

A LINGUAGEM DA CIÊNCIA NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES E A SUA IMPORTÂNCIA NOS PROCESSOS DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM

Daniéli Vitória Goetz Pauli¹

Sinara München²

Judite Scherer Wenzel³

Palabras clave: Constituição humana; Ensino de Ciências; FPS; PCK; Significação.

INTRODUCCIÓN

A temática do estudo trata da linguagem da Ciência na formação inicial de professores de Ciências/Química. E tem como objetivos investigar possíveis inserções de práticas de ensino com essa temática e analisar as compreensões de licenciandos de Ciências Biológicas e Química acerca da linguagem e sua relação nos processos de ensinar e aprender. A escolha por essa temática está ancorada no referencial histórico-cultural que nos ensina que a linguagem é constitutiva do sujeito e o seu uso potencializa as Funções Psicológicas Superiores (FPS) como o raciocínio lógico, a capacidade de argumentação, a criticidade e a tomada de decisões de forma mais deliberada.

Com Antunes-Souza e Aleme (2023) defendemos que a linguagem tem a função mediadora nos processos de ensino e de aprendizagem, sendo fundamental para a construção do conhecimento e da formação do pensamento científico abstrato. Ao considerar a linguagem mediadora, compreendemos o papel do professor como intermediador, que faz uso da linguagem e de instrumentos e estratégias de ensino para potencializar a apropriação e a significação de conceitos científicos por parte dos

¹ Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade Federal da Fronteira Sul, Licenciada em Química (UFFS), danielivgp03@gmail.com.

² Doutora e Mestre em Educação em Ciências (UFMS). Licenciada em Química (UFMS), Professora permanente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade Federal da Fronteira Sul, sinara.munchen@uffs.edu.br.

³ Mestra e Doutora em Educação nas Ciências pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Professora da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) e professora permanente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade Federal da Fronteira Sul, uditescherer@uffs.edu.br.

estudantes.

A apropriação da linguagem, em que o estudante repete palavras específicas da Ciência, sem conhecer seu real significado, é um passo inicial para a significação conceitual, sendo que, em um processo não linear, o estudante compreende as interações entre a Ciência e seu cotidiano, utilizando esses conceitos no seu dia a dia para resolver problemas e/ou tomar decisões (Wenzel; Maldaner, 2016). É importante que esse movimento seja potencializado pelo professor, pois as especificidades da linguagem da Ciência, como símbolos, representações e modelos, podem dificultar a aprendizagem dos estudantes.

Os professores em formação inicial necessitam aprender a (re)orientar seus estudantes para compreender o mundo através dos óculos da Ciência (Pieper, 2020). Para tanto, esses professores precisam estar inseridos nos diálogos acerca da linguagem e suas características particulares. Com isso, apresentamos a questão-problema, de cunho fenomenológico, que orienta esse estudo: O que é isso que se mostra na formação inicial de professores de Ciências/Química acerca do uso da linguagem da Ciência?

DESARROLLO

Para alcançar os objetivos da pesquisa, inicialmente, realizamos uma revisão bibliográfica na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) em busca de teses e dissertações que contemplaram inserções de práticas na formação inicial de professores de Ciências ou Química com atenção para a linguagem da Ciência. Na busca foram selecionadas quatro teses e cinco dissertações.

Posteriormente, planejamos e realizamos uma intervenção em sala de aula com 14 licenciandos de Ciências Biológicas e Química para identificar e potencializar suas compreensões acerca da linguagem da Ciência. A intervenção foi realizada no Componente Curricular (CCR) de “Prática de Ensino: Didática e Inovação no Ensino de Química”. Ao todo foram 18 encontros (A1, A2, ..., A18), e neste estudo apresentamos discussões sobre dois destes, A4 e A5.

Nesses dois encontros utilizamos estratégias e instrumentos de ensino para potencializar a compreensão dos licenciandos acerca das características da linguagem (mediadora, constitutiva, multimodal, etc), do papel intermediador dos professores, do ensino de entidades submicroscópicas, dos processos de apropriação e significação e da

importância da interação entre professor, estudantes e o conhecimento. O corpus de análise do estudo corresponde às teses e dissertações da revisão bibliográfica e dos diálogos estabelecidos na intervenção que foram gravados e transcritos. Utilizamos a Análise Textual Discursiva (ATD) para analisar os dados da pesquisa, seguindo algumas etapas: (i) a desmontagem dos textos para construção das Unidades de Significado (US); (ii) o estabelecimento de relações para categorizar as US de acordo com suas semelhanças em categorias iniciais, intermediárias e final(is); (iii) o metatexto para apresentar as novas compreensões acerca do fenômeno pesquisado. A seguir apresentamos os resultados e discussões suscitadas a partir das análises realizadas.

RESULTADOS, AVANCES Y REFLEXIONES

Os resultados da revisão bibliográfica nos mostraram evidências do papel constitutivo da linguagem, que, ao fazer seu uso deliberado, o estudante consegue obter maior capacidade de argumentar, desenvolve o seu senso crítico e suas habilidades de resolver problemas e tomar decisões mais conscientes. Desse modo, por meio da linguagem o estudante desenvolve suas FPS fundamentais para atuar na sociedade como cidadão crítico.

Além disso, as especificidades da linguagem da Ciência foram evidenciadas, indicando tanto as suas limitações como potencialidades no Ensino de Ciências/Química. As estratégias e os instrumentos (culturais) de ensino (como a fala e a escrita) são vistos como potencializadores da apropriação e da significação da linguagem e dos conceitos da Ciência pelos estudantes. Ao acompanhar o uso da linguagem dos estudantes o professor consegue dimensionar como e de que forma eles estão se apropriando dos conhecimentos, e com isso, pode auxiliar e/ou reorientar esse processo, como nos ensina Pieper (2020).

Esses aspectos também ficaram evidentes nos diálogos estabelecidos de forma intencional com os licenciandos na intervenção. Entretanto, na intervenção o papel intermediador do professor teve mais ênfase nas discussões, pois o processo fenomenológico da ATD nos mostrou os diversos conhecimentos que o professor precisa compreender para melhor ensinar, como o conhecimento específico do conteúdo, do contexto, do currículo e o pedagógico. Shulman (2014) nomeou esse amálgama de conhecimentos como Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (sigla do inglês PCK, de Pedagogical Content Knowledge), o conhecimento que é específico do professor, que o diferencia de outros profissionais das áreas específicas.

O professor tem a função de tornar um conhecimento científico pedagogicamente acessível ao estudante, ou seja, a linguagem utilizada pelo professor deve ser adaptada e adequada ao contexto da sala de aula, sem deixar de utilizar termos específicos da Ciência, mas trazer elementos que promovam a contextualização dos conhecimentos científicos e possibilitem aos estudantes estabelecer relações entre a Ciência e o cotidiano, potencializando a (re)significação do conteúdo. É primordial que o professor faça uso de estratégias e instrumentos de ensino que potencializam essa ação, visando contribuir com a formação do pensamento científico abstrato que desenvolve o sujeito (Antunes-Souza; Aleme, 2023).

CONSIDERACIONES FINALES Y PROYECCIONES

A revisão bibliográfica realizada na BDTD evidenciou a falta de pesquisas com foco na linguagem da Ciência na formação inicial de professores de Ciências/Química, tendo em vista que apenas nove pesquisas tratavam da temática. Mesmo assim, foram manifestadas particularidades importantes da linguagem da Ciência, como seu papel de mediar e de constituir o sujeito.

O conhecimento específico do professor, o PCK, se mostrou com intensidade nas análises da intervenção realizada com os licenciandos, sendo que seu papel intermediador que possui intencionalidades é primordial para potencializar a apropriação e significação conceitual dos estudantes, para pensar e agir considerando a perspectiva científica. Ainda, fica evidente a tomada de consciência dos licenciandos acerca desse papel que futuramente vão exercer em sala de aula ao ensinar Ciências e a atenção que devem ter com a linguagem da Ciência.

FINANCIAMIENTO

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

REFERENCIAS

ANTUNES-SOUZA, Thiago; ALEME, Helga Gabriela. Reinterpretando o triângulo de Johnstone: o papel constitutivo da linguagem e suas contribuições para a experimentação no ensino de Química. **Revista Cocar**, v. 19, n. 37, 2023.

PIEPER, Quédina. **A Linguagem na Formação de Professores de Química**: Estudo

no Contexto de um Curso de Licenciatura. 2020. 120 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Faculdade de Educação, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2020.

SHULMAN, Lee S. Conhecimento e ensino: fundamentos para a nova reforma. **Cadernos Cenpec**| Nova série, v. 4, n. 2, 2014.

WENZEL, Judite Scherer; MALDANER, Otávio Aloísio. A prática da escrita e da reescrita orientada no processo de significação conceitual em aulas de química. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 2, p. 129-146, 2016.