



ASSOCIAÇÃO DE RESISTORES: SIMULADOR PHET COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE FÍSICA

Matheus Meira De Miranda Albino
Gustavo Trierveiler Anselmo
Heliza Colaço Góes

Eixo temático: 4. Práticas pedagógicas de Iniciação à Docência nos Anos Finais e Ensino Médio

Resumo expandido:

Na atualidade, as escolas no geral estão enfrentando várias dificuldades na educação, já que o ensino está cada vez mais escasso, pelo fato de que os conteúdos previstos, não vem sendo suficientes para os alunos que queiram seguir em uma área acadêmica, ou seja, menos conhecimento para a preparação dos alunos. O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), está sendo bastante útil nas salas de aula, promovendo ações que auxiliam na motivação dos estudantes, e na complementação das aulas e também permite melhoria e compreensão no aprendizado dos conteúdos. É importante utilizar práticas pedagógicas associadas ao conteúdo, demonstrando através de experimentos, para que os estudantes possam assimilar a teoria com a prática. O campo de estudo que permite esta associação é denominado “Expressão Gráfica” segundo a concepção de Góes (2013). Como elemento deste campo de estudo, foi utilizado um simulador virtual, a fim de trabalhar com os estudantes o conceito de associação de resistores. A prática docente foi desenvolvida no Colégio Estadual Alberto Gomes Veiga no município de Paranaguá, em uma turma do terceiro ano do Ensino Médio com 32 alunos. Para a realização dessa prática, utilizaram-se duas aulas de 50 minutos. No primeiro dia, foi introduzido o objetivo principal da atividade, que foi de realizar cálculos de associações de resistores e comprová-los no simulador virtual, em seguida, solicitou-se

*IFPR Campus Paranaguá - Licenciatura em Física – matheusalbino30@gmail.com
Udesc SC Joinville - Licenciatura em Física - gustavota@seed.pr.gov.br
Mestra em Educação em Ciências e em Matemática – UFPR - heliza.goes@ifpr.edu.br



a turma que se organizassem em cinco grupos. Resultando em dois grupos com sete integrantes e três grupos com seis. Foi explicado, como os estudantes deveriam realizar a atividade e foi entregue um roteiro sobre o mesmo. Em seguida, deu-se início a atividade com a parte analítica dos problemas propostos. No segundo dia, foi utilizado o simulador phet (Simulações interativas da Universidade Colorado), onde os estudantes realizaram as montagens das associações feitas no caderno e desenvolveram no simulador, para comprovar, comparar e visualizar os resultados. O objetivo do trabalho apresentado, é através dos cálculos matemáticos desenvolvidos pelos estudantes da escola, comprovar e identificar os circuitos que foram realizados teoricamente, no simulador virtual. Para os estudantes que estão iniciando o estudo sobre eletricidade e nunca viram como funciona uma associação de resistores em um circuito elétrico, ou como deve-se montar um circuito, é interessante exemplificar os métodos de associá-los, já que eles têm comportamentos diferentes quando é alterada da ligação série para a paralelo. Segundo Feynman (1985) os alunos não se preocupam em aprender realmente a matéria, simplesmente a decoram, para realizar provas e trabalhos. Um motivo pelo qual isso ocorre, é que o método de ensino utilizado pela maioria dos professores é muito abstrato, sendo assim, os alunos decoram o conceito, porém não sabem aplicá-los na prática, até mesmo entender seu funcionamento. Para Ausubel (1978) a implicação que mais influência na aprendizagem do estudante pode ser resumida da obra de sua própria autoria. O conceito de Ausubel é a aprendizagem significativa, ou seja, um processo pela qual a informação específica que está sendo ensinada interage com a estrutura cognitiva do estudante. A estrutura cognitiva, Ausubel nomeia de subsunçor (Moreira, 1983). Ela é uma ideia, capaz de servir de ancoradouro para a nova informação trazendo significado ao indivíduo (Moreira,1983). Esta aprendizagem ocorre de maneira não literal e não arbitrária, ou seja, o conhecimento não é simplesmente decorado ou aprendido de forma mecânica, mas sim a uma interação que modifica na estrutura cognitiva, ou seja, os subsunçores dos estudantes, resultando um aprendizado de um novo conhecimento, que se diferencia tanto da estrutura cognitiva do estudante quanto do conhecimento original apresentado. Partindo desse propósito, a

*IFPR Campus Paranaguá - Licenciatura em Física – matheusalbino30@gmail.com
Udesc SC Joinville - Licenciatura em Física - gustavota@seed.pr.gov.br
Mestra em Educação em Ciências e em Matemática – UFPR - heliza.goes@ifpr.edu.br



metodologia utilizada, visa em fazer com que os alunos consigam compreender melhor o conteúdo apresentado, buscando despertar um interesse a mais nos estudantes e não em apenas decorar. Para a prática executada foi utilizado um roteiro para servir de acompanhamento dos grupos. Na primeira etapa do roteiro, os grupos com uma folha de caderno, lápis, caneta e borracha, montaram uma ligação de circuito em série ou em paralelo, com dois ou três resistores, e resolveram os cálculos de queda de tensão, corrente elétrica e resistência equivalente do seu circuito. Cada grupo teve um tipo de ligação para montar. Após a parte teórica, os grupos receberam explicação sobre o funcionamento das ferramentas do simulador, como os equipamentos essenciais para realizar medidas, ou seja, amperímetro (serve para medir corrente elétrica) e voltímetro (serve para medir tensão elétrica), os fios (servem para ligar as componentes do circuito como resistores e bateria), a bateria (fonte de tensão) e o resistor elétrico (serve para limitar a passagem de corrente elétrica). Em seguida dirigiram-se para o notebook, com o objetivo de construir no simulador as associações realizadas no caderno, para comprovar e entender, que em série a corrente elétrica se mantém constante e em paralelo a tensão elétrica se mantém a mesma. Os alunos conseguiram entender com clareza a proposta da atividade, mas tiveram dificuldades na parte analítica da atividade, se confundiram na questão de calcular a resistência equivalente quando tem-se um resistor em série e outro paralelo, pelo fato da diferença do cálculo entre ambos. Mesmo os estudantes tendo um primeiro contato deste tema nas aulas do professor regente, durante a intervenção do PIBID apresentaram dificuldades, principalmente na parte teórica da atividade, confundiram o modo como se calcular resistência equivalente de um circuito série e outro paralelo trocando os cálculos. O método de avaliação utilizado foi elaborado a partir dos resultados obtidos com as resoluções das atividades, com dúvidas demonstradas pelos alunos, que foram satisfatórios, já que 25 alunos da turma conseguiram entender os conceitos e produzi-los no software. Baseando-se em Ausubel (1980), pode-se afirmar, para que ocorra a aprendizagem, é necessário partir daquilo que o aluno já sabe (subsunçores). É a partir dessa perspectiva que os professores podem criar situações didáticas com a finalidade de descobrir esse

*IFPR Campus Paranaguá - Licenciatura em Física – matheusalbino30@gmail.com
Udesc SC Joinville - Licenciatura em Física - gustavota@seed.pr.gov.br
Mestra em Educação em Ciências e em Matemática – UFPR - heliza.goes@ifpr.edu.br



conhecimento, definido, previamente, a partir da realidade dos estudantes, para que se criem suportes para facilitar os conhecimentos adquiridos ou construídos. Partindo da proposta aplicada, o uso do simulador, ou seja, um dos elementos do campos da Expressão Gráfica, teve relevância para os estudantes, pelo aproveitamento nas etapas das atividades e para entendimento do conceito de resistores. Portanto pode-se afirmar que o objetivo foi alcançado.

Palavras-chave: Software 1. Virtual 2. Circuito 3. Expressão Gráfica 4.

Referências

AUSUBEL, D.P “In defense of advance organizers: a reply to the critics.” **Review of Educational Research**, 48(2), 1978. p. 251-7.

FEYNMAN, R. **Deveserbrincadeira Sr. Feynman**. New York- EUA: UNB, 1985.

GÓES, H. C. **Um Esboço de Conceituação sobre Expressão Gráfica**. Revista Educação Gráfica. Bauru, Vol. 17, n.01. 2013.

HALLIDAY, D.; RESNICK. W. **Fundamentos da Física**. Vol.3, 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

MOREIRA, A. M. **Uma Abordagem Cognitivista ao Ensino de Física**. Vol. Único, 1 ed. Editora da Universidade, 1983. p.18-25

*IFPR Campus Paranaguá - Licenciatura em Física – matheusalbino30@gmail.com
Udesc SC Joinville - Licenciatura em Física - gustavota@seed.pr.gov.br
Mestra em Educação em Ciências e em Matemática – UFPR - heliza.goes@ifpr.edu.br