

Avaliação em Química no Ensino Superior: um perfil histórico no ENPEC

Chemistry Assessment in Higher Education: a historical profile at ENPEC

Rafael Martins Mendes

Doutorando do Programa de Pós-graduação – Faculdade de Educação/UFU
rafaelsamm@yahoo.com.br

Resumo

O trabalho tem como objetivo apresentar o perfil histórico da Avaliação em Química no Ensino Superior por meio do levantamento bibliográfico realizado no ENPEC. Compreendemos que para decifrar o concreto pensado é necessário historicizar o real aparente, e assim, observar o movimento dialético do pensamento bem como as suas contradições. Elencamos 20 trabalhos, que em sua maioria, discorrem sobre a organização de critérios avaliativos. De acordo com Guba e Lincon (2011) os dados nos revelam que os trabalhos têm se encaixado dentro da perspectiva das três primeiras gerações avaliativas.

Palavras chave: avaliação, ensino superior, educação química, historicidade.

Abstract

The work aims to present the historical profile of Chemistry Assessment in Higher Education through the bibliographic survey carried out at ENPEC. We understand that in order to decipher the concrete that is thought, it is necessary to historicize the apparent real, and thus, observe the dialectical movement of thought as well as its contradictions. We list 20 papers, most of which discuss the organization of assessment criteria. According to Guba and Lincon (2011), the data reveal that the works have fit within the perspective of the first three evaluative generations.

Key words: assessment, higher education, chemical education, historicity.

Considerações iniciais

Concebemos que as relações sociais construídas pelas pessoas na sociedade são definidas pela sua implicação no trabalho e, dessa forma, a interação com a natureza garante a sua sobrevivência na base da sociedade. As condições materiais de vida e de produção do capitalismo tem o trabalho como reflexo da humanização e, quando explorado, promove alienação dificultando as pessoas de se enxergarem como humanas. Desse modo,

humanização e alienação passam a fazer parte do processo educacional levando ao aparecimento das subjetividades. O trabalho na Educação (em que devemos educar pelo trabalho, não para o trabalho) que se expressa na práxis (relação prática x teoria) é o princípio educativo almejado, conforme Pires (1997).

No entanto, vivemos em uma lógica positivista e o trabalho como propriedade privada tem promovido uma relação alienante tanto para os/as trabalhadores/as e, por sua vez, aos/as educadores/as convencionando-os/as em uma perspectiva que demanda produtividade, eficiência e eficácia (MANACORDA, 2017). Freitas (2018) corrobora com estes/as autores/as ao discutir a intensa precarização do magistério no qual toda a escola, e por sua vez, a sociedade tem sido manipulada pelo uso de testes, a padronização de ações e pela influência de gestores/as considerados/as os/as novos/as reformadores/as no âmbito educacional.

As Universidades também não são isentas deste processo, pois conforme Saviani (2013) a questão da avaliação do trabalho docente com vistas à sua qualidade é muito presente, já que o corpo docente se responsabiliza pela produção de artigos, pesquisas, orientações de teses e dissertações para a formação dos/as futuros/as profissionais. A Lei 5.540/68, por exemplo, também tem promovido discussões acerca da relação ensino e pesquisa, a responsabilidade do ensino e do saber, bem como as questões administrativas.

Sobre a avaliação, Vasconcellos (2004) compreende que ela é o grande nó para as instituições escolares já que tem ocupado um lugar de classificação e exclusão. No entanto, se a sua intencionalidade não for alterada, de nada adianta problematizar a avaliação assim a efetiva apropriação do conhecimento, para as aprendizagens deveria ser o foco da avaliação (FERNANDES, 2009; LUCKESI, 2011).

No contexto das aulas de Química concebemos que a avaliação tem sido empregada para constatar apenas os resultados; o ensino e a aprendizagem ao serem abordados de forma tradicional não têm se preocupado com o processo. O que se avalia é a memorização de conteúdos, em detrimento de práticas que favoreçam a construção do conhecimento, (TACOSHI & FERNANDEZ, 2009). Guba e Lincoln (2011) defendem uma abordagem mais madura da avaliação, na qual elementos humanos, políticos, sociais, culturais e contextuais possam ser levados em consideração, promovendo relações sociais baseadas na negociação (quarta geração), em detrimento da que temos vivenciado o qual valoriza a mensuração, descrição e juízos de valor (primeira a terceira gerações da avaliação). Na esteira dessa discussão, o referido trabalho representa uma parte da totalidade que um dos autores relata na escrita de sua tese de doutoramento. Sendo assim, aqui buscamos realizar um levantamento bibliográfico para compreender, pela análise dos trabalhos publicados em eventos nacionais, como a avaliação tem sido empregada no contexto das aulas de Química no Ensino Superior.

Movimentos da pesquisa

Buscamos realizar uma pesquisa no viés qualitativo, no qual por meio do levantamento bibliográfico podemos obter um Estado da Arte acerca das produções e dos sentidos que este termo adquire no contexto investigado (MARCONI e LAKATOS, 2003; THERRIEN e NÓBREGA-THERRIEN, 2015). Para tanto, com a finalidade de traçarmos um perfil da Avaliação em Educação Química no Ensino Superior, realizamos uma busca de trabalhos publicados em anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC (1997-2019).

A pesquisa abarcou todo o período de realização do evento com a perspectiva de traçar um perfil histórico de como a avaliação tem sido compreendida no contexto da pesquisa. Os seguintes descritores foram utilizados: avaliação ou avaliação da aprendizagem ou Ensino Superior ou Educação Química no qual focamos a identificação das mesmas no título ou no

resumo do trabalho. 20 trabalhos foram selecionados e diferenciados conforme as temáticas: discussão teórica/concepção de avaliação; organização de critérios avaliativos; avaliação da aprendizagem¹; avaliação do ensino; evasão; erro; revisão da literatura.

Uma reflexão histórica da Avaliação Química no Ensino Superior

O ENPEC – Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências é um evento bienal organizado pela Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC). O primeiro ENPEC aconteceu em 1997 e a sua décima terceira edição acontecerá em 2021. Atualmente o evento não tem uma linha temática específica para Avaliação, mas está inclusa na linha temática “Políticas Educacionais e Currículo”.

Percebemos que a distribuição da quantidade dos trabalhos apresentados acontece de forma irregular tanto por ano de publicação, quanto por evento. Em relação ao teor dos trabalhos temos: 1 – sobre Evasão (5%); 2 – sobre Avaliação do Ensino (10%); 2 - Avaliação da aprendizagem (10%); 3 - Revisão de Literatura (15%); 3 - Discussão Teórica/Concepção de Avaliação (15%) e 9 – sobre Organização de Critérios Avaliativos (45%).

No trabalho sobre **Evasão** Moreira e Santos (2007) relacionaram este fenômeno com o abandono discente. Por sua vez, dois trabalhos encontrados versavam sobre **Avaliação do Ensino**: (MACENO; GIORDAN, 2017; SCOARIS; PEREIRA; SANTIN FILHO, 2007b) discutiram a avaliação como parte das estratégias de ensino de professores/as.

Com relação à **Avaliação da Aprendizagem**, dois trabalhos discutiram esta temática. Bryan, Azevedo e Leite Filho (2001) relacionado com a fixação de saberes acadêmicos para a produção de textos em formato científicos requeridos em eventos e publicações; e Medeiros e Matos (2009) avaliaram o conhecimento, de ingressantes no Ensino Superior. Sobre a **Revisão da Literatura**: (ANTONIASSI, WARTHA e KOIURANIS, 2019; BROIETTO, FILHO e PASSOS, 2013; PASTORIZA e CACCIAMANI, 2015;) centraram suas pesquisas em analisar artigos sobre Avaliação em Química publicados em revistas nacionais e identificaram que há um número incipiente de trabalhos bem como as lacunas para pesquisa.

Sobre a temática **Discussão Teórica/Concepções de Avaliação** três trabalhos foram encontrados. Borges (1999) realizou uma discussão teórica sobre a utilização de mapas conceituais como instrumento de avaliação formativa. Silva e Moradillo (2001) realizaram uma discussão sobre a avaliação escolar e a sua relação intrínseca com o ensino e a aprendizagem. Já Maceno e Lara (2015) propuseram uma discussão acerca da percepção docente em formação sobre o processo avaliativo no Ensino de Química.

Por conseguinte, foram encontrados nove trabalhos relacionados à temática **Organização de Critérios Avaliativos**: (DELL-PINO; PELLEZ; EICHLER, 2001; FALCETA; CORREIA, 2017; FERREIRA; PAZ, 2015; FRANCA; FRANCISCO, 2015; RAMOS; COSSIO, 2001; SANTA-RITA, 1997; SCOARIS; PEREIRA, SANTIN FILHO, 2007a; SOUZA et al., 2007; ZULIANI; ANGELO, 1999) discutiram o emprego de provas

¹ Conforme Fernandes (2009, p. 20) a avaliação da aprendizagem corresponde a “todo e qualquer processo deliberado e sistemático de coleta de informação, mais ou menos participativo e interativo, mais ou menos negociado, mais ou menos contextualizado, acerca do que os alunos sabem e são capazes de fazer”. Dessa maneira, permite apreciações dos/das docentes e estudantes acerca do mérito ou valor da atividade executada, e em última instância realiza ações para regular os processos de ensino-aprendizagem. Já a avaliação para a aprendizagem é “mais centrada na regulação e na melhoria das aprendizagens, mais participativa, mais transparente e integrada nos processos de ensino e de aprendizagem”, Fernandes (2009, p. 56). Neste caso, ela envolve uma maior interação entre docente e estudantes, é dialógica, utiliza-se da autoavaliação, do diagnóstico e *feedback*, da regulação e autorregulação das aprendizagens como princípio norteador das práticas e não como fim delas.

escritas; investigação como instrumento avaliativo; critérios para avaliação de material didático; critérios para produção escrita e por blogs; validação de instrumentos; uso de diagramas heurísticos e testes de múltipla escolha.

O levantamento bibliográfico realizado permitiu-nos decifrar como a temática avaliação, na realidade dada, tem sido abstraída no âmbito do Ensino Superior como objeto síntese de múltiplas determinações. No período investigado da realização dos eventos passaram-se mais de duas décadas em que se pratica a avaliação na Universidade e desvelar essas produções nos permite compreender como na história, tem se organizado o trabalho pedagógico juntamente com seus avanços, retrocessos e contradições.

Guba e Lincoln (2011) problematizaram o percurso histórico da avaliação em quatro gerações: a primeira geração (*mensuração*) é caracterizada como a da medida. Neste caso, empregando-se exames e testes para mensurar diferentes atributos no contexto escolar. As notas obtidas eram consideradas provas concretas do aproveitamento dos/as estudantes. No final do século XVIII e início do XIX essa abordagem para pesquisas envolvendo seres humanos era um sucesso na Física e na Química. Outro fator envolvendo a avaliação foi o desenvolvimento da administração científica nos setores empresarial e industrial. Este contexto, que aconteceu antes da Primeira Guerra Mundial, buscou determinar métodos de trabalho mais produtivos, disciplinados. A partir desse movimento, alguns termos como eficiente, eficaz, mensuração, rendimento, instrumentos e mesmo a avaliação proliferaram-se para o meio educacional, Guba e Lincoln (2011). Nas pesquisas encontradas encaixam-se aquelas voltadas para a verificação do conhecimento estudantil por meio da organização de escalas, critérios avaliativos, o emprego de provas, testes de massa relacionados também com a avaliação das aprendizagens.

Por sua vez, a segunda geração surge em virtude da deficiência da primeira em escolher apenas a turma como pessoas da avaliação. Sendo assim, ampliou-se o viés avaliativo: “(...) a finalidade dos estudos seria *aperfeiçoar os currículos que estavam sendo desenvolvidos e confirmar se eles estavam funcionando*. Foi assim que nasceu a avaliação de programas”, (GUBA E LINCOLN, 2011, p. 35). Podemos encaixar aqui a temática discussão teórica/concepção de avaliação, pois referem-se justamente a problematizações sobre formas diversas de se tratar a avaliação, bem como o seu papel na produção de conhecimento.

Na sequência, a inclusão do *juízo de valor* no procedimento avaliativo marca a avaliação da terceira geração em que o/a avaliador/a assume papel de julgador/a, mantendo-se as funções técnicas e descritivas anteriores. Michael Scriven destacou algumas deficiências do percurso avaliativo até aqui: os objetivos precisavam também ser submetidos à avaliação; o juízo de valor é dependente dos critérios estabelecidos para julgá-los, logo há a necessidade de um/a julgador/a.

A partir da exposição das três gerações seguidas dos apontamentos de suas falhas podemos alocar as temáticas da avaliação do ensino e da evasão como possíveis representantes deste processo. A primeira relaciona-se com as competências do professorado em organizar suas práticas pedagógicas, considerando a avaliação como parte deste processo. Percebe-se pela pequena quantidade de manuscritos elencados que a reflexão é uma prática pouco difundida entre o corpo docente universitário.

Não obstante, é uma realidade dos cursos de formação das áreas de exatas a convivência com a entrada de muitos/as egressos/as, e à medida que o curso vai sendo realizado há uma gradativa diminuição do contingente estudantil. Esse fato, relacionado à evasão esteve presente mais do que estudos relacionados com a avaliação da aprendizagem. Desse modo, A evasão é um fenômeno associado ao insucesso escolar, com a retenção nas disciplinas (na sua maior parte aquelas de caráter obrigatório, a ausência de conhecimento didático do professorado, o que implica no massivo uso de provas como único instrumento avaliativo durante praticamente todo o curso).

Na esteira dessa discussão, mediante o apontamento das falhas e necessidades de mudança nas três primeiras gerações da avaliação, Guba e Lincoln (2011) propõem uma *avaliação construtivista responsiva ou respondente*. Esses termos são usados “para designar uma forma diferente de *focalizar* uma avaliação, (...) estabelece parâmetros e limites por meio de um processo interativo e negociado que envolve grupos de interesse e consome uma porção considerável do tempo e dos recursos disponíveis”, (p. 47). A avaliação responsiva pressupõe que a “verdade” é uma questão de consenso, desconectados com uma realidade objetiva; os “fatos” só apresentam sentidos dentro de uma estrutura valorativa.

No contexto educativo, a avaliação construtivista responsiva assemelha-se ao que tem defendido Fernandes (2009) ao que ele denominou de avaliação formativa alternativa, que ao contrário de uma avaliação da aprendizagem e mensuração dos conhecimentos, competências e atitudes, valoriza as aprendizagens. Nesse caminho percebemos que alguns trabalhos caminham, pelo menos teoricamente, nos trilhos de uma avaliação construtivista responsiva.

Conclusões

Pelo levantamento bibliográfico realizado apreendemos que a Avaliação em Educação Química no Ensino Superior tem sido praticada nos moldes das três primeiras gerações avaliativas de Guba e Lincoln. Conceber o processo histórico como meio construtor do movimento avaliativo permitiu decifrar na dialética as contradições apresentadas, bem como as necessidades de avanço para a compreensão de uma prática avaliativa para além da classificação e exclusão. Apesar disso, detectamos trabalhos que buscam promover outros sentidos para a avaliação em uma perspectiva mais formativa, na qual os/as estudantes e docentes orientem suas práticas em função das aprendizagens.

Agradecimentos e apoios

Agradecemos ao órgão de fomento Capes pela bolsa de Doutorado concedida.

Referências

- ANTONIASSI, J. P.; WARTHA, E. J.; KIOURANIS, N. M. M. Um olhar sobre a avaliação nos encontros nacionais de ensino de química. *In: ENPEC, 12., 2019, Natal. Anais [...]. ENPEC, 2019. p. 1-8.*
- BRYAN, F.; AZEVEDO, L. B. LEITE FILHO, I. Avaliação da formação do estagiário a partir do acompanhamento de um projeto de pesquisa na estação ciência com estudantes do ensino fundamental: análise do projeto circuito ciência. *In: ENPEC, 3., 2001, Atibaia. Anais [...]. ENPEC, 2001. p. 1-2.*
- BORGES, E. L. Os mapas conceituais como instrumento de avaliação formativa. *In: ENPEC, 2., 1999, Valinhos. Anais [...]. ENPEC, 1999, p. 1-7.*
- FANTINELLI, M.; FROZZA, E.; PASTORIZA, B. S. Os grupos de pesquisa em Educação Química no Brasil (1982-1995): diálogos acerca da avaliação. *In: ENPEC, 10., 2015, Águas de Lindóia. Anais [...]. ENPEC: 2015. p. 1-8.*
- FERNANDES, D. **Avaliar para aprender: fundamentos, práticas e políticas.** São Paulo: UNESP, 2009.
- FERREIRA, L. N. A. PAZ, C. C. O diagrama heurístico como instrumento avaliativo em atividades experimentais de química. *In: ENPEC, 10., 2015, Águas de Lindóia. Anais [...]. ENPEC: 2015. p.1-8.*
- FREITAS, L. C. **A reforma empresarial na educação.** São Paulo: Expressão Popular, 2018.

- GUBA, E.; LINCOLN, Y. **Avaliação de quarta geração**. Campinas: Editora da Unicamp, 2011.
- LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições**. São Paulo: Cortez, 2011.
- MACENO, N. G.; LARA, M. S. O processo avaliativo na perspectiva de professores em formação. *In: ENPEC, 10., 2015, Águas de Lindóia. Anais [...]. ENPEC, 2015. p.1-8.*
- MANACORDA, M. A. **Marx e a pedagogia moderna**. Campinas: Aliena, 2017.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2003.
- MEDEIROS, M. A.; MATOS, R. V. Avaliação do conhecimento, sobre Periodicidade Química, em uma turma de Química Geral. *In: ENPEC, 7., 2009, Florianópolis. Anais [...]. ENPEC, 2009. p.1-12.*
- MOREIRA, K. P.; SANTOS, J. M. T. Estudo de evasão no curso de licenciatura em Química da UERJ. *In: ENPEC, 6., 2007, Florianópolis. Anais [...]. ENPEC: 2007. p.1-12.*
- PINO, J. C. D.; PELLENZ, A. G. Avaliação de materiais didáticos produzidos de forma integrada em atividades de formação inicial e continuada de professores de química. *In: ENPEC, 3., 2001, Atibaia. Anais [...]. ENPEC, 2001. p. 1-12.*
- PIRES, M. F. C.; O materialismo histórico-dialético e a Educação. **Interface**, v. 1, p. 83-94, 1997.
- RAMOS, M. G.; COSSIO, V. C. Estudo da produção escrita dos licenciandos de química em disciplina de tutoramento em prática de ensino. *In: ENPEC, 3., 2001, Atibaia. Anais [...]. ENPEC, 2001. p. 1-2.*
- SANTA-RITA, T. G. Avaliação insurgente analisada através de fragmentos de conceitos científicos no cotidiano universitário. *In: ENPEC, 1., 1997, Águas de Lindóia. Anais [...]. ENPEC, 1997. p. 548-554.*
- SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações**. Campinas: Autores Associados, 2013.
- SCOARIS, R. C. O.; PEREIRA, A. M. T. B.; SANTIN FILHO, O. Construção e validação de um instrumento de avaliação de atitudes frente ao uso de história da ciência no ensino de ciências. *In: ENPEC, 6, 2007a, Florianópolis. Anais [...]. ENPEC: 2007a. p. 1-12.*
- SILVA, J. L. P. B.; MORADILLO, E. F. Avaliação, ensino e aprendizagem de ciências. *In: ENPEC, 3., 2001, Atibaia. Anais [...]. ENPEC, 2001. p. 1-2.*
- SOUZA, A. P.; SILVA, H. A.; INFANTE-MALACHIAS, M. E.; CORREIA, P. R. M. O papel do exercício crítico-reflexivo na promoção da Auto-avaliação. *In: ENPEC, 6., 2007, Florianópolis. Anais [...]. ENPEC: 2007. p. 1-11.*
- TACOSHI, M. M. A; FERNANDEZ, C. Avaliação da aprendizagem em química: concepções de ensino-aprendizagem que fundamentam esta prática. *In: ENPEC, 6., 2009, Florianópolis. Anais [...]. ENPEC: 2009. p. 8 de novembro de 2009.*
- TERRIEN, J.; NÓBREGA-TERRIEN, S. M. Prefácio. *In: CARNEIRO, C.; FERREIRA, H. S. F. (org.). Ensino na saúde e o estado da questão: perspectivas teóricas e práticas em análise. 2. ed. Fortaleza: EdUECE, 2015, p. 10-13.*
- VASCONCELLOS, C. S. **Superação da logica classificatória e excludente: a avaliação como processo de inclusão**. Seminário de Educação em Arcos, 2004.