



**Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo:**

**Resumo**

**Relato de Caso**

### **Desenvolvimento de dispositivos robóticos para auxiliar no ensino de Física**

**AUTOR PRINCIPAL:** Gabriel Cena Kressin

**CO-AUTORES:** Marco Antonio Sandini Trentin

**ORIENTADOR:** Cleci Teresinha Werner da Rosa

**UNIVERSIDADE:** Universidade de Passo Fundo

#### **INTRODUÇÃO:**

Hoje em dia, o uso de microcontroladores para controle, aquisição e processamento de dados é muito comum. Um exemplo disto é o Arduino, que é uma plataforma de hardware livre, cujo propósito é criar protótipos de baixo custo, flexíveis e fáceis de se usar. Uma vez programada, a placa pode ser usada para ler e comandar diferentes sensores, motores, atuadores, tomar decisões simples, controlar robôs e outras tantas possibilidades. Por exemplo, dentre as centenas de projetos possíveis de desenvolver, neste projeto de pesquisa foi utilizado o Arduino para medir temperatura de diversos experimentos de Física. Uma vez que se trata de um projeto de código aberto, é possível encontrar na Internet, em fóruns de discussão uma grande quantidade de tutoriais, códigos de programação e instruções. Esses aparatos que foram criados utilizando sensores e o Arduino, focando em materiais alternativos e de baixo custo, como forma de viabilizar e facilitar a sua reprodução nas escolas.

#### **DESENVOLVIMENTO:**

As atividades desenvolvidas utilizando esses aparatos tem como objetivo analisar por meio de gráficos diferentes temperaturas obtidas em experimentos com alunos em práticas em laboratório de física e química. Esses dados são capturados a partir de sensores e são exibidos no computador, podendo ser apresentados a temperatura momentânea e/ou um gráfico de todo o tempo do experimento. Este software foi desenvolvido durante o período de vigência da bolsa, contém opções para ajustá-lo conforme a necessidade do experimento. Um dos experimentos realizados foi comparar a condutividade térmica de dois metais (cobre e alumínio), sendo realizado em duas partes. Na primeira parte, dois metais diferentes foram aquecidos e mediu-se com termômetros convencionais a temperatura desses metais ao longo do tempo. Na segunda parte foi medido utilizando-se dos sensores ligados ao Arduino e acompanhando o gráfico da evolução da temperatura nos dois diferentes metais, na tela do computador. Neste caso, em vez de anotar as temperaturas manualmente a cada período de tempo, como é realizado usando os termômetros,

pode-se observar o gráfico sendo gerado em tempo real no computador. Por meios dos experimentos foi possível perceber as vantagens, flexibilidades e limitações do usos do Arduino. A partir desse projeto e com a experiência adquirida, outros tomaram forma como, por exemplo, sensores dentro líquidos em recipientes com diferentes isolamentos (isopor, alumínio e vidro), sensores em líquidos que atingiam temperaturas negativas conforme eram introduzidos elementos químicos na solução líquida em que se encontrava o sensor, experimento de ótica envolvendo a rotação de objetos, dentre outros.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS:**

Foi pensado na robótica como uma possibilidade para inovar as aulas e oportunizar a experimentação, recorrendo ao uso das tendências tecnológicas. A utilização desse material como recurso para as aulas ainda é novidade em muitas escolas e este fato faz com que, desperte ainda mais a curiosidade dos alunos.

### **REFERÊNCIAS:**

Benitti, F., Vahldick, A., Urban, D., Krueger, M., Halma, A. Experimentação com Robótica Educativa no Ensino Médio: ambiente, atividades e resultados. In Anais do Workshop de Informática na Escola, WIE 2009.

d'Abreu, J., Ramos, J., Mirisola L., Bernardi, N. Robótica Educativa/Pedagógica na Era Digital. In: II Congresso Internacional TIC e Educação, 2012, Lisboa. Atas do II Congresso Internacional TIC e Educação. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, 2012. v.01. p.2449 – 2465.

Lieberknecht, E. Robótica Educacional. Disponível em [http://www.portalrobotica.com.br/site/index.php?option=com\\_content&view=article&id=4&Itemid=2](http://www.portalrobotica.com.br/site/index.php?option=com_content&view=article&id=4&Itemid=2). Acesso em Julho de 2015.

**NÚMERO DA APROVAÇÃO CEP OU CEUA ( para trabalhos de pesquisa):**

**ANEXOS**