

Utilização do Arduino no Ensino de Química: desenvolvimento de um sensor de temperatura para a discussão de estados físicos da matéria.

Murilo Viana de Sousa (IC)*, Elias Yuki Ionashiro (PQ) e Márlon Herbert Soares Flora Barbosa (PQ)

*muriloviana_20@hotmail.com

Instituto de Química - Universidade Federal de Goiás

Palavras-Chave: Robótica, química, termoquímica.

Introdução

A robótica é um termo que faz referência a uma área do estudo que tem como objetivo, elaborar construir e controlar aparatos robóticos explorando a mecânica, cinemática, automação, hidráulica, informática e inteligência artificial.

Já a robótica pedagógica tem como foco ambientes de aprendizagem alternativos e diversificados, onde podemos usar aparatos robóticos, materiais recicláveis e uma interface, que aliados a um computador com um software, pode levar a discussão conceitual de diversos conteúdos. Além de ser um ambiente caracterizado pela tecnologia e pela criatividade, a Robótica Educacional proporciona a vivência intuitiva de vários conceitos perpassando por conhecimentos de química e biologia. (CASTILHO, 2003).

A robótica se utiliza de vários kits de interface. Um deles é o Arduino. Ele tem um valor mais acessível, possuindo uma linguagem não tão complexa em se tratando de programação.

O objetivo, utilizando o Arduino, é desenvolver um sensor de temperatura para futuramente usá-lo em uma balança termogravimétrica alternativa. Para este trabalho, apresentamos os resultados preliminares desse sensor, aplicado a um experimento em sala de aula.

Resultados e Discussão

O Arduino foi escolhido por ter um preço acessível a realidade escolar brasileira. O software utilizado para a comunicação entre o hardware e o aparato robótico é distribuído de forma gratuita pelo próprio site do fabricante do hardware e possui algumas programações modelo já salvas em seu banco de dados.

Com a interface, mais alguns pequenos aparatos eletrônicos presentes no kit Arduino, desenvolvemos a parte de medida de temperatura, composta por uma placa de Arduino UNO, uma protoboard, um potenciômetro, um resistor, um LCD, um termômetro e vários jumpers, onde todo sistema é alimentado por uma conexão USB via PC ou carregador externo. Este protótipo foi chamado de Temp 1.0.

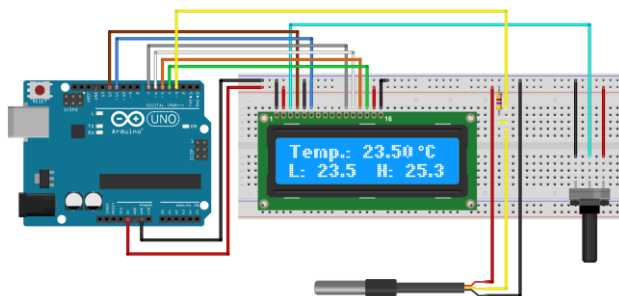


Figura 1. Circuito pronto do Temp 1.0.

O TEMP 1.0 foi levado para sala de aula onde realizamos uma atividade experimental com a temática da mudança dos estados físicos da matéria e a representação gráfica de tal transformação. Foi feita uma solidificação prévia de uma mistura de água e sal de cozinha em um béquer com o termômetro imerso nessa mistura, ao levar para a sala de aula iniciamos o aquecimento gradativo da mistura ao passo que o aparato mede a temperatura instantânea. Ao final do experimento, tínhamos a temperatura medida de 1 em 1 minuto até o minuto 20 ressaltando sempre que havia mudança de estado físico na mistura e o aparato também possuía gravado no LCD a temperatura mínima (L) e máxima (H), posteriormente foi feito um gráfico de temperatura por tempo, pelos alunos e o professor, concomitantemente, com discussão conceitual sobre mudanças de estado.

Conclusões

A primeira versão do sensor, TEMP 1.0, mostrou-se eficaz em mostrar aos alunos a variação da temperatura ao mesmo tempo que os discentes observavam a mudança de estado físico. Tal aspecto é importante no sentido de aliar a observação da variação da temperatura com a mudança de fase e consequente discussão conceitual por parte do professor.

CASTILHO, M. I.; Robótica na Educação: Com que objetivos? Monografia de Conclusão de Curso de Pós-Graduação em Informática na Educação. Porto Alegre. 2003. Disponível em: http://www.pgie.ufrgs.br/alunos_espie/espie/mariac/public_html/robo_t_edu.html > Acesso em: 12/02/11.

ULLRICH, Roberto.; A. Robótica – Uma Introdução. O porquê dos robôs e seu papel no trabalho. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1987.