

CAPACITAÇÃO DE PROFESSORES EM TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO NA ESCOLA SÃO FRANCISCO PARA FACILITAÇÃO DO ENSINO DE FÍSICA

Pio Ferreira Lima Netto¹; Rennan José Maia da Silva²; Enoque Calvino Melo Alves²

¹Estudante do Curso de Ciência da Computação- leg - Ufopa; E-mail: pio.lima@gmail.com,

²Docente do Programa de Computação- leg – Ufopa. E-mail: rennanmaia@gmail.com/enoque@gmail.com.

RESUMO: Este trabalho relata a metodologia utilizada para aplicação do ensino de Programação com Arduino com alunos e professores da Escola Diocesana São Francisco, por integrantes do Projeto Mídias Eletrônicas. A capacitação ocorre para introdução de conceitos de programação para a plataforma Arduino, sendo abordado conteúdos como lógica de programação, estrutura e conceitos do Arduino, sintaxe da linguagem Wiring e trabalho com sensores. O objetivo deste trabalho foi capacitar os professores para a construção de experimentos de física de baixo custo, para aquisição de dados juntamente com os alunos, para uma melhor absorção dos conceitos da disciplina de física no ensino médio. Como principal resultado, o trabalho apresenta um protótipo do experimento de física de baixo custo, para aquisição de dados, construído no laboratório, para o ensino e disseminação da construção deste experimento entre os professores de Física da Escola São Francisco, e as oficinas iniciais com os professores, que enfrentaram dificuldades de sincronização e disponibilidade de horários para realização das oficinas.

Palavras-chave: robótica educacional, arduíno, capacitação de professores

INTRODUÇÃO

Para Borges (2013) o conceito de extensão “se alia a essas duas grandes bases do Ensino Superior ao permitir a prática do conhecimento aprendido na academia, buscando uma maior integração com a realidade e as demandas da Sociedade”. Assim, é possível entender que os programas de extensão revelam-se em grande importância pela possibilidade de desenvolvimento de processos de ensino-aprendizagem a partir de práticas diárias, do envolvimento das partes interessadas e todo o conhecimento que ele gera.

A extrema complexidade do mundo moderno não permite que o ensino, em especial no nível médio, fique concentrado apenas na preparação para exames de seleção para ingresso no ensino superior, com a apresentação de conceitos, leis e fórmulas, de forma desarticulada, distanciados do mundo vivido pelos alunos e professores e não só, mas também por isso, vazios de significado. Privilegia a teoria e a abstração, desde o primeiro momento, em detrimento de um desenvolvimento gradual de abstração que, pelo menos, parta da prática de exemplos concretos. Insiste na solução de exercícios repetitivos, pretendendo que o aprendizado ocorra pela automatização ou memorização e não pela construção do conhecimento através das competências adquiridas (BRASIL, 1998, p. 22). Deve-se considerar que as ferramentas didáticas disponíveis para o ensino, de forma geral, estão agregando as tecnologias da informação de forma cada vez mais contundente.

No entanto, a busca frenética das instituições de ensino por melhores posições em rankings como o do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), a cobrança da sociedade por um ensino de qualidade que permita a formação de profissionais qualificados e o excesso de trabalho atribuído ao professor, têm lançado diversas questões conflitantes sobre o caminho da educação no país. Muitas escolas têm investido na compra de equipamentos. Porém, o treinamento dos professores com esse material, na maioria dos casos, passa despercebido. Isso faz com que computadores e aparelhos tecnológicos, por exemplo, sejam subutilizados ou utilizados de forma inadequada ou equivocada. Dentre as propostas que têm sido relatadas, destacam-se as que apontam para o uso do computador em conjunto com atividades de laboratório, principalmente como ferramenta para coleta de dados experimentais (Sias et al, 2006). Entretanto, por ser uma ferramenta relativamente nova no campo educacional, os softwares e kits, oferecidos por empresas que os desenvolvem, apresentam, muitas vezes, um custo elevado. O receio e a dificuldade por parte dos professores tornam seu uso restrito, como apontado por Silva e Veit (2006).

A implementação de tais sistemas em escolas de ensino médio, entretanto, ainda é pouco frequente. Em parte, isto pode ser consequência da carência de material instrucional que dê condições para que professores e alunos possam construir e/ou trabalhar com esses sistemas automatizados.

Experimentos que requeiram medidas de intensidade de alguma grandeza física, como os de temperatura ou de capacitância elétrica, por exemplo, apresentam maior dificuldade na sua execução. Para estes, é necessária a construção de um circuito complementar com algum tipo de microcontrolador ou de uma interface de aquisição de dados, além da familiaridade com linguagens de programação (CAVALCANTE et al., 2011).

O objetivo deste trabalho foi capacitar os professores para a construção de experimentos de física de baixo custo, para aquisição de dados juntamente com os alunos, para uma melhor absorção dos conceitos da disciplina de física no ensino médio

MATERIAL E MÉTODOS

A etapa inicial ocorreu com a preparação do material didático para a capacitação dos professores, com pesquisas sobre a plataforma Arduino e desenvolvimento de aplicativos para celular com a plataforma Fábrica de Aplicativos.

A segunda etapa ocorreu em uma reunião com os professores da escola, com o intuito de divulgar as ações do projeto com relação à escola, os objetivos e os resultados esperados.

A terceira etapa foi a divulgação das atividades, através de um Workshop, para apresentação das ferramentas que seriam utilizadas, e depois as inscrições, no auditório da escola, com o intuito de convidar os alunos a se voluntariar para participar do projeto. As atividades do clube do conhecimento iniciaram em Setembro/2015 na Escola São Francisco, com uma equipe de 10 alunos, selecionados pelos professores para as oficinas de robótica livre com Arduino. Estes encontros aconteceram no período da tarde, duas vezes na semana, com duração de uma hora e meia cada encontro.

A etapa quatro, de execução, começou primeiramente com as atividades de apresentação de aulas expositivas para a fundamentação teórica necessária para o conhecimento da ferramenta Arduino, e depois se deu início a sequência de testes dos componentes e o desenvolvimento do código. Os encontros aconteceram durante 2 meses.

A quinta etapa ocorreu com o evento “1 Semana de Tecnologias Educacionais” promovido pelo Projeto Mídias Eletrônicas, no mês de Dezembro de 2014, onde alguns cursos foram direcionados para professores, como o curso de Arduino Básico, Scratch e Fábrica de Aplicativos.

Foi realizada uma reunião com duas professoras de Física da Escola São Francisco, no mês de Agosto, com o intuito de definir ações relativas ao ensino de hardware livre para elas juntamente com os alunos, para construção de experimentos para auxílio no ensino de física, alguns inclusive já construídos dentro do laboratório do Projeto Mídias Eletrônicas. Também ficou definido o trabalho somente com turmas do primeiro ano do Ensino Médio, para que haja continuidade do trabalho com os mesmos alunos no segundo ano, visto que o projeto PIBEX foi aprovado para dar continuidade no ano.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a etapa quatro, observamos que poderíamos trabalhar com os experimentos de Física com os alunos, visto que os microcontroladores trabalham com aquisição de dados, e a construção dos experimentos pelos próprios alunos, por meio dos professores, o que poderia ser um grande salto para auxiliar na disciplina. Diante disto, foi construído um cronograma específico para um trabalho direcionado para experimentos de física para formação dos professores.

Foi feita uma reunião com duas professoras de Física da Escola São Francisco, para definir as ações do projeto junto aos professores de física, especificamente. Também foi debatido sobre as dificuldades encontradas com os alunos no ensino de hardware livre e programação e foi relatado pelos professores também a dificuldade de horários que os professores tem devido a sua carga horária excessiva, muitas vezes divididas em várias escolas diferentes, sobrando pouco tempo para atividades extraclasse.

Como principal resultado, o trabalho apresenta um protótipo do experimento de física de baixo custo, para aquisição de dados, construído no laboratório. Este experimento é o “Experimento de queda livre” que demonstra de forma prática um dos conceitos da física, particularizado no Movimento Retilíneo

Uniformemente Variado (MRUV) relacionado a 1ª Lei de Newton (Lei da Inércia), que demonstra a aceleração constante de um corpo em queda livre, acelerado pela força da gravidade.

O experimento serve para o ensino e disseminação da construção deste experimento entre os professores de física da Escola São Francisco, para que tomem como uso em suas aulas de física de forma prática entre os alunos.

As oficinas iniciais com os professores, que enfrentaram dificuldades de sincronização e disponibilidade de horários para realização das oficinas.

CONCLUSÕES

Conclui-se que, de fato, existe uma dificuldade de sincronização e disponibilidade de horários tanto dos professores quanto para os alunos. Os professores, pelo fato de estarem envolvidos em diversas turmas na disciplina. Os alunos, pelo envolvimento nas matérias comuns e atividades que a Escola já realiza com frequência. O laboratório era pouco usado antes do início das atividades, tanto pela estrutura do laboratório quanto pelo desempenho dos computadores. O projeto veio para dar uma função a mais para o laboratório, e não só por ele estar ocioso, como também pelo fato do conhecimento dos alunos por algo novo e construtivo. Este trabalho, em andamento, mostra como os alunos podem envolver-se com conteúdo, na sua maioria estudados, somente na faculdade, e a construção de algo novo pelos alunos torna o trabalho interessante, uma vez que o aluno vê, fisicamente, o resultado do seu esforço, como a construção de experimentos de física, e a maior absorção e abstração do conteúdo de física dado pelo professor.

REFERÊNCIAS

BORGES, J. M. **A Gestão Universitária de Projetos de Extensão na Perspectiva da Gestão Social:**

Um estudo de caso do centro socioeconômico. CSE/UFSC, Florianópolis: SC. Disponível em <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/101076>>.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. **Parâmetros curriculares nacionais (ensino médio).** Brasília. 1998. 58p. Disponível em: <<http://portal.med.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>>. Acesso em: 12 nov. 2015.

CAVALCANTE, M. A.; TAVOLARO, C. R. C. Projete você mesmo experimentos assistidos por computador: construindo sensores e analisando dados. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. 22, n. 3, p. 421-425, 2000.

SIAS, D. B.; RIBEIRO-TEIXEIRA, R. M. Resfriamento de um corpo: a aquisição automática de dados propiciando discussões conceituais no laboratório didático de Física no ensino médio. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 23, n. 3, p. 360-381, 2006.

SILVA, L. F.; VEIT, E. A. **Uma experiência didática com aquisição automática de dados no laboratório de Física do Ensino Médio.** Experiências em Ensino de Ciências, v. 1, n. 3, p. 18-32, 2006.