

SERVIÇO EDUCATIVO
ENSINO
SECUNDÁRIO



18
19

FÁBRICA
CENTRO CIÊNCIA VIVA
aveiro

ENSINO SECUNDÁRIO

Esta brochura pretende ser um guia de apoio na marcação de visitas escolares, apresentando uma diversidade de atividades e sugestões, para os alunos do Ensino Secundário. Este programa, elaborado pela Fábrica Centro Ciência Viva de Aveiro com o objetivo de promover a literacia e cultura científica, pretende estabelecer uma ligação entre a escola e o ensino não formal da ciência.

A Fábrica disponibiliza mais esclarecimentos na marcação das visitas escolares, através dos seus contactos.

Para mais informações: 234 427 053 ou fabrica.cienciaviva@ua.pt

EXPOSIÇÕES	1
SHOWS DE CIÊNCIA	2
WORKSHOPS	3
CIÊNCIA EM PROSA	3
A COZINHA É UM LABORATÓRIO	4
LABORATÓRIO DE HOLOGRAFIA	5
LABORATÓRIO	6
AULAS LAB: FAZER E APRENDER	8
DÓING - OFICINA AUMENTADA	10
SÍTIO DOS ROBÔS	11
OFICINA DOS ROBÔS	11
SALA MATEMÁTICA	12
WORKSHOPS PARA PROFESSORES	12

MÃOS NA MASSA

Envolvendo várias áreas da ciência, esta exposição integra módulos interativos, que incidem sobre diferentes conteúdos científicos e tecnológicos, que muitas vezes encontramos no nosso dia a dia.

Palavras-chave: Ótica, eletromagnetismo, força



EXPOSIÇÕES

Duração: 60 min | **Área:** Multidisciplinar

1



JANELAS DE LUZ

Exposição sobre luz, que convida o público a uma viagem ao mundo dos hologramas e a explorar diversos aspetos da ciência que está por trás desta tecnologia de imagens 3D.

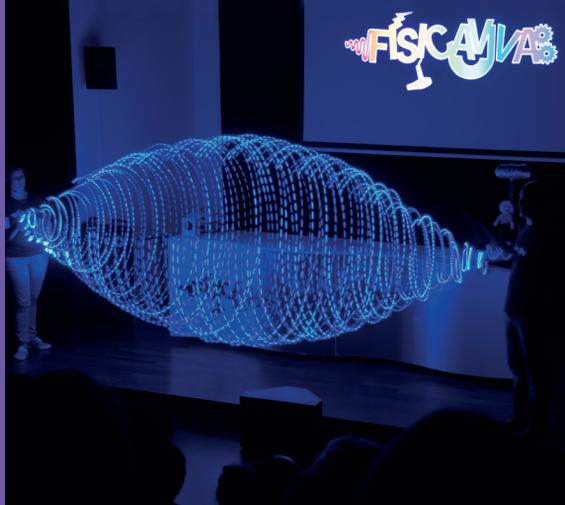
Palavras-chave: Ótica, hologramas, imagens 3D

FÍSICA VIVA

Um espetáculo que convida o público a experimentar entusiasticamente as aplicações da física. Com base num discurso simples, é possível aliar rigor científico a momentos lúdicos de imaginação e criatividade.

Palavras-chave: Ondas, termodinâmica, mecânica, eletromagnetismo

Área: Física



2 SHOWS DE CIÊNCIA

Duração: 60 min

Disponível à 4ª feira e 5ª feira > 11h00 e 15h00

Os espetáculos decorrem em semanas alternadas



QUÍMICA POR TABELA 2.0

Uma sequência de transformações químicas proporciona um espetáculo apelativo, procurando ligar a química que nos rodeia ao quotidiano.

Palavras-chave: Ácido-base, oxidação-redução, quimioluminescência

Área: Química

▶ WORKSHOPS

Duração: 90 min | **Área:** Física

NOVO!

3,2,1... LANÇAR SONDA!



Atividade de grupo para projetar e construir um sistema de “aterragem” que proteja uma sonda espacial (ovo) do embate com o solo e os perigos da reentrada.

Palavra-chave: Exploração espacial

Atividade adaptada do kit educativo ESERO Portugal

▶ CIÊNCIA EM PROSA

Duração: 60 min | **Área:** Multidisciplinar | Disponível à 6ª feira



Histórias contadas oralmente, textos lidos, ilustrações reveladas... Depura-se ciência, como quem destila literatura. São palavras ditas, que podem chegar com humor, leveza, poesia, profundidade, e que juntam ficção e fantasia com rigor científico. Gestos de pura ciência confirmam a mais surpreendente hora de leitura.

Palavras-chave: Literatura, leitura, ciência

► A COZINHA É UM LABORATÓRIO

Duração: 60 min | **Área:** Multidisciplinar



PROTOCOLO BOMBOM

Explorar as características e propriedades dos cereais e do cacau enquanto se fabricam saborosos bombons.

Palavras-chave: Cacau, chocolate, cereais

GELADO CIENTÍFICO

Um cientista-*chef* pode fazer os gelados mais cremosos, enquanto investiga em ciência! Diminui drasticamente a temperatura de uma boa receita (com gelo e sal), para se formarem os melhores cristais de gelo cientificamente provados... Saboreamos?

Palavras-chave: Gelo, sal, ponto de fusão, temperatura

Sazonal: março a outubro



DO GRÃO AO PÃO

Acompanhar os passos que levam à produção do pão, e compreender os processos químicos que ocorrem em cada uma das fases, são alguns dos desafios propostos nesta sessão.

Palavras-chave: Levedura, fermentação, glúten





BRANCO É... GALINHA O PÕE

Um conjunto de experiências muito simples com ovos desperta o interesse para a sua estrutura, função dos seus constituintes e outras curiosidades.

Palavras-chave: Proteína, desnaturação, oviparidade



DESTE CHÁ EU GOSTO

Chá ou infusão, scones e manteiga é o que propomos fazer e provar enquanto, cientificamente, a conversa se desenrola à volta da química da manteiga, da produção e características do chá e a sua distinção de infusão.

Palavras-chave: Chá, infusão, proteína, lípido, hidratos de carbono



SABER EM GEL

As gomas têm tanta ciência até ao seu belo aspeto final! E é tão saboroso saber sempre mais! Antes da derradeira prova, porém, importa ficar a saber tudo sobre gelificação e diferenciar com rigor um gel.

Palavras-chave: Proteína, açúcar, gelificação



▶ LABORATÓRIO DE HOLOGRAFIA

Duração: 60 min | **Área:** Física

HOLOGRAMAS 3D

Observação e registo de hologramas 3D, através da manipulação de luz LASER, espelhos e outros componentes óticos.

Palavras-chave: Holograma, imagem 3D, ótica, LASER



HOLOGRAMAS DESENHADOS À MÃO

Abordando conceitos de ótica, é surpreendente construir hologramas desenhados à mão, utilizando materiais simples.

Palavras-chave: Holograma, imagem 3D, ótica

▶ LABORATÓRIO

Duração: 60 min | **Área:** Multidisciplinar

AREIA CINÉTICA **NOVO!**

Originalmente desenvolvida para capturar derrames de petróleo no mar, a areia cinética consiste numa massa moldável que, quando colocada em contacto com a água, não fica molhada! Com uma experiência simples, que até parece magia, podemos compreender e confirmar tudo melhor.

Palavras-chave: Hidrofobicidade, química dos materiais

Atividade desenvolvida com a colaboração do Departamento de Química da UA, QOPNA e CESAM

BIOPLÁSTICO DE BATATA **NOVO!**

Vem fazer bioplástico, a partir da batata, e compreender as reações químicas envolvidas em cada passo do processo. O bioplástico é biodegradável e é produzido à base de amido, cujas propriedades permitem que se obtenham películas transparentes, resistentes à rutura, inodoras e sem sabor.

Palavras-chave: Biopolímeros, hidratos de carbono, química verde





OS SEDIMENTOS MARINHOS ESCONDEM VIDA!

Sabias que o fundo do mar ferve de vida? Aqui poderás procurar nos sedimentos marinhos e ver à lupa alguns dos invertebrados que aí vivem escondidos e que povoam o fundo dos nossos oceanos, ficando a perceber mais sobre a sua função no ecossistema.

Palavras-chave: Sedimentos marinhos, biodiversidade, invertebrados

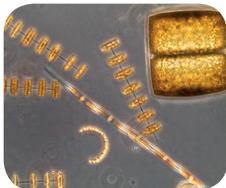
Atividade desenvolvida com a colaboração do CESAM – grupo MEE



ANATOMIA DAS PLANTAS

Será que todas as plantas têm raiz, caule, folha, flor e fruto? Entre pinhas, fetos e flores vamos falar sobre este tema e descobrir as diferenças, os segredos da reprodução e perceber a importância do Reino Vegetal para o Planeta.

Palavras-chave: Biodiversidade, taxonomia, morfologia, ecologia



VIDA NUMA GOTTA DE ÁGUA... DO OCEANO

Qual é coisa, qual é ela que vive no oceano ao sabor das correntes? É o plâncton! Vem desvendar a importância destes pequenos seres vivos e ficar a conhecer mais sobre a sua biodiversidade.

Palavras-chave: Plâncton, biodiversidade, ecologia

Atividade desenvolvida com a colaboração do CESAM – grupo MEE



BI DO MINERAL

Como verdadeiros geólogos, aceitamos o desafio desta atividade e identificamos minerais em amostra de mão, através das suas principais propriedades físicas, como a cor, o brilho, o traço e a forma.

Palavras-chave: Mineral, identificação

Atividade desenvolvida com a colaboração do Departamento de Geociências da UA



ESCUDO SOLAR

Os diferentes tipos de radiação solar e os seus efeitos sobre a pele serão explorados enquanto se elabora um protetor solar, que vai ser testado e comparado com outros escudos solares.

Palavras-chave: Pele, radiação, proteção solar



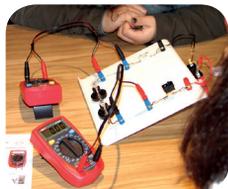
PÓS SOB INVESTIGAÇÃO

Um pó branco no chão é a única pista encontrada após o assalto a um banco e há vários suspeitos identificados. Os participantes são desafiados a desvendar o enigma: identificar todos os póis através de diversos testes de análise química qualitativa e, a haver coincidências, identificar o culpado.

Palavras-chave: Solubilidade, indicador de pH, oxidação-redução

▶ AULAS LAB: FAZER E APRENDER

Duração: 90 min | **Área:** Física | Disponível à 3ª feira



CIRCUITOS ELÉTRICOS

10º ano

Atividade laboratorial para montagem e representação de circuitos elétricos. Exploração de associações em série e em paralelo e medição experimental de grandezas elétricas.

Palavras-chave: Eletricidade, componentes elétricos, associação em série e em paralelo

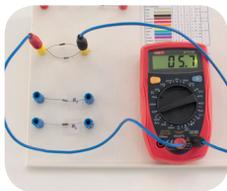


DESAFIOS ELÉTRICOS

10º ano

Atividade laboratorial para responder a desafios com três níveis de dificuldade, a partir da montagem e representação de circuitos elétricos simples, usando diversos componentes elétricos e fios condutores.

Palavras-chave: Componentes elétricos, condutores, circuitos elétricos



RESISTÊNCIAS ELÉTRICAS

10º ano

Atividade laboratorial para abordagem dos constituintes das resistências comerciais, sua função nos circuitos elétricos e tipos de associação de resistências. Verificação experimental da Lei de Ohm. Medição de grandezas elétricas.

Palavras-chave: Resistência elétrica, Ohmímetro, Lei de Ohm



GERADORES DE TENSÃO

10º ano

Atividade laboratorial para estudar a associação de geradores (eletroquímicos e fotovoltaicos) e determinar experimentalmente as características de uma pilha. Construção de um gerador eletroquímico artesanal capaz de fazer funcionar um relógio digital. Medição de grandezas elétricas.

Palavras-chave: Associações de geradores, tensão elétrica, características da pilha



DIFRAÇÃO I

11º ano

Atividade experimental para a exploração do fenómeno de difração e as condições em que pode ocorrer. Determinação do comprimento de onda de luz LASER.

Palavras-chave: Difração, comprimento de onda, padrão de luz



DIFRAÇÃO II

11º ano

Atividade laboratorial para determinar experimentalmente, e usando a equação $n\lambda = d \sin \Theta$, a espessura de um cabelo / fio, o comprimento de onda de luz LEDs, de lâmpadas comerciais e identificação da presença de mercúrio.

Palavras-chave: Difração, frequência espacial de rede, espectroscopia

10

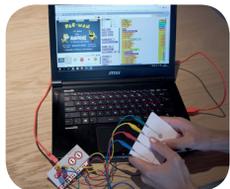
► DÓING - OFICINA AUMENTADA

Duração: 90 min | **Área:** Programação | Disponível à 5ª feira de manhã

PROGRAMAÇÃO COM MAKEY MAKEY

Atividade de programação utilizando linguagens visuais com o objetivo de criar pequenos programas interativos com controlos personalizáveis.

Palavras-chave: Programação, eletrónica, Scratch



▶ SÍTIO DOS ROBÔS

Duração: 60 min | **Área:** Robótica



DO SENSOR AO ROBÔ

Vem explorar a constituição de um robô e saber qual é o papel e importância de cada um dos seus componentes. Vem ver como se movem e como podem interagir com as pessoas.

Palavras-chave: Sensor, atuador, robô

▶ OFICINA DOS ROBÔS

Duração: 60 min | **Área:** Robótica



ROBÔS NXT

Uma série de mini desafios permitem programar um robô que desempenha um conjunto de tarefas de modo a conseguir chutar uma bola no final. Não faltarão ainda corridas entre equipas para ver quem é mais rápido, mas sem esquecer que é preciso pontaria para acertar na bola.

Palavras-chave: Programação, sensor, robô

► SALA MATEMÁTICA

Duração: 60 min | **Área:** Matemática



JOGOS MATEMÁTICOS **NOVO!**

Nesta atividade desenvolvem-se a capacidade e rapidez de decisão, o respeito, a criatividade, a concentração e o raciocínio lógico, de um modo lúdico.

Palavras-chave: Jogo, raciocínio

Jogos disponíveis

Avanço, Operações, Produto, Yoté



WORKSHOPS PARA PROFESSORES

A Fábrica Centro Ciência Viva de Aveiro dispõe de um conjunto de Workshops e Ações de Formação acreditadas pelo Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua de Professores, para professores do Ensino Secundário.

Contacte-nos para mais informações sobre o Plano de Formação disponível.

INFORMAÇÕES GERAIS

Morada

Rua dos Santos Mártires, 1A
3810-171 Aveiro

Coordenadas:

40° 38.307' N
08° 39.438' W

Tel. (+351) 234 427 053

Email: fabrica.cienciaviva@ua.pt

www.fabrica.cienciaviva.ua.pt
www.facebook.com/FCCVA
www.instagram.com/fabricacienciaviva

HORÁRIO

3ª a 6ª feira
9h30 › 17h30

2ª feira

Aberto para grupos escolares, mediante
marcação prévia

Fins de semana e feriados

10h00 › 18h00

BILHETEIRA

GRUPOS ESCOLARES

(+ de 10 alunos, com marcação prévia)
Professor acompanhante – **Gratuito**

Meio-dia

3 › 5 anos | estudante – **2,5€**
6 › 18 anos | estudante – **3,5€**
Adulto – **4€**
Sénior (+ 65 anos) – **2,5€**

Dia inteiro

3 › 5 anos | estudante – **3€**
6 › 18 anos | estudante – **4€**
Adulto – **5,5€**
Sénior (+ 65 anos) – **3€**

GERAL

Dia inteiro

Até 2 anos – **gratuito**
3 › 18 anos | estudante | sénior (+ de 65 anos) – **4,5€**
Adulto – **6€**

Família (até 2 adultos e filhos até aos 18 anos) – **13€**

Valência única

Até 2 anos – **gratuito**
3 › 18 anos | estudante | sénior (+ de 65 anos) – **2,5€**
Adulto – **3,5€**



universidade
de aveiro



CIÊNCIA VIVA



Região
Aveiro

cofinanciamento



mais
CENTRO

Programa Operacional Regional do Centro



QUADRO
DE REFERÊNCIA
ESTRATÉGICA
NACIONAL
Programa Operacional
Regional do Centro



UNIÃO EUROPEIA

Fundo Europeu de
Desenvolvimento Regional