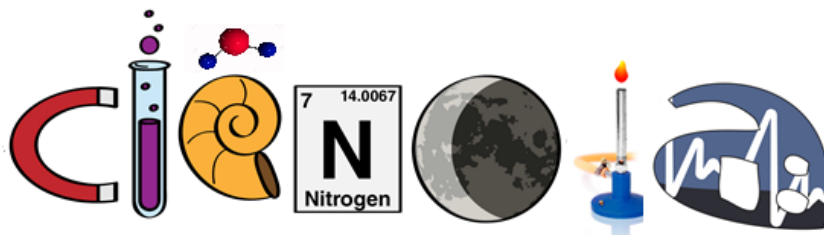




Agrupamento de Escolas de Carrazeda de Ansiães  
Escola Sede: Escola EB 2,3/5 de Carrazeda de Ansiães

# BOLETIM DE



Agrupamento de Escolas de Carrazeda de Ansiães

Abril 2022

## CLUBE CIÊNCIA VIVA NO AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DE CARRAZEDA DE ANSIÃES



No âmbito das atividades de cariz experimental, lúdico-didáticas e, laboratoriais, incluídas nos programas já, há muito, implementados - Robótica, Programação (1.º Ciclo), observações astronómicas, Ciência Prática, Feira da Ciência, Boletim da



Ciência e, exposições dedicadas à Matemática e à Ciência em Geral - enquadradas no Plano Anual de Atividades do Agrupamento e devidamente consubstanciadas nos programas curriculares respetivos, impunha-se a constituição de um clube Ciência Viva, que agregasse estas atividades e por outro lado multiplicasse o acesso à Ciência.

Para além disso, no âmbito do "Programa Impulso Jovens STEAM, inscrito no Plano de Recuperação e Resiliência (PRR), prevê o reforço da promoção do ensino experimental das ciências e técnicas e da cultura científica no ensino básico e secundário, e ensino profissional, através do reforço da Rede de Clubes Ciência Viva na Escola (CCVnE), através da integração de 650 novos Clubes Ciência Viva na Escola, de todo o território nacional", decidiu em boa hora, o Agrupamento de Escolas de Carrazeda de Ansiães, constituir uma equipa que elaborasse um projeto para construir um Clube Ciência Viva na Escola.

A equipa constituída por três docentes, Carlos Pires, Rui Pereira e Luís Fernandes do Departamento de Matemática e Ciências Experimentais, submeteu em 29/12/2021 um projeto de clube que foi aprovado em 8/02/2022, materializando assim a criação oficial do Clube Ciência Viva no Agrupamento de Escolas de Carrazeda de Ansiães

Carlos Pires (Editor do Boletim)

*"A paz não pode ser mantida à força. Somente pode ser atingida pelo entendimento"*

Albert Einstein

### Destaques

- Apresentação do Clube Ciência Viva na Escola na Universidade da Beira Interior
- Horta Pitagórica
- Uso de simuladores no ensino
- Dois métodos de Verificação experimental da Lei de Arquimedes
- Fenómenos ondulatórios
- Atividades experimentais de Física com recuso ao *Tracker Video Analysis*
- A programação em *Python* na atividade experimental
- Olimpíadas Portuguesas de Biologia
- Passatempos de Ciências
  - Sudoku
  - Cokitos
  - Elementology
  - Melodysheep Invisibilia 320 kbps

## Apresentação do Clube Ciência Viva na Escola na Universidade da Beira Interior

A convite da [Universidade da Beira Interior \(UBI\)](#), os docentes Carlos Pires e Rui Pereira deslocaram-se à Covilhã, para apresentarem o recém-criado Clube Ciência Viva no Agrupamento de Escolas de Carrazeda de Ansiães no dia 30 de março.

Foram recebidos no Grande Auditório de Ciências da Saúde da UBI, pelo Prof. Doutor Mário Raposo Reitor da UBI, pela Vice-Reitora para a Investigação, Inovação e Desenvolvimento, Silvia Socorro, pelo Pró-Reitor para a Acompanhamento de Projetos Estratégicos e Institucionais, João Lanzinha e, ainda pela Doutora Sofia Cruz em representação da Doutora Rosália Vargas pela Agência Nacional para a Cultura Científica e Tecnológica.

Além dos referidos encontravam-se outros catorze clubes Ciência Viva que fizeram também as suas apresentações.



Apresentação do Clube Ciência Viva na UBI:

O evento decorreu de forma agradável tendo o nosso Clube recebido excelentes críticas pelos projetos elencados, nomeadamente a Horta pitagórica a que nos referiremos mais adiante neste Boletim.



Carlos Pires e Rui Pereira

## Horta Pitagórica

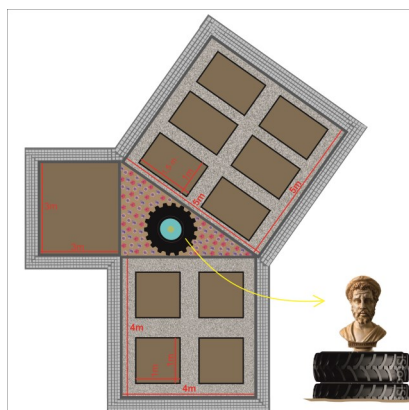
No sentido de motivar os alunos a participarem ativamente nas atividades desenvolvidas em sala de aula, promovendo uma ação pedagógica para que estes utilizem os conhecimentos apreendidos ao longo da disciplina de Matemática, o professor Rui Pereira, no início do segundo período, introduziu o subdomínio: “Teorema de Pitágoras” e apresentou às turmas (A e B do 8º ano, A do 11º ano e TIS), o projeto que idealizou. Desde logo verificou o entusiasmo dos alunos e, em conjunto, foram trocando ideias até chegarem ao projeto final, ao qual deram o nome de “Horta Pitagórica”.

O docente, conhecedor das dificuldades que os alunos sentiam na aprendizagem de conceitos, sentiu necessidade de encontrar recursos didáticos/metodológicos necessários para facilitar o processo ensino-aprendizagem e minimizar estas dificuldades, consciencializando desta forma os alunos, de que a matemática está presente em todos os segmentos da vida e em todas as tarefas executadas do nosso dia a dia.

O professor desafiou os alunos a representar e demonstrar, no terreno, com medidas reais (terno pitagórico – 3, 4 e 5 metros), o Teorema de Pitágoras. Deste desafio resultou o esboço da horta e respetiva maquete. O projeto possui várias fases de implementação. É trabalhado diariamente, de acordo com a disponibilidade, do professor e dos alunos envolvidos, contando com o apoio incondicional da Direção do Agrupamento e do Município.

É sabido que o contacto com a Natureza revela um papel de extrema importância na vida do ser humano. O espaço escolar é um espaço rico em possibilidades de aprendizagem e interação. Não se aprende apenas na sala de aula, mas em todos os espaços da escola. Afinal, as interações aprimoram-se nos momentos de lazer, no intervalo, entre outros. Trabalhar uma horta escolar proporciona um ambiente de interação, inclusão, educação ambiental, educação alimentar, que só poderá contribuir para o enriquecimento global dos alunos.

Pretende-se que esta inovação pedagógica seja um sucesso em toda a comunidade educativa, onde todos os docentes das diferentes áreas disciplinares possam utilizar o espaço para fins pedagógicos, ao longo dos anos letivos seguintes.



## Horta Pitagórica



Imagens da evolução da construção da Horta Pitagórica.

Dada a localização geográfica do Agrupamento, torna-se necessário sensibilizar os alunos para as épocas específicas do desenvolvimento das diferentes culturas.

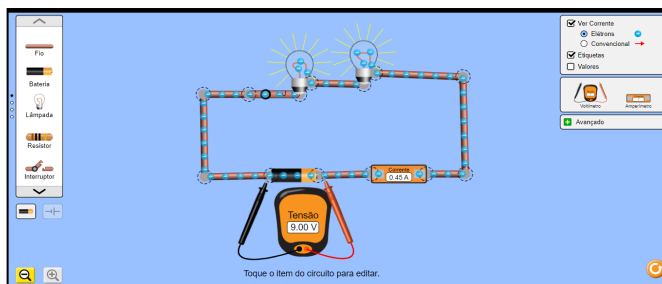
Em suma, pretende-se que os alunos tenham a oportunidade de contactar diretamente com a terra, com as sementes e com as plantas, fazendo observações, registos e pesquisa, que facilitem a aquisição de novos conhecimentos, tendo sempre como base os conteúdos programáticos da disciplina de Matemática abordados no 8º ano, de vital importância para o sucesso do seu percurso académico.

Professor Rui Pereira

## Uso de simuladores no ensino/aprendizagem de eletricidade (Circuitos elétricos) no 9.º ano

A utilização dos simuladores na aprendizagem facilita também o estudo dos alunos, dado que é mais fácil entender os conteúdos da matéria, pois estes aprendem fazendo e investigando. Os alunos, através dos simuladores conseguem visualizar o que acontece, o processo e o que o processo envolve. É assim mais fácil os alunos entenderem a matéria, podendo depois aplicá-la em exercícios.

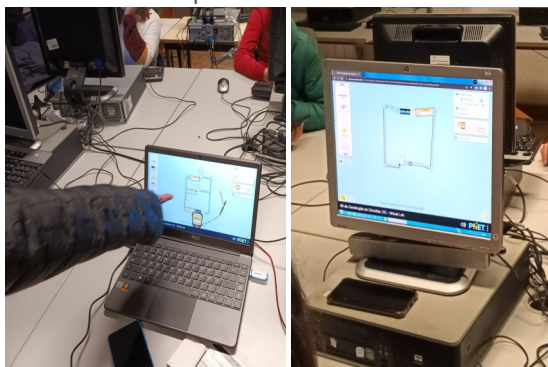
No nosso caso usámos os simuladores *Kit para Montar Circuito DC - Lab Virtual* do site PhET, pertencente à Universidade do Colorado, Boulder, USA. (este software é de uso livre)



Montagem de um circuito em série com o Kit para Montar Circuito DC - Lab Virtual



O professor forneceu-nos uma ficha formativa com instruções de realização e, com as possibilidades dadas pelo programa construímos circuitos, em série e em paralelo, fizemos medidas de tensão, intensidade de corrente e resistência elétrica e, observámos os sentidos real e convencional da corrente elétrica bem como a intensidade luminosa das lâmpadas.



Alunos a usar o simulador

Lara Carvalho, nº 7, 9ºB Físico-Química



## Dois métodos de Verificação experimental da Lei de Arquimedes

A Lei de Arquimedes estatui que: “Todo o corpo mergulhado num fluido (líquido ou gás) sofre, por parte do fluido, uma força vertical para cima, cuja intensidade é igual ao peso do fluído deslocado pelo corpo.”

Na primeira experiência, para fazer esta verificação instalou-se um dinamómetro.

Suspendeu-se uma massa marcada na extremidade do dinamómetro e mediu-se o seu peso – imagem 1.

Colocou-se água numa tina e inseriu-se a massa marcada até ficar completamente imersa na água, ainda suspensa no dinamómetro.



Imagem 1—Pesagem da massa suspensa

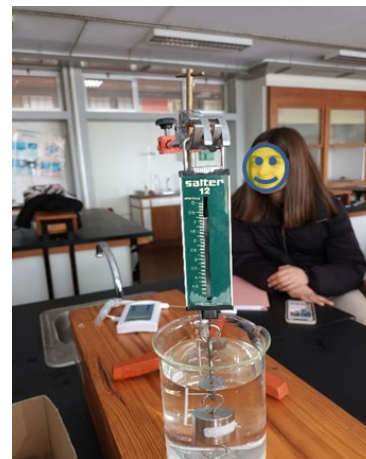


Imagem 2—Pesagem da massa imersa.

Registamos os valores e verificou-se uma minuição do valor do peso no dinamómetro—imagem 2.

Com os valores obtidos pudemos determinar a impulsão ( $I$ ) exercida sobre o corpo pela água pela fórmula:

$$I = P_{Real} - P_{Aparente}$$

O peso medido fora do líquido é o peso real ( $P_{Real}$ ) e o peso medido dentro da água é o peso aparente ( $P_{Aparente}$ ).

Com os valores registados calculámos:  $I = 0,95 - 0,80 = 0,15 \text{ N}$

Na segunda forma de verificação, colocou-se água numa proveta, completando cerca de dois terços da capacidade total. Registou-se o seu valor da quantidade de água medida – imagem 3 e, em seguida inserimos a massa marcada completamente imersa na água da proveta, verificando que a água subiu e registámos o valor dessa subida – imagem 4.

Como o valor da subida da água corresponde ao valor do volume da massa marcada, usando a outra formulação da Lei de Arquimedes, pudemos fazer a segunda verificação:

$$I = \rho_{fluido} \times V_{fluido deslocado} \times g$$

Corresponde ao peso do volume de fluido (água) deslocado, onde :

$V_{fluido deslocado}$  = volume de fluido deslocado;

$\rho_{fluido}$  = massa volúmica da água;

$g$  = aceleração da gravidade.

Com os valores observados calculámos:  $I = 1000 \times (77,0 - 64,0) \times 10^{-6} \times 9,8 = 0,127 \text{ N} \approx 0,13 \text{ N}$

Apesar da falta de rigor associada aos instrumentos utilizados, as diferenças encontradas nas duas experiências foram pequenas e permitiram fazer a verificação pretendida.



Imagem 3



Imagem 4

Ana Castro e Beatriz Carvalho, 9.º A

## Fenómenos ondulatórios

### Fenómenos ondulatórios

São os diversos modos pelos quais as [ondas](#) agem, de acordo com o obstáculo encontrado ou frequência recebida.

Os comportamentos da luz- **Refração e Dispersão da luz** possibilitam, por exemplo, a visão das cores.

As imagens ilustram a decomposição da luz branca, policromática, num prisma óptico de vidro nas várias cores: **Vermelho, alaranjado, amarelo, verde, azul, anil e violeta**- as cores do arco-íris, que são monocromáticas.

Está presente a **Dispersão Luz branca**, sendo apenas uma pequena parte do espectro eletromagnético- **Espectro da luz visível**. Este fenómeno é observado devido à luz solar se refratar.

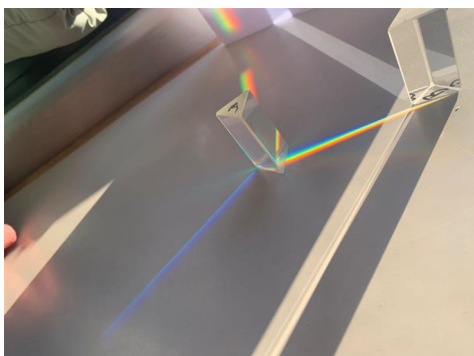


Imagem 2—Refração e dispersão da luz

**A Refração da luz é um fenómeno óptico que ocorre quando a luz passa de um meio de propagação para outro distinto alterando a sua direção de propagação.**

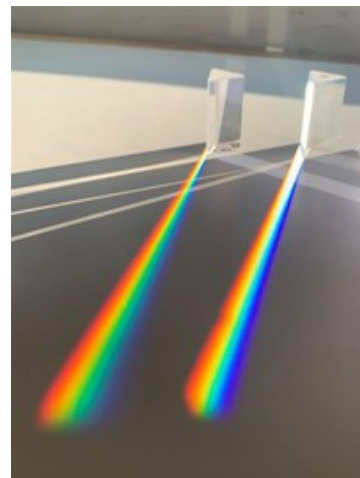


Imagem 1—Refração e dispersão da luz

A luz solar, sofre uma primeira refração quando incide na face do prisma de vidro (passa do ar para o vidro), sendo que a separação das cores com os diferentes desvios, ocorre quando a luz se refrata novamente, passa do vidro para ar.

A refração da luz diz respeito à dependência entre o índice de refração e a frequência da luz incidente; ocorre sempre que for alterado o meio e a onda muda

a sua velocidade de propagação. A mudança de velocidade da luz depende, também da “cor” da luz: quanto maior é a frequência da onda luminosa, menor é o índice de refração absoluto do meio. É por esse motivo que a luz branca sofre dispersão em múltiplas faixas coloridas ao atravessar um prisma, cada uma de suas componentes tem um índice de refração específico e isso faz com que cada uma delas sofra uma mudança de direção específica.

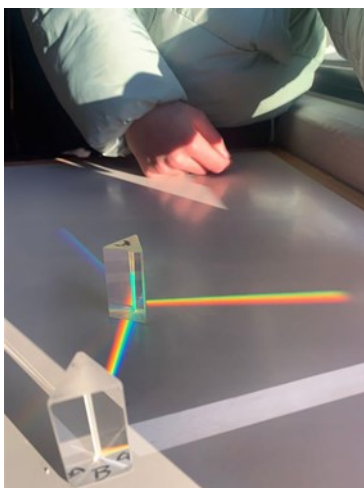


Imagem 4—Refração e dispersão da luz

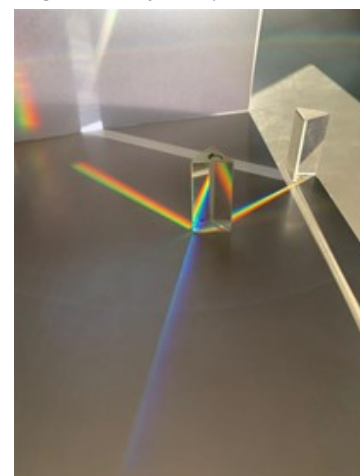


Imagem 3—Refração e dispersão da luz



Imagem 5—Refração e dispersão da luz

Turma 11.º A com a Professora Nilde Martins

O [Tracker Video Analysis](#) é um programa de análise de imagem e vídeo, onde pudemos fazer diversas simulações. Este software tem imensas funcionalidades, desde o rastreamento de objetos com sobreposições e gráficos de posição, velocidade e aceleração, filtros de efeitos especiais, vários quadros de referência, pontos de calibração e perfis de linha para análise de espectros e padrões de interferência.

Na disciplina de Física, nós utilizamos imenso este programa para calcular acelerações e velocidades pois este analisador permite-nos capturar e abrir um arquivo de vídeo, calibrar a escala, definir os eixos de coordenadas apropriados e calcular os respetivos valores, mesmo que não tenhamos material físico que o permita.

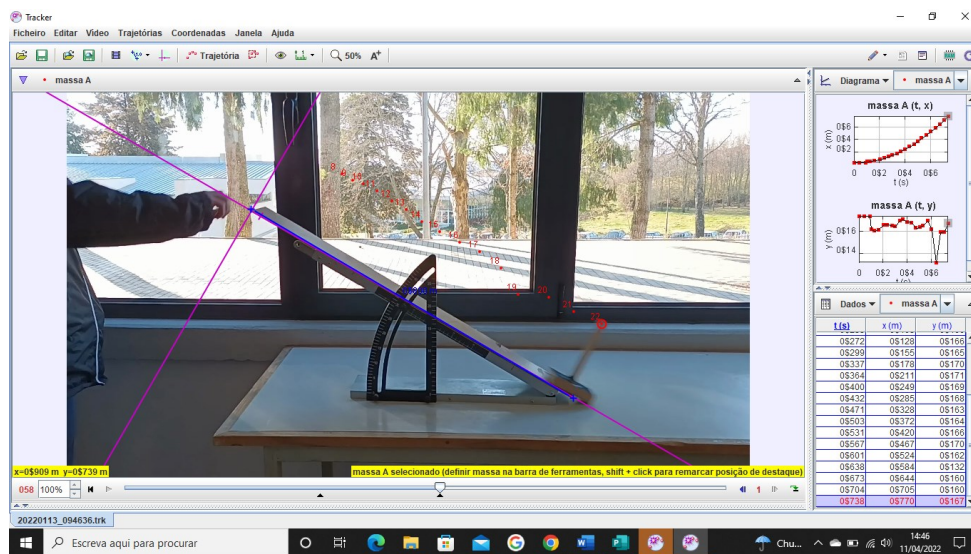


Imagem 1—vista geral do programa.

Na experiência mostrada na imagem 1, utilizámos o Tracker para determinar a aceleração de um objeto em plano inclinado (Determinação do coeficiente de atrito estático e cinético), o programa possibilitou-nos assim uma maneira mais eficiente de recolher dados e efetuar os cálculos.

Como se pode observar na figura 2, a aba lateral direita permite desde logo visualizar graficamente e em forma de tabela uma apreciável quantidade de dados relativos ao movimento do corpo permitindo desde logo classificá-lo quanto às suas velocidade e aceleração, entre outras.

Em suma, conseguimos obter dados mais fiáveis e fazê-lo de um modo rápido, tudo isto à distância de um clique.

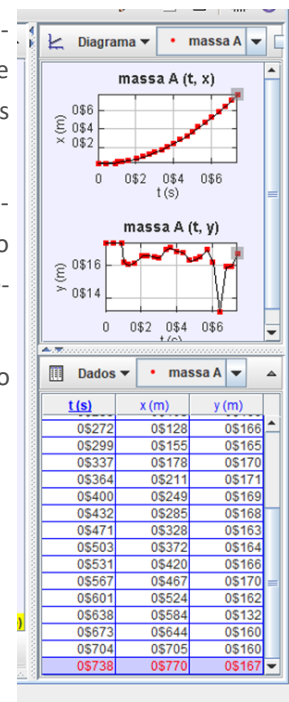


Imagem 2—Aba lateral direita do Tracker

## A linguagem

O *Python* é uma linguagem de programação de alto nível isto é: “uma linguagem com um nível de abstração relativamente elevado, longe do código de máquina e mais próximo à linguagem humana”. Usa objetos simples, pois prioriza a legibilidade do código sobre a velocidade ou expressividade. Com esta linguagem é possível criar programas de código que ajudam em diversas atividades.



Esta linguagem foi criada em 1991 pelo matemático e programador dos Países Baixos [Guido Van Rossum](#), e o nome que este lhe atribuiu vem da sua admiração pelo grupo humorístico britânico [Monty Python Flying Circus](#) e não com a cobra pitão (python em inglês).

Mas porquê usar esta linguagem e não outra? A resposta é simples, o Python faz parte do menu das calculadoras gráficas mais recentes, TI Nspire CX II T, Casio FX CG-50 e Numworks e pode ser usada facilmente em contextos de sala de aula ou laboratorial ou em casa.

Existem também disponíveis vários sites onde é possível escrever e testar os programas escritos em [Python](#).

O programa recorre a duas janelas, uma para edição do código e outra para correr o programa, “Shell”.

Os códigos podem ter diferentes objetivos, no nosso caso, durante a execução de atividades laboratoriais de Física, foi possível utilizar pequenos “scripts” com poucas linhas para, calcular a densidade de um corpo e a viscosidade de um líquido assim facilitando a resolução da experiência, assim é só necessário colocar os dados da experiência no leitor do código que este fará os cálculos necessários para lhe obter o valor exato que procura.

Como se aprende no 10.º ano de Física e Química A, usamos o picnómetro de sólidos para obter uma medida rigorosa de densidade.

## A experiência

Depois de pesar a amostra (massa\_a), pesa-se o conjunto amostra mais picnómetro cheio até ao traço de referência, separados (massa\_1). De seguida imerge-se a amostra na água do picnómetro, limpando bem o excesso de água, mas mantendo sempre o picnómetro cheio até à referência e pesa-se este conjunto (massa\_2).

A densidade é obtida pela razão:  $\text{massa}_a / (\text{massa}_1 - \text{massa}_2)$ .

## O código

```
DensidadePicnometro.py 7/8
print("A densidade de um sólido pelo uso do método do Picnómetro")
massa_a=float(input("a massa da amostra é: "))
massa_1=float(input("a massa do conjunto separado é: "))
massa_2=float(input("a massa com a amostra imersa é: "))
densidade=massa_a/(massa_1-massa_2)
print("A densidade da amostra é:",round(densidade,2))
```

Vista do programa no emulador do computador—TI NSPIRE CX T II

```
DensidadePicnometro.py 7/8
print("A densidade de um sólido pelo uso do mét
massa_a=float(input("a massa da amostra é: "))
massa_1=float(input("a massa do conjunto sepa
massa_2=float(input("a massa com a amostra in
densidade=massa_a/(massa_1-massa_2)
print("A densidade da amostra é: ",round(densida
```

Vista do programa no editor da calculadora TI NSPIRE CX T II

```
*Doc RAD X
Shell Python 9/9
>>>#Running DensidadePicnometro.py
>>>from DensidadePicnometro import *
A densidade de um sólido pelo uso do método d
o Picnómetro
a massa da amostra é: 6.88
a massa do conjunto separado é: 172.16
a massa com a amostra imersa é: 171.28
A densidade da amostra é: 7.82
>>>|
```

Vista do resultado na “Shell”, onde corre o programa na TI NSPIRE CX T II

Vitor Gonçalves, 12.º A com o professor Carlos Pires



## Olimpíadas Portuguesas da Biologia



Os **alunos do 11ºA**, no âmbito da disciplina de Biologia e Geologia, participaram nas Olimpíadas Portuguesas de Biologia Sénior 2022.

As Olimpíadas Portuguesas da Biologia (OPB) são um concurso de Ciência, na área da Biologia, destinado a estudantes do ensino Básico e Secundário, público ou privado, agrupados em duas categorias: as Olimpíadas Júnior (Básico, 9º ano) e as Olimpíadas Sénior (Secundário).

A **1ª eliminatória** decorreu no passado 26 de janeiro e **contou com a participação dos seguintes alunos:**

Ana Rita Pires Fonseca

Andreia Filipa Ribeiro Oliveira

Gabriel Felgueiras Ferreira

Juliana Barros Teixeira

Madalena Miranda Candeias

Maria Gabriel Campelos Claro

Matilde João Campelos Claro

Passou à **2ª eliminatória** a aluna Ana Rita Pires Fonseca, que decorreu no passado dia 16 de março. Estamos a aguardar os resultados!!!

*Apoie as Olimpíadas Portuguesas de Biologia!*

*Apoie os nossos brilhantes jovens estudantes e jovens cientistas!*

Artigo elaborado pela professora,

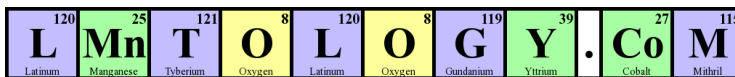
*Gracinda Matias*



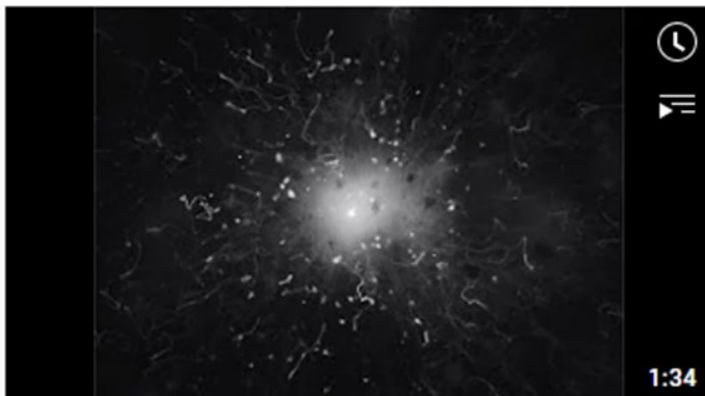
		8	9	6			4	
4		9						3
5	6	1	3	7			9	8
1	9		7	5	3			4
			2	1				
						5		7
9	8	4	5			7	6	
				4	9		8	
	1	3	8	2		4		

Acede a <https://sudoku.com/>

### Passatempos divertidos (interativos)



Brinque com os elementos químicos formando palavras.  
Nota: Além do elemento 118, os elementos propostos são fictícios.



*Melodysheep Invisibilia 320 Kbps melodysheep* (basta clicar)

## Contactos

Agrupamento de  
Escolas de Carrazeda de Ansiães

Ler mais:  
<http://aecansiaes.webnode.pt/>

Endereço físico:  
Avenida Camilo Mendonça  
5140-073 Carrazeda de  
Ansiães

Telef: +351 278618190

E-mail institucional:  
[eb23.scarrazeda@mail.telepac.pt](mailto:eb23.scarrazeda@mail.telepac.pt)