

QUESTIONAMENTOS A QUESTIONÁRIOS: POR MAIS RIGOR METODOLÓGICO NA EDUCAÇÃO QUÍMICA

Nayane Maria de Amorim Lima¹
Thayllan Teixeira Bezerra²
Mayara Oliveira de Almeida³
Maurício Façanha Pinheiro⁴
Selma Elaine Mazzetto⁵

INTRODUÇÃO

Tríade indissociável no Ensino Superior, juntamente com o ensino e a extensão, a pesquisa ainda não tem sido totalmente inserida no cotidiano dos cursos de formação de professores, particularmente em nível de graduação, como nas Licenciaturas, assim como na Pós-Graduação lato sensu, com inúmeras especializações em Ensino de Ciências espalhadas em todas as regiões do país.

Cientes da interdependência e dos inúmeros aspectos semelhantes, a dimensão da pesquisa enquanto atividade didática é considerada mais abrangente que o ato de lecionar, o que exige uma diversidade de saberes necessários à formação de verdadeiros professores pesquisadores. De acordo com Severino (2007), ensino e aprendizagem são motivadores quando o seu desenvolvimento ocorre como processo de pesquisa.

Para Bejarano e Carvalho (2000) a expressão Educação Química representa a pesquisa relacionada a todas as questões envolvidas na atividade docente. Ao se empregar o termo Ensino de Química, este se refere exclusivamente ao fenômeno de ensinar os conteúdos químicos e não envolve as preocupações de Pesquisa.

As pesquisas envolvendo o Ensino de Química transcendem à docência, há de se considerar o contexto social, fatores políticos, econômicos e psicológicos, os quais influenciam na aprendizagem. Muito incipientes na graduação, seu emprego no ensino é mais frequente na pós-graduação stricto sensu.

Soares *et al* (2017) relatam que no Brasil, cursos de mestrado e doutorado em Ensino de Química praticamente não existem, sendo o ensino da graduação a atividade principal na rotina acadêmica das universidades brasileiras. Segundo os autores, nos institutos ou departamentos onde existem pesquisas voltadas para o Ensino de Química, algumas dificuldades são enfrentadas, pois as disciplinas exigidas aos pós-graduandos não os levam a se aprofundarem em questões específicas associadas à pesquisa na área, além do seu convívio diário não favorecer as discussões atinentes a esse campo de conhecimento.

¹Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Química da Universidade Federal do Ceará – UFC, nayaneal@yahoo.com.br;

²Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Química da Universidade Federal do Ceará – UFC, thayllan@alu.ufc.br;

³Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Química da Universidade Federal do Ceará – UFC, mayaraoalmeida@hotmail.com;

⁴Doutorando do curso de Ensino de Ciências da Universidade de São Paulo - SP, profacanha@gmail.com;

⁵Professora orientadora: doutora, Departamento de Química Orgânica e Inorgânica da Universidade Federal do Ceará – UFC, selma@ufc.br.

Ao abordar a formação inicial e continuada dos professores de Química, torna-se necessário que esses profissionais atuem como pesquisadores em sua ação docente. Carvalho e Gil-Pérez (2011) defendem que um professor só pode orientar a aprendizagem de seus alunos em pesquisa, se ele próprio possuir vivência de uma tarefa investigativa. Maldaner (2008) ressalta que é essencial a fortificação de uma comunidade de Educação Química, constituída e defendida pelos melhores professores-pesquisadores atuantes no Ensino de Química.

Algumas instituições superiores contêm em suas matrizes curriculares, disciplinas específicas abordando pesquisa em educação, de caráter obrigatório nos cursos de Licenciatura em Química, tais como: Didática do ensino de Química (Universidade Federal de Minas Gerais), Pesquisa e prática pedagógica em laboratório no ensino de Química (Universidade Federal do Espírito Santo) e Metodologia no ensino de Química/Prática no ensino de Química (Universidade Federal do Ceará).

A formação docente na pós-graduação também tem sido criticada quanto aos aspectos metodológicos adotados e à validade dos instrumentos de coleta de dados. Em um estudo sobre o estado da arte da Formação de Professores no Brasil, André (2002) apontava críticas a esses aspectos, resultantes do exame das dissertações e teses produzidas na década de 1990 sobre o tema. Segundo a autora, grande parte dos estudos se concentra em análises pontuais de um curso, de uma disciplina, de um programa ou de uma proposta específica de formação. A preocupação é voltada para análise de currículo desses cursos ou seu funcionamento, coletando opiniões e ponto de vista de diferentes agentes, por meio de questionários e entrevistas.

Na graduação, dentre os vários instrumentos de pesquisa, o questionário tem sido vulgarmente adotado. O uso dessa técnica pode apresentar vantagens, como a rápida obtenção de resultados quantitativos e a abrangência de uma grande amostragem em curto tempo, mas também apresenta desvantagens e limitações que precisam ser conhecidas.

Fachin(2006) comenta que uma desvantagem do questionário ocorre quando as perguntas estiverem mal redigidas ou com duplo sentido, podendo conduzir o respondente a interpretá-las de maneira errada e/ou de forma tendenciosa.

Medeiros (2012) analisou 31 Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) na Licenciatura em Química da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), e conclui que 27 deles utilizaram questionários como ferramenta para coleta de dados. Segundo a autora, esta preferência ocorre devido ao pouco tempo que os autores dispõem para coletar os dados. Moreira (2003), ao apresentar um panorama da Pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil, no IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, alertara que muitas pesquisas envolvendo Ensino de Ciências não passam de aplicação de questionários, os quais, em excesso, não contribuem para o avanço do conhecimento da área.

Buscando melhor compreender de que forma os trabalhos voltados a Educação em Química vem utilizando o questionário como ferramenta de coleta de dados, foi efetuada uma análise de conteúdo nos trabalhos aprovados no Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ), 2008 a 2018, assim como nos Trabalhos de Conclusão de Curso na Licenciatura em Química da UFC, 2013 a 2018.

PERCURSO METODOLÓGICO

Inicialmente, verificou-se o emprego como ferramenta de coleta de dados nos anais dos ENEQ nos anos de 2008, 2010, 2012, 2014, 2016 e 2018, utilizando a palavra *questionário* como codificador nos trabalhos completos e resumos. O ENEQ é um evento da Divisão de Ensino da Sociedade Brasileira de Química (SBQ) que acontece bienalmente e tem reunido docentes universitários, professores da Educação Básica e alunos de vários níveis de ensino,

desde o médio até a pós-graduação, que tem como objetivos estimular a pesquisa e a formação de professores, além de discutir os temas referentes ao Ensino de Química

O mesmo procedimento foi realizado para os TCCs na graduação, através da análise individual das monografias apresentadas pelos graduandos do curso de Licenciatura em Química da UFC, nos anos de 2013 a 2018. O TCC é requisito obrigatório para a conclusão da graduação, e está vinculado à disciplina anual de Prática de Ensino em Química, com carga horária de 400 horas. A composição da disciplina inclui conteúdos como Epistemologia e Pesquisa no ensino de Química, a preparação dos docentes no estágio e finaliza com a apresentação da monografia.

Esta pesquisa abordou o método de análise de conteúdo proposto por Bardin (1977), que reúne um conjunto de técnicas de análises das comunicações, o qual trabalha com palavras e expressões significativas encontradas nos textos, e objetiva ultrapassar as incertezas e enriquecer a leitura dos textos e dos dados coletados. Para a autora, a análise temática de um texto pode ser definida segundo a técnica de contagem de unidade (palavra) de codificação em um texto. Este método vem sendo amplamente empregado nas pesquisas envolvendo o Ensino de Química (Dominguini e Ortigara (2010); Milaré e Weinert (2016); Santana (2016).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da análise do ENEQ mostraram os respectivos percentuais no emprego de questionários para trabalhos completos e resumos, respectivamente: 2008 (34,3% e 28,0%), 2010 (42,1% e 26,3%), 2012 (41,9% e 27,0%), 2014 (45,1% e 31,9%), 2016 (29,9% e 21,0%) e 2018 (27,7% e 35,0%).

Foi possível observar que nos trabalhos completos, o emprego de questionários sofreu uma diminuição em 2018, entretanto, nos resumos, foi o inverso, houve um aumento, frente aos trabalhos completos. Esses dados suscitam inúmeras reflexões e alguns pontos podem ser delineados neste sentido.

Sabe-se que os trabalhos completos são mais bem elaborados, demandam mais tempo para sua execução, exigindo instrumentos ou combinação de instrumentos de pesquisa melhores sistematizados e, na sua maioria, são orientados por um professor/pesquisador, ainda que não seja da área de Educação Química. O resumo também pode atender à maioria destes pressupostos, mas trata-se de um trabalho ainda em fase de construção, com alguns resultados não tão consistentes.

Nesse aspecto, o questionário deve ser sempre usado com muita cautela, pois não se trata apenas de um conjunto de questões para obtenção de dados, ele requer planejamento para atingir os resultados esperados e ter validade como instrumento de pesquisa.

A grande maioria dos resumos investigados sequer menciona, por exemplo, pré-teste ou validação do questionário, indispensável para o seu desenvolvimento adequado. Segundo Aaker (2000), a construção de um questionário é considerada uma “arte imperfeita”, pois não existem procedimentos exatos que garantam que seus objetivos de medição sejam alcançados com boa qualidade. O autor relata que fatores como bom senso e experiência do pesquisador podem evitar vários tipos de erros em questionários, como questões ambíguas, potencialmente prejudiciais.

O mesmo ocorreu com os trabalhos completos, entretanto, estes aparecem associados com uma combinação de instrumentos, o que, de alguma forma, minimiza os impactos negativos que por ventura possam ser ocasionados com a aplicação do questionário. Entre esses instrumentos, pode-se destacar os questionamentos e/ou relatórios dos alunos, observação do professor, análise textual discursiva e/ou através de desenhos (cientistas,

fenômenos etc.), depoimentos de alunos na forma oral, vídeos, entrevistas, análise de documentos, estudo de caso, diário de bordo, sequência didática, dentre outros.

O objetivo em buscar esses outros instrumentos mostra que diferentes recursos podem ser adotados nas investigações, além dos questionários. A escolha vai depender, dentre outras razões, dos objetivos da pesquisa, por isso, é importante saber especificar a adoção de um determinado instrumento, pois este vai afetar diretamente na qualidade dos dados obtidos.

A outra parte desta pesquisa foi a verificação de TCCs do curso de Licenciatura em Química da UFC entre os anos de 2013 a 2018. O percentual de monografias finalizadas, que utilizaram questionários está indicado nos parênteses: 2013 (85%), 2014 (89%), 2015 (84%), 2016 (86%), 2017 (93%) e 2018 (92%).

Observa-se que a grande maioria dos trabalhos envolve a aplicação deste instrumento, em média 88%. A pergunta que se faz é: Será que de fato o questionário foi a melhor ferramenta a ser empregada?

Acreditamos que outros instrumentos podem ser empregados e essas alternativas devem ser discutidas durante a disciplina. A escolha adequada é de fundamental importância, deve-se adotar procedimentos que sejam pertinentes aos resultados almejados e não apenas optar pelo questionário devido à suposta rapidez na obtenção dos resultados, essa escolha está ligada a natureza da pesquisa a ser desenvolvida.

De acordo com Gunther (2006), a construção do conhecimento através da pesquisa deve utilizar formas complementares, e não isoladas, de utilização de pesquisas quantitativas e qualitativas, sem se prender a um ou outro método, adequando-os para solução do seu problema de pesquisa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise verificada nos ENEQs e principalmente nos TCCs observados, sugere um emprego indiscriminado de questionários, assim como um certo desconhecimento de sua aplicabilidade, enquanto instrumento de pesquisa.

Existem várias justificativas metodológicas para o emprego de questionários, sendo portanto, algo intrínseco do assunto a ser pesquisado e aos objetivos de cada pesquisa. Logo, ficar restrito apenas aos questionários, sem fazer uso de outros instrumentos, pode levar a resultados com pouca confiabilidade.

A busca por diferentes recursos metodológicos pode propiciar conclusões mais válidas e o emprego de técnicas variadas deve ser incentivado, como forma de aumentar a confiabilidade dos dados.

Palavras-chave: Coleta de dados; Educação Química; Questionário; Ensino de Química.

REFERÊNCIAS

AAKER, D. A.; KUMAR, V.; DAY, G. **Marketing Research**. 7. ed. New York: John Wiley & Sons, Inc, 2000.

ANDRÉ, M. E. D. A. (Org.) **Formação de professores no Brasil (1990-1998)**. Brasília: MEC/Inep/Comped, 2002.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições, 1977.

BEJARANO, N. R. R.; CARVALHO, A. M. P. A Educação Química no Brasil: uma visão através das pesquisas e publicações da área, **Educación Química**, México, v.11, n.1, p. 160-167, 2000.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011. (Questões da nossa época, v. 28).

DOMINGUINI, L; ORTIGARA, V. Análise de conteúdo como metodologia para seleção de livros didáticos de química. **Anais do XV Encontro Nacional de Ensino de Química – ENEQ** – Brasília, DF, 2010.

FACHIN, O. **Fundamentos de Metodologia**.5. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

GÜNTHER, H. Pesquisa Qualitativa *versus* Pesquisa Quantitativa: Essa é a questão? **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 22, n. 2, p. 201-210, 2006. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/ptp/v22n2/a10v22n2.pdf>.> Acesso em 15 novembro 2017.

MALDANER, O. A. A pós-graduação e a formação do educador químico. In: ROSA, M. I. P.; ROSSI, A. V., (orgs) **Educação Química no Brasil: memórias, políticas e tendências**. Editora Átomo: Campinas, 2008.

MEDEIROS, F. S. **Uso de questionários nos trabalhos de conclusão de curso da Licenciatura em Química: Uma discussão metodológica**. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

MILARÉA, T; WEINERTB, P. Perfil e Perspectivas de estudantes do curso de Licenciatura em Química da UEPG. **Química Nova**, v. 39, n. 4, p. 522-529, 2016.

MOREIRA, M.A. **Pós-Graduação e Pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil**. IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Bauru, SP, 25-29 nov. 2003.

SANTANA, E. M. Autódromo Alquímico: O uso de jogos no ensino de química à luz da teoria de Vygotsky e análise de conteúdo. **Revista Debates em Ensino de Química – REDEQUIM**, v. 2, n. 2, 2016.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SOARES, M. H. F. B.; MESQUITA, N. A. S.; REZENDE, D. B. O Ensino de Química e os 40 anos da SBQ: o desafio do crescimento e os novos horizontes. **Química Nova**, v. 40, n. 6, p. 656-662, 2017.

