

Análise dos aspectos metodológicos nas cinco primeiras edições do ENEQ (1982-1990)

Daniela Marques Alexandrino¹ (PQ), Salete Linhares Queiroz² (PQ)
dmaqmc@gmail.com

1Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), campus Itapetinga – BA.

2Instituto de Química de São Carlos (IQSC) – Universidade de São Paulo (USP), São Carlos – SP.

Palavras-Chave: estado da arte, produção acadêmica, evento científico.

Resumo: O presente trabalho apresenta um panorama do Ensino de Química brasileiro, a partir da análise dos resumos publicados nos anais das cinco primeiras edições do ENEQ (1982-1990). Nessa perspectiva, realizamos um estudo a partir do recorte da amostra composta por 177 resumos e os dados foram organizados e categorizados. Posteriormente, estabelecemos uma metodologia de trabalho com base na interação entre pesquisador e o objeto de pesquisa, analisando os trabalhos em função dos aspectos metodológicos, de acordo com os níveis de complexidade. Os trabalhos mais recorrentes foram os de nível II, ou seja, aqueles que descrevem a execução de uma atividade, sem menção a coleta de dados, podendo ou não apresentar ou não fundamentação teórica para justificar a sua realização.

INTRODUÇÃO

O Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ) é um evento bienal, que ocorre em instituições de ensino localizadas em diferentes regiões do país. É reconhecido pela comunidade de educadores químicos como um importante local de encontro e difusão de conhecimento na área de Ensino de Química. Além disso, oportunizar o debate entre docentes e discentes dos diversos níveis de escolaridade, proporcionando a divulgação de resultados de pesquisa e relato de experiência em sala de aula. Teve início em 1982, com sua primeira edição ocorrida em Campinas, e a derradeira, em 2024, em Belém.

Durante a realização dos eventos são debatidos temas de interesse entre os pesquisadores e professores, que foram agrupadas em: Atividades Lúdicas e Experimentação; Ciência, Tecnologia, Sociedade e Educação Ambiental; Currículo e Políticas Públicas de Ensino de Química; Democratização e Inclusão; Educação em Espaços Não-Formais e Divulgação Científica; Ensino, Aprendizagem e Avaliação; Formação Docente; História, Filosofia e Sociologia da Ciência; Interculturalidade e Diversidade; Linguagem e Cognição; Materiais Didáticos; Tecnologias Digitais (ENEQ, 2024).

Nessa perspectiva, a partir da consolidação da área de Ensino de Química e das contribuições que o ENEQ representa, estimamos que a realização de uma pesquisa do tipo estado da arte, acerca da produção acadêmica nesse *lócus*, seja relevante. Para isso, envidamos esforços nessa incumbência, de investigar os trabalhos presentes nos anais dos ENEQ. Apesar de não apresentarem o caráter primário, como as dissertações e teses, traduzem as pesquisas que são desenvolvidas em Programas de Pós-Graduação (TEIXEIRA; MEGID NETO, 2011) e revelam temas emergentes discutidos na área.

A partir da questão “*Quais foram os aspectos metodológicos caracterizados nos trabalhos apresentados nas cinco primeiras edições dos ENEQ, no período de 1982 a 1990?*”. Dessa forma, esperamos disponibilizar uma ampla gama de informações sobre a evolução da produção acadêmica na área, a partir da ótica da realização do evento.

PERCURSO METODOLÓGICO

Os aspectos metodológicos arrolados neste trabalho, partiram da identificação de como ocorreu o processo de construção do conhecimento contemplado nos trabalhos. Buscamos identificar “o contexto do problema a ser investigado e as necessidades de busca de respostas às questões de pesquisa” (MILARÉ, 2013, p. 64), além disso, identificar “os processos de coleta, registro, organização, sistematização e tratamento dos dados e informações” (p. 104).

Esses descritores foram elaborados por Alexandrino (2019), a partir da leitura dos trabalhos apresentados na primeira e segunda década do ENEQ, conforme pressupostos da Análise de Conteúdo (MORAES, 1999). Ou seja, as categorias foram elaboradas *a posteriori*, e tal exercício propiciou uma visualização mais abrangente, permitindo identificar e agrupar as peculiaridades nos trabalhos analisados. O Quadro 1 ilustra os níveis de complexidade referentes aos aspectos metodológicos.

Quadro 1: Definição de níveis de complexidade referentes aos aspectos metodológicos.

DEFINIÇÃO	INDICADOR
NÍVEL I	Descrição de trabalho em andamento ou apresentação de proposta a ser executada, com indicação de que os resultados decorrentes serão discutidos posteriormente.
NÍVEL II	Descrição de trabalho executado, sem menção a coleta de dados (aplicação de questionário, entrevista, testes de nivelamento etc.). Apresenta ou não fundamentação teórica para justificar a sua realização.
NÍVEL III	Descrição de trabalho executado, com menção a coleta de dados (aplicação de questionário, entrevista, testes de nivelamento etc.). Apresenta ou não fundamentação teórica para justificar a sua realização.
NÍVEL IV	Descrição de trabalho executado, com menção a coleta de dados (aplicação de questionário, entrevista, testes de nivelamento etc.). Apresenta ou não fundamentação teórica para justificar sua realização. Porém, esta é necessariamente apresentada para subsidiar a discussão dos resultados.

Fonte: Alexandrino (2019).

A fundamentação teórica mencionada no Quadro 1, pode ser expressa:

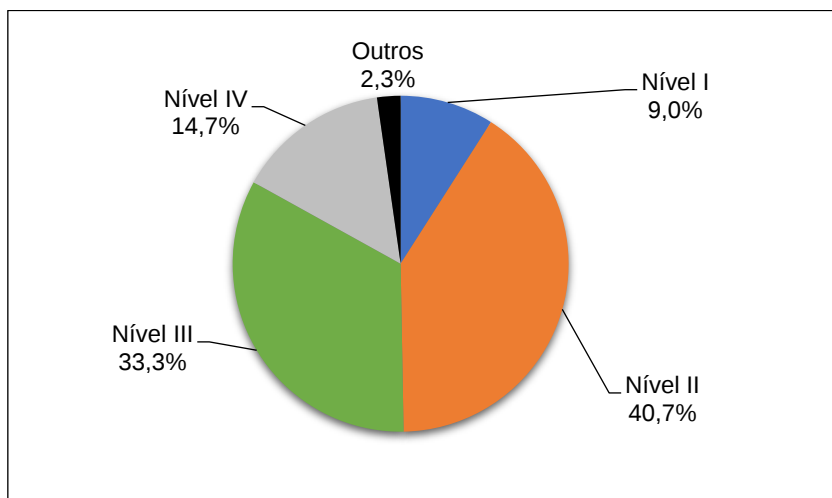
- a) por meio de citação no corpo do texto, de trabalhos reportados na literatura, com ou sem correspondência, na lista de referências bibliográficas;
- b) por meio apenas de apresentação de documentos na lista de referências bibliográficas, estando estes associados diretamente ao corpo do texto;
- c) por meio de apresentação de quadro analítico que se constitui em subsídio teórico para o trabalho em questão e/ou para trabalhos futuros.

Os trabalhos que não encontram correspondência com os demais, cuja ocorrência de casos no conjunto dos documentos é ínfima, foram denominados “Outros”.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 1 ilustra a distribuição dos níveis de complexidade referentes aos aspectos metodológicos dos 177 trabalhos apresentados, durante a primeira década de realização dos ENEQ.

Figura 1 – Distribuição de trabalhos de acordo com os níveis metodológicos (1982-1990).



Conforme observamos na Figura 1, indica que a maioria dos trabalhos foi classificada no nível II (40,7%). Dentre os 72 trabalhos categorizados nesse nível, nenhum deles faz menção a coleta de dados e apenas três mencionaram fundamentação teórica ou metodológica, que se apresenta como recurso apenas para justificar a sua realização e não para discutir os resultados. Nos demais (69 trabalhos) não foram mencionadas fundamentação teórica e/ou metodológica.

Os referenciais teóricos/metodológicos mencionados nos três trabalhos foram distintos: em dois foram abordados referenciais específicos da área de Química e o terceiro utilizou um referencial da área de Ensino de Química.

A título de exemplo de referencial da Química, o excerto do trabalho *Equilíbrios químicos envolvendo formação de complexos metálicos em solução. Adaptação para fins didáticos* (C16 do III ENEQ), pode ser visualizado na Quadro 2.

Quadro 2: Excerto de trabalho com referencial teórico específico de Química.

[...] à espécie $\text{Fe}(\text{SCN})^{2+}$, essencialmente nas condições experimentais estabelecidas por Frank e Oswalt (J. Am. Chem. Soc., 69, 1321, 1945).

Fonte: ENEQ (1986, p. 25).

No resumo em questão, os autores pautaram-se no artigo *Spectrophotometric study of binary and ternary systems involving metal ions and benzylidenepyruvates: equilibria in aqueous solutions*, publicado no periódico *Analyst*, de autoria de Melios et. al (1984), que consistia em comparar as mudanças de estabilidade do ligante com os íons metálicos, em função do pKa. Para isso, foi realizado uma adaptação do procedimento de determinação da constante de estabilidade e absorvidade molar por via espectrofotométrica.

Em relação ao referencial da área de Ensino de Química, destacamos o excerto do trabalho *Programa de Apoio ao Ensino de Ciências e Química do Estado de Mato Grosso do Sul – PAECQ* (15 do IV ENEQ), ilustrado no Quadro 3.

Quadro 3: Excerto de trabalho com referencial teórico de Ensino de Química.

Em uma comunicação anterior, Aydos et al.¹ descreveram os materiais instrucionais desenvolvidos pelo PAECQ com o objetivo de contribuir para a melhoria no ensino de Química, a nível de 2.º Grau.

Fonte: ENEQ (1988, p. 43).

No resumo em questão, os autores citaram o artigo *Uma visão da Química experimental*, publicado na revista *Ciência e Cultura*, por Aydos et. al (1986), que apresentava os materiais produzidos pelo PAECQ voltados para o Ensino Médio. Já no atual foram apresentados materiais desenvolvidos pelo PAECQ voltados para o Ensino Fundamental.

O segundo nível metodológico mais frequente identificado, refere-se ao nível III, com 59 trabalhos (33,3%). O que difere esses trabalhos daqueles classificados no bloco anterior, é que neles ocorre menção a coleta de dados.

Dentre os trabalhos classificados, apenas dois mencionaram referencial teórico. A exemplo, o excerto do trabalho *Algumas características dos alunos matriculados no IQ-USP em 1984* (13 do II ENEQ), ilustrado no Quadro 4.

Quadro 4: Excerto de trabalho com referencial teórico de Ensino de Química e coleta de dados.

[...] através de um questionário respondido pelos mesmos por ocasião da matrícula efetuada em janeiro do corrente (Bernadete A. Gatti et alii, SBPC, 1984).

Fonte: ENEQ (1984, p. 86).

No resumo em questão, os autores investigaram a evasão de estudantes nos cursos do IQ, da USP. Para isso, foram aplicados questionários para coletar informações sobre os alunos matriculados no Instituto. Este trabalho faz parte de um estudo maior sobre a evasão nos Institutos de Física, Química, Matemática e Estatística e Faculdade de Educação, da USP, e como subsídio teórico, os autores mencionaram o trabalho *Estudo da Evasão nos cursos do Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo*, publicado na revista *Ciência & Cultura* (GATTI et al., 1984).

Em relação aos tipos de fontes de dados de coleta utilizadas nos trabalhos, dentre os 59 classificados, onze apresentaram dois ou três tipos, sendo assim, foram computados mais de uma vez, uma em cada instrumento, logo, a somatória da distribuição percentual é superior a 100%. A Figura 2 ilustra a distribuição das fontes de coleta de dados utilizadas nos trabalhos de nível III.

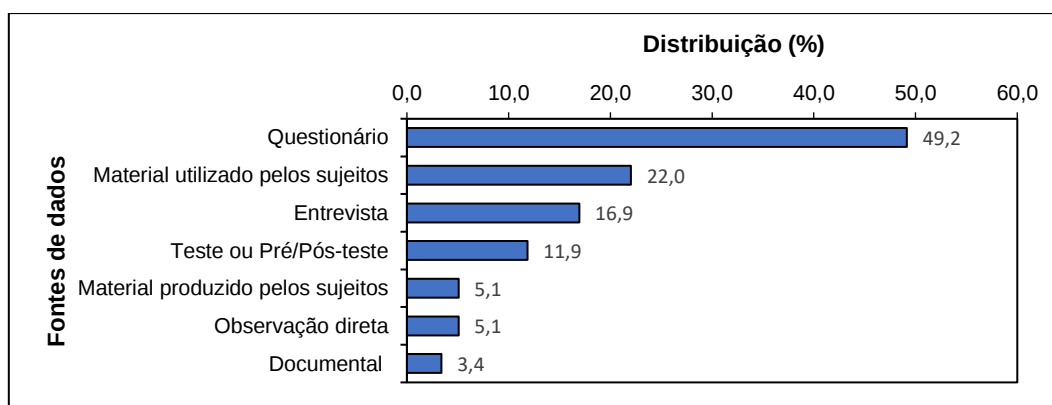


Figura 2: Fontes de dados utilizadas nos trabalhos de nível III (1982-1990).

De acordo com a Figura 2, a fonte de dados mais utilizada foi o questionário, em 29 trabalhos (49,2%). Em seguida foi o material utilizado pelos sujeitos, em treze trabalhos (22,0%), entrevistas, em dez trabalhos (16,9%), aplicação de testes ou pré/pós-testes com sete trabalhos (11,9%), material produzido pelos sujeitos (relatórios, monografia etc.) e observação direta de sala de aula, ambas com três trabalhos (5,1%) e dois trabalhos (3,4%) com levantamento documental.

Dentre os 29 trabalhos que mencionaram a utilização de questionários, oito utilizaram outros tipos de instrumentos associados, como: entrevista, observação direta em sala de aula, material produzido ou utilizado pelos sujeitos. A exemplo, o excerto do trabalho *Análise da situação do curso de Química da UFC* (C52 do III ENEQ), ilustrado no Quadro 5.

Quadro 5: Excerto de trabalho com coleta de dados: uso de questionários.

Foram utilizados questionários com alunos e professores, levantou-se dados relativos à performance dos alunos no curso, tempo de permanência e índice de aprovação (identificando-se as disciplinas que mais reprovam).

Fonte: ENEQ (1986, p. 62).

No resumo em questão, os autores aplicaram questionários aos alunos e professores, para levantar informações relativas às características dos alunos.

Na sequência, a fonte de dados mais utilizada foi material didático utilizado pelos sujeitos, em onze trabalhos (22%). Nesse bloco, ocorreu, principalmente, análise de livros didáticos. A exemplo, o excerto do trabalho *Erros em livros didáticos de Química* (C29 do III ENEQ), ilustrado no Quadro 6.

Quadro 6: Excerto de trabalho com coleta de dados: material didático utilizado pelos sujeitos.

Várias obras didáticas de Química para cursos universitários, apresentam incorreções conceituais. Propomos que o professor detecte tais equívocos e que, ao invés de prejudicarem o aprendizado, sejam usados como mais uma ferramenta de ensino.

Fonte: ENEQ (1988, p. 41).

No resumo em questão, os autores realizaram uma pesquisa em vários livros didáticos comumente utilizados para o Ensino Superior de Química, sobre o conceito de modelos atômicos, neles apresentado.

Na sequência, em dez trabalhos (16,9%) foram realizadas entrevistas, dentre eles, três foram concomitantes à aplicação de questionários e observação direta de sala de aula. Como exemplo, o excerto do trabalho *Fundamentos e métodos no Ensino Superior de Química* (C27 do III ENEQ), ilustrado no Quadro 7.

Quadro 7: Excerto de trabalho com coleta de dados: realização de entrevista.

Realizamos entrevistas com alunos de Licenciatura e Bacharelado em Química para detectar seus problemas de aprendizagem.

Fonte: ENEQ (1986, p. 34).

No resumo em questão, os autores efetuaram uma pesquisa de levantamento das condições do ensino experimental. Para isso, realizaram entrevistas com alunos de Licenciatura e bacharelado em Química para detectar seus problemas de aprendizagem

nesse campo, visando o estabelecimento um programa de treinamento.

Em seguida, sete trabalhos (11,9%) realizaram aplicação de testes ou de pré/pós-teste. Dentre esses, um realizou o procedimento de comparação da turma experimental com a turma controle. A exemplo, o excerto do trabalho *Pesquisa de um método para ensino de Química* (C21 do I ENEQ), ilustrado no Quadro 8.

Quadro 8: Excerto de trabalho com coleta de dados: uso de pré/pós-testes.

Para que se pudesse aferir a eficiência do método os autores criaram um sistema de controle que se apóia nos resultados obtidos da aplicação de um mesmo teste ao início e ao fim do período.

Fonte: ENEQ (1982, p. 50).

No resumo em questão, os autores compararam o método de ensino tradicional com outro que leva em consideração o contexto histórico dos conceitos de Química. Para analisar a eficiência dos métodos, utilizaram pré e pós-testes em três turmas, em uma foi utilizada a metodologia alternativa e em outras duas foi utilizado o método tradicional, essas últimas foram consideradas turma controle.

Em três trabalhos (5,1%) foram analisados os materiais produzidos pelos sujeitos, como provas de vestibular, textos ou relatórios de atividades realizadas. A exemplo, o excerto do trabalho *Análise de características e comportamentos docentes de professores de 3.º grau* (11 do II ENEQ), ilustrado no Quadro 9.

Quadro 9: Excerto de trabalho com coleta de dados: material produzido pelos sujeitos.

Os dados foram coletados através de um instrumento em que os alunos foram solicitados a apresentar, por escrito, primeiramente, uma descrição de uma situação específica de sala de aula em que haviam aprendido com muita facilidade.

Fonte: ENEQ (1984, p. 85).

No resumo em questão, os autores buscaram identificar características e comportamentos docentes que facilitam ou dificultam a aprendizagem. Para isso, foi solicitado que os alunos escrevessem um texto, posteriormente analisado, sobre as duas situações distintas em sala de aula.

Em três trabalhos (5,1%) foram realizadas observações diretas em sala de aula, a exemplo, o excerto do trabalho *A realidade do ensino de Química nas escolas oficiais de segundo grau de Campinas: opinião dos professores* (C1 do I ENEQ), ilustrado no Quadro 10.

Quadro 10: Excerto de trabalho com coleta de dados: observação direta.

[...] licenciados efetuaram também um relatório descrevendo os resultados da entrevista e das aulas observadas.

Fonte: ENEQ (1982, p. 15).

No resumo em questão, os licenciandos deveriam conhecer a realidade das escolas, na qual realizaram os estágios supervisionados. Para isso, utilizaram as fontes de dados: questionário, entrevista e observação direta em sala de aula. Após a coleta de dados, os licenciandos redigiram um relatório apresentando os resultados.

Por fim, em dois resumos, a fonte de dados foi documental, no primeiro foi realizado um levantamento de informações em jornais e no segundo foi realizado um levantamento escolar considerando conteúdo, carga horária e bibliografia utilizados

pelos professores da Educação Básica.

Em relação aos trabalhos classificados no nível IV, como observado na Figura 1, foram categorizados 26 resumos (14,7%) neste nível. Estes foram constituídos com maior nível de complexidade que nos níveis mencionados anteriormente, apresentando indícios que permitem a sugestão da sua classificação como pesquisa.

A Figura 3 ilustra a distribuição percentual das fontes de dados utilizadas nos trabalhos de nível IV. Dentre essas, cinco apresentaram dois ou três tipos de fontes, sendo assim, foram computadas mais de uma vez, logo, a somatória da distribuição percentual é superior a 100%.

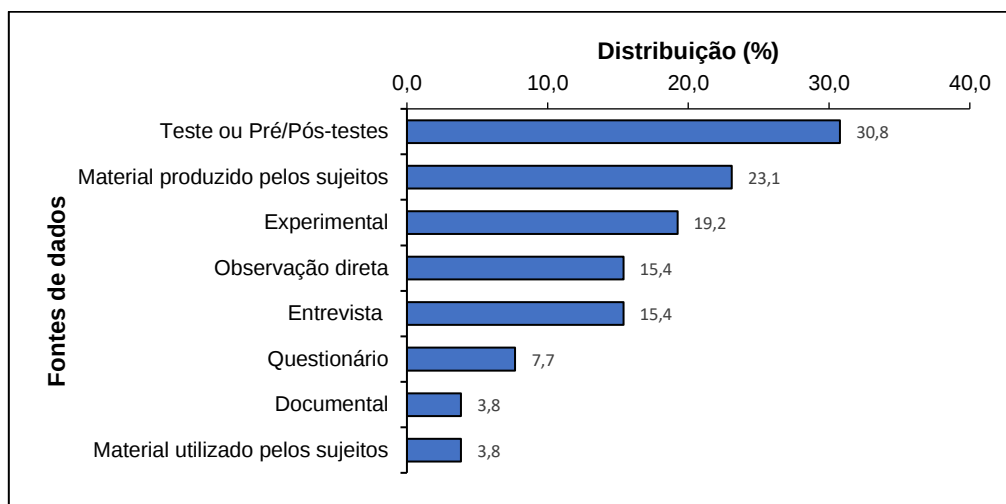


Figura 3: Fontes de dados utilizados, nos trabalhos de nível IV (1982-1990).

A fonte de dados mais utilizada foi a aplicação de testes (provas e testes de múltiplas escolhas), em oito trabalhos (30,8%); seguido por material produzido pelos sujeitos, em seis trabalhos (23,1%); dados experimentais, em cinco trabalhos (19,2%); observação em sala de aula e realização de entrevista, cada um com quatro trabalhos (15,4%); aplicação de questionário, em dois trabalhos (7,7%); análise de material utilizado pelos sujeitos e análise documental, cada um com um trabalho (3,8%).

Em relação à organização da coleta de dados foi verificada a triangulação de dados com: uso de questionário, entrevista com professores, observações de sala de aula, aplicação de testes com uso de turma controle para comparar um novo método.

Uma vez que as fontes de dados são similares às descritas no bloco anterior, iremos nos ater aqui a exemplificar apenas as que ainda não foram apresentadas, como a utilização de coleta de dados experimentais, como destacado no excerto do trabalho *Determinação da constante de dissociação do lapachol por espectrofotometria* (12 do IV ENEQ), ilustrado no Quadro 11.

Quadro 11: Excerto de trabalho com coleta de dados experimentais.

Para a experiência em questão, realizada na temperatura de 25 °C e pressão de 767 mmHg as medidas de pH e absorbância estão na tabela abaixo.

Fonte: ENEQ (1988, p. 39).

No resumo em questão, os autores utilizaram plantas da família das

bignoniáceas, para determinar a constante de dissociação de um indicador. A coleta de dados foi por meio dos resultados experimentais realizados.

A fonte de dados documental ocorreu apenas uma vez, destacada no excerto do trabalho *Contribuições latino-americanas em Química x Luis Frederico Leloir, único laureado do prêmio Nobel em Química da América do Sul* (39 do IV ENEQ), ilustrado no Quadro 12.

Quadro 12: Excerto de trabalho com revisão bibliográfica.

Como parte de um estudo sistemático da importância da história no ensino de Química e das contribuições latino-americanas neste campo, (Cf., por exemplo, L. G. Ionescu et al., J. Chem. Educ. 53, 174, 250, 1976; 55, 583, 1978; 59, 304, 1982, N. Mex. J. Science, 21, 41, 1981, 25, 13, 1985) apresentamos no presente trabalho [...]

Fonte: ENEQ (1988, p. 72).

No resumo em questão, os autores realizaram uma revisão bibliográfica sobre a importância da História da Química no contexto escolar. Para isso, buscaram artigos publicados em periódicos internacionais sobre o referido assunto.

Cabe destacar que os trabalhos classificados no nível IV apresentam fundamentação teórica que subsidia a discussão dos resultados. Dentre os referenciais mencionados podemos citar: Aprendizagem por Descoberta (material do PROQUIM); Aprendizagem por Redescoberta; Taxonomia de Bloom; Método do Anel (Shaefev); Plano Keller; Teoria de Gagné para a Aprendizagem; Teste em Grupo das Figuras Encaixadas (*Group Embedded Figure Test*); Avaliação Iluminativa (PARLETT; HAMILTON, 1977; e Teoria de Aprendizagem de Piaget e Inhelder (INHELDER; PIAGET, 1979).

Além dos referenciais teóricos, também foram observados referenciais metodológicos (Pesquisa Participante, Pesquisa-Ação e Estudo de Caso), assim como referenciais de análise de dados, como o uso de estatística e a Fórmula de *Kuder-Richadson* (KR-20) (KUDER; RICHARDSON, 1937).

Cabe destacar que dentre os trabalhos que apresentaram fundamentação teórica, três abordavam apenas conteúdos específicos de Química, e se pautaram principalmente em artigos publicados no *Journal of Chemistry Education* (JCE).

Em relação aos referenciais metodológicos, destacamos o trabalho *Deteção de dificuldades de aprendizagem em Equilíbrio Químico* (4, do I ENEQ), que apresenta a utilização de um referencial para a análise dos dados. Os autores realizaram uma investigação, na qual os dados foram coletados pela aplicação de testes para os alunos e de questionário para os professores. Os resultados obtidos foram submetidos à fidelidade do teste, determinada pela aplicação da fórmula *Kuder-Richardson 20*, adaptada às características deste.

Nesse período foi preconizado o método da instrução individualizada, cujas vertentes estavam no

[...] ensino centrado no aluno que se apoia em Rogers e consiste em enfatizar o repertório básico do aluno e posteriormente apresentar-lhe condições de ampliá-los através de técnicas estruturadas; o sistema de pacotes de instrução ou ensino através de módulos; e o plano Keller (CARVALHO, 1988, p. 66).

O plano Keller, também chamado de Sistema Keller de Ensino, Sistema de

Passos ou Sistema de Instrução (SPI ou PSI), apresenta as seguintes características:

[...] requisito de perfeição em cada unidade para poder prosseguir, de forma que o aluno só tenha permissão para avançar quando já demonstrou domínio completo do capítulo precedente; o uso de palestras e demonstrações como veículo de motivação ao invés de fonte de informação, uso de monitores, o que permite a repetição de testes, avaliação imediata, tutela e acentuada ênfase no aspecto sócio-pessoal do processo educacional, e ênfase dada ao comportamento escrito nas comunicações entre professores e alunos (CARVALHO, 1988, p.68).

Exemplo de utilização dessa fundamentação teórica consta no trabalho *Uma experiência de aplicação do método de ensino individualizado ao ensino de Química no segundo grau* (C6 do I ENEQ), no qual os autores justificaram que, na tentativa de solucionar os problemas levantados nos anos anteriores, aplicaram o Plano Keller adaptado sem tutoria, objetivando orientar a aprendizagem dos alunos, indicando o que iriam estudar, de que modo, com que fim e como seriam avaliados.

Em relação à utilização de referenciais teóricos específicos da Química, destacamos o trabalho *Termodinâmica de reações de oxidação-redução através de diagramas de Frost* (C35 do III ENEQ), no qual os autores demonstraram a utilidade dos diagramas de Frost, que os levou a introduzir o seu uso na disciplina de Química Inorgânica I, como parte da unidade de Eletroquímica. Para isso, respaldaram-se no artigo *Using oxidation state diagrams to teach thermodynamics and inorganic chemistry* (FRIEDEL; MURRAY, 1977), publicado no JCE.

Em menor recorrência foram classificados dezesseis trabalhos (14,7%) que se referem ao nível I. Estes foram constituídos com menor grau de elaboração, nos quais os autores afirmavam que o trabalho estava em andamento ou apresentavam uma proposta a ser executada, com indicação de que os resultados decorrentes seriam discutidos posteriormente. A exemplo, destacamos o excerto do trabalho *Um método novo para o ensino de Química* (14 do II ENEQ), ilustrado no Quadro 13.

Quadro 13: Excerto de trabalho em andamento.

Análise (resultados e conclusões):
Os resultados farão parte do trabalho definitivo e serão apresentadas durante o Encontro.

Fonte: ENEQ (1984, p. 90).

No resumo em questão, os autores propuseram uma metodologia nova para o ensino de Química, informando que os resultados fariam parte de um trabalho definitivo e apresentados futuramente.

Por fim, cinco trabalhos (2,3%) não se enquadram nos níveis descritos, suas características em comum foram a discussão de um determinado assunto sob o ponto de vista dos autores, que não realizaram coleta de dados e nem adotaram de referencial teórico e/ou metodológico para subsidiar sua execução, como nos que seguem: *Aberrações no ensino de Química* (C35 do I ENEQ); *Planejamento de um curso teórico de Química* (C40 do I ENEQ); *Uma tentativa de crítica ideológica ao ensino corrente da ciência Química* (C39 do III ENEQ); *Proposta curricular oficial para o ensino de Química: a quem interessa?* (C45 do III ENEQ); *O ensino de Química através da intoxicação dos produtos consumidos no dia-a-dia, uma abordagem toxicológica* (11 do V ENEQ).

Diante do exposto, observamos que a década de 1980 contemplou fortemente

pesquisas de design experimental (LUDKE, 2006). Os trabalhos desenvolvidos com essa abordagem tinham em comum realizar comparação entre metodologias alternativas e o ensino tradicional, muitos deles sob a ótica tecnicista, como aqueles que utilizavam os métodos de estudo individualizados e de instrução programada.

Concordamos com Saviani (2005), quando afirma que a década de 1980 foi marcada pela perspectiva educacional tecnicista que

[...] parte do pressuposto da neutralidade científica e inspirada nos princípios de racionalidade, eficiência e produtividade, a pedagogia tecnicista advogou a reordenação do processo educativo de maneira a torná-lo objetivo e operacional. De modo semelhante ao que ocorreu no trabalho fabril, pretendeu-se a objetivação do trabalho pedagógico. Buscou-se, então, com base em justificativas teóricas derivadas da corrente filosófico-psicológica do behaviorismo, planejar a educação de modo a dotá-la de uma organização racional capaz de minimizar as interferências subjetivas que pudessem pôr em risco sua eficiência (p.34).

Os elementos que vieram dar forma à pedagogia tecnicista começaram a ser dispostos, nas décadas anteriores (1960 e 1970), por meio do Instituto de Pesquisa e Estudos Sociais (IPES) e dos acordos entre MEC-USAID (SAVIANI, 2011). Esses acordos sugeriam, segundo os interesses do governo dos Estados Unidos, que o “governo brasileiro atuasse sobre escolas, conteúdos e métodos de ensino, no sentido de oferecer aos estudantes uma formação científica mais eficaz, tendo em vista o desenvolvimento do país” (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010, p. 228).

Nessa perspectiva, acreditava-se que as aulas práticas no laboratório seriam motivadoras da aprendizagem, o que resultaria no desenvolvimento de habilidades técnicas e auxiliaria na fixação do conhecimento sobre os fenômenos e fatos (KRASILCHIK, 2000).

Os trabalhos buscavam por meio de “[...] técnicas de amostragem, tratamentos estatísticos e estudos experimentais severamente controlados” (TRIVIÑOS, 2012, p. 38) resultados que pudessem generalizar-se e esses instrumentos usados deveriam concretizar tais propósitos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve o intuito de disponibilizar ao leitor um panorama das produções publicadas nos anais dos ENEQ, no período de 1982 a 1990, destacando os aspectos metodológicos mais frequentes.

Nesse período, o enfoque positivista/empirista amplamente difundido na área de Ciências Naturais, muito influenciou a área de Educação e especificamente o Ensino de Química, refletindo em uma tendência das abordagens quantitativas, em detrimento de análises de cunho qualitativo.

As descrições dos procedimentos metodológicos e instrumentos de coleta e análise dos dados realizados nos trabalhos refletem bem essa perspectiva positivista. Foram utilizados diversos tipos de testes (questões objetivas, questionários e provas) que poderiam ser aplicados aos alunos, uma vez ou duas (uma antes e outra depois de alguma atividade ou no final da instrução). Esses elementos se constituíam como fonte de dados exclusiva para ser analisada pelos autores.

REFERÊNCIAS

- ALEXANDRINO, Daniela Marques. **Educação em Química no Brasil: o que nos revelam os anais dos Encontros Nacionais de Ensino de Química (1982-2010)?**. 2019. 313 f. Tese (Doutorado em Química Analítica e Inorgânica Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2019.
- AYDOS, M. C. R.; COSTA, M. H.; HONDA, N. K.; SOMERA, N. M. M.; POPPI, N. R.; BRUM, R. L.; SOMERA, F.; VIANNA, J. F.; PIRES, D. X. Uma visão da química experimental. **Ciência e Cultura**, Campinas v. 38, n. 7, p. 644-645, Suplemento, 1986.
- CARVALHO, Emília Campos. O sistema personalizado de instrução - um recurso para a educação em enfermagem. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 22, n. 1, p. 65-74, 1988.
- ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA (ENEQ), 22., 2024, Belém - PA. Disponível em: <https://www.even3.com.br/xxiieneq/>. Acesso em 01 abr. 2024.
- FRIEDEL, A.; MURRAY, R. Using oxidation state diagrams to teach thermodynamics and inorganic chemistry. **Journal of Chemical Education**, Washington, v. 54, n. 8, p. 485-487, 1977.
- GATTI, B. A.; PEREZ, C. A.; CYMROT, R.; PAULA, S. L. Estudo da evasão nos cursos do Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 36, n. 7, p. 269, 1984.
- INHELDER, B.; PIAGET, J. **Memória e inteligência**. Brasília: Editora da UnB, 1979. 410 p.
- KRASILCHIK, Myriam. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 14, n.1, p. 85-93, 2000.
- KUDER, G. F., RICHARDSON, M. W. The theory of the estimation of test reliability. **Psychometrika**, Madison, v. 2, n. 3, p. 151-160, 1937.
- LUDKE, Menga. A complexa relação entre o professor e a pesquisa. In: ANDRÉ, Marli. (org.). **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. 5. ed. Campinas: Papirus, 2006, p. 27-54.
- MILARÉ, Tathiane. **A pesquisa em ensino de química na Universidade de São Paulo: estudo das dissertações e teses (2006 a 2009) sob a perspectiva fleckiana**. 2013. 185 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Instituto de Física, Instituto de Química e Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.
- MORAES, Roque. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, São Paulo, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.
- NASCIMENTO, Fabrício do.; FERNANDES, Hylio Laganá; MENDONÇA, Viviane Melo de. O ensino de ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, v. 10, n. 39, p. 225-249, 2010.
- PARLETT, M.; HAMILTON, D. Evaluation as illumination: a new approach to the study of innovatory programmes. In: HAMILTON, D. **Beyond the numbers game: a reader in educational evaluation**. London: Macmillan, 1977. 360 p.
- SAVIANI, Demerval. **As concepções pedagógicas na história da educação brasileira**. Campinas: Faculdade de Educação/UNICAMP, 2005. Disponível em: http://www.histedbr.fe.unicamp.br/navegando/artigos_pdf/Dermeval_Saviani_artigo.pdf. Acesso em 04 mar. 2024.
- TEIXEIRA, Paulo Marcelo Marini; MEGID NETO, Jorge. Pós-graduação e pesquisa em ensino de biologia no Brasil: um estudo com base em dissertações e teses. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 17, n. 3, p. 559-578, 2011.
- TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 2012.