



DIÁLOGOS ENTRE O ERRO E A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA COMO MARCO NO PROCESSO DE FORMAÇÃO DE UMA DOCENTE

DIALOGUES BETWEEN ERROR AND MEANINGFUL LEARNING AS A FRAMEWORK IN THE TEACHER TRAINING PROCESS

VANESSA PATRÍCIA DOS SANTOS

Mestranda em Educação em Ciências e em Matemática - Universidade Federal do Paraná (UFPR)/ Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática/ email: vanessadbsantos@gmail.com

THAÍS RAFAELA HILGER

Doutora em Ensino de Física - Universidade Federal do Paraná (UFPR)/ Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática /email: thais.rh@gmail.com

RESUMO

Este trabalho trata das influências da aproximação teórica entre elementos que compõem a obra de Gaston Bachelard e de David Ausubel na formação de uma pesquisadora. Para isso, utilizou-se observação e diário de campo durante a elaboração do plano de trabalho docente e aplicação de um estágio de docência em um curso de Licenciatura em Física. As reflexões que permitiram o desenvolvimento deste trabalho aconteceram durante o início de 2023. Aqui, procura-se discorrer sobre como a tomada de conhecimento da importância do erro e dos obstáculos epistemológicos pode facilitar ou dificultar o desenvolvimento da aprendizagem significativa em sala de aula.

Palavras-chave: Aprendizagem, estágio de docência, obstáculo epistemológico.

ABSTRACT

This work deals with the influences of the theoretical approach between elements that make up the work of Gaston Bachelard and David Ausubel on the formation of a researcher. For this, observation and a field diary are used during the preparation of the teaching work plan and implementation of a teaching internship in a Physics degree course. The reflections that allowed the development of this work took place during the beginning of 2023. Here, we try to discuss how becoming aware of the importance of error and epistemological obstacles can facilitate or hinder the development of meaningful learning in the classroom.

Key-words: Learning, teaching internship, epistemological obstacle.

INTRODUÇÃO

Os cursos de licenciatura no Brasil, de forma ampla, carecem de uma reestruturação curricular que atue com vistas a fomentar o uso de práticas de ensino potencialmente significativas em todos os segmentos educacionais. Nesse contexto, a Teoria da Aprendizagem Significativa tem foco nos processos pelos quais se desenvolvem as aprendizagens, especialmente no espaço singular da sala de aula (AUSUBEL, 2000). A aprendizagem significativa é descrita por Ausubel (2000) como o processo pelo qual o aluno é apresentado a um material de ensino potencialmente significativo e a partir dessa interação, se possuir predisposição para aprender, aprende conteúdos de forma que sua



estrutura cognitiva se modifique e os novos e antigos conhecimentos tornam-se indissociáveis.

Desse modo, é necessário pensar a aprendizagem significativa considerando que os alunos possuem uma estrutura cognitiva impregnada de conhecimentos que podem ser utilizados como pontos de ancoragem durante a aprendizagem e que estão em constante processo de construção de conhecimentos e, portanto, passíveis de errar. Apesar de não se utilizar dos pressupostos teóricos presentes na teoria de aprendizagem apresentada por Ausubel, trazemos aqui uma fala de Bachelard (1996) que se refere ao erro como responsável pelo avanço no conhecimento, nos permitindo questionar, criticar o que está dado como fato. Segundo o autor, “o ato de conhecer dá-se contra um conhecimento anterior, destruindo conhecimentos mal estabelecidos, superando o que, no próprio espírito, é obstáculo à espiritualização” (BACHELARD, 1996 p. 17).

Em se tratando de aprendizagem significativa, esse conhecimento anterior pode ser compreendido como conhecimento prévio, pois mesmo quando o aluno aprende uma nova informação e lhe confere um significado que difere daquele aceito e validado no meio científico há aprendizagem significativa, uma vez que, um significado foi atribuído. E quando Bachelard (1996) afirma que não há como existir conhecimento se não fizermos perguntas, nos perguntamos o que pode existir no conhecimento prévio dos estudantes que os motive a errar, a questionar, a aprender. Tendo em vista que o conhecimento prévio geralmente decorre de experiências anteriores e externas às situações de ensino, ele deve ser melhor explorado, uma vez que, é a partir dessas experiências, desse conhecimento, que se deve partir a ação pedagógica (AUSUBEL, 2000).

Dessa forma, é crucial que, enquanto docentes, nossas reflexões sobre a prática estejam ancoradas sobre o possível impacto de nossas falas e ações, que podem potencializar situações em que um obstáculo epistemológico é criado e/ou consolidado no universo dos alunos. Assim, apresentamos neste espaço algumas reflexões que consideram as noções de erro, de obstáculo epistemológico e de aprendizagem, e que permearam a definição das atividades de aprendizagem de um estágio de docência, realizado em um curso de licenciatura em Física.

REFERENCIAL TEÓRICO

Na obra intitulada “A formação do espírito científico”, Bachelard (1996) apresenta-nos os conceitos de Erro e de Obstáculo Epistemológico e suas implicações no ensino. Anteriormente falamos sobre o erro e, apesar de o autor abordar dez obstáculos, aqui trataremos de apenas três, os quais julgamos mais relevantes para a discussão neste momento, são eles: os obstáculos da experiência primeira, o obstáculo verbal e o obstáculo animista.



O obstáculo da experiência primeira decorre do movimento de formação de uma opinião, imagem ou ideia sobre algo logo após a primeira experiência ou primeiro contato com determinado objeto. Chamando atenção para a necessidade de se questionar essa primeira experiência, Bachelard infere que se deve superar as observações básicas, pois geralmente nos conduzem a uma falsa compreensão do objeto em estudo, devendo-se utilizar esses conhecimentos empíricos como motivadores para a construção de um espírito científico, não resumindo-os a belas imagens e/ou experiências, havendo assim a necessidade de criticá-los para que não haja generalizações inadequadas (BACHELARD, 1996).

O obstáculo verbal é caracterizado enquanto obstáculo à medida que está diretamente ligado às generalizações, situações essas em que é costumeira a associação de uma palavra concreta a um fenômeno ou palavra abstrata. O uso inadequado de generalizações no ensino pode levar a compreensões inadequadas, uma vez que, ao trabalhar um conceito abstrato não conseguimos dissuadi-lo de algo concreto, impossibilitando ou dificultando assim a transposição do conhecimento adquirido (BACHELARD, 1996). Por fim, o chamado obstáculo animista pode ser compreendido como o fenômeno de transferência de características próprias do ser humano ou de seres vivos, de forma geral, à objetos não vivos, fato este que normalmente ocorre através do uso de metáforas e analogias.

Entretanto, Ausubel (2000) nos lembra que não é o material físico utilizado que age enquanto obstáculo e sim o próprio indivíduo que desenvolve o obstáculo em contato com o material. Nesse contexto, a Teoria da Aprendizagem Significativa, por sua vez, trata da aquisição de significados por meio de um material potencialmente significativo de forma substantiva e não literal. Nela, Ausubel (2000) parte da premissa de que o conhecimento pode ser incorporado à estrutura cognitiva do aprendiz de forma mecânica e significativa, sendo que uma não necessariamente exclui a outra. Entretanto, para que a aprendizagem ocorra de forma significativa, o novo conhecimento deve se relacionar com conceitos especificamente relevantes na estrutura cognitiva do aprendiz, os chamados conceitos subsunçores, que têm como função servir como ponto de ancoragem para a nova informação a ter um significado atribuído (MOREIRA, 2010).

Para que a aprendizagem significativa aconteça são necessárias duas condições básicas. Primeiro é necessário que o material a ser apresentado ao aluno seja potencialmente significativo, relacionando-se com os conceitos subsunçores, e, também, que o aluno tenha predisposição para aprender. Essa predisposição pode ser compreendida enquanto a motivação intrínseca ao aluno para aprender as novas informações que lhe são apresentadas. Ausubel, Hanesian e Novak (1980) afirmam que durante o processo de aprendizagem significativa ocorre não apenas a modificação de significado relacionada à nova informação, como também a modificação do significado das informações e/ou conceitos com as quais estas se relacionam.



Nesse contexto, todos os conceitos abordados até aqui interrelacionam-se no dia a dia da prática docente. É por meio da valorização do erro enquanto força motriz para novas descobertas e novos arranjos mentais que proporcionamos aos estudantes situações em que novos significados podem ser atribuídos à informações até então sem sentido.

METODOLOGIA

As reflexões presentes neste trabalho surgiram no decorrer do planejamento das aulas que foram realizadas na disciplina de Metodologias e Prática de Ensino de Física III, em um curso de Licenciatura em Física. A disciplina foi utilizada para o estágio em docência da primeira autora e ocorreu no primeiro semestre letivo de 2023. As atividades realizadas no estágio incluíram a elaboração de um plano de trabalho docente, aprovado pelo colegiado da instituição, e a definição conjunta entre mestrandas e professora regente das leituras e avaliações (resumos, portfólios, mapas conceituais, etc.) a serem feitas no decorrer do semestre junto à turma.

Na ocasião, trabalhamos com textos da obra de Gaston Bachelard e de David Ausubel, voltados à valorização do erro no processo de aprendizagem significativa. As atividades da disciplina foram preparadas e aplicadas de forma que permitisse uma visão mais ampla dos conteúdos estudados e suas formas de avaliação. As atividades objetivavam uma abordagem hierárquica de conhecimentos e relações, realizando movimentos que permitissem ao aprendiz consultar o que já havia estudado e produzido na tentativa de se construir novas relações e atribuir novos significados.

Todos os procedimentos de ação foram registrados utilizando observação na modalidade observador como participante (LUDKE; ANDRÉ, 1986) e diários de campo (BOGDAN; BIKLEN, 1994). As observações e os diários foram fundamentais durante a realização das atividades e na definição das avaliações, pois foi por meio deles que diversos aspectos da prática da docente foram repensados com o intuito de proporcionar aos alunos momentos em que pudessem também refletir sobre a própria prática. O conteúdo das anotações foi orientado pelos escritos de Ausubel (2000) no que diz respeito aos aspectos que mais se sobressaíam nas aulas, como a forma de interação entre professora-aluno e aluno-aluno, uma vez que, a atmosfera que se constrói em sala de aula pode ser determinante quando falamos da motivação do aluno para aprender.

Também se mostraram importantes as anotações sobre a forma como os conflitos eram resolvidos, como a professora lidava com as diferenças próprias da sala de aula, reflexões sobre como o processo vinha se dando e quais pontos precisavam ser melhorados para que os objetivos propostos inicialmente fossem alcançados. Os dados constituídos por meio das observações e do diário e apresentados aqui foram analisados à luz da análise de conteúdo de Bardin (2016) e resultaram em 2 categorias: a professora como amiga e o amigo como apoio.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Professora como amiga

Durante a elaboração das atividades e no decorrer da prática docente por diversas vezes nos demoramos nas provocações de Ausubel, Moreira e Bachelard e percebemos como a estagiária-docente encontrava-se em constante tentativa de proporcionar aos alunos um espaço em que pudessem se expressar de forma livre e que encontrassem na figura da docente em sala um apoio para as atividades que realizavam.

É possível perceber ainda como os alunos buscam em diversos momentos, mesmo quando conversam entre pares, a validação da docente em sala sobre os temas que discutiam. A ideia da professora enquanto figura amiga surge em diversos momentos nos relatos pessoais que os alunos trazem para a classe e nos quais se utilizam dos acontecimentos cotidianos para fazer aproximações entre o que foi exposto e o que pensam, além de mostrarem-se confortáveis em dividir suas vivências e seus erros no processo de aprendizagem.

Questionamos hoje se, ao elaborar as atividades para o ensino, não estávamos apenas cumprindo o papel de encantar e chamar a atenção dos estudantes reforçando essa ideia de professora enquanto amiga e fornecendo um material pobre em conhecimento científico e que não os permitisse errar, questionar, refletir, mudar. Ou ainda, em um cenário menos promissor, auxiliando mais na construção de novos obstáculos à aprendizagem do que de um espírito científico propriamente dito.

Essa reflexão ocorre ora por insegurança de que o material produzido não seja potencialmente significativo de fato e venha a criar falsos núcleos de interesse, redirecionando a atenção das atividades desenvolvidas para outros pontos de foco que não uma investigação crítica acerca dos temas em estudo. Como foi o caso quando em uma das aulas um dos estudantes presentes elogiou os slides da estagiária-docente dizendo que eram “aconchegantes”, mas nada mencionou sobre o conteúdo abordado. E ora porque o uso de analogias e metáforas faz parte da ação pedagógica de inúmeros educadores, o que pode ser visto como um grande criador de obstáculos, de acordo com Bachelard (1996).

O amigo como apoio

Uma das grandes dificuldades enfrentadas durante a produção e aplicação das atividades foi a aceitação de que a predisposição do aluno para aprender estava fora do alcance da pesquisadora e que o máximo que se podia fazer naquele momento em específico, era buscar maneiras de despertar o interesse do estudante para os conteúdos que vinham sendo trabalhados.

Entretanto, os alunos mostraram-se muito unidos na construção do conhecimento que compartilhavam e a todo momento recorriam a seus pares buscando suporte para a argumentação, motivando uns aos outros na compreensão dos conteúdos trabalhados. Nesse sentido, Moreira (2010) nos fala que à medida que o sujeito entra em contato com o



material de aprendizagem e reorganiza sua estrutura cognitiva para receber e alocar essa nova informação, a mesma passa a ter novos significados, atribuídos pelo sujeito. Dessa forma, passa a ser indistinguível o ponto de início e o ponto de fim do conhecimento prévio, que agora adquiriu também novos significados e estabilidade.

É possível inferir aqui que enquanto se familiarizavam com os conceitos próprios da teoria da aprendizagem significativa, os estudantes participantes não viam o erro como motivo de vergonha ou punição, pelo contrário, orgulhavam-se quando percebiam novas aplicações ou conexões do conteúdo em estudo e que de alguma forma modificasse o aprendido anteriormente. Defendemos nesse caso, que parte dessa atitude positiva frente ao erro se deve à forma como a relação professora-alunos e aluno-aluno ocorria em classe.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Finalizamos este relato lembrando da necessidade de estar atento para que as estratégias utilizadas em sala de aula não deixem o real objeto de ensino em segundo plano (BACHELARD, 1996). Nosso maior receio durante o desenvolvimento das atividades foi que as atividades escolhidas, os recortes de conteúdo selecionados e o uso de analogias pudesse gerar nos alunos uma assimilação inadequada e resultar em uma compreensão errônea dos termos e conceitos trabalhados, dificultando sua transposição para outros contextos e resultando no reforço de obstáculos já consolidados.

E, embora dito anteriormente, vale ressaltar nesse espaço que todas as relações e interações que se desenrolam na sala de aula são importantes para que a aprendizagem significativa ocorra. Muito do significado atribuído à aprendizagem decorre da forma como a comunicação é estabelecida e da linguagem utilizada em sala. Ainda assim se faz necessária uma ação educativa consciente e que considere o aluno em seu contexto e como sujeito ativo em todas as suas capacidades, pois estes fatores são determinantes para como os processos se desenvolvem no âmbito pessoal do aluno e em como ele externaliza os conhecimentos adquiridos.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P. **The acquisition and retention of knowledge: a cognitive view.** Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2000.

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia Educacional.** Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

BACHELARD, G. **A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento.** Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo.** São Paulo: Edições 70, 2016.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos.** Porto: Porto Editora, 1994.



8º ENAS
Encontro Nacional de
Aprendizagem Significativa

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MOREIRA, M. A. **O que é afinal aprendizagem significativa?** Aula Inaugural do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais, Instituto de Física, Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, MT, 23 de abril de 2010.