Leite³

Recebido: junho/2024 Aprovado: outubro/2024

Resumo: O presente estudo tem como foco discutir a importância de tratar de aspectos epistemológicos nos processos de formação de professores da área de Ciências da Natureza para a Educação Básica no Brasil. Para tanto, realizamos um estudo de natureza qualitativa a partir de uma análise dos trabalhos publicados nos Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC, entre os anos de 2017 a 2021. Foram utilizados como descritores de busca os termos das palavras *episteme* e epistemologia pelos autores dos trabalhos. Consequentemente, buscou-se averiguar o emprego destas palavras no título, resumo e palavras-chave dos trabalhos. Dos 3.681 trabalhos publicados nos Anais, 618 encontram-se disponíveis na Seção da linha temática: “Formação de Professores”. Deste número, apenas oito têm a epistemologia como enfoque de pesquisa. À vista disso, sinaliza a falta de discussões e estudos acerca da epistemologia na formação inicial e continuada de professores.

Palavras Chaves: Formação de professores. Epistemologia. Educação em Ciências.

Abstract: This study focuses on discussing the importance of dealing with epistemological aspects in teacher training processes in the area of Natural Sciences for Basic Education in Brazil. To this end, we conducted a qualitative study based on an analysis of the papers published in the Annals of the National Meeting of Research in Science Education - ENPEC, between 2017 and 2021. The terms *episteme* and epistemology were used as search descriptors by the authors of the papers. Consequently, we sought to verify the use of these words in the title, abstract and keywords of the papers. Of the 3,681 papers published in the Annals, 618 are available in the Section of the thematic line: “Teacher Training”. Of this number, only eight have epistemology as a research focus. In view of this, there is a lack of discussions and studies on epistemology in initial and continuing teacher training.

Keywords: Teacher Education. Epistemology. Science Education.

1 Introdução

A formação de professores da área de Ciências da Natureza no Brasil tem sido temática de discussão permanente, tendo em vista as novas proposições curriculares para a Educação Básica nos últimos anos. Nesse contexto, tomamos como foco do presente estudo analisar de que forma os aspectos epistemológicos têm sido abordados em pesquisas da área. Presentemente, muitas são as investigações publicizadas acerca da formação de professores em nosso país. De acordo com Cunha (2013, p. 612), tais pesquisas “estão intimamente relacionadas

¹ Trabalho apresentado durante do VI CIECITEC entre os dias 10 e 11 de outubro de 2024 e aprovado como melhor trabalho na seção temática Formação de Professores.

²  <https://orcid.org/0009-0005-2668-1144> - Graduado em Ciências Biológicas – Licenciatura pela Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Campus Cerro Largo – RS. Professor de Ciências e Biologia do Colégio Marista Santo Ângelo, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: jonasbothmelo.bio@gmail.com

³  <https://orcid.org/0000-0002-4967-233X> - Doutora em Educação nas Ciências pela Universidade Regional do Noroeste do Rio Grande do Sul (UNIJUI). Professora da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Campus Cerro Largo, Rio Grande do Sul, Brasil E-mail: fabianeandradeleite@gmail.com

com as perspectivas políticas e epistemológicas que vêm definindo a função do professor através dos tempos.”

Diversas tendências marcaram a formação de professores no Brasil ao final da década 1990 estendendo-se nos anos 2000. Neste contexto, encontramos a inserção de narrativas socioculturais, bem como a busca constante pelo aperfeiçoamento profissional docente (CUNHA, 2013).

Nesse seguimento, a pesquisa realizada por Cunha (2013, p. 620), aponta que a partir dos anos de 1990-2000 a tendência instaurada era a de “políticas centradas na epistemologia da prática.” Assim,

o professor é um sujeito reflexivo que toma a prática como ponto de partida da formação e da sua profissionalidade, resignificando contextualmente a teoria. Assume a autoformação como princípio e a reflexão como possibilidade de desenvolvimento. Considera os contextos institucionais e sociais em que atua (CUNHA, 2013, p. 620).

Desse modo, entendemos que o professor se torna responsivo pela sua ação teórico-prática e isso pode vir a ser resultado de suas vivências e/ou experiências, ou seja, ele carrega consigo memórias auto formativas que poderão ser aprimoradas com a reflexão e o exercício professoral com o passar dos anos.

Já, nos anos 2000, de acordo com Cunha (2013), a tendência inclui as “narrativas culturais e o desenvolvimento profissional (p. 620)”. Neste aspecto,

o professor age com base nos saberes estruturais, provenientes de diferentes fontes e contextos. Constrói seus saberes a partir das múltiplas influências de formação, em cotejamento com o contexto cultural e institucional onde atua (CUNHA, 2013, p. 620).

Sob essa perspectiva entendemos que o professor de Ciências: biologia, física e química não é “vazio”, imutável, mas traz consigo conhecimento advindo de diferentes conjunturas e encontra-se num contínuo e múltiplo processo formativo. Consequentemente, consoante com Cunha (2013), esta tendência não influenciava apenas o professor. As pesquisas realizadas no campo educativo, incluindo a Educação nas Ciências em todos os aspectos que englobam a Formação de Professores, através das diferentes tendências, foram e ainda são impactadas de maneira significativa.

Na atualidade, segundo Noronha (2010) as pesquisas que emergem da formação de professores possibilitam a análise e a compreensão de como ocorre a construção do *episteme*, considerando o sentido da vivência ou experiência, bem como a base de apropriação dos conhecimentos de cunho científicos.

Nesse sentido, com o objetivo de identificar as compreensões sobre a relação epistemologia e formação de professores em pesquisas acadêmicas realizamos um estudo nos Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC. O ENPEC é um evento de caráter científico, promovido pela Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências - ABRAPEC e, reúne professores pesquisadores das áreas de Educação em Ciências.

2 Referencial Teórico

A importância da epistemologia nos processos que envolvem a formação de professores tem sido temática discutida nos contextos acadêmicos. As pesquisas que buscam investigar a relação epistemologia e formação de professores têm se intensificado nos últimos anos e destacam-se nos referenciais teóricos da área de Educação em Ciências e/ou Ensino de Ciências (CACHAPUZ *et al.*, 2005; CHAVES, 2005).

Grande parte da produção que engloba compreensões acerca dos aspectos epistemológicos na formação de professores elenca processos investigativos e reflexivos que potencializam a discussão sobre a temática (SILVA; CHAVES, 2009).

Em relação à formação de professores, Leite e Zanon (2018), destacam que deve ser caracterizada por um processo de interação coletiva, com um direcionamento específico que remete para concepções epistemológicas de ensino e de Ciências.

Pode-se afirmar que isso ocorre porque “a epistemologia ajuda os professores a melhorarem as suas próprias concepções de ciência e à fundamentação da sua acção didático-pedagógica” que neste contexto se enlaça, orienta e dá direção a prática educativa ou pedagógica (CACHAPUZ *et al.*, 2005; SILVA, 2020).

Ainda, para Cachapuz *et al.* (2005),

o conhecimento de epistemologia torna os professores capazes de melhor compreender que ciência estão a ensinar, ajuda-os na preparação e na orientação a dar às suas aulas e dá um significado mais claro e credível às suas propostas (p. 73).

Nesse sentido, inserir o estudo de aspectos epistemológicos na formação inicial ou continuada dos professores da área das ciências, pode contribuir para o desenvolvimento do pensamento crítico-reflexivo, rompendo concepções de conhecimento e ensino-aprendizagem que podem estar imutáveis e consolidadas no ambiente universidade/escola.

No contexto, Silva (2020) presume que a epistemologia pode fornecer aos professores de ciências naturais do ensino fundamental e/ou biologia, física e química do ensino médio, contribuições elementares teóricas para

se pensar, a legitimidade do conhecimento científico presente nas disciplinas das ciências da natureza presentes no currículo escolar. Tal reflexão sobre essa legitimidade não é algo banal, uma vez que a mesma confere valores a outros conhecimentos que não os científicos, silencia verdades, enaltece outras, que nem sempre conduzem para um conhecimento cauteloso para a promoção de vida digna na sociedade (p. 256).

Ademais, corroborando com Vieira e Santos (2020) a epistemologia, nas suas concepções, pode conduzir a reflexões que abarcam a produção, bem como a construção do conhecimento. Consecutivamente, isso possibilita uma reflexão mais ampla dos processos de ensino-aprendizagem em todas as áreas do conhecimento, inclusive nas ciências. Assim, para Fortunato e Mena (2018, p. 1882), “pensar na epistemologia equivale a pensar sobre os fundamentos de determinado campo do conhecimento”.

3 Metodologia/Detalhamento Das Atividades

O processo de investigação da presente pesquisa se caracteriza como de natureza qualitativa, de acordo com Lüdke e André (2017), do tipo bibliográfico em que realizamos uma pesquisa nos Anais do ENPEC, enquanto evento científico na área da Educação das Ciências. Tomamos como objeto de estudo os trabalhos publicados entre os anos de 2017, 2019 e 2021, na área temática Formação de Professores.

Para o processo de busca utilizamos como descritores os termos “*episteme*”, “*epistemologia*” ou na sua similaridade, no título, no resumo e nas palavras-chave dos trabalhos.

4 Resultados e Análise

A partir da coleta de dados identificamos, inicialmente, o quantitativo de trabalhos publicados no evento, conforme apresentamos no Quadro 1.

Quadro 01: Comparativo entre o número de trabalhos publicados com o número de trabalhos encontrados na área temática Formação de Professores.

	2017	2019	2021
Número de trabalhos publicados	1.840	1.035	806
Número de trabalhos na linha temática	267	219	132
Número de trabalhos que apresentaram os descritores	01	04	03

Fonte: Melo e Leite, 2024.

É importante destacar que, nas três edições investigadas observamos que na área temática Formação de Professores, no ano de 2017 tivemos um maior número de publicações, dos 1.840 trabalhos completos submetidos ao ENPEC 267 foram apresentados na área Formação de Professores de Ciências. Porém, apenas um (01) trabalho apresentou a epistemologia como foco de pesquisa. Consequentemente, em 2019, o evento contou com 1.035 trabalhos completos, sendo 219 contidos na seção Formação de Professores e apenas quatro (04) apresentavam enfoque na epistemologia. Já, no ano de 2021, 806 trabalhos encontram-se publicados nos Anais, sendo 132 disponíveis na linha temática de Formação de Professores e, apenas três (03) trabalhos apresentam a epistemologia como centro do trabalho.

Como resultado, o ENPEC obteve nos anos de 2017, 2019 e 2021, um total de 3.681 trabalhos aceitos para publicação e disponíveis em seus Anais. Na totalidade, 618 encontram-se disponíveis na área temática Formação de Professores e apenas oito (08), disponíveis no Quadro 02, apresentam a epistemologia como interesse de pesquisa. Entendemos que a abordagem epistemológica na formação de professores tem sido ampliada nos últimos anos nos contextos de pesquisa na área de Ciências da Natureza, porém precisa permanecer no foco de investigações visto a importância de tais discussões para o processo de formação de professores.

Quadro 02: Trabalhos completos que relacionam epistemologia publicados na área temática Formação de Professores nos Anais do ENPEC (2017 – 2021).

Identificação	Título	Ano
T1	Concepções sobre Ensino e Aprendizagem das Ciências Naturais de Educadores da Primeira Infância em Formação	2017
T2	A experimentação no ensino de Química: identificação e análise dos coletivos de pensamento na produção acadêmica de professores da Educação Básica, Técnica e Tecnológica	2019
T3	Os possíveis obstáculos epistemológicos envolvidos na Reforma do Ensino Médio	2019
T4	Qual a compreensão epistemológica das Tecnologias da Informação e Comunicação dos professores de Biologia em uma escola pública de Manaus?	2019
T5	Referenciais epistemológicos, teóricos e metodológicos, presentes nas pesquisas da linha formação de professores de ciências: uma análise nos anais do ENPEC (2017)	2019
T6	A formação de professores de Química: um olhar a partir da epistemologia fleckiana	2021
T7	Atividades de ciências naturais: uma análise na perspectiva da TAD/TD	2021
T8	Caminhos epistemológicos para a formação de professores de química	2021

Fonte: Melo e Leite, 2024.

Em T1, Sepúlveda e Gatica (2017) buscam com a sua investigação identificar e apresentar concepções epistemológicas acerca do processo de ensino-aprendizagem nas Ciências Naturais de professores em formação inicial da Educação Infantil (EI). Assim, obtiveram como resultado a indicação de diferentes concepções de ensino-aprendizagem. A maioria dos professores de EI alinhou-se com afirmações que indicam um ensino focado no acúmulo de conhecimento e na substituição de ideias anteriores dos alunos. Da mesma forma, tiveram afirmações que propiciam uma abordagem construtivista da aprendizagem. Logo, os autores concluem a existência de percepções simultâneas de “Dogmatismo Positivista e Noção Tradicional-Dogmática”, como também um “Racionalismo Moderado e uma noção Construtivista”.

Enquanto isso, Nobre da Silva e Silva (2019) no T2 caracterizam a produção de professores de Química da Educação Básica e Tecnológica, analisando atividades experimentais, bem como identificando elementos de pensamento coletivo, sob olhar da epistemologia Fleckiana nas Atas do ENPEC, em cinco edições. Nesta perspectiva, 14 trabalhos foram selecionados e analisados, revelando um aumento nas publicações e indicando um crescente interesse dos professores de Química pela experimentação. Ademais, a maioria dos trabalhos apresentam uma abordagem qualitativa, demonstrando que os autores têm interesse em investigar as atividades experimentais de forma mais descritiva e interpretativa.

Martins e Fernandes (2019), no **T3** discutem acerca dos obstáculos epistemológicos presentes na Reforma do Ensino Médio por meio de análise de referencial teórico que engloba a formação de professores e o Ensino de Ciências. Nesta sequência, as autoras concluem que a Reforma do Ensino Médio sinaliza obstáculos epistemológicos que necessitam de análises mais profundas, especialmente em relação ao ensino de Ciências e à formação crítica dos alunos. Outrossim, problematizam sobre a política educacional que reflete a um olhar mais tecnicista que pode implicar na qualidade do ensino e na formação destes.

Nesse entremeio, Viana e Oda (2019) no **T4**, apresentam as concepções epistemológicas de uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) de professores de Biologia, de escolas estaduais de Manaus – AM. Dessa maneira, constataram que os professores acreditam que as tecnologias são importantes na educação, mas confrontam desafios no domínio das TICs. Os autores verificaram que a maioria dos professores busca apenas o domínio técnico, sem refletir criticamente sobre o uso das tecnologias. Desta forma, as visões deformadas dos professores sobre as TICs revelam contradições e inseguranças que impactam o processo de ensino-aprendizagem.

Em suma no **T5**, Lopes, Santos e Machado (2019, np) trazem a abordagem de “conceitos sobre os pressupostos epistemológicos, teóricos e metodológicos utilizados na construção das pesquisas em educação buscando esclarecer e fundamentar os discursos teóricos, conceituais e metodológicos utilizados nestas pesquisas.” Logo, as autoras analisaram 114 artigos, e apresentam que a maioria (112) se enquadra numa perspectiva subjetivista, enquanto apenas um (01) artigo ao objetivismo e um (01) ao construtivismo. Também problematizam que a falta de clareza na organização e nos procedimentos de análise dos dados é preocupante, evidenciando dificuldades enfrentadas por pesquisadores ao concluir suas pesquisas. Além disso, complementam que é extremamente importante que os pesquisadores mantenham “rigor e uma coerência epistemológica, teórica e metodológica (p. np)” em seus trabalhos.

Direcionando-se para o ano de 2021, Fröhlich e Leite (2021), apropriando-se da epistemologia Fleckiana, no **T6** buscam analisar estilos e coletivos de pensamento em professores egressos de Química. Resultante, a pesquisa das autoras demonstrou que a formação inicial deve ser acompanhada por práticas contínuas que promovam a reflexão crítica e a interação afetiva com os alunos. Ademais, elas destacam a importância de um acompanhamento sistemático do perfil dos docentes formados, visando aprimorar a qualidade da educação e a prática pedagógica na área de Ciências da Natureza.

Além disso, Oliveira e Machado (2021), em **T7** analisam o caderno de Ciências Naturais da Secretaria Municipal da Educação de Campo Grande – MS, “na perspectiva da Teoria Antropológica do Didático e da Transposição Didática (TD)” e, associando à relação com a formação de professores do Ensino Fundamental I (EF I). Nesse sentido, a pesquisa consistiu numa análise documental e praxeológica do “Caderno de Atividades” para o 5º Ano do EF I, com enfoque na organização praxeológica e sua contribuição para a compreensão dos conceitos didáticos em Ciências Naturais. Assim, as autoras indicam a ocorrência de Transposição Didática (TD) externa e interna evidenciando a necessidade de uma sólida formação docente para melhorar o processo de ensino-aprendizagem.

No **T8**, as autoras Mesquita e Fraiha-Martins (2021), trazem a discussão os modelos de formação de professores de Química, analisando as racionalidades críticas, práticas e técnicas. Consequentemente, observaram a evidência de uma forte influência da racionalidade técnica nos cursos de formação de professores. Dessa forma, apontam para a necessidade de investir em outros modelos de formação para os professores de Química, visando estimular novas formas de ser e agir, enquanto profissional que produz conhecimento.

Quanto ao baixo número de publicações, Fröhlich e Leite (2020), ao analisar os Anais do ENPEC em seis edições, constataram que a problematização acerca da temática está relacionada com a falta de discussão, bem como a abordagem em estudos em relação a formação de professores.

À vista disso, quanto a escassez de aprofundamento e discussão sobre a temática, Cachapuz *et al.* (2005, p. 87) discorrem que esta falta de envolvimento pode ser acentuada e fragilizada, arrastando “a impossibilidade de se atingirem muitas das finalidades prescritas nos currículos”, bem como na base de formação acadêmica, conforme preconizam Fröhlich e Leite (2019).

Nessa perspectiva, a lacuna criada pela carência de reflexões epistemológicas na formação inicial ou continuada de professores limita a articulação entre a epistemologia e a didática, como unicidade intrínseca (CACHAPUZ *et al.*, 2005) e, conseqüentemente, transparece na ação teórico-prática, entendendo que

a epistemologia ajuda os professores a melhorarem as suas próprias concepções de ciência e à fundamentação da sua ação pedagógico-didática. Questionar, discutir e reflectir acerca da pertinência de conexões entre ciência/epistemologia/educação em ciência é um exercício necessário aos professores para poderem fundamentadamente fazer as suas opções científico-educacionais (CACHAPUZ et al., 2005, p. 73).

Assim, na coevidade, as autoras Fröhlich e Leite (2020, n.p) apontam que nas pesquisas sobre a epistemologia na formação inicial de professores “ainda se tem muito a avançar (...), considerando a importância da temática para o desenvolvimento do pensamento crítico-reflexivo dos futuros professores”. Neste cenário, Melo e Leite (2024) consideram que há uma necessidade de investir e (re)pensar os processos de formação inicial e/ou continuada de professores.

5 Conclusões

O presente estudo evidencia a importância de mantermos a vigilância sobre a inserção dos aspectos epistemológicos na formação de professores. A análise dos trabalhos publicados nos Anais do ENPEC em três edições possibilita compreendermos que muitos são os obstáculos encontrados nos processos de formação docente.

Observamos que os processos de formação inicial ou continuada de professores concentra-se numa visão mais subjetivista, técnica e racionalista, com pouco espaço para o desenvolvimento do pensamento investigativo, crítico e reflexivo. Como consequência, a falta

de discussão neste processo implica diretamente no fazer docente, ou seja, na ação didática-pedagógica do professor.

Com a realização desta análise, observou-se que embora a epistemologia seja importante na formação inicial e continuada dos professores de ciências, com o baixo número de trabalhos publicados nos Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC, nos anos de 2017 a 2021, ainda há muitos desafios para superar.

Ao mesmo tempo, o presente trabalho pode servir como estímulo para o desenvolvimento de novas pesquisas, no intuito de sondar aspectos, compreensões, bem como referenciais epistemológicos que auxiliam e permeiam a temática na formação de professores.

6 Referências

- CACHAPUZ, A. *et al.* **A necessária renovação do ensino de ciências.** São Paulo: Cortez, 2005.
- CHAVES, S. N. A inserção do debate epistemológico na formação de professores de ciências: caminhos e desafios para a prática docente. **Atas do V ENPEC**, CDROM, p.1-8, 2005.
- CUNHA, M. I. O tema da formação de professores: trajetórias e tendências do campo na pesquisa e na ação. **Revista Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 39, n. 3, p. 609-625, 2013.
- ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (XI ENPEC), 2017. *Anais eletrônicos [...]*. Florianópolis: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, 2017. Disponível em: <https://www.abrapec.com/enpec/xi-enpec/anais/index.htm>. Acesso em: 15 nov. 2023.
- ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (XII ENPEC), 2019. *Anais eletrônicos [...]*. Natal: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, 2019. Disponível em: <https://abrapec.com/enpec/xii-enpec/anais/index.htm>. Acesso em: 25 nov. 2023.
- ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (XIII ENPEC), 2021, on-line. *Anais eletrônicos [...]*. Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, 2021. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/edicao/detalhes/anais-do-xiii-encontro-nacional-de-pesquisa-em-educacao-em-ciencias>. Acesso em: 30 nov. 2023.
- FORTUNATO, I.; MENA, J. Sobre a epistemologia da formação de professores. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 13, p. 1881–1895, 2018.
- FRÖHLICH, A. B.; LEITE, F. A. Epistemologia na formação de professores: uma revisão bibliográfica. **SEPE-Seminário de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFFS**, v. 9, 2019.
- FRÖHLICH, A. B.; LEITE, F. A. Aspectos epistemológicos na formação inicial de professores: uma revisão em anais do ENPEC. *In*: KRAUSE, J. C.; SANTOS, A. V.; FRANZIN, R. F.; WEYH, C. B. **Formação Docente e Educação Científica**. Cruz Alta: Ilustração, 2020.
- FRÖHLICH, A. B.; LEITE, F. A. Epistemologia e a formação inicial de professores de ciências: uma revisão nos anais do ENPEC. *In*: **Congresso Online Nacional de Ensino de Química, Física, Matemática e Biologia**, 2020.

FRÖHLICH, A. B.; LEITE, F. A. **A formação de professores de química: um olhar a partir da epistemologia fleckiana.** Anais do XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências... Campina Grande: Realize Editora, 2021.

LEITE, F. A.; ZANON, L. B. Estilos de Pensamento de Professores da área de Ciências da Natureza em Processo de Investigação-Ação. **Revista Insignare Scientia**, v. 1, n. 1, p. 1-18, 2018.

LOPES, Z. A.; SANTOS, S. L.; MACHADO, V. M. **Referenciais epistemológicos, teóricos e metodológicos, presentes nas pesquisas da linha formação de professores de ciências: uma análise nos anais do ENPEC (2017).** Anais do XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências... Natal, 2019.

LÜDKE, M; ANDRÉ, M. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** 2 ed. [Reimpr.]. Rio de Janeiro: E.P.U., 2017.

MARTINS, S. T.; FERNANDES, C. S. **Os possíveis obstáculos epistemológicos envolvidos na Reforma do Ensino Médio.** Anais do XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências... Natal, 2019.

MELO, J. B.; LEITE, F. A. A epistemologia na formação de professores de ciências da natureza: um olhar para os Anais do ENPEC. **SEPE-Seminário de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFFS**, v. 13, 2024.

MESQUITA, J. M.; FRAIHA-MARTINS, F. **Caminhos epistemológicos para a formação de professores de química.** Anais do XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências... Campina Grande: Realize Editora, 2021.

NOBRE DA SILVA, N. A.; SILVA, R. R. **A experimentação no ensino de Química: identificação e análise dos coletivos de pensamento na produção acadêmica de professores da Educação Básica, Técnica e Tecnológica.** Anais do XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências... Natal, 2019.

NORONHA, O. M. Epistemologia, Formação de Professores e Práxis Educativa Transformadora. **Quaestio - Revista de Estudos em Educação**, Sorocaba, v. 12, n. 1, 2010.

OLIVEIRA, C. F. R. C.; MACHADO, V. M. **Atividades de ciências naturais: uma análise na perspectiva da TAD/TD.** Anais do XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências... Campina Grande: Realize Editora, 2021.

SILVA, P. S. A. D. Epistemologia, Currículo e Formação Continuada de Professores de Ciências. **Ensino em Re-Vista**, v. 27, n.1, p. 253-278, 2020.

SILVA, P. S. A. D.; CHAVES, S. N. Epistemologia, ética e política na formação de professores de ciências. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências** (Belo Horizonte), v. 11, p. 259-276, 2009.

SEPÚLVEDA, C. O.; GATICA, M. Q. **Concepções sobre Ensino e Aprendizagem das Ciências Naturais de Educadores da Primeira Infância em Formação.** Anais do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências... Florianópolis, 2017.

VIANA, M. A.; ODA, W. Y. **Qual a compreensão epistemológica das Tecnologias da Informação e Comunicação dos professores de Biologia em uma escola pública de Manaus?** Anais do XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências... Natal, 2019.

VIEIRA, V. E. L.; SANTOS, F. A. S. As concepções epistemológicas e suas contribuições para o desenvolvimento das metodologias ativas de ensino no ambiente virtual de aprendizagem. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n.11, p. 84671-84681, 2020.