

INVESTIGAÇÃO DO USO DE UM SOFTWARE COMPUTACIONAL NA ANÁLISE GRÁFICA EM ATIVIDADES DIDÁTICAS NA DISCIPLINA DE FÍSICA NO NÍVEL MÉDIO

PASTORIO, Dioni Paulo¹; ALVES, Josemar²; SAUERWEIN, Inés Prieto Schmidt³;
SAUERWEIN, Ricardo Andreas⁴.

Palavras-Chave: Octave. Ensino de Física. Novas Tecnologias. Ensino-Aprendizagem.

Introdução

No nível Médio, uma das maiores dificuldades encontradas no Ensino de Física está relacionado com a construção e análise de gráficos, conforme Padilla, McKenzie e Shaw (1986). Eles também constatam que construir e interpretar gráficos são habilidades não facilmente adquiridas pela maioria dos alunos. Apesar desta dificuldade ser evidente, quase não se tem acesso a trabalhos ou propostas que visam à melhoria desta situação.

Este trabalho tem como objetivo evidenciar esse problema e ainda propor o uso do aplicativo computacional Octave, que é capaz de facilitar o aluno na tarefa de construir/elaborar gráficos, bem como interpretá-los.

Metodologia

A ferramenta computacional escolhida foi o Octave. Escolhemos esta ferramenta, pois ela é compatível com o aplicativo MatLAB que é muito difundido no meio acadêmico. Entretanto o MatLAB é um software pago, ao passo que o Octave é um programa livre, facilitando o seu acesso. Além do mais, caso o aluno do nível médio opte por seguir uma carreira na área das Ciências Exatas ou Ciências tecnológicas, o mesmo irá dispor de um conhecimento a respeito de uma ferramenta que poderá ser futuramente usada.

¹ UFSM, dionipastorio@hotmail.com.

² UFSM, josemarfis@gmail.com.

³ UFSM, ipsauer@gmail.com.

⁴ UFSM, r.a.sauer@gmail.com

Defendemos dessa forma, o uso de novas Tecnologias de Informação e Comunicação, como o Octave, no processo de ensino aprendizagem, conforme Da Silva (2005:1):

“... a escola precisa oferecer a alfabetização tecnológica, para que o estudante, bombardeado por uma enorme quantidade de informações, compreenda o mundo que o cerca. No entanto, nem sempre a interpretação destas informações é realizada corretamente, o que acarreta equívocos na leitura e na escrita...”.

E ainda concordamos com Belisário (2001), quando cita:

“A utilização simultânea de animações, vídeos ou arquivos de áudio em um hipertexto, ou hipermídia, pode ser essencial para a garantia de motivação, na medida em que quebram a eventual monotonia da leitura de textos escritos.”

Resultados e Discussões

Nossa proposta de trabalho de dividirá em duas etapas, sempre relacionadas a resolução de situações-problema com análise gráfica: Primeiramente, será feita uma análise do tratamento tradicional para esta questão (uso de papel milimetrado na construção de gráficos), logo vamos compará-la ao uso da ferramenta Octave, verificando assim suas vantagens em relação à primeira.

Na primeira etapa da pesquisa foi apresentada aos estudantes uma situação-problema, a qual deveria ser resolvida através de gráficos, usando o papel milimetrado (método tradicional). A presente atividade não teve um resultado satisfatório, conforme o esperado, pois o tempo estimado para o desenvolvimento de toda atividade foi consumido apenas na construção do gráfico, além do mais, da pequena parcela de alunos que concluíram a tarefa, nenhum conseguiu fazê-la sem o auxílio do docente (TABELA 1).

A segunda parte da pesquisa consistia na resolução de seis atividades apresentadas através de situação-problema, visando à resolução da mesma por meio de gráficos, só que agora com o auxílio do software Octave. Os resultados encontrados com o uso do aplicativo foram satisfatórios, uma vez que, a maior parte dos estudantes concluíram a atividade proposta no tempo estimado e ainda sem o auxílio do professor (TABELA 1).

TABELA 1: Dados referentes às atividades implementadas em escolas de nível Médio na cidade de Santa Maria, no ano de 2011.

Atividades	Atividade 1	Atividade 2	Atividade 3	Atividade 4	Atividade 5	Atividade 6	Atividade 7
Número de participantes	12	15	12	9	6	12	7
Uso de Software	não	sim	sim	sim	sim	sim	sim
Tempo Estimado (min)	100	100	100	100	100	100	100
Tempo Utilizado (min)	120	95	80	85	60	90	70
Tarefa Não Concluída (n°)	9	2	0	0	0	0	0
Tarefa Concluída (n°)	3	13	12	9	6	12	7
Tarefa Concluída Sem Auxílio do Docente (n°)	0	6	6	5	4	8	6

Conclusões

Com base nos resultados obtidos, conseguimos verificar que estudantes do nível Médio podem utilizar, de forma satisfatória, um software, que é utilizado em pesquisas científicas, como auxílio na resolução de atividades de situações-problema que implicam na análise de gráficos. Essa ideia também é defendida por (SANTOS, SANTOS e FRAGA, 2002):

“Com o avanço tecnológico computacional, os usos de métodos de aprendizado tradicionais tornam-se ineficientes e inadequados. A demanda por uma solução moderna e eficaz levamos ao conceito de software educacional. O desenvolvimento de um sistema que crie um ambiente no qual o usuário seja capaz de modelar, visualizar e interagir com a simulação proposta baseada em experimentos da Física real poderia ser considerado como uma solução para suprir esta demanda. Tal sistema seria uma ferramenta complementar para o estudo da Física, desde que através dele seja possível a realização de experimentos “virtuais” com a finalidade de esclarecer e reforçar o conhecimento teórico da Física”.

Outro fator observado e considerado foi à satisfação e motivação apresentadas pelos alunos ao término da atividade; isto ficou evidenciado ao apresentarem grande interesse durante as atividades propostas, e, além disso, percebeu-se a vontade de trabalhar com esta ferramenta em atividades propostas por outras disciplinas, conforme salientaram. Nesse sentido Osvaldo (2006:41) afirma que:

“A utilização simultânea de animações, vídeos ou arquivos de áudio em um hipertexto, ou hipermídia, pode ser essencial para a garantia de motivação, na medida em que quebram a eventual monotonia da leitura de textos escritos.”

Por fim, é devidamente importante salientar que a intenção apresentada durante a pesquisa, por parte dos investigadores, não foi de substituir a prática do uso de papel milimetrado (método tradicional) na elaboração de gráficos, mas sim propor um sistema mais eficaz para tal prática, visando minimizar o tempo de compreensão.

Referências

BELISARIO, A. Educação a distância & Internet: a virtualização do Ensino Superior, ADVIR, Rio de Janeiro, Associação de docentes da UERJ, 2001.

DA SILVA, J. A.; LUIZ, A. D. A relevância da metrologia no ensino médio. XVI SNEF, CEFET/RJ, Rio de Janeiro, 2005.

FREIRE, P. Educação como prática da liberdade. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 22a Edição, 1987a.

HEINECK, R. et. al. Software educativo no ensino de Física: análise quantitativa e qualitativa. Rev. Iberoamericana de Educación. N 42/6, OEI, maio de 2007.

OSVALDO, J.P. O dogmatismo científico de tradição materialista. In SILVA, Cibelle Celestino, Estudo de história e filosofia das ciências: subsídios para aplicação no ensino. Livraria da física, 2006.

PADILLA, M.J., MACKENZIE, D.L. e SHAW, E.I. An examination of the line graphing ability of students in grade seven through twelve. School Science and Mathematics, v. 86, (1986).

SANTOS, A. V. dos; SANTOS, S. R. dos e FRAGA, L. M. Sistema de realidade virtual para simulação e visualização de cargas pontuais discretas e seu campo elétrico. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 24, n. 2, (p. 185-195). São Paulo: 2002.