



A ROBÓTICA EM SALA DE AULA: O RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA NO ENSINO DE FÍSICA

Gustavo Vasconcelos Santos¹; Marcelo Gomes dos Santos²; Ingrid Kelly Laura de Pinto Oliveira³; Alessandro Frederico da Silveira⁴

¹Universidade Estadual da Paraíba, gustavofisik@hotmail.; ²Universidade Estadual da Paraíba, marcelofisicpb@gmail.com; ³Universidade Estadual da Paraíba, i.k.laurasantos@gmail.com; ⁴Universidade Estadual da Paraíba, alessandrofred@yahoo.com.br

RESUMO

O ensino público tem tomado proporção no que diz respeito a introdução da tecnologia no âmbito escolar. No estado da Paraíba, as instituições de ensino já contam com distribuição de kits de robótica para se trabalhar com os alunos, especialmente nas disciplinas de exatas, como química, física, matemática e informática. O presente trabalho trata-se de um relato de experiência de alunos bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID, com uma turma de primeiro ano do ensino médio de uma escola estadual no estado da Paraíba, onde o foco foi o tema de Energia e os tipos de produção da mesma, como destaque em Energia Solar e Eólica. Por meio das atividades desenvolvidas foi possível observar que os alunos conseguiram compreender bem os fenômenos de energia, que estavam presentes nos protótipos, o que nos permite considerar que o kit de robótica pode ser uma boa alternativa para o professor de física da educação básica abordar os conteúdos.

Palavras chave: Ensino de física, Robótica educacional, Energias renováveis.



INTRODUÇÃO

Com os avanços tecnológicos e científicos, se faz necessário a educação modificar-se, em especial no que concerne a inserção dessas tecnologias no âmbito escolar. Ao longo dos anos, a robótica, que resulta dos avanços e da relação ciência e tecnologia tornou-se uma ferramenta de auxílio as metodologias de ensino que visam contribuir nas experiências (OLIVEIRA, 2011). Segundo Oliveira (2011), a robótica vem tendo grande aceitação no setor tecnológico e a cada dia vem ganhando espaço nos meios escolares.

Para D'Abreu (1999), a robótica foi transformada a ponto de ser utilizada como ferramenta mediadora no processo de ensino aprendizagem. A robótica Educacional tem demonstrado que crianças e adolescentes possuem certa facilidade em trabalhar com temas referentes às ciências, principalmente física e matemática, quando se utiliza a robótica (D'ABREU, 1999).

A robótica educacional, além de trabalhar com a montagem de robôs, pode desafiar e despertar nos alunos a vontade de resolver problemas que terão que enfrentar na vida, demandando esforço dos mesmos nesse processo. Para Silva (2009), a utilização da robótica educacional desenvolve no aluno autonomia própria na tomada de decisões, desenvolve o espírito de trabalho em grupo, além de propiciar ao aluno várias maneiras de pensar em como resolver problemas.

A robótica pedagógica pode ser utilizada nas escolas para facilitar a aprendizagem do aluno, onde nesta aprendizagem visa-se alcançar alguns objetivos, como preparar o estudante a ser autônomo na sociedade em que vive.

a robótica educacional um recurso tecnológico bastante interessante e rico no processo de ensino aprendizagem, ela contempla o desenvolvimento pleno do aluno, pois propicia uma atividade dinâmica permitindo a construção cultural e enquanto cidadão tornando-o autônomo, independente e responsável (ZILLI, 2004, p.77).

Partindo dos pressupostos acima, temos como objetivo neste trabalho relatar a nossa experiência como futuros professores de física, ao vivenciar uma ação na escola com o uso de um kit de robótica para trabalhar algumas das transformações de energia com alunos do ensino médio em uma escola pública.



METODOLOGIA

As ações foram desenvolvidas no período de fevereiro a março de 2016 na Escola Estadual de Ensino Médio Inovador Hortênsio de Sousa Riberio (PREMEM), na cidade de Campina Grande – Paraíba, com 30 alunos do 1º ano do ensino médio. Esta atividade foi desenvolvida pelos bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência-PIBID.

Antes das intervenções acontecerem, houve reuniões de planejamento para delimitar como seria trabalhado o tema energia solar e energia eólica na sala de aula utilizando kits de robótica, e assim, dividimos a ação em dois momentos, com duas intervenções cada.

O primeiro momento foi destinado a um estudo teórico o em que apresentamos o conteúdo de forma expositiva, por meio de duas intervenções. Na primeira intervenção discutimos um pouco sobre a história da energia, fazendo um apanhado histórico e expondo aos alunos a complexidade de definir energia, na sequencia apresentamos alguns dos seus tipos mostrando a sua utilização em situações do cotidiano. Na segunda intervenção, continuamos apresentando os tipos de energia dando um enfoque maior na energia solar e na energia eólica.

O segundo momento foi destinado as montagens dos kits no laboratório. Os kits são do modelo Brink Mobil – Tecnologia Educacional da Fischertechnik (Figura 1), e foram distribuídos pelo governo estadual nas escolas públicas do estado da Paraíba. Na primeira intervenção dividimos a turma em seis grupos, onde cada grupo montou o protótipo do kit de robótica relacionado a energia eólica e solar e a transformação em energia elétrica. A escolha dos protótipos se deu de forma aleatória ficando três grupos com a energia eólica e três grupos com a energia solar. Para a realização da montagem sugerimos apenas que os alunos confeccionassem os kits de acordo com o manual de instrução que acompanha o próprio kit (vale ressaltar que as orientações do kit dizem respeito apenas a montagem do protótipo). Logo após a montagem realizada pelos alunos foi solicitado que fizessem uma relação entre o fenômeno observado em sua montagem e o conteúdo que fora trabalhado anteriormente no primeiro momento (estudo teórico).



Figura 1: Protótipo robótico utilizado

Fonte: <https://www.amazon.com/Fischertechnik-Robotics-TXT-Discovery-Set/dp/B00JA1GSJW>. acesso em: 02/08/2016

Na segunda e última intervenção os alunos explicaram o funcionamento das suas montagens, fazendo uma ligação com o que aprenderam em sala de aula sobre as transformações de energia.

RESULTADOS

A descrição que segue faz referência ao segundo momento de nosso planejamento, que foi destinado à montagem dos protótipos, em particular como se deu o processo de construção desses protótipos que tratavam da energia eólica e solar, mais especificamente das dificuldades enfrentadas durante esse processo pelos alunos que compunham as equipes

O kit que tratava da energia eólica tinha dois protótipos para serem montados, um primeiro que era uma representação de um moinho, e um segundo, que era uma representação de um catavento, que se referia à transformação da energia eólica em energia elétrica. Um dos grupos que ficou com o moinho apresentou certa dificuldade no final da montagem, pois a princípio o equipamento não funcionou como o desejado.

O grupo procurou solucionar o problema por meio da investigação de sua montagem e após algumas tentativas solucionaram o problema. Essa experiência de tentativa de solução do problema encontrado na montagem faz com que os alunos atuem como cientistas, levantando hipóteses, analisando os dados e tirando os seus resultados de forma a solucionar o problema que surge. A Figura 2 ilustra um dos grupos que ficou responsável pela montagem do moinho, testando o seu protótipo.



Figura 2: Equipe testando o protótipo do moinho

Fonte: imagens dos autores

O grupo que ficou responsável pela montagem do catavento, protótipo que tratava da transformação de energia eólica em energia elétrica também encontrou algumas dificuldades. E igualmente o grupo anterior, após uma retomada na análise de sua montagem, conseguiu colocar em funcionamento o seu protótipo. A Figura 3 ilustra um dos membros do grupo realizando o teste da montagem do catavento.



Figura 3: Equipe na finalização do protótipo do catavento

Fonte: Imagens dos autores

O kit que tratava da energia solar, também trazia dois protótipos, um primeiro que era uma representação de um carrossel e um segundo, que era uma representação de um ventilador, que se referia à transformação da energia solar em energia mecânica. É importante mencionar, que os grupos que ficaram responsáveis por esse kit, não encontraram dificuldades na montagem dos



protótipos. A Figura 4 ilustra o grupo que ficou responsável pela montagem do carrossel, testando o seu protótipo.



Figura 4: Grupo testando o protótipo do carrossel

Fonte: Imagens dos autores

Observou-se ainda que, apesar de ser, o primeiro contato dos alunos com este tipo de atividade, eles tiveram um bom desempenho, apesar de apresentarem dificuldades no processo de montagem. Contudo, gostaríamos de destacar que a nossa atenção não estava voltada totalmente ao quesito montagem, mesmo considerando que tivemos cuidados em observar a atitude do aluno, frente as decisões a serem tomadas na construção de seu protótipo, mas, o objetivo maior estava na utilização dos protótipos construídos para discutir os conceitos de energia eólica e solar, numa perspectiva de visualização de alguns dos fenômenos, como o da transformação da energia, o que ao nosso ver foi bastante rico, ficando também evidenciado nas discussões dos grupos durante e após a montagem de seus protótipos

No segundo encontro, que ficou destinado a fazermos uma maior discussão sobre a experiência vivenciada, os alunos entregaram um relato de experiência que foi também apresentado pelos mesmos para toda a turma. Nas apresentações foi possível observar que os alunos conseguiram compreender bem os fenômenos de energia, que estavam presentes nos protótipos e que a atividade foi bem proveitosa, a considerar que a mesma conseguiu aliar a atividade prática (construção dos protótipos) às discussões teóricas, o que nos permite considerar que o kit de robótica pode ser uma boa alternativa para o professor de física da educação básica abordar os conteúdos.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência nos faz considerar que os kits de robótica abrem uma possibilidade de trabalhar os conteúdos da física de uma forma mais interativa, uma vez que os alunos por meio das atividades de montagem dos protótipos conseguem fazer uma boa relação entre a teoria e a aplicação do conteúdo estudado. Outro fator observado com as intervenções, é que os alunos aprendem a trabalhar em equipe ajudando uns aos outros para solucionar os problemas encontrados no processo de construção do conhecimento. Com isso, o aluno não somente reproduz os protótipos sugeridos, mas que se torna capaz de encontrar solução para problemas lógicos durante a montagem.

Com as atividades conseguimos enquanto futuro professores de física, fugir do ensino tradicional fazendo que os alunos pudessem construir os seus conhecimentos através da utilização dos kits. A robótica na sala de aula pode instigar a curiosidade do aluno e também proporcionar o trabalho em grupo.

Não podemos deixar de registrar que para o desenvolvimento dessa atividade, tínhamos uma estrutura de laboratório que permitiu a divisão dos alunos por bancadas, e que é necessária uma estrutura mínima para que atividades dessa natureza sejam executadas, e que muitas vezes a falta de estrutura das escolas pode obstaculizar um trabalho com este tipo de atividade.

REFERÊNCIAS

Oliveira, Ailton Diniz de. **ROBÓTICA NA SALA DE AULA: O PRAZER EM APRENDER**. Congresso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación: Buenos Aires, Argentina;

D'ABREU, J. V. V. Disseminação da robótica pedagógica em diferentes níveis de ensino. *Revista Educativa*, Nova Odessa, v.1, n.1, p-11-16, dez. 2004

SILVA, A. F. – **RoboEduc: Uma metodologia de aprendizado com robótica educacional**. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 2009.



III CONEDU
CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

ZILLI, S. R. A Robótica Educacional no Ensino Fundamental: Perspectivas e Práticas. Dissertação de Mestrado – Florianópolis: UFSC, 2004.