

## **SENSOR DE TEMPERATURA: INSTRUMENTO PARA O ENSINO DA FÍSICA**

Thiago José de Souza Gomes<sup>1</sup>, Alberto Richielly M. C. Branco<sup>2</sup>, Iago Luan Dos Santos de Sousa<sup>3</sup>, Ana Clecia Capistrano de Maria<sup>4</sup>.

1. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará/Campus Bragança, /thiagose41@gmail.com
2. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará/Campus Bragança, /richielly@gmail.com
3. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará/Campus Bragança, /iagosousa015@gmail.com
4. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará/Campus Bragança, /cleciacapistrano@gmail.com

**RESUMO:** No estado atual que a educação se encontra o professor deveria melhorar a sua metodologia em sala de aula e com isso se volta para o mundo novo em que o jovem se encontra, que é o mundo cibernético. O educador tem que utilizar essa situação ao seu favor tornando a sua aula, mas interessante na concepção do aluno. Apoiado neste pensamento desenvolveu-se uma aula de conceitos termodinâmicos utilizando placas de Arduíno que equipadas de sensores DHT11 de temperatura enviam para um programa que está instalado no celular dados de temperatura e umidade do ar que são utilizados pelos alunos nas aulas de Física no ensino médios tornando o ensino mais simples e real.

**Palavras chaves:** Ensino de Física, Sensor DHT11, Arduíno

### **INTRODUÇÃO**

O ensino de Física passa por um momento em que os assuntos propostos na sala de aula estão fora do contexto da realidade acadêmica do aluno, já que na maioria das vezes os métodos aplicados em sala são considerados obsoletos e a forma de abordagem do mesmo é feita de maneira antiquada provocando a falta de interesse do aluno que hoje é ligado ao mundo tecnológico, sem levar em consideração o conhecimento prévio que o aluno adquiriu com o seu cotidiano. Segundo Sancho (1998):

A prática docente deve responder às questões reais dos estudantes, que chegam até ela com todas as suas experiências vitais, e deve utilizar-se dos mesmos recursos que contribuíram para transformar suas mentes fora dali. Desconhecer a interferência da tecnologia, dos diferentes instrumentos tecnológicos, na vida cotidiana dos estudantes é retroceder a um ensino baseado na ficção (SANCHO, 1998, p.40).

Ensinar Física numa situação dessas tornasse uma missão complexa e o professor tem que busca novas formas de repassar o conhecimento, é neste momento que temos que utilizar a tecnologia ao nosso favor, e a placa Arduíno que é basicamente, “um pequeno computador que você pode programar para processar entradas e saídas entre o dispositivo e os componentes que estejam conectados a ele externamente (MCROBERTS, 2011)”. Pode ser utilizado de varias maneira na aprendizagem proporcionando a oportunidade de interagir com os conhecimentos dos alunos tirando a Física da teoria e levando para pratica em sala de aula. Isso é garantido pelas Diretrizes Curriculares Nacional de Educação do Ensino Médio:

Concretamente, o projeto político-pedagógico das unidades escolares que ofertam o Ensino Médio deve considerar: VIII –utilização de diferentes mídias como processo de dinamização dos ambientes de aprendizagem e construção de novos

saberes. (Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio 4/5/2011 - Projetos Políticos Pedagógicos/Cap. VIII).

Levando-se em consideração que o método de ensino utilizado pelos os professores nas aulas de física não apresentam uma aprendizagem significativa, com os alunos dessa geração que estão com as mentes ligadas as novas tecnologias do século XXI. Em virtude disso, visando uma melhor qualidade para o ensino de Física, propomos através deste trabalho a utilização da tecnologia Arduíno para produzirem-se aulas práticas que motivem o aluno a se interessar pela disciplina e desse modo preparar o educando para a sociedade.

Através da placa de Arduíno observamos uma oportunidade enquanto tática pedagógica para o aprendizado de escalas termométricas, visando uma melhor interação do aluno com a Física aplicada, e é nesse sentido que notamos a placa de Arduíno como uma ferramenta para melhorar a qualidade de se ensinar Física.

O Presente trabalho analisa sob a ótica do ensino de Física as várias condições do processo de aprendizagem do aluno e maneiras de ajudar o mesmo, já que o ensino de Física passa por um momento em que os assuntos propostos na sala de aula estão fora do contexto da realidade acadêmica do aluno, buscando conceber através do ensino prático melhorar o atrelamento entre o aluno e o conhecimento. Trazendo os elementos motivadores que levam o educando a mostrar interesse pela disciplina e seus conteúdos, trabalhando-os de forma pratica em sala de aula, indicando uma forma alternativa de mostrar os conteúdos.

O trabalho tem como proposta fundamental ministrar aulas que irão do abstrato para o concreto, relacionando as aulas teóricas com aulas práticas envolvendo experimentos que venham integrar os sensores de temperatura a placa Arduíno. Os sensores podem ser utilizados no estudo de termometria empregando o mesmo para a medição de temperatura em diversos ambientes e ajuda a explicar a diferença de temperatura de forma interativa, dessa forma mantendo a atenção do aluno.

## **METODOLOGIA**

Este trabalho foi realizado na E.E.E.F.M. RIO CAETÉ que é uma das escolas parceiras do projeto PIBID-Física, estando localizada no perímetro urbano do Município de Bragança-PA, tendo 360 alunos matriculados no ensino médio. Contendo 3 (três) turmas do 2º ano do Ensino Médio, sendo uma turma por turno (SEDUC-PA, 2015).

Os alunos que estão participando deste projeto se encontram no 2ª ano do ensino médio e são regularmente matriculados no turno da manhã e participam do projeto no turno da tarde, esse experimento tem como foco principal que o aluno coloque os conceitos físicos que aprendeu em sala de aula em pratica.

Contextualizar o conteúdo que se quer aprendido significa, em primeiro lugar, assumir que todo conhecimento envolve uma relação entre sujeito e objeto. O tratamento contextualizado do conhecimento é recurso que a escola tem para retirar o aluno da condição de espectador passivo. (BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio. Brasília, 1999, p. 34)

Nesse contexto, foram mostrados os seguintes assuntos: teoria da termometria, temperatura e calor, medidas de temperatura e escalas termométricas, com isso, almejamos ensinar os alunos a

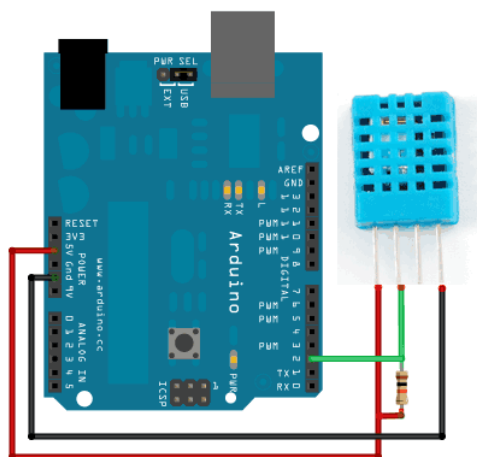
reconhecer as variações de temperatura e calor, suas medidas e escalas de temperatura, suas conversões e com os sensores de calor ligados a placa de Arduino que geram os dados sobre a temperatura do ambiente, o aluno tem a missão de tratar esses dados da forma matemática, e posteriormente entendendo na prática as várias situações do estudo de Física no seu cotidiano.

Os materiais utilizados são de baixo custo e facilmente encontrados no mercado e por preços bastante acessíveis. Para construção do experimento foram utilizados uma placa Arduino Uno e sensores de temperatura e umidade (DHT11), para fornecer energia para placa utilizamos duas baterias ligadas em series, para obtenção dos dados usamos um modulo Bluetooth que envia dados para o celular, dessa forma o aluno obteve valores de temperatura em escalas Celsius.

## RESULTADOS

Primeiramente foi feita uma introdução breve sobre a placa de Arduino e seus componentes para que os alunos se familiarizassem logo depois foi feita uma abordagem técnica sobre o sensor de temperatura e suas aplicações físicas (figura 01), o sensor de temperatura utilizado foi o DHT11 que as especificações técnicas foram descritas aos alunos de maneira educativa a função principal dele e medir temperatura como o fabricante informa em suas especificações que ele foi projetado para medir temperatura entre 0° e 50° Celsius e umidade entre 20 a 90% veja a (figura 02).

Figura 01: Sensor DHT11 ligado à placa de Arduino.



Fonte: pagina do mercado livre<sup>1</sup>

Em seguida explicamos o assunto de termodinâmica com o foco em escalas termométricas (figura 02), para que fosse proposto o experimento que consistir em coletar dados sobre a variação de temperatura entre os ambientes da escola utilizando a placa de Arduino, com o sensor DHT11 que enviar os dados via Bluetooth para o smartphone, que tem um programa instalado que foi

<sup>1</sup> Disponível em: < <http://produto.mercadolivre.com.br/MLB-689501696-sensor-temperatura-e-umidade-dht11-arduino-pic-arm-atmega- JM> acesso em agosto, 2015.

desenvolvido por nos que permite aos alunos obterem os dados referentes à temperatura do ambiente para a construção de tabela que os alunos aplicaram os conhecimentos físicos, de termodinâmica para entender os fenômenos naturais. Quando os alunos utilizaram os seus celulares para obtenção de valores de temperatura despertou bastante o interesse, uma vez que os alunos nunca usaram o celular durante as aulas, pois muitos apenas utilizam o mesmo para acessar as redes sociais e jogar.

Figura 02: aulas com os alunos.



A apresentação do experimento proporcionou aos alunos relacionar o conceito físico com seu cotidiano, pois durante a execução da atividade, percebeu-se que a aceitação dos alunos foi o fator importante, pois quando os mesmos conseguiram realizar as mudanças nas diferentes escalas com os valores obtidos pelo sensor, pois muitos não gostavam do assunto, achando que o mesmo não tinha importância e não se fazia presente no seu dia a dia (figura 03).

Figura 03: Professor apresentando o sensor aos alunos



Fonte: elaborada pelo autor.

Os alunos demonstraram um interesse maior em aprender em virtude do experimento, pois o contato com a realidade torna o ensino, mais prazeroso e com isso quebra uma das dificuldades em ensinar Física, já visto que um dos focos da nossa pesquisa é quebrar essa barreira que está entre o



aluno e o conhecimento. E uma ótima forma de fazer isso é utilizar a tecnologia de baixo custo das placas de Arduíno em favor da educação um recurso simples que todo professor de Física pode adquirir e utilizar em sala de aula.

No termino da atividade, os alunos participaram de uma entrevista e foi possível perceber que 70% dos discentes entrevistados apresentam muita dificuldade em aprender física, sendo que os alunos alegam que o professor não usa este tipo de atividade em sala, quando perguntamos se atividade contribuiu para um melhor entendimento do assunto 100% deles disseram que está metodologia facilitou o seu entendimento, em virtude de ser a primeira vez que tem o contato com experimentos tecnológicos na aula de Física o que garantiu uma atenção maior em sua análise do conteúdo teórico com a realidade.

No decorrer da atividade, era visível que os alunos estava bem mais familiarizado com os conceitos físicos mostrando a eficiência do método de experimentação. Em virtude da simulação da realidade, foi possível interagir com um ambiente que admitisse simular situações que estão no dia a dia do aluno, tornando-se uma ferramenta de mediação da aprendizagem e de avaliação da mesma.

## CONCLUSÃO

Acreditamos que o uso do sensor de temperatura DHT11 para obtenção de valores de temperatura para serem usados durante as aulas de física, realizando mudanças de escalas térmicas, foi relevante para o processo de ensino aprendizagem. É certo que os alunos ainda fazem confusão entre os conceitos quando são aplicado de forma matemática sem a utilização de experimentos, mas isto está de acordo com a Teoria da Aprendizagem Significativa, já que um novo conceito está sendo incorporado às concepções iniciais dos alunos.

O trabalho demonstrou que é possível inserir tecnologia durante as aulas de física e aplicar conceitos em sala de aula, apresentando baixos custos e que tais dispositivos podem se tornar instrumentos didáticos para os professores, que não necessita de um laboratório para realizar aulas experimentas.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio** 4/5/2011. **Projetos Políticos Pedagógicos/** Cap.: VIII (Pág. 38). Equipe Técnica do DPEM/NETO, Alípio dos Santos; LAZZARI, Maria de Lourdes; QUEIROZ, Maria Eveline Pinheiro Villar de; AMARAL, Marlúcia Delfino; ARAÚJO, Mirna França da Silva de; NETO, Pedro Tomaz de Oliveira.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio**. Brasília, 1999.

MCROBERTS, Michael. **Arduíno Básico**. [tradução Rafael Zanolli]. – São Paulo: Novatec Editora, 2011. 22 - 24 p.

SANCHO, J. M. **Para uma Tecnologia Educacional**. (Tradução Beatriz Afonso Neves). Porto Alegre, Artmed, 1998.