

## ANÁLISE DA TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA DO CONTEÚDO MODELOS ATÔMICOS

Eva Karoline dos Santos Melo<sup>1</sup>; Regina Célia Barbosa de Oliveira<sup>2</sup>

1 Universidade Federal de Pernambuco, evinha17@hotmail.com

2 Universidade Federal de Pernambuco, rcbgina@gmail.com

### Introdução

Historicamente, os professores de Química têm apresentado dificuldades em dominar certos conteúdos específicos e torná-lo ensinável. Segundo Tardif (2008, p. 21) “Ensinar é mobilizar uma ampla variedade de saberes, reutilizando-os no trabalho para adaptá-los e transformá-los pelo e para o trabalho”. Para o autor, os saberes advindos da experiência profissional são o alicerce da prática e da competência profissional. O referido autor ainda define o saber docente como plural e heterogêneo, ou seja, formado de vários saberes que provêm da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais. Não obstante, para que os estudantes possam construir seu próprio conhecimento, é necessário que haja transformações do saber científico para se tornar saber escolar, ou seja, que ocorra o processo de transposição didática.

Acerca dessa discussão resgatamos de Chevallard (1998) a compreensão de que o processo de transposição didática se dá na passagem do saber sábio, ou seja, aquele produzido pela ciência, para o saber a ensinar, os dos livros didáticos e, deste, ao saber ensinado, o que acontece no âmbito da sala de aula. Polidoro e Stigar (2010), acrescentam que a passagem do saber sábio ao saber ensinado não deve ser compreendida apenas no sentido do termo apresentado no dicionário, como apenas uma mudança de lugar. Para eles essa passagem é um processo de transformação do saber que se torna outro em relação ao saber destinado a ensinar. Entendendo a transposição didática como uma manifestação de mediação do conhecimento científico, nos aportamos na ideia de transposição apresentada por Polidoro e Stigar, como processo de transformação do saber e adotamos as concepções de Chevallard, com foco na perspectiva da transposição interna e externa, nas quais o professor é o responsável por fazer as devidas adaptações do conteúdo do livro didático para que os estudantes possam assimilá-los.

Em consonância com esses referenciais, consideramos que as discussões a cerca do tema, bem como a prática de mediação do conhecimento, devem permear os espaços acadêmicos, no sentido de desmitificar o processo de ensino e aprendizagem como uma reprodução dos livros didáticos pelo professor e “absorção” de informações pelos estudantes, dando oportunidade aos licenciandos de vivenciarem situações de ensino e aprendizagem que os norteiem para sua atuação profissional. Diante do exposto, nos propomos a investigar como a transposição didática do conteúdo de modelos atômicos está sendo realizada por professores do 9º ano do ensino Fundamental.

### Metodologia

A pesquisa se caracteriza como uma abordagem qualitativa na qual definimos como sujeitos da pesquisa, três professores da educação básica que estavam atuando em turmas do 9º ano do Ensino Básico, em escolas pública e/ou particular do Agreste Pernambucano e que aceitaram participar da pesquisa. Para preservar a identidade pessoal, os professores este foram identificados como P1, P2 e P3. O objeto de investigação da pesquisa diz respeito à percepção do docente, em relação ao aprendizado do estudante e acerca do conteúdo modelos atômicos, bem como suas reflexões sobre a relevância da transposição didática na mediação do processo de ensino e

aprendizagem, uma vez que, a fala desse profissional é fundamental para responder as inquietações que motivaram a realização desse estudo. Para resgatar informações a cerca das metodologias e linguagens utilizadas pelos professores, lançamos mão de entrevistas semiestruturadas, que foram registradas em áudios e posteriormente transcritas. Em seguida os dados da transcrição foram analisados tendo como referência a análise de conteúdo na perspectiva de Bardin (2009).

## Resultados e discussão

Apresentamos alguns extratos das entrevistas e suas areferidas análises. Quando perguntados sobre o que eles entendiam por transposição didática, os professores P2 e P3 apresentaram respostas mais coerentes. A resposta de P2, demonstra compreensão do processo como um grande desafio para o docente, ao transformar o conhecimento do saber em um conteúdo didático para serem assimilados pelos estudantes (*...transposição didática seria eu passar para os alunos o conhecimento que o livro traz... de uma forma que os alunos compreendam... iria transpor o conhecimento que tem ali e auxiliar os alunos a compreender aquilo...*). O professor P3, por sua vez, foi ainda mais enfático ao expressar (*...entendo como uma mediação entre saberes, cabendo ao professor proporcionar aos alunos uma aprendizagem com significado, adequando-o as reais possibilidades cognitivas dos sujeitos que aprendem...*). Percebemos que P3 considera a transposição didática como uma função mediadora no processo de transformação do conhecimento científico em escolar, a qual exigirá do docente certas competências em sua prática pedagógica para conduzir os estudantes a uma aprendizagem significativa.

Quando os professores foram questionados a respeito da compreensão dos estudantes em relação ao conteúdo de modelos atômicos, o P1 traz (*...é bem complicado falar...vai de aluno para aluno... a gente tem que analisar as individualidades... as particularidades de cada um...*), demonstrando preocupação com o estado de compreensão do estudante, ou seja, cada um traz consigo uma bagagem de conhecimento durante sua vida escolar, tendo suas facilidades e dificuldades para assimilar determinado conteúdo, pois não há conhecimento pronto e sim um processo contínuo de construção. A resposta do referido professor denota aspectos da prática reflexiva de Zeichner, relativos à tendência democrática e emancipacionista e a importância dada às decisões do professor quanto a questões que levam a situações de injustiças dentro da sala de aula. O P2 diz (*... cada aluno tem uma visão diferente, uns acreditam que o átomo é uma célula... o átomo é uma molécula...*). Há preocupação do P2 com a compreensão equivocada dos estudantes, a respeito do conteúdo modelos atômicos, possivelmente relacionada à sua natureza abstrata.. Segundo Melo e Neto (2013) a abordagem histórica dos modelos atômicos, bem como a utilização de analogias, em livros didáticos, utilizadas para aproximar modelos abstratos do mundo real dos estudantes pode gerar incompreensões. Compartilhando dessa ideia Souza et al (2006, p. 22) revelaram que nem sempre a analogia é compreendida pelos estudantes, que em alguns casos, não reconhecem as principais relações analógicas existentes em cada uma delas. Caminhando na mesma direção o P3 fala (*...o estudo de modelos atômicos tem limitações e exigências... alguns alunos têm dificuldades de entender como os modelos atômicos foram constituídos... como são utilizados pela ciência para explicar os fenômenos...*). O professor relaciona as dificuldades apresentadas pelos estudantes à falta de significação na abordagem do conteúdo, pois existe um distanciamento entre o conhecimento científico e o cotidiano dos estudantes, assim sendo, o estudante não consegue estabelecer relações coerentes entre os conceitos químicos abordados e outros contextos.

Quando perguntados sobre como seria feita a transposição do conteúdo modelos atômicos, destacaram-se as falas do P1 e P2. P1 demonstra preocupação em transpor o conteúdo de maneira que facilite

a compreensão dos estudantes, por meio de experimentação (... *faço uso do teste de chama ...até para prender a atenção dos alunos nas aulas...*). Vale ressaltar que a prática adotada pelo professor poderia abrir precedentes para a motivação do estudante, mas não necessariamente contribuiriam para a sua aprendizagem. Caso houvesse pretensão de gerar motivação, talvez a ênfase não fosse no sentido de motivar para aprender, mas aprender para sentir-se e manter-se motivado (GONÇALVES, 2005). Enquanto o P2 expressa (...*gosto de trabalhar com a evolução desses modelos atômicos... utilização de data show, ...pedindo para que os estudantes confeccionem cada modelo...*). Constatamos aqui a preocupação com a construção de conteúdos procedimentais, que podem contribuir para o processo de ensino e aprendizagem, uma vez que permite a participação mais efetiva do estudante, o qual deixa de ser mero espectador e passa a participar ativamente do processo. Embora seja pertinente, essa preocupação, acreditamos que esse tipo de abordagem, por simbologias, ainda deixe a desejar, no tocante à significação dos conceitos científicos envolvidos e, quando muito, contribuem para fortalecer a ideia equivocada de que contextualizar resume-se a utilizar materiais que fazem parte do cotidiano do estudante. Ao revelar aspectos relacionados a estrutura cognitiva dos estudantes, o professor P2 nos permite, ainda, compreendê-lo como profissional que, no mínimo em discurso, valoriza o conhecimento prévio dos estudantes, aspecto relacionado à aprendizagem significativa de Ausubel (MOREIRA e MASSINI, 2001). (... *eu gosto de pedir para que os estudantes desenhem como eles imaginam o átomo... vou percebendo se realmente eles estão compreendendo...*).

### Conclusões

Análise do extratos das entrevistas evidencia a preocupação dos professores com o processo formativo dos estudantes, bem como com a forma de transpor o conteúdo modelos atômicos, tendo em vista as dificuldades dos estudantes em compreenderem o conteúdo, uma vez que esses professores utilizam diversas estratégias de ensino para ressignificar o conhecimento científico com intuito de fomentar uma aprendizagem mais significativa.

**Palavras-Chave:** Transposição didática; Ensino de Química; Ensino e aprendizagem

### Referências

- BARDIN, L. Análise de conteúdo. Lisboa: EDIÇÕES 70, 2009. 226p.
- CHEVALAR, Y. La Transposition Didactique: du savoir savant au savoir enseigné. 3. Ed. AIQUE. 1998.
- GONÇALVES, F. P. O texto de experimentação na educação em química: discursos pedagógicos e epistemológicos. 2005. 168 f. Dissertação (Mestrado)- Universidade Federal de Santa Catarina, 2005.
- MELO, M. R.; NETO, E. G. L. Dificuldades de ensino e aprendizagem dos modelos atômicos em química. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 35, n. 2, 2013, p. 112-122. Mai. 2013.
- MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel. 1. ed. São Paulo: Centauro, 2001. 112p.
- POLIDORO, L. F.; STIGAR, R. A Transposição Didática: a passagem do saber científico para o saber escolar. **Revista de Teologia & Cultura**, São Paulo, ano VI, n. 27, p. 153-159. Jan/Fev. 2010.
- SOUZA, V. C. A.; JUSTI, R. S.; FERREIRA, P. F. M. Analogias utilizadas no ensino dos modelos atômicos de Thomson e Bohr: uma análise crítica sobre o que os alunos pensam a partir delas. **Investigações em ensino de ciências**, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, n. 1, p. 7-28, p. 7-28. Março. 2016
- TARDIF, M. Saberes docente e formação profissional. 14. ed. Petrópolis: VOZES, 2008. 325p.