

# ENSINO INTERATIVO NA ABORDAGEM DA ELETRICIDADE

M. J. Quintas<sup>1,2</sup>, P. Simeão Carvalho<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> Escola Secundária José Saramago, Mafra, Portugal

<sup>2</sup> IFIMUP-IN, Rua do Campo Alegre, s/n, 4169-007 Porto, Portugal

<sup>3</sup> Departamento de Física e Astronomia, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Porto, Portugal  
[quintas.mariajose@gmail.com](mailto:quintas.mariajose@gmail.com); [psimeao@fc.up.pt](mailto:psimeao@fc.up.pt)

## RESUMO

A eficaz exploração de materiais didáticos interativos é vista como potenciadora de uma melhor aprendizagem da Física. Neste trabalho apresentam-se alguns resultados obtidos da realização de atividades práticas de laboratório (APL) e exploração de ferramentas baseadas em recursos educativos digitais (RED), na abordagem da Eletricidade. Nesta investigação, os alunos foram divididos em dois grupos: um em que a autora auxiliou na implementação dos recursos interativos (Grupo Experimental – GE) e outro, em que as professoras titulares das turmas exploraram os materiais facultados sem qualquer indicação (Grupo de Controlo – GC). Na recolha dos dados foram usadas fichas, relatórios de aula, inquéritos e entrevistas. Os resultados apontam para uma melhor aprendizagem dos alunos do GE, validando assim as hipóteses de qualidade e de continuidade desta prática de ensino e aprendizagem nas escolas.

## INTRODUÇÃO

Nos últimos anos um número crescente de físicos tem contribuído ativamente para o avanço de uma nova área de estudo: a didática da Física. Na sua globalidade, os resultados dessas mesmas investigações indicam que há um desfasamento entre o que é ensinado nas salas de aula e o que é assimilado pelos nossos alunos. Face a esta realidade no ensino e aprendizagem da Física, aprez-nos lançar a seguinte questão: Que caminho os professores devem trilhar para inverter tal tendência?

Na tentativa de procurar uma resposta à questão anteriormente lançada optámos por levar em linha de conta a convicção de Sokoloff (1995)<sup>[1]</sup> que defende que a realização de atividades práticas de laboratório (APL) é indispensável à compreensão de conceitos da Física. Esta visão do ensino e aprendizagem é tão indispensável como aquelas que têm por base o recurso a recursos educativos digitais (RED) e ao uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) (Novak *et al.*, 1999)<sup>[2]</sup>.

## CARACTERIZAÇÃO DA INVESTIGAÇÃO

Com esta investigação foi nosso objetivo dar resposta à seguinte questão: Qual o impacto no processo de aprendizagem dos alunos, da eficaz aplicação dos recursos didáticos interativos na leção da unidade didática de Eletricidade (9.º ano)?

A investigação foi aplicada no ano letivo 2013/ 2014, a 108 alunos, pertencentes a cinco turmas de 9.º ano de escolaridade da Escola EB 2,3 Roque Gameiro – Amadora. A todas as professoras titulares das turmas foram facultadas as APL e os RED; apenas no grupo experimental GE (9º-1ª e 9º-3ª) a autora prestou auxílio na implementação dos mesmos.

Como instrumentos de avaliação usou-se: (i) Ficha de Caracterização; (ii) Teste Diagnóstico; (iii) Pré-Teste de conhecimentos; (iv) Pós-Teste de conhecimentos; (v) Inquérito, (vi) Entrevistas.

O teste de conhecimentos contemplava 23 questões de escolha múltipla, tendo sido aplicado antes e após a exploração da eletricidade (pré e pós-teste).

Na intervenção, as docentes usaram alguns dos seguintes recursos didáticos: 11 Atividades Práticas de Laboratório (APL); 8 Roteiros de Exploração de Software Educativo (RESE); 11 Roteiros de Exploração de Vídeo Educativo (RTVE); 1 *WebQuest*; 9 *Quizzes*.

No final da leção da eletricidade, as docentes e uma amostra de alunos aceitaram o convite de dar uma entrevista, com o fim de avaliar a eficácia de cada uma das estratégias usadas, bem como expressar sugestões de melhoria.

## RESULTADOS

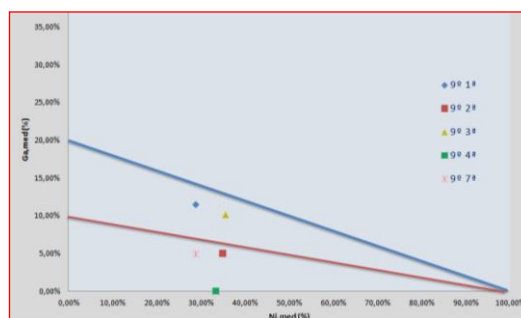
Os dados recolhidos foram alvo de uma análise qualitativa e quantitativa, enveredando por uma metodologia quase-experimental semelhante ao proposto por Campbell e Stanley (1979)<sup>[3]</sup>.

A **tabela 1** resume a identificação do grupo, a classificação média no teste de conhecimentos ( $N_i$  e  $N_f$ ), o ganho absoluto médio ( $G_a$ ) e o ganho relativo médio ( $G_r$ ), por grupo turma.

**Tabela 1.** Resumo dos resultados obtidos. GE é o grupo experimental e GC o grupo de controlo.

Grupo de intervenção	Turma	$N_i$ (%)	$N_f$ (%)	$G_a$ (%)	$G_r$ (%)
GE	9º 1ª	28,91	40,43	11,52	16,21
GE	9º 3ª	35,69	45,83	10,14	15,77
GC	9º 2ª	35,01	40,05	5,03	7,75
GC	9º 7ª	28,99	33,95	4,97	7,00
GC	9º 4ª	33,51	33,51	0,00	0,00

Da análise do **gráfico 1** ( $G_a$  em função da  $N_i$ ) conclui-se que os valores entre o grupo experimental (GE) e grupo de controlo (GC) são significativamente diferentes. Apesar das classificações obtidas no pré-teste ( $N_i$ ) não diferirem significativamente, as duas turmas pertencentes ao GE alcançaram um  $G_a$  sempre superior às do GC.



**Gráfico 1.**  $G_a$  em função da  $N_i$

## CONCLUSÕES

Os resultados apontam para um significativo melhor domínio dos conteúdos de eletricidade pelos alunos do GE, validando a hipótese do benefício da integração eficaz destas ferramentas (APL e RED) de ensino e aprendizagem nas aulas de Física.

Com este estudo inferimos que para haver um significativo ganho de aprendizagem, não são suficientes apenas atividades que envolvam as “mãos na massa” (*hands-on*); impõe-se a necessidade de envolver o “raciocínio” (*heads-on*), ou seja, para além de manipular o material de laboratório, é fulcral estimular o pensamento crítico através da intervenção do professor.

## REFERÊNCIAS

- [1] Sokoloff, D. R. (1997). *Using interactive lecture demonstrations*, *Physics Teacher*, 35, No. 6, 340-347.
- [2] Novak, G. M., Patterson, E. T., Gavrin, A., Christian, W. (1999). *Just-in-Time-Teaching: Blending Active Learning with Web Technology*, Prentice Hall (Upper Saddle River, New Jersey).
- [3] Campbell, D. T Stanley, J. C(1979). *Delineamentos experimentais e quase-experimentais de pesquisa*, Tradução de R.A.T. Di Dio. São Paulo: EPU-EDUSP.