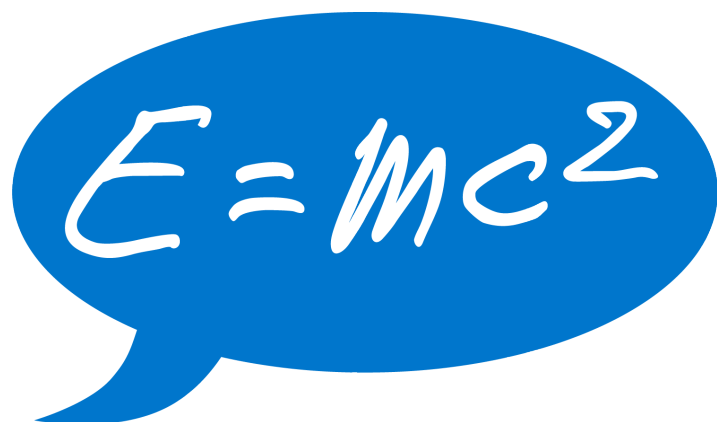


Video, Chat e Quadro Negro

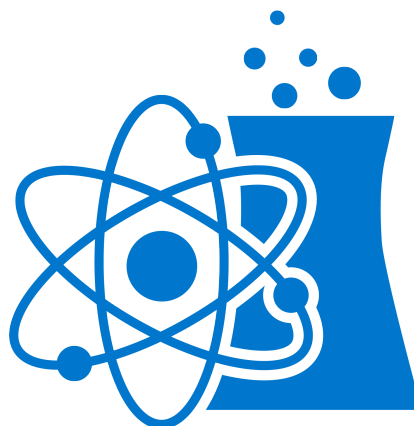
Um projeto em tempos de covid

Ricardo Gonçalo, Manuela Silva, e Pedro Sid3nio

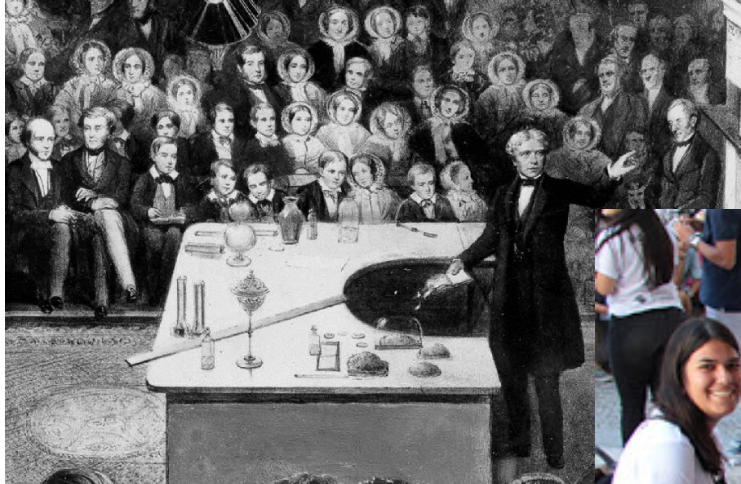


df.uc
DEPARTAMENTO DE FÍSICA

FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE DE COIMBRA



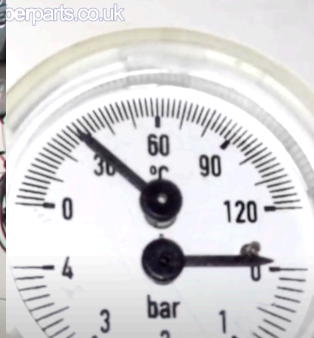
Há muito, muito tempo, numa galáxia distante...



O projeto: Video, Chat e Quadro Negro

- Processo ensino-aprendizagem
- Como aprendem hoje os alunos?





$$A = \begin{matrix} & \begin{matrix} 1 & 2 & 3 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \end{matrix} & \begin{bmatrix} 2 & 7 & -4 \\ 6 & 3 & 5 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

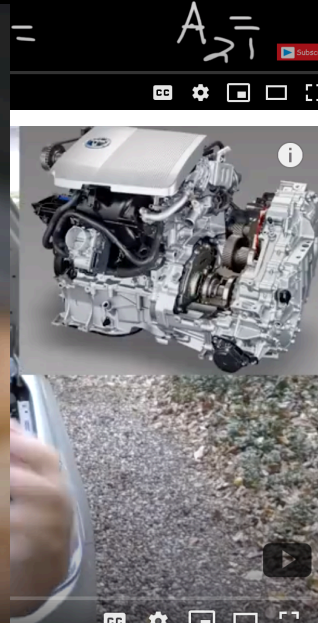
2 rows 3 columns
 2×3 $R \times C$

Angular Momentum

$\omega = 12 \text{ rad/s}$
 $I = 15 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$

$$L = I \times \omega$$

$$L = (15 \text{ kg}\cdot\text{m}^2) \times (11 \text{ rad/s})$$

$$L = 1.7 \times 10^2 \text{ kg}\cdot\text{m}^2/\text{s}$$


INTRODUÇÃO ÀS SÉRIES (DEFINIÇÃO)

→ SUCESSÕES $M_n: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R}$
 $m \mapsto M_n = \frac{m}{2}$

→ PROGRESSÕES

ARITMÉTICAS
 $2, 4, 6, 8, 10, \dots$
 $M_1 = 2, M_2 = 4, M_3 = 6, \dots$
 $M_n = M_1 + (n-1) \cdot 2$
 $M_n = 2n$

GOMÉTRICAS
 $2, 6, 18, 54, \dots$
 $M_1 = 2, M_2 = 6, M_3 = 18, \dots$
 $M_n = M_1 \cdot 3^{n-1}$
 $M_n = 2 \cdot 3^{n-1}$

TERMO GERAL:
 $M_n = M_1 + (n-1) \cdot 2$
 $M_n = 2n$
 $M_n = M_1 \cdot 3^{n-1}$
 $M_n = 2 \cdot 3^{n-1}$



O projeto: Video, Chat e Quadro Negro

- Processo ensino-aprendizagem
- Como aprendem os alunos?
- Procuram a formas mais eficiente de cumprir os objetivos pedagógicos (declarados ou implícitos na avaliação...)
- Citações (dos últimos dois dias):
 - “estava a estudar para os exames e não tinha tempo para pensar”
- Nem sempre da melhor forma
 - “encontrei este programa da net, mas acho que não faz o que eu quero”



O projeto: Video, Chat e Quadro Negro

- Bom ou mau?
- Os vídeos estão sempre disponíveis – mesmo na noite antes do exame, quando o professor não está
- Interessa se é bom ou mau?
- O que podemos fazer?

physicsworld



Magazine | Latest ▼ | People

EDUCATION AND OUTREACH | OPINION AND REVIEWS

Video versus the blackboard

28 Jun 2019

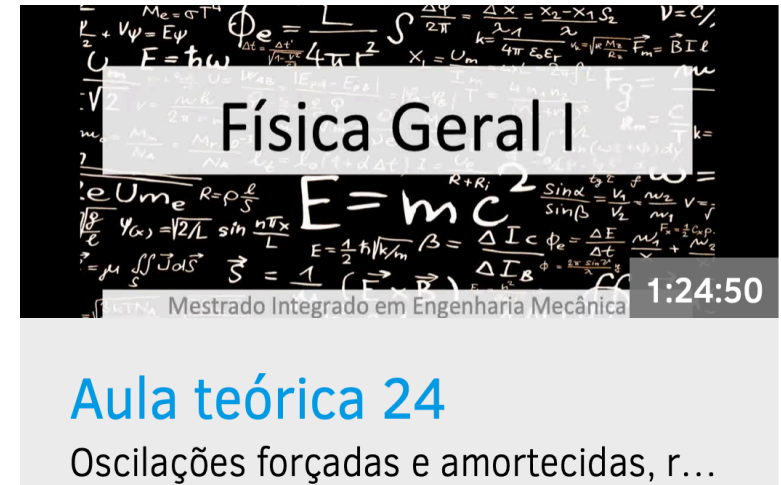
Taken from the June 2019 issue of *Physics World*. Members of the Institute of Physics can enjoy the full issue [via the Physics World app](#).

Manuela Ramos Marques da Silva and **Pedro Sidónio Pereira da Silva** muse on their students' preference for video learning



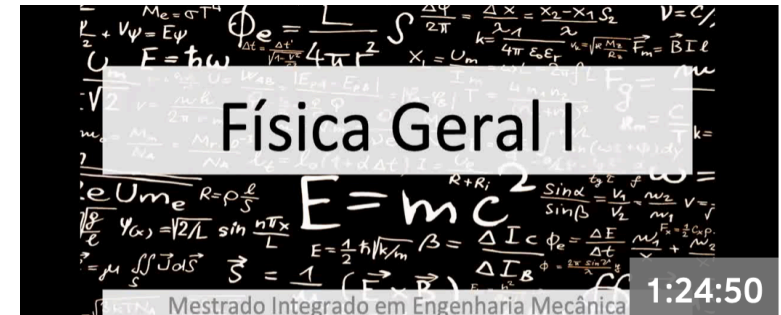
O que podemos fazer?

- Processo ensino-aprendizagem
- Como ajudamos no processo?
- Estamos equipados para responder à pergunta?
- A nossa proposta foi:
 - 1. Produzir pequenos vídeos pedagógicos para as nossas unidades curriculares
 - 2. Disponibilizar gravações de vídeo das aulas teóricas
 - 3. Fazer melhor uso dos meios informáticos para proporcionar acesso mais fácil ao professor



O que podemos fazer?

- Original?
- Nem por isso... mas não muito praticado entre nós
- Porquê? Falta de entusiasmo? preparação? utilidade?
- Funciona? Conseguimos responder à pergunta?



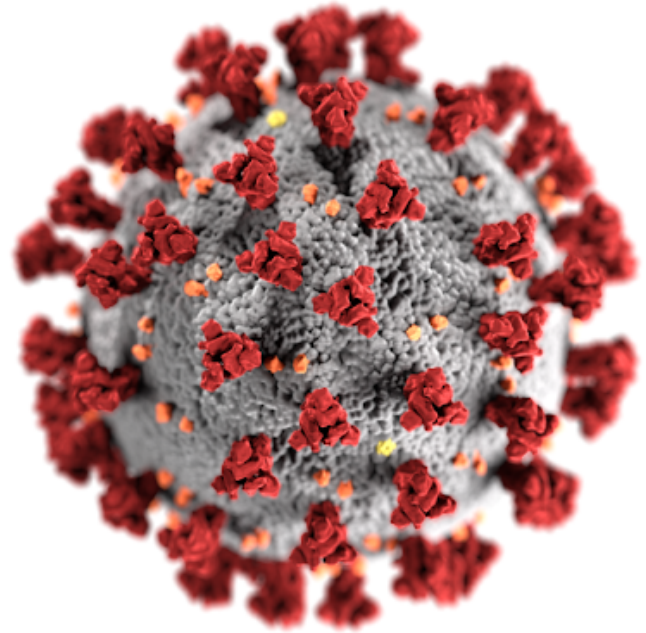
Aula teórica 24

Oscilações forçadas e amortecidas, r...



Ensino e aprendizagem em tempos de COVID

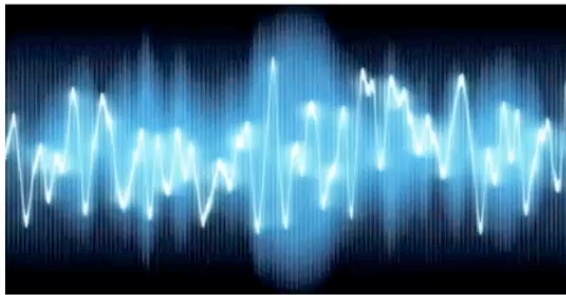
- Pandemia modificou bastante as condições do projeto
 - ☒ Dificultou a comunicação: na nossa equipa, com colegas, com os alunos
 - ☒ Quebrou rotinas, exigiu esforço de adaptação, limitou tempo disponível
 - ☑ Maior familiaridade de todos com as ferramentas de que nos propúnhamos a utilizar (Zoom, chat, gravação das aulas)
 - ☑ Mostrou em grande escala que há outras formas efetivas de ensinar e aprender
- Até agora apenas pudemos reagir às novas condições, mas há certamente lições boas a tirar daqui



Ensino e aprendizagem em tempos de COVID

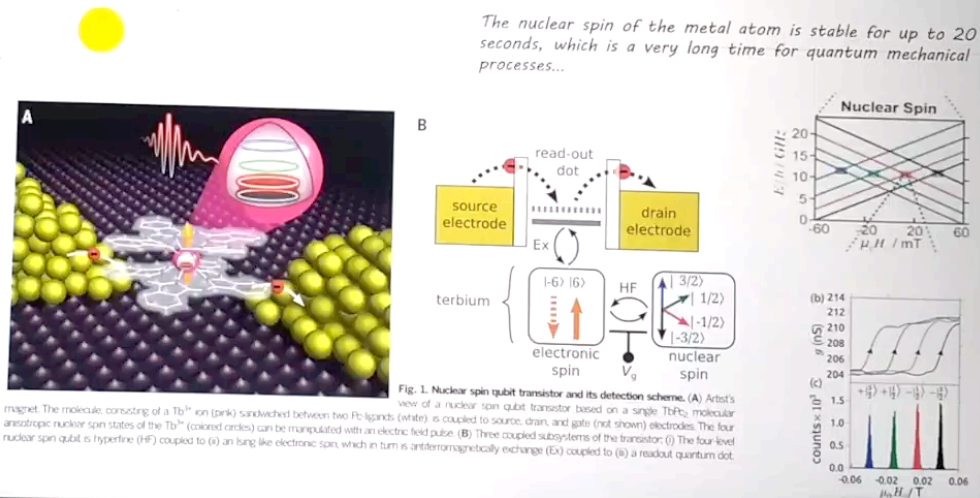
- O que conseguimos implementar?
- Aulas teóricas gravadas e distribuídas na plataforma Educast

Sobreposição de Mov. Harmónicos Simples



Electrically driven nuclear spin resonance in single-molecule magnets.

Thiele S¹, Balestro F², Balleu R¹, Kivatskaya S³, Ruben M⁴, Wernsdorfer W⁵



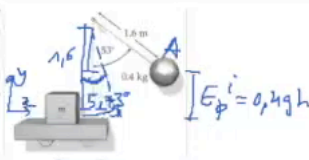
- Usámos o que tínhamos à disposição: Zoom, Slack, email, telemóvel, câmara, gravador de som, mesa digitalizadora...

Ensino e aprendizagem em tempos de COVID

- O que conseguimos implementar?
- Vídeos de resolução de exercícios gravadas e distribuídas na plataforma Educast

Um pêndulo tem uma bola de $0,4\text{ kg}$ suspensa de um cordel de $1,6\text{ m}$. Sobre uma superfície horizontal sem atrito está um corpo de massa m (ver figura). O pêndulo parte do repouso fazendo um ângulo de 53° com a vertical e a bola tem uma colisão frontal e elástica com o bloco m . Depois da colisão, a bola inverte o sentido do movimento, sendo o ângulo máximo do pêndulo com a vertical igual a $5,73^\circ$.
Determine a velocidade do bloco e a sua massa.

Resposta: $3,13\text{ m/s}$; $0,50\text{ kg}$



10. $E_{pA}^i = 0,4 \times g \times (1,6 - 1,6 \cos 53^\circ) = 2,497\text{ J} \rightarrow E_c = \frac{1}{2} 0,4 v_i^2 = 2,497\text{ J} \Rightarrow v_i = 3,53\text{ m/s}$

$E_{pB}^f = 0,4 \times g \times (1,6 - 1,6 \cos 5,73^\circ) = 0,031\text{ J} \rightarrow E_c = \frac{1}{2} 0,4 v_f^2 \Rightarrow v_f = 0,394\text{ m/s}$

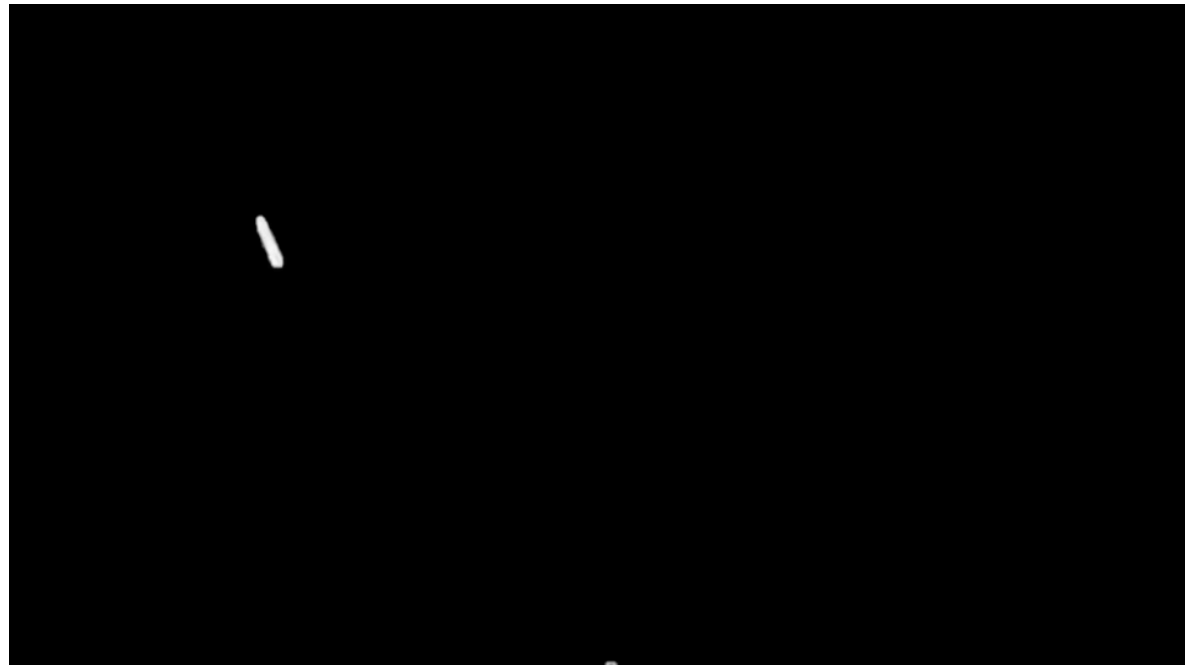
$E_c^i = E_c^f + \frac{1}{2} m v_m^2 \Leftrightarrow 2,497\text{ J} = 0,031\text{ J} + \frac{1}{2} m v_m^2$
 $\Leftrightarrow m v_m^2 = 2 \times (2,497 - 0,031) = 4,931$ (*)

$-0,4 v_i = m v_m + 0,4 v_f \Leftrightarrow m v = 0,4 (-3,53 - 0,394)$
 $\Leftrightarrow m = \frac{-1,57}{v_m}$

(*) $\frac{-1,57}{v_m} \times v_m^2 = 4,931 \Leftrightarrow v_m = -3,14\text{ m/s}$

Ensino e aprendizagem em tempos de COVID

- O que conseguimos implementar?
- Incorporámos trabalhos práticos feitos em casa pelos alunos com materiais vulgares em substituição de práticas laboratoriais



Ensino e aprendizagem em tempos de COVID

- O que conseguimos implementar?
- Trabalhos práticos feitos em casa levam alunos a ultrapassar raciocínio mecanizado e situações pré-preparadas dos laboratórios
- Telemóveis dão ótimos instrumentos de medida!

Bring-Your-Own-Device para a aula de Física: Estudo do movimento de uma bola atirada contra uma parede

Mário S.M.N.F. Gomes*, Manuela Ramos Silva

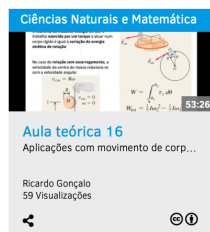
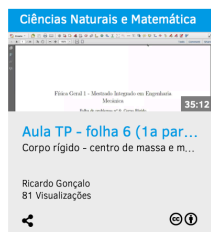
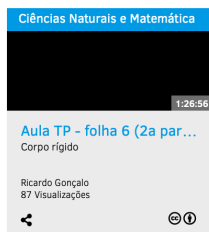
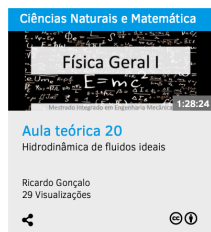
CFisUC, Department of Physics, FCTUC, Universidade de Coimbra, P-3004-516 Coimbra, Portugal, sergiogomes.99@gmail.com



Resumo – Este pequeno artigo descreve o uso de uma app para Android, chamada VidAnalysis, no estudo do movimento dos projectéis e na determinação do valor da força que uma bola exerce sobre a parede, quando para ela é atirada. A actividade que é proposta para sala de aula, testada em duas turmas teórico-práticas do curso de Engenharia Química da FCTUC, na disciplina de Física Geral, exige uma preparação quase nula por parte do professor. O formato escolhido permite a realização de uma actividade experimental a custo zero, com obtenção de bons resultados de medição. O estudo de um movimento real, por oposição às situações idealizadas dos livros de texto, permite empurrar os alunos para fora do raciocínio mecanizado onde se sentem confortáveis e forçá-los a pensar no significado das grandezas físicas: posição, velocidade, aceleração.

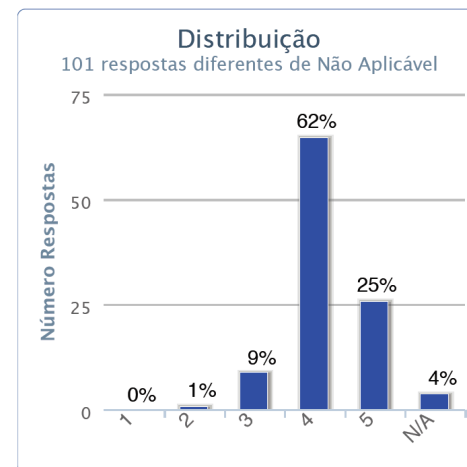
Ensino e aprendizagem em tempos de COVID

- Funcionou?
- Não é fácil de avaliar, devido às condições singulares,
- Mas tentámos: com inquéritos académicos e um inquérito dedicado a vários aspetos de uma cadeira
- Mostram boa adequação do material fornecido, incluindo videos; perceção de boa disponibilidade do docente



Adequação das
ferramentas
de
comunicação
utilizadas:

4.1



Algumas conclusões?

- Foi um semestre invulgar e desafiante – é difícil extrapolar o possível impacto deste projeto noutras condições
- Obrigou a uma aplicação generalizada de formas de ensino e aprendizagem menos tradicionais – mais próximas dos hábitos de comunicação dos alunos do que dos professores
- Mostrou que estas formas podem ser efetivas, mas há muito que aprender com a experiência
 - O que funciona melhor? O que não funciona? O que fazer com práticas laboratoriais? Como devem reagir as instituições? Guidelines? A comunicação com os docentes e alunos é adequada? Há necessidades de formação específica?
- E como aplicar a discussão a outro semestre que agora começa!...

The background is a solid blue color with a collage of white line-art icons. These include a cloud with lightning bolts, a speech bubble containing the equation $E=mc^2$, a circuit diagram with a resistor and two circular components with arrows, a horseshoe magnet, a spiral galaxy, a DNA double helix, a particle detector or calorimeter, and a stylized atomic model with a central nucleus and orbiting electrons.

Obrigado pela
vossa atenção!



jgoncalo@uc.pt,
manuela@fis.uc.pt,
pedro.sidonio@gmail.com



UNIVERSIDADE D
COIMBRA

FACULDADE
DE CIÊNCIAS
E TECNOLOGIA