

AQUISIÇÃO DE DADOS VIA PC COMO MÉTODO INVESTIGATIVO NO ENSINO DE FÍSICA

Guilherme Espósito Querelli [querelli@globo.com]
Marisa Almeida Cavalcante [marisac@pucsp.br]
Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia – PUC-SP
CEP 01303-050, São Paulo, SP – Brasil

O uso do computador no dia-a-dia já é indispensável, devemos extrair dele o máximo possível para facilitar, simplificar e tornar mais prática nossa vida. Um dos ambientes onde cada vez mais substituímos equipamentos analógicos por digitais são os laboratórios das universidades. De cronômetros a termômetros e até mesmo a famosa régua, todos podem ser trocados por um equivalente digital.

Na internet estão disponíveis softwares gratuitos de análise de imagens. São programas de computador que possibilitam fazer medições de distâncias, ângulos, tempos, inserção de vetores, forças e uma infinidade de possibilidades. Esse tipo de programa nos permite trabalhar no PC com uma foto ou vídeo de algum experimento. Com os vídeos ainda surge uma particularidade, vídeos, que nada mais são do que uma sequência de fotos apresentadas em um curto período de tempo, podemos nesse tipo de software, analisar uma a uma as imagens ao saber o intervalo de tempo entre elas e desta maneira, conseguimos descobrir velocidades, acelerações e etc.

Trabalhei com um software chamado TRACKER desenvolvido pela universidade americana Cabrillo Colege. Durante o período de um ano, filmei e analisei diversos experimentos clássicos da graduação em física e engenharias da PUC-SP e experimentos que também podem ser usados em aulas de ensino médio.

Dentre os temas trabalhados, temos a comprovação da conservação de energia mecânica em um pêndulo longo, a medição da aceleração da gravidade local através de um movimento de queda livre e o cálculo da densidade linear de um fio inextensível usando uma montagem que gera nele ondas estacionárias. Esse último mostrou-se inesperadamente proveitoso, pois na maneira clássica de fazer o experimento surgia, entre o resultado esperado e o calculado da densidade linear do fio, um coeficiente de $\frac{1}{4}$. Isso também ocorreu em montagens semelhantes do mesmo experimento feitas em outras universidades.

Para isso foi usada para tais filmagens uma câmera de alta velocidade que captura 10 vezes mais quadros por segundo do que uma câmera comum, quando esses quadros foram analisados, observei uma diferença entre a frequência que era lida no gerador de áudio e a frequência de oscilação do fio. Essa diferença era exatamente metade e depois nos cálculos como esse valor é elevado ao quadrado, encontramos o $\frac{1}{4}$. Algo assim impossível de se constatar a olho nu, pois não notamos movimentos tão rápidos (abaixo de 1/30 segundo).

Esse novo método de realização de experimentos clássicos tem sido muito positivo, pois simplifica cálculos e diminui as incertezas relativas no resultado final. Facilita a compreensão de fenômenos e nos propicia algumas descobertas.

Apoio: CNPq

Palavras-chave: Aquisição de dados; novas tecnologias em laboratório; ensino de física.