



ANPEd - Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação

17398 - Resumo Expandido - Trabalho - 16ª Reunião Científica Regional da ANPEd - Sudeste (2024)  
 ISSN: 2595-7945  
 GT 20 - Psicologia da Educação

APRENDIZAGENS COGNITIVAS E METACOGNITIVAS A PARTIR DE UM CURSO DE FÍSICA

Harley Arlington Koyama Sato - PONTÍFICA UNIVERSIDADE CATÓLICA

Antonio Carlos Caruso Ronca - PUC/SP PPGE Psicologia em Educação - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

### APRENDIZAGENS COGNITIVAS E METACOGNITIVAS A PARTIR DE UM CURSO DE FÍSICA

Neste trabalho, apresentaremos os resultados de uma pesquisa realizada em 2023 com alunos que já haviam concluído o ensino médio, cursavam um curso pré-vestibular privado na região central da cidade de São Paulo e que concorriam a uma vaga para a faculdade de Medicina. No curso citado, a metodologia de ensino era fundamentalmente baseada em aulas expositivas, material teórico, listas de exercícios, provas que simulam os vestibulares e estrutura de professores de apoio, tanto *online* quanto presencial, para tirar eventuais dúvidas. Nesse contexto, um professor de Física com 29 anos de carreira sempre se incomodou com o fato de que alguns de seus alunos gostassem de suas aulas, entendessem as aulas, mas não conseguissem resolver sozinhos boa parte dos exercícios de Física que lhes eram propostos. Esse incômodo estimulou o professor a formular a pergunta disparadora da pesquisa: *Como é possível contemplar mais alunos, melhorando seus conhecimentos no que estão pretendendo aprender?*.

A partir desse questionamento, o professor planejou um curso de Física, denominado Curso Meta, que ensinava conhecimentos cognitivos em Física e metacognitivos. O curso foi aplicado para 30 alunos vestibulandos, sendo que sua seleção buscou que o grupo de alunos fosse heterogêneo em relação ao seu desempenho em provas de vestibular (no grupo, havia alunos com diferentes desempenhos em provas que seguiam o modelo dos princípios vestibulares estaduais paulistas e do Exame Nacional do Ensino Médio – Enem). Ao aplicar o curso, foi realizada a pesquisa relatada neste resumo, a qual teve como objetivo geral

Investigar as aprendizagens dos alunos, avaliando sua evolução em Física e suas percepções a respeito do seu processo de aprendizagem (metacognição).

As atividades de ensino cognitivas, denominadas sequências didáticas, foram norteadas pela Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel, com colaboração de Joseph Novak e seus mapas conceituais. Essas atividades buscaram, ao longo de sua aplicação, conforme Ausubel, Novak e Hanesian (1980), investigar os conhecimentos dos alunos para propor-lhes atividades de ensino que fossem potencialmente significativas, além de respeitar princípios da sua teoria como os da Diferenciação Progressiva e da Reconciliação Integrativa.

As atividades de ensino metacognitivas aplicadas foram questionários construídos a partir da proposta de John Flavell. Os questionários foram planejados com a intenção de estimular a reflexão dos alunos participantes a respeito de como ocorre seu processo de aprendizagem. As perguntas do questionário eram abertas ou fechadas, fundamentadas a partir de Flavell, Miller e Miller (1999) e relacionadas aos conhecimentos metacognitivos de si mesmos (alunos) a respeito de tarefas e estratégias, além de abordarem e estimularem o desenvolvimento da monitoração e da autorregulação cognitiva durante a resolução de exercícios. Houve duas aplicações do questionário, uma no início e outra no final do curso, cuja intenção foi investigar a evolução no processo metacognitivo dos alunos.

Os dados foram produzidos por meio de três instrumentos: (1) Atividades propostas aos alunos nas sequências didáticas; (2) Questionário metacognitivo; e (3) Entrevistas. Dessa forma, as sequências didáticas e o questionário, além de serem atividades de ensino, também tinham o papel de fornecer dados à pesquisa. Quanto às entrevistas, sua intenção era produzir dados a respeito das percepções dos alunos a respeito dos seus processos cognitivo e metacognitivo ao final do Curso Meta. Essas entrevistas seguiram a proposta de Szymanski (2008) denominada Entrevista Reflexiva, uma modalidade de entrevista semiestruturada. Os dados qualitativos foram analisados por meio da Análise de sentidos, proposta por Szymanski, Almeida e Prandini (2008).

A partir da análise dos dados, foram criados eixos e categorias produzidos por meio das entrevistas e pelos questionários. Os eixos definidos foram: (1) Metacognição e (2) Cognição: Aprendizagem Significativa. Dentro do eixo 1, emergiram três categorias: (1.1) Tarefa e Monitoração; (1.2) Estratégia e Monitoração; e (1.3) Estratégia e Autorregulação. O eixo 2 foi composto das categorias (2.1) Aprendizagem Mecânica e (2.2) Conceito.

Os resultados foram apresentados em dois blocos. O primeiro apresentou os resultados com origem nas SD, e o segundo, os resultados com origem no questionário e nas entrevistas e seguiu a estrutura de eixos e categorias apresentado. Os resultados no primeiro bloco indicaram evolução no desempenho cognitivo dos alunos após as atividades propostas nas sequências didáticas. Eles evoluíram tanto no índice de acerto na resolução de alguns modelos de exercícios quanto na utilização de estratégias para resolver exercícios e nos

conceitos presentes na sua estrutura cognitiva. Quanto às percepções dos alunos a respeito dos seus processos cognitivo e metacognitivo, também houve evolução nas suas percepções. Além disso, revelou-se algumas facetas a respeito da importância de que o aluno realize metacognição para apoiar seu processo cognitivo e como essa relação é uma via de mão dupla, de modo que cognição e metacognição estão imbricados entre si.

Os resultados também revelaram a presença destacada da aprendizagem mecânica, mesmo nos alunos com alto desempenho em provas, e a pouca valorização, por parte dos próprios participantes, da aquisição de conceitos, privilegiando a memorização de modelos de resolução de exercícios e da substituição de dados em expressões matemáticas. Evidenciou-se, ainda, as aflições dos alunos e os bloqueios criados por não conseguirem aprender e resolver exercícios de Física. Por outro lado, os resultados indicaram que atividades de ensino com foco na Aprendizagem Significativa e na Metacognição, que utilizam diversas metodologias de ensino escolhidas a partir do conhecimento a respeito da própria estrutura cognitiva dos alunos, podem desencadear um processo de aprendizagem em que o aluno compreende, utiliza melhor e em diferentes contextos de aplicação o que está estudando, além de participar do seu processo de ensino e aprendizagem de forma a aprender mais e de maneira mais consciente.

**PALAVRAS-CHAVE:** Aprendizagem significativa; Metacognição; Ensino de Física.

## **REFERÊNCIAS**

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

FLAVELL, J. H.; MILLER, P. H.; MILLER, S. A. *Desenvolvimento cognitivo*. Tradução de Cláudia Dornelles. 3 ed. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

SZYMANSKI, H.; Entrevista Reflexiva: Um olhar psicológico sobre a entrevista em pesquisa. In: SZYMANSKI, H.; ALMEIDA, L. R. de; PRANDINI, R. C. A. R. *A entrevista da pesquisa em educação: a prática reflexiva*. Brasília: Liber, 2008, p. 9-60.

SZYMANSKI, H.; ALMEIDA, L. R. de; PRANDINI, R. C. A. R. Perspectivas para análise de entrevistas. In: SZYMANSKI, H.; ALMEIDA, L. R. de; PRANDINI, R. C. A. R. *A entrevista da pesquisa em educação: a prática reflexiva*. Brasília: Liber, 2008, p. 61-83.