



# FÍSICA

18.ª CONFERÊNCIA NACIONAL DE FÍSICA - CNF  
22.º ENCONTRO IBÉRICO PARA O ENSINO DA FÍSICA - EIF

# 2012

COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA  
Universidade de Aveiro

6 A 8 DE SETEMBRO DE 2012

# LIVRO DE RESUMOS



#337

## UTILIZAÇÃO DE FERRAMENTAS DE PROCESSAMENTO DE IMAGEM PARA AQUISIÇÃO DE DADOS NO ÂMBITO DO ENSINO DA FÍSICA

Rosa Costa<sup>1</sup>, Marta M. D. Ramos<sup>2</sup>, Luís Marques<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Escola Secundária da Lixa, Felgueiras

<sup>2</sup> Centro/Departamento de Física, Universidade do Minho, Campus de Gualtar, 4710-057 Braga, Portugal  
lsam@fisica.uminho.pt

Neste trabalho, de carácter investigativo, foi feito estudo de diversos fenómenos físicos utilizando vários recursos de tecnologias de informação e comunicação (software e hardware) para aquisição e processamento de sinais vídeo. Na análise dos conteúdos de vídeo foi utilizado o programa de utilização gratuita TRACKER ([www.cabrillo.edu/~dbrown/tracker](http://www.cabrillo.edu/~dbrown/tracker)). São propostas várias actividades laboratoriais/experimentais usando a análise de recursos vídeo no estudo de diversos fenómenos relacionados com a cinemática, dinâmica da partícula, e óptica, enquadrando-se em vários temas propostos nos programas de ciências Físico-químicas do 3º ciclo do ensino básico, de Física e química A (10º e 11º ano) e Física (12º ano).

*Escola Secundária da Lixa<sup>(1)</sup>*



*Departamento de Física da<sup>(2)</sup>  
Universidade do Minho*

**“UTILIZAÇÃO DE FERRAMENTAS DE  
PROCESSAMENTO IMAGEM PARA AQUISIÇÃO DE  
DADOS NO ÂMBITO DO ENSINO DA FÍSICA”**

*Rosa Letão<sup>(1)</sup>  
Luís Silvino<sup>(2)</sup>  
Marta Ramos<sup>(2)</sup>*

## OBJECTIVO

- Desenvolvimento de atividades laboratoriais /experimentais para o ensino da física utilizando recursos de vídeo.
- Estudo de diversos fenómenos físicos utilizando vários recursos de tecnologias de informação e comunicação, nomeadamente ferramentas de software e hardware para aquisição e processamento de sinais vídeo.

## Atividades laboratoriais/experimentais

- Movimento Retilíneo Uniforme (9º Ano)
- Bola Saltitona (10º Ano)
- Energia cinética ao longo de um plano inclinado (10º Ano)
- Lei da reflexão (8º Ano)
- Lei da refração (8º Ano)
- Salto para a piscina (11º Ano)
- Pêndulo gravítico simples (12º Ano)
- Pêndulo Amortecido (12º Ano)
- Difração da luz através de uma fenda

Podem consultar na minha tese site  
<http://www.gfci.fisica.uninho.pt/MenuItems/ressources/index.html>

3

O estudo de um fenómeno físico usando a análise de vídeo faz-se por três etapas:

- Filmagem do evento
- Tratamento do vídeo (Windows Movie Maker)
- Análise do filme/vídeo através de um software adequado de distribuição gratuita: Tracker

<http://www.cabrillo.edu/~dbrown/tracker/>.

4

# Análise do filme/vídeo através de um software adequado

The screenshot shows a software window with a video player on the left and a graph on the right. The video player shows a person in a blue shirt standing in a room. The graph on the right has a y-axis ranging from 0 to 100 and an x-axis with values from 0 to 1.7. The graph shows a curve that starts at approximately 100 at x=0, drops sharply to about 20 at x=0.2, then rises to a peak of about 50 at x=0.4, drops to about 20 at x=0.6, rises to another peak of about 40 at x=0.8, and finally drops to about 20 at x=1.0. Below the graph is a data table with columns labeled 't' and 'v'.

t	v
0.00	100.00
0.05	85.00
0.10	70.00
0.15	55.00
0.20	40.00
0.25	25.00
0.30	20.00
0.35	25.00
0.40	40.00
0.45	50.00
0.50	40.00
0.55	25.00
0.60	20.00
0.65	25.00
0.70	40.00
0.75	50.00
0.80	40.00
0.85	25.00
0.90	20.00
0.95	25.00
1.00	20.00

This screenshot provides a more detailed view of the software interface. The graph on the left has a y-axis ranging from 0 to 120 and an x-axis from 0 to 1.1. The curve starts at approximately 120 at x=0, drops to about 20 at x=0.2, rises to a peak of about 50 at x=0.4, drops to about 20 at x=0.6, rises to another peak of about 40 at x=0.8, and finally drops to about 20 at x=1.0. The data table on the right has columns labeled 't' and 'v' and contains the following data:

t	v
0.00	120.00
0.05	105.00
0.10	90.00
0.15	75.00
0.20	60.00
0.25	45.00
0.30	30.00
0.35	20.00
0.40	30.00
0.45	45.00
0.50	50.00
0.55	45.00
0.60	30.00
0.65	20.00
0.70	30.00
0.75	45.00
0.80	50.00
0.85	45.00
0.90	30.00
0.95	20.00
1.00	20.00



## CONCLUSÕES

- ❑ É uma boa ferramenta para motivar os alunos no estudo de fenómenos físicos, pois permite que os alunos os estudem de forma fácil e apelativa, além de os envolver mais na realização destas atividades.
- ❑ Permite que as experiências possam ser realizadas fora do laboratório
- ❑ Permite a utilização de conteúdos de vídeos originais ou existentes em repositórios públicos
- ❑ Só permite analisar movimentos a duas dimensões, sendo assim, só é possível estudar o movimento num plano.
- ❑ Erros de paralaxe e distorção ótica.