

Robótica Educacional e Ensino de Química: elaboração e construção de um robô imóvel para ensinar conceitos relacionados à tabela periódica

Walex Fernandes Lima (IC), João Paulo Santos Carmo (IC), Thiago Miguel Garcia Cardoso, Pedro Augusto de Melo Lopes e Márlon Herbert Flora Barbosa Soares (PQ)*. walexflima@hotmail.com

Laboratório de Educação Química e Atividades Lúdicas – Instituto de Química – Universidade Federal de Goiás.

Palavras Chave: Robótica Educacional, ensino de química, tabela periódica.

Introdução

A robótica é um termo utilizado para se referir a uma área do conhecimento que tem relação com a elaboração, construção e controle de robôs, sejam eles móveis ou imóveis¹. Já a robótica educacional é uma área que se utiliza da tecnologia envolvida na robótica para a proposição de artefatos robóticos que possam ser utilizados para o ensino e aprendizado de diversos conceitos, desde a física e a matemática, até a engenharia².

Nesse contexto a robótica pedagógica ou robótica educacional consiste em caracterizar ambientes de aprendizagem que reúnam materiais de baixo custo ou ainda kits de montagem, compostos de diversas partes que podem ser conjugadas, tais como sensores, motores e luzes de diversos tamanhos e formas, controlados por um computador utilizando um software amigável que permita programar o funcionamento do protótipo desenvolvido, no caso, um robô.

Assim, a utilização da robótica educacional permite aliar o uso de novas tecnologias na junção entre hardware e software para a realização de funções programadas que caracterizam um robô, aproximando o aluno de aspectos mais dinâmicos do ensino e aprendizagem, principalmente em se tratando de conceitos científicos.

Esse trabalho apresenta e discute a elaboração e construção de um robô educacional imóvel para a discussão de conceitos relacionados a tabela periódica, aliando o uso de novas tecnologias com teorias do uso do lúdico em sala de aula.

Resultados e Discussão

A elaboração e construção de uma tabela periódica interativa pretendem dar ao professor a oportunidade de inserir uma nova tecnologia em sua aula, na tentativa de abandonar a rotina de quadro e giz, criando um ambiente descontraído e de cooperação para que os alunos possam se dividir em grupos, explorando as potencialidades presentes nesse tipo de robô imóvel.

Para a elaboração do robô imóvel: Tabela Periódica foi necessário um planejamento prévio entre os elaboradores, em termos de tamanho a ser ocupado pelo robô em sala de aula, bem como todas as interfaces existentes entre o robô e o computador. Inicialmente utilizamos uma interface comum no mercado, conhecida como *cyberbox*. Ela tem 13 entradas/saídas que conectam o computador ao robô a ser montado. O software utilizado para comandar as ações o robô por meio da interface utilizada foi o *SuperLogo*, de plataforma livre, disponível gratuitamente em sites especializados, de fácil compreensão e manuseio.

O robô imóvel: tabela periódica foi construído utilizando uma madeira prensada medindo 1,0 x 1,65 m. À madeira foi colada uma tabela periódica do mesmo tamanho, desenhada para tal fim. Na madeira, no local de cada um dos elementos químicos furamos pequenos buracos nos quais foram adicionados pequenas lâmpadas de diversas cores. Assim foram necessárias várias lâmpadas para representar os 118 elementos químicos. Como a placa libera uma pequena corrente, apenas cinco volts, ela não é capaz de ligar essas lâmpadas em série, apenas as três primeiras são ligadas, e a primeira possui uma intensidade maior que as outras, porém se forem ligadas em paralelo, todas são ligadas com a mesma intensidade, pois a tensão é a mesma.

No computador, usando um comando escrito no software, adaptável a qualquer ação do robô, controlamos quais lâmpadas poderiam ou não ser acesas, fazendo com que o robô apresentasse as famílias selecionadas, acendendo as luzes em seus elementos químicos, o que também vale para comandos relacionados a períodos.

Durante o desenvolvimento do protótipo, encontramos algumas dificuldades na construção e programação do robô imóvel, no que se refere a disposição das pequenas lâmpadas de cores variadas para se referir aos metais alcalinos, alcalinos terrosos, metais, metais de transição, não metais e gases nobres. Com o auxílio do software, direcionamos comandos específicos às pequenas lâmpadas. A ideia é que tanto o professor quanto o aluno possam manipular o software/computador, interagindo com o robô imóvel a partir das luzes que serão acendidas ou apagadas, explorando os detalhes da tabela periódica.

Conclusões

O protótipo robô tabela periódica funcionou a contento, mostrando por meio das cores das lâmpadas e por meio de comandos, quais as famílias e períodos da tabela periódica. A próxima etapa é o desenvolvimento de comandos para as propriedades periódicas que consistem em comandos mais complexos, já que não bastam lâmpadas em série ou paralelas. No entanto, o robô mostrou grande potencial de interação e diversão aliada a uma aprendizagem lúdica e colaborativa.

Agradecimentos

Ao CNPq, projeto 477799/2010-8

¹ Papert, S. *A Máquina das Crianças: repensando a escola na era da informática*. Artmed: Porto Alegre, 1994.

² Santos, M. F.; *A robótica educacional e suas relações com o ludismo: por uma aprendizagem colaborativa*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Goiás, 2010.