



O ENSINO DE QUÍMICA E SEUS ARQUÉTIPOS: UMA ARGUIÇÃO DA LITERATURA NOS ÚLTIMOS 5 ANOS A PARTIR DA PRÁTICA EXPERIMENTAL

RONALDO DOS SANTOS LEONEL; ANDRÉIA DE OLIVEIRA CASTRO

RESUMO

Ao compreender a importante reflexão epistemológica relacionada ao ensino de Química, pode-se arrogar a imprescindibilidades de cerzir uma conexão entre a experimentação e o desenvolvimento de conhecimento científico. O presente texto, apresenta-se como uma salutar oportunidade de reflexão no debate aqui posto. O trabalho aqui apresentado é classificado como uma pesquisa qualitativa fundamentada na pesquisa bibliográfica intitulada revisão sistemática, pois permite uma lista e a elaboração acadêmica em relação a um definido assunto por um espaço de temporal que é capaz inspirar o investigador(a) a explorar como as pesquisas de seu intuito vêm sendo empenhadas. Destarte, o objetivo deste texto é apresentar uma visão sistemática dos paradigmas epistemológicos que conduziram a experimentação no ensino de Química nos últimos cinco anos. Para tal propósito, foram pesquisados estudos publicados entre 2018 e 2022 em diversas revistas científicas anexadas na plataforma CAPES relacionadas na área de ensino de química.

Palavras-chave: Conhecimento de química; Estudo; Prática experimental.

1 INTRODUÇÃO

A Química, por vários anos, foi apresentada e desenvolvido numa metodologia tradicional, em que a disseminação de conhecimentos se dotava, exclusivamente, de forma dialogada, através da transmissão de soluções, definições e regras. Todavia, essa forma metodológica recebeu diversas alterações precedentes da Filosofia da Ciência, pois refutavam a maneira simplista e inocente como o desenvolvimento do saber era visto. Segundo Carvalho (2004) por volta do século XX foi implantado as disciplinas acadêmicas autônomas, com um olhar epistemológico específico e com um corpo docente de pesquisadores(as).

Ao conceber as importantes reflexões epistemológicas relacionadas ao ensino de Química, também pode-se arrogar a imprescindibilidades de cerzir uma conexão entre a experimentação e o desenvolvimento de conhecimento científico. Dessa forma, a epistemologia do conhecimento se apresenta presente, ao venerar o método da experimentação, uma vez que se estabelece a começar da epistemologia o procedimento onde o conhecimento é formado.

Segundo os autores Flores, Sahelices e Moreira (2009), os experimentos são desenvolvidos a partir do apoio da pesquisa e construídos a partir de considerações relacionadas ao questionamento que ocorre no início do experimento.

Destarte, o objetivo deste texto é apresentar uma visão sistemática dos paradigmas epistemológicos que conduziram a experimentação no ensino de Química nos últimos cinco anos. Para tal propósito, foram pesquisados estudos publicados entre 2018 e 2022 em diversas revistas científicas anexadas na plataforma CAPES relacionadas na área de ensino de química.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O texto aqui posto, é classificado como uma pesquisa qualitativa fundamentada na pesquisa bibliográfica intitulada revisão sistemática, pois permite uma lista e a elaboração acadêmica em relação a um definido assunto por um espaço de temporal que é capaz inspirar o investigador(a) a explorar como as pesquisas de seu intuito vêm sendo empenhadas.

Para os autores Galvão e Pereira (2014, p. 183) esse tipo de pesquisa vem “trata-se de um tipo de investigação focada em questão bem definida, que visa identificar, selecionar, avaliar e sintetizar as evidências relevantes disponíveis”. Estruturar as fundamentais informações teóricas empregadas e as novas habilidades metodológicas.

Segundo Flick (2008, p. 28) “o desenvolvimento recente da pesquisa qualitativa ocorreu em diversas áreas, tendo cada uma delas se caracterizado por um embasamento teórico específico, por conceitos de realidade específico contextualizadas e por seus próprios programas metodológicos”. Dessa forma, não se demonstra a aplicação de método e de aptidões aos procedimentos, mas engloba juntamente uma maneira de pesquisa específica.

Por conseguinte, as contingências de decisão foram averiguadas em um estudo bibliográfico, no qual analisou-se apenas artigos da revista CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), pois acreditamos que essa capacidade de divulgação era mais consistente no trabalho. É importante no fornecimento de resultados e é adequado como resultados de pesquisas que já foram substanciadas em sociedades acadêmicas e revistas científicas.

Isto posto, ressaltamos que a coleta de bases começou, a partir, da pesquisa nos periódicos CAPES para identificar os artigos produzidos vinculados do assunto sobre os arquétipos epistemológicos nas práticas experimentais no ensino de química. Portanto, a esquematização dos artigos foi desenvolvida durante o período de 2018 a 2022, através de sua disponibilidade nos periódicos CAPES, assim selecionados os textos que permeavam os seguintes descritores: “Epistemologia”; “Experimento”; “arquétipos” e “Ensino química”, os descritores “Epistemologia”, “arquétipos” e “Experimento” foram colocados com o operador booleano (Os Operadores Booleanos atuam como palavras que informam ao sistema de busca como combinar os termos de sua pesquisa. São eles: AND, OR e NOT e significam, respectivamente, E, OU e NÃO e, a fim de facilitar a visualização da busca, é importante que estes sejam escritos em letras maiúsculas) para ampliar a busca, e todos os descritores foram pesquisados em Qualquer campo, concluindo o resultado de 20 trabalhos encontrados.

Os critérios de inclusão foram escolhidos para melhorar a seleção de artigos para uma análise profunda, são eles: “Periódicos revisados por pares”, “Artigos”, “Anos: 2018/2022”, e artigos em “Português”, chegando a um total de 6 resultados encontrados. Como os resultados encontrados apresentavam trabalhos relevantes para os próximos passos dessa pesquisa não houve a necessidade de aplicar critérios de exclusão, portanto restando assim os 7 textos para serem analisados na íntegra.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na etapa inicial da pesquisa, foram identificados diversos trabalhos que tratavam dos principais arquétipos epistemológicos aplicados a experimentos em educação química, incluindo positivismo, construtivismo, socioculturalíssimo e pragmatismo. Cada um desses arquétipos traz diferentes demandas sobre o conhecimento químico, a natureza da ciência e o papel do(a) aluno(a) no processo de aprendizagem experiencial.

Ademais, há uma crescente tendência nas pesquisas recentes para a adoção de abordagens construtivistas e socioculturalistas, que é o papel ativo dos(as) alunos(as) na construção do conhecimento científico e no estabelecimento de relações entre fenômenos químicos e contextos socioculturais, refletindo o crescente reconhecimento desse papel. Tal abordagens visam promover a aprendizagem significativa e promover o pensamento crítico,

resolução de problemas e colaboração entre os(as)alunos(as).

No primeiro trabalho selecionado, de Semensate, Silveira e Wartha (2018), os(as) autores(as) estudam os discursos de professores(as) de Química sobre a experimentação no ensino da disciplina. Esse detalhamento possibilitou os(as) pesquisadores(as) identificarem três principais formações imaginárias, sendo elas: 1) cunho epistemológico, 2) cunho motivacional e 3) cunho cognitivo.

Os resultados da pesquisa apontam para a importância da experimentação no ensino de Química, mas também para os desafios enfrentados pelos(as) professores(as) na implementação de atividade prática em sala de aula. Com isso é considerável as diferentes formações imaginárias, principalmente a epistemológica, relacionadas à experimentação para promover um ensino mais significativo aos alunos(as) e contextualizado (SEMENSATE, SILVEIRA E WARTHA, 2018).

Os(as) autores(as) Ferreira, Silva Filho e Santos (2018), em seu trabalho intitulado de “O ensino de Química através de histórias e quadrinhos”, apresentam a importância da experimentação no ensino de Química e apresenta três arquétipos epistemológicos relacionados a ela: o primeiro assume que a experimentação serve para comprovar teorias; o segundo propõe que as atividades experimentais podem facilitar a compreensão do conteúdo; e o terceiro acredita que as aulas práticas ajudam a despertar o interesse pelo estudo da Química. Esses(as) autores(as) afirmam que foi notado o quanto é interessante para os alunos aprenderem Química através das histórias em quadrinhos.

No terceiro texto estudado a pesquisa publicada na revista *Investigação em Ensino de Ciências* pelos autores Souza e Broietti (2018), que tem como título “Planejamento de aulas experimentais de Química: um estudo na formação inicial”, aborda a relevância da experimentação no ensino de Química e como ela pode ser planejada sob uma perspectiva investigativa.

Para os autores a experimentação pode ser uma estratégia eficaz para a formação do(a) licenciando(a), já que possibilita e considera todas as relações com o saber presente na disciplina de Química, favorecendo o enriquecimento do conhecimento dos(as) futuros(as) professores(as) sobre processos de ensino e aprendizagem que envolvem a atividade experimental.

Já no quarto texto de Porto (2018) denominada “A Química no vestibular FUVEST (1980-2018)” trata-se de uma revisão minuciosa aos programas de Química, e se concentra em aspectos epistemológicos e didáticos dos programas, incluindo a seleção e organização dos conteúdos. Além disso, o texto destaca a relevância da experimentação como um paradigma epistemológico na aprendizagem da Química, mas também aponta para desafios na implementação desse paradigma nas salas de aula. Portanto, seguindo os pensamentos, Porto (2018) fornece informações sobre mudanças no ensino de Química no Brasil, e as importantes as tendências sobre a reflexão crítica dos programas de ensino e sua relação com as diretrizes curriculares para o desenvolvimento de uma educação científica mais efetiva e significativa.

No quinto artigo “Laboratório didático de Química e o ensino médio integrado à educação profissional” de Cavalcante e Queiroz (2018), os autores abordam a prática pedagógica de professores(as) de Química em atividades experimentais em laboratório no ensino médio integrado à educação profissional. Os autores trazem a importância da compreensão das concepções pedagógicas e epistemológicas do ensino de ciências para o desenvolvimento das atividades experimentais em Química. Ainda, para Cavalcante e Queiroz (2018), é necessário que os(as) professores(as) tenham clareza sobre seus objetivos pedagógicos e epistemológicos para poderem utilizar o laboratório didático de forma efetiva no processo de ensino e aprendizagem.

No sexto trabalho, intitulado “Dos saberes tradicionais aos saberes escolares: como pensar as aulas de Química a partir das propriedades medicinais das folhas da amora preta,

atribuídas pelo saber popular consagrado”, os autores Costa et al (2020) definem no texto a importância de considerar os saberes tradicionais dos(as) alunos(as) no ensino de Química, e como isso pode ser feito por meio da transposição didática. O respeito aos saberes tradicionais dos(as) alunos(as) deve ser contemplado no planejamento pedagógico do(a) professor(a) para promover processos de ensino e aprendizagem contextualizados e significativos em Química. Os mesmos autores afirmam que é possível ensinar Química a partir da consideração dos conhecimentos prévios dos(as) alunos(as), e, também promover a aquisição de novos conhecimentos.

O arquétipo epistemológico em experimentos em aulas de química tem revelado uma variedade de abordagens e perspectivas. A pesquisa investigada fornece uma visão abrangente de vários conceitos teóricos e metodológicos de pesquisadores neste campo. Tal resultado destaca a importância de considerar os arquétipos epistemológico como fator fundamental no planejamento e condução de atividades experimentais em sala de aula.

Por meio dessa análise, fica claro que a experimentação no ensino de química não é apenas uma prática técnica, mas uma prática científica que requer consideração crítica e profundo entendimento dos princípios e processos envolvidos. Compreender e explorar paradigmas epistemológicos por meio da experimentação pode contribuir para uma educação científica mais significativa e facilitar o aprendizado mais envolvente e contextual dos conceitos químicos pelos(as) alunos(as).

Os resultados desta revisão sistemática, portanto, fornecem uma base sólida para pesquisas futuras e o desenvolvimento de abordagens educacionais mais eficazes no campo da educação química.

4 CONCLUSÃO

Este trabalho inicial, possibilitou realizar um levantamento que aborda propostas epistemológicas na prática experimental desenvolvidas no campo da Química por meio da coleta e desenvolvimento de leituras e análises de artigos científicos publicados no periódico da CAPES no período de 2018 a 2022. Relativamente aos processos epistemológicos de conhecimento adquiridos por alunos(as) e professores(as), têm-se revelado dominantes ideias e práticas experimentais que se pretendem ter em conta no desenvolvimento dos processos de ensino e aprendizagem.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, A. M. P. de. (org.). **Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

CAVALCANTI, K. M. P. de H.; QUEIROZ, G. R. P. C. Laboratório didático de química e o ensino médio integrado à educação profissional. **Rede Latino-Americana de Pesquisa em Educação Química – ReLAPEQ**, v. 2, n. 2, p. 142-163, 2018.

COSTA, J. da S.; SILVA, F. S. O. da; NICOLLI, A. A.; SILVA, A. A. Dos saberes tradicionais aos saberes escolares: como pensar as aulas de química a partir das propriedades medicinais das folhas da amora preta, atribuídas pelo saber popular consagrado. **Revista de Estudios y Experiencias en Educación**, v. 19, n. 41, p. 345-357, 2020.

FERREIRA, E. de A.; SILVA FILHO, S. S. da; SANTOS, G. A. dos. O ensino de química através de histórias e quadrinhos. *In: I Workshop de sobre temas contemporâneos da educação & Encontro pedagógico*. Multi-Science Journal, **Anais**, v. 1, nº 11, 2018.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. São Paulo: Artemed, 2008.

FLORES, J.; SAHELICES, M. C. C.; MOREIRA, M. A. El laboratorio em la enseñanza de las ciencias: una visión integral em este complejo ambiente de aprendizaje. **Revista de Investigación**, v. 33 (68), 2009.

GALVÃO, T. F.; PEREIRA, M. G. Revisão sistemática da literatura: passos para sua elaboração. **Epidemiol. Serv. Saúde**, n. 23, v. 1, p. 183-184, 2015.

PORTO, P. A. A química no vestibular FUVEST (1980-2018). **Estudos Avançados**, v. 32, n. 94, p. 247-267, 2018.

SEMENSATE, A. P.; SILVEIRA, M. P. de; WARTHA, E. J. O discurso do professor de química sobre a experimentação. **Revista Insignare Scientia**, v. 3, n. 2, p. 257-273, 2020.

SOUZA, A. C. de; BROIETTI, F. C. D. Planejamento de aulas experimentais de química: um estudo na formação inicial. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 23, n. 3, p. 187-210, 2018.