

A PESQUISA-AÇÃO COMO EIXO TRANSFORMADOR NO ENSINO DE QUÍMICA: DA EPISTEMOLOGIA À PRÁXIS EDUCATIVA

Marcus Eduardo Maciel Ribeiro[1]

1 Instituto Federal Sul-rio-grandense
marcusemr@gmail.com

Palavras-Chave: pesquisa-ação, ensino de Química, metodologia.

Introdução

O ensino de Química no Brasil enfrenta o desafio histórico de superar práticas puramente transmissivas, que muitas vezes reduzem a ciência a um conjunto de fórmulas abstratas desconectadas da realidade social dos estudantes (Freire, 1987; Chassot, 2016). Diante da necessidade de transformar a sala de aula em um espaço de investigação e produção de sentidos, afirmo que, com base em Freire (1996) e Thiollent (2011), o ensino de Química por meio de pesquisa-ação emerge como uma postura política e pedagógica importante para devolver ao professor sua autonomia intelectual.

Esta metodologia não se limita a resolver problemas pontuais de forma instrumental; mas visa desenvolver a consciência coletiva e promover a emancipação dos sujeitos envolvidos (Barbier, 2007; Freire, 1987).

Ao articular investigação e ação de modo sistemático, a pesquisa-ação rompe com o ideal positivista de neutralidade, produzindo conhecimento situado e dialogado a partir da experiência concreta no chão da escola (Thiollent, 2011; Schön, 2000). O objetivo deste artigo é, portanto, compreender a importância dessa abordagem no Ensino de Química, analisando suas bases epistemológicas e metodológicas.

2. Bases Epistemológicas da Pesquisa-Ação

A pesquisa-ação caracteriza-se como uma modalidade de pesquisa social e empírica fundamentada na cooperação mútua entre pesquisador e participantes (Thiollent, 2011). Diferente dos métodos tradicionais, ela assume uma dimensão existencial ao questionar o papel do ser humano no mundo e refletir sobre a ação intencional como meio de construir sentido para a existência (Barbier, 2007).

A base epistemológica da pesquisa-ação rejeita as noções positivistas de racionalidade, objetividade rígida e neutralidade (Habermas, 1987; Franco, 2005). Enquanto o paradigma positivista trata fatos sociais como “coisas” mensuráveis e externas ao investigador, a pesquisa-

ação entende que a realidade é influenciada por fatores históricos e construída mediante a interação entre a linguagem e o mundo (Minayo, 2012).

A pesquisa-ação atua a partir do conhecimento interacional, no qual o saber emerge do encontro entre sujeitos e contextos, reconhecendo a realidade social como participante ativa na construção do conhecimento (Thiollent, 2011; Barbier, 2007).

Nesse sentido, para que a pesquisa-ação seja considerada crítica, ela deve promover processos coletivos de reflexão-ação que desvelam os elementos que sustentam as práticas cotidianas (Freire, 1987; Franco, 2005). Essa vertente exige um mergulho na práxis, visando transformar o mundo da prática mais do que meramente descrevê-lo (Freire, 1996). Sua validade e rigor residem na coerência entre seus objetivos transformadores e sua natureza colaborativa.

3. Metodologia da Pesquisa-Ação

Para Franco (2005), a metodologia da pesquisa-ação não se organiza em etapas rígidas ou lineares; as estratégias são construídas ao longo do processo, acompanhando as necessidades que emergem do contexto investigado. Entretanto, o rigor acadêmico é mantido através de ciclos espiralados que integram planejamento, ação, observação e reflexão (Tripp, 2005).

A investigação utiliza técnicas científicas reconhecidas para orientar ações de aprimoramento da prática (Tripp, 2005). O monitoramento constante permite interpretar e qualificar os resultados, assegurando que as intervenções se desenvolvam a partir das demandas reais do contexto e não por imposições externas (Barbier, 2007). Através da participação consciente, os sujeitos podem libertar-se de mitos e preconceitos que bloqueiam as transformações necessárias (Franco, 2005).

4. Ensino de Química com Pesquisa-Ação

No Ensino de Química, a pesquisa-ação pode atuar como elemento capaz de viabilizar a aplicação da pedagogia histórico-crítica (PHC), favorecendo uma mediação pedagógica intencional entre o conhecimento cotidiano do estudante e os conceitos científicos sistematizados. Nessa perspectiva, o professor deixa de assumir apenas a função de transmissor de conteúdos e passa a atuar como pesquisador de sua própria prática, investigando as dificuldades reais presentes no contexto escolar e reorganizando continuamente suas estratégias de ensino (Thiollent, 2011; Franco, 2005). Tal movimento aproxima-se das discussões de Ribeiro et al. (2016) acerca da necessidade de que o docente compreenda os fundamentos epistemológicos que orientam sua prática pedagógica, especialmente no uso de recursos e metodologias voltadas ao ensino de Química.

Em seus estudos sobre objetos de aprendizagem, Ribeiro et al. (2016) destacam que muitos recursos tecnológicos apenas reproduzem práticas empiristas e transmissivas, sem considerar os conhecimentos prévios e a historicidade dos estudantes, reforçando a importância de metodologias críticas e reflexivas no processo educativo.

A pesquisa-ação também se apresenta como ferramenta importante para auxiliar o professor a identificar e intervir nas dificuldades enfrentadas pelos estudantes na transição entre os três níveis fundamentais da Química: macroscópico (fenômenos observáveis), submicroscópico (interpretações atômico-moleculares) e simbólico (fórmulas, modelos e equações) (Gabel, 1999). Frequentemente, o ensino privilegia apenas o nível simbólico, conduzindo os estudantes à memorização mecânica de fórmulas sem compreensão efetiva dos fenômenos envolvidos (Mortimer et al., 2000). Nesse contexto, as contribuições de Pastoriza et al. (2007) sobre objetos de aprendizagem e múltiplas abordagens no ensino de Química reforçam a necessidade de integrar diferentes linguagens, representações e situações do cotidiano como forma de favorecer aprendizagens mais significativas. Pastoriza et al. (2007) argumentam que recursos didáticos interativos podem contribuir para reduzir as dificuldades conceituais em Química ao aproximar teoria, experimentação e contextualização social.

Ainda, a pesquisa-ação favorece a construção de intervenções planejadas e reflexivas que aproximam os conceitos químicos da realidade concreta dos estudantes. Essa perspectiva ganha ainda mais relevância quando articulada a temas sociocientíficos, como sustentabilidade, responsabilidade socioambiental e Química Verde. Estudos recentes de Ribeiro e Marques (2026) evidenciam a crescente presença da Química Verde e Sustentável em materiais didáticos contemporâneos, reforçando a necessidade de um ensino comprometido com a formação crítica.

Assim, projetos investigativos relacionados ao entorno da escola — como análise da qualidade da água, descarte de resíduos e impactos ambientais — permitem que a Química deixe de ser percebida apenas como um conjunto abstrato de fórmulas e passe a ser compreendida como instrumento de leitura, compreensão e transformação da realidade social.

Conclusões

A pesquisa-ação, no contexto do Ensino de Química, consolida-se como uma abordagem teórico-metodológica comprometida com a formação crítica dos sujeitos envolvidos no processo educativo. Ao romper com práticas pedagógicas centradas na mera transmissão de conteúdos, essa perspectiva possibilita que o professor assuma o papel de pesquisador de sua própria prática, refletindo continuamente sobre os desafios presentes no cotidiano escolar e construindo estratégias pedagógicas mais contextualizadas e significativas.

Além de favorecer a articulação entre teoria e prática, a pesquisa-ação contribui para a superação da aprendizagem mecânica frequentemente associada ao ensino de conceitos

químicos abstratos. A mediação intencional entre os níveis macroscópico, submicroscópico e simbólico amplia as possibilidades de compreensão dos fenômenos químicos, aproximando o conhecimento científico da realidade concreta dos estudantes.

Da mesma forma, a incorporação de temas sociocientíficos e socioambientais fortalece o caráter social da Química, permitindo que os estudantes compreendam a ciência como instrumento de leitura do mundo. Assim, conclui-se que a pesquisa-ação representa não apenas um método investigativo, mas uma postura ética, política e pedagógica voltada à construção coletiva do conhecimento e à transformação da realidade educacional.

Referências

BARBIER, René. **A pesquisa-ação.** Brasília: Liber Livro, 2007.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica**: questões e desafios para a educação. 7. ed. Ijuí: Unijuí, 2016.

FRANCO, Maria Amélia Santoro. Pesquisa-ação: articulando teoria e prática. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 483-502, set./dez. 2005.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido.** 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GABEL, Dorothy. Improving teaching and learning through chemistry education research: a look to the future. **Journal of Chemical Education,** Washington, v. 76, n. 4, p. 548-554, 1999.

HABERMAS, Jürgen. *Teoria do agir comunicativo*. São Paulo: WMF Martins Fontes, 1987.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. 12. ed. São Paulo: Hucitec, 2012.

MORTIMER, João Ricardo; MACHADO, Andrea Horta; ROMANELLI, Luiz Inácio. A proposta curricular de química do estado de Minas Gerais: fundamentos e pressupostos. **Química Nova**, São Paulo, v. 23, n. 2, p. 273-283, 2000.

PASTORIZA, Bruno dos Santos; ARAUJO, Mara Bertrand Campos de; AMARAL, Suzana Trindade; SALGADO, Tania Denise Miskinis; DEL PINO, José Cláudio. Um objeto de aprendizagem para o ensino de Química Geral. **RENOTE**, Porto Alegre, v. 5, n. 2, 2007. DOI: 10.22456/1679-1916.14269.

RIBEIRO, Marcus Eduardo Maciel; MARQUES, Carlos Alberto. A presença da Química Verde e Sustentável nas obras de Química aprovadas no PNLD Ensino Médio 2026-2029. **Ensino & Multidisciplinaridade**, v. 11, n. 1, p. e0225, 1–13.



SCHÖN, Donald. **Educando o profissional reflexivo**: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2000.

THIOLLENT, Michel. ***Metodologia da pesquisa-ação*.** 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

TRIPP, David. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa,** São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005.