

Ferramentas tecnológicas no ensino de física: utilizando simulações computacionais no estudo de circuitos elétricos

Technological tools in physics education: using computer simulations to study electrical circuits

Eduardo Rigotti¹, Kerolain Schwengber¹, Aline Gabinike¹, Natana Zauza¹, Marcos Monteiro¹,
Thamara Aquino Santos¹, Camila Paese², Paulo Vinícius Rebeque^{1*}

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) -
campus Bento Gonçalves. Bento Gonçalves, RS, Brasil.

²Colégio Estadual Dona Isabel. Bento Gonçalves, RS, Brasil.

Investigou-se neste trabalho possíveis contribuições do uso de ferramentas tecnológicas em aulas de física. Especificamente, utilizou-se simulações computacionais no desenvolvimento (elaboração, aplicação e avaliação) de uma sequência didática para abordar o conteúdo de circuitos elétricos em turmas do terceiro ano do Ensino Médio de uma Escola Pública Estadual. A partir dos pressupostos do Ensino de Ciências por Investigação, da intenção de proporcionar aos estudantes e professores um envolvimento coletivo, ativo e desafiador no contexto da sala de aula, planejou-se uma sequência didática composta por seis aulas, sendo aplicadas em três semanas consecutivas, quais sejam: duas aulas de abordagem teórica do conteúdo disciplinar, porém com o predomínio de diálogos horizontais entre estudantes e professor no intuito de exposição dos conhecimentos prévios; duas aulas no laboratório de informática para a realização de simulações computacionais, com a utilização do simulador *online* Tinkercad.com; e, por fim, duas aulas para debates, reflexões e aplicação de um questionário sobre os conteúdos abordados. Do ponto de vista metodológico, a presente pesquisa é do tipo investigação-ação, uma vez que, sendo parte ativa do processo, busca-se descrever e captar as complexidades que constituem e caracterizam o ambiente específico de uma sala de aula, da sequência didática desenvolvida em um determinado contexto escolar. Com isso, seguindo os contributos do Círculo de Bakhtin, reuniu-se dados de natureza linguística, provenientes de situações reais e concretas identificadas no interior do contexto delimitado, tais como questionários respondidos pelos estudantes (contexto verbal), além de anotações do professor em diário de campo (contexto extraverbal). A partir de um olhar amplo sobre as aulas ministradas, constatou-se uma dinâmica dialógica e participativa de todos os sujeitos, sobretudo dos estudantes na proposição de ações colaborativas na investigação de problemas sobre circuitos elétricos. Ao analisar os enunciados dos estudantes (questionários), percebeu-se a importância dada por estes na realização de atividades pedagógicas que fogem ao tradicional, em especial, ao serem desafiados a resolverem problemas a partir de investigações coletivas, podendo as soluções propostas serem verificadas com o uso da simulação computacional.

Palavras-chave: Ensino por Investigação. Circuitos Elétricos. Simulação Computacional.