CASA DAS CIÊNCIAS
EDULOG · FUNDAÇÃO BELMIRO DE AZEVEDO

VIII ENCONTRO
INTERNACIONAL
DA CASA
DAS CIÊNCIAS

RUI MENDONÇA DESIGN, ILUSTRAÇÃO DE GÉMEO LUÍS

UNIVERSIDADE
DE AVEIRO
17, 18 + 19
JULHO
2023

# ENERGIA

VIII ENCONTRO INTERNACIONAL DA CASA DAS CIÊNCIAS

# ENERGIA

# Índice

**Nota introdutória** ..... **4**

**Programa** ..... **5**

**Comissões** ..... **9**

**Projetos** ..... **10**

Interdisciplinaridade a partir de uma sessão de observação usando telescópios robóticos ..... 10

GreenChemLab: Um laboratório de Química Verde para estudantes do Ensino Secundário ..... 11

CoAstro: um Condomínio de Astronomi@ ..... 12

LABORATÓRIO DE FÍSICA: No Jardim Infantil do Centro de Ciência Vivade Estremoz (CCVE) ..... 13

A Folha Bailarina – constrói o teu herbário ..... 14

Todos em carreiro até ao formigueiro ..... 15

**Posters** ..... **16**

O ensino da sustentabilidade na Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Santarém ..... 16

## Energia

Com três painéis de debate subordinados aos temas "Energia e clima", "Eficiência energética: Comunidades energéticas (Auto produção)" e "Política energética" em que participam destacados especialistas nacionais, incluindo representantes governamentais, o tema central Energia é abordado em todas as suas formas.

Sendo a energia e eletricidade fundamentais para todas as nossas atividades e dia-a-dia, estarão a ser bem geridas, bem exploradas?

Para além da componente de debate, o Encontro Internacional da Casa das Ciências tem no seu programa diversas palestras, mesas redondas e comunicações que visam o aprofundamento deste tema.

Como sempre, findo os três dias de intensa troca de ideias e intenso trabalho, esperamos ter respostas para esta e outras questões.

A Comissão Organizadora

programa

## Dia 1

| | |
|---|---|
| **08h30 – 09h20** | Receção aos participantes |
| **09h30 – 09h40** | Sessão de Abertura |
| **09h40 – 11h25** | Conferência de Abertura<br>Sustentabilidade ENERGÉTICA para Radiocomunicações Net ZERO<br>Nuno Borges Carvalho<br>Moderador<br>João Nuno Tavares |
| **10h55 – 11h30** | Pausa para café |
| **11h30 – 13h15** | Painel<br>Energia e Clima<br>Carlos Borrego \| Nuno Oliveira<br>Moderador<br>Joaquim Borges Gouveia |
| **13h15 – 15h00** | Almoço |
| **15h00 – 19h00** | Oficinas |
| **19h30** | Momento Cultural<br>*Phosphorus* (Entre Vénus e Lúcifer) |

## Dia 2

| | |
|---|---|
| **09h00 – 13h00** | Oficinas |
| **13h00 – 15h00** | Almoço |
| **15h00 – 19h00** | Oficinas |

## Dia 3

| | |
|---|---|
| **08h30 – 09h20** | Apresentação de projetos educativos de escolas |
| **09h20 – 09h50** | Pausa para café |
| **10h00 – 11h45** | Painel<br>Eficiência Energética: Comunidades Energéticas (Auto produção)<br>Álvaro Santos \| Bruno Veloso<br>Moderador<br>Luís Tarelho |
| **11h45 – 12h00** | Intervalo |
| **12h00 – 13h15** | Conferência Plenária<br>Buracos negros e ondas gravitacionais: o que sabemos, o que queremos saber?<br>Carlos Herdeiro<br>Moderador<br>Miguel Zilhão<br>O Teorema que Nunca foi de Pitágoras<br>António Machiavelo<br>Moderador<br>José Carlos Santos<br>Evolução, Diversidade e Classificação das Angiospérmicas: o que tem mudado<br>Rubim Almeida<br>Moderador<br>José Pissarra<br>O poder da experimentação e demonstração no ensino e comunicação da Ciência<br>Luís Santos<br>Moderador<br>Luís Valente |
| **13h15 – 14h30** | Almoço |
| **14h30 – 15h15** | Apresentação de projetos editoriais da Casa das Ciências |
| **15h15 – 17h00** | Painel<br>Política Energética<br>Álvaro Costa \| José Rui Pinto Ferreira \| Pedro Verdelho<br>Moderador<br>Paulo Ferreira |
| **17h00 – 17h20** | Intervalo |
| **17h20 – 17h40** | Sessão de Encerramento |

# oficinas

Sala 23.2.14
Edifício. Andar. Sala

## 17 de julho

### Física & Química

**Pensar a solução computacional e programar com blocos – Scratch**
23.2.14
Pedro Nuno Silva

**Pensamento Computacional com Python**
23.2.13
João Pedro Pedroso

**Jornalismo, Ciência e Educação – Pontos de encontro**
23.1.7
Jornal PÚBLICO/ PÚBLICO na Escola

**Criação de testes no Moodle**
23.2.8
Susana Caixinha | João Manuel Rodrigues

**Demonstrações de Física: da oficina à sala de aula**
Laboratório 13.1.26
António Fernandes | Jorge Monteiro | Vitor Bonifácio

**Práticas de avaliação em Física e em Química**
23.3.11
Carlos Portela

**Determinação de densidades e preparação de suspensões argilosas**
Laboratório 9.1.12
José Carlos Almeida | Ana Ribeiro

**Produção de biodiesel a partir de óleos alimentares usados**
7.2.223 | Laboratório A
Isabel Nunes

**Astronomia de Bolso**
23.2.7
Ricardo Reis

**Pilha electroquímica – Estudo do funcionamento e aplicações**
Laboratório 9.1.11
Alexandre Bastos | João Tedim | Augusto Lopes

**Circuitos Eléctricos e Instrumentos de Medida**
Laboratório MakerLab | 04.1.23
Guiomar Evans

**Identificação de Plásticos**
Laboratório 9.1.10
Vitor Sencadas | Susana Olhero | Ana Ribeiro

**Conheça os Microplásticos**
Laboratório 15.2.5
Adília Charmier | Anabela Cruces | Cristina Guerra

**Brinca a programar, programa a brincar**
23.3.10
Diogo Gomes

### Matemática

**Pensar a solução computacional e programar com blocos – Scratch**
23.2.14
Pedro Nuno Silva

**Pensamento Computacional com Python**
23.2.13
João Pedro Pedroso

**Jornalismo, Ciência e Educação – Pontos de encontro**
23.1.7
Jornal PÚBLICO/ PÚBLICO na Escola

### Biologia & Geologia

**Soluções Baseadas na Natureza e Alterações Climáticas**
23.3.14
Ana Ascenso | Bruno Augusto | Débora Fiorentin

**Sismos e vulcões: explosões de energia**
30B.3.31
Hélder Pereira | Gina P. Correia

**Jornalismo, Ciência e Educação – Pontos de encontro**
23.1.7
Jornal PÚBLICO/ PÚBLICO na Escola

**Criação de testes no Moodle**
23.2.8
Susana Caixinha | João Manuel Rodrigues

**Minhocas em casa para reduzir os impactes das alterações climáticas!**
Laboratório 15.2.2
Cândida Rocha

**Avaliação de recurso eólico e solar no contexto das alterações climáticas**
23.2.12
Michael Russo

**Geotecnologias ao serviço dos professores de ciências**
23.3.9
José Teixeira | Liliana Freitas

**"O caminho das pedras" – Morfometria de Balastros**
23.2.5
Ana Cristina Rito

### Introdução às Ciências

**Experimenta Estatística e Probabilidade, de acordo com as novas aprendizagens essenciais**
23.2.11
João Nuno Tavares | M.ª Leonor Oliveira

**Doenças das plantas: importância e novas abordagens na deteção e controlo dos agentes fitopatogénicos**
23.3.5
Joana Costa | António Portugal

**Pão com ideias**
23.2.19
Alexandra Nobre

Utilizador: iniciativas@visit.uaveiro.eu
Password: Scirp2023

# oficinas

Sala 23.2.14
Edifício. Andar. Sala

## 18 de julho – 09:00h – 13:00h

### Física & Química

Programação elementar em Linguagem C para todos
23.3.6
Manuel Almeida

Pensar a solução computacional e programar com Python
23.2.14
Pedro Silva

Pensamento Computacional com Python
23.2.13
João Pedro Pedroso

STEM – Uma abordagem transdisciplinar com a tecnologia TI-Nspire, o BBC micro:bit e o drone DJI Tello
23.2.7
Alexandre Gomes | Raul Aparício

Criação de testes no Moodle
23.2.8
Susana Caixinha | João Manuel Rodrigues

Práticas de avaliação em Física e em Química
23.3.11
Carlos Portela

Estimular o estudo da Física com recurso a robôs da LEGO
23.3.15
Paulo Sanches

Construção de Escape Game Educativos Digitais (EGED) para o Ensino da Física
23.3.7
Paulo Simeão Carvalho | Marcelo Dumas Hahn | Cidália André

Síntese de um substituto ósseo biocerâmico
Laboratório 9.1.11
Vitor Sencadas | Susana Olhero | Ana Ribeiro

Estudo da Fermentação Alcoólica
Laboratório 15.2.2
Helena Laronha | Bernardo Ferreira | Graça Rocha

Os Mistérios Da Água! Conhecer para preservar
23.2.5
Carla Rocha

Identificação de Plásticos
Laboratório 9.1.10
Vitor Sencadas | Susana Olhero | Ana Ribeiro

Circuitos Eléctricos e Instrumentos de Medida
Laboratório MakerLab | 04.1.23
Guiomar Evans

### Matemática

Programação elementar em Linguagem C para todos
23.3.6
Manuel Almeida

Pensar a solução computacional e programar com Python
23.2.14
Pedro Silva

Pensamento Computacional com Python
23.2.13
João Pedro Pedroso

STEM – Uma abordagem transdisciplinar com a tecnologia TI-Nspire, o BBC micro:bit e o drone DJI Tello
23.2.7
Alexandre Gomes | Raul Aparício

Distribuições de amostragem: ver para melhor compreender
11.1.32
Adelaide Freitas

### Biologia & Geologia

Biomineralização e fixação de Carbono desde perspetivas diferentes
16.2.2
Rute Coimbra

Geotecnologias ao serviço dos professores de ciências
23.3.9
José Teixeira | Liliana Freitas

Avaliação de recurso eólico e solar no contexto das alterações climáticas
23.2.12
Michael Russo

Soluções Baseadas na Natureza e Alterações Climáticas
23.3.14
Ana Ascenso | Bruno Augusto | Débora Fiorentin

Criação de testes no Moodle
23.2.8
Susana Caixinha | João Manuel Rodrigues

Micróbios a produzir energia – o poder da Digestão Anaeróbia
23.3.10
Flávio Silva | Carolina Morim

Os Mistérios Da Água! Conhecer para preservar
23.2.5
Carla Rocha

Exploração da app e plataforma EduCITY como *smart learning city environment*
23.2.15
Lúcia Pombo | Margarida Marques | Rita Rodrigues

A Geologia e as Paisagens da nossa terra
23.3.4
Nuno Pimentel

ÁGUAS – incolor, inodora, sem sabor e sem cheiro! WHAT? Afinal são todas iguais ou todas diferentes
Laboratório de Solos (16.1.10)
Anabela Cruces | Cristina Guerra | Adília Charmier

Luz: Energia & Vida
23.2.4
Maria João Fonseca | Rosário Chaves | Nuno Teles

### Introdução às Ciências

Realidade Virtual e Aumentada@deti
Anfiteatro IEETA | 4.0.24
Paulo Dias | Bernardo Marques | Ivo Félix | Rafael Fonseca

Experimenta Estatística e Probabilidade, de acordo com as novas aprendizagens essenciais
23.2.11
João Nuno Tavares | M.ª Leonor Oliveira

Soluções Baseadas na Natureza e Alterações Climáticas
23.3.14
Ana Ascenso | Bruno Augusto | Débora Fiorentin

Doenças das plantas: importância e novas abordagens na deteção e controlo dos agentes fitopatogénicos
23.3.5
Joana Costa | António Portugal

ExperimentaCiências – Química
5.2.60
José Luís Araújo

Utilizador: iniciativas@visit.uaveiro.eu
Password: Scirp2023

# oficinas

Sala 23.2.14
Edifício. Andar. Sala

## 18 de julho – 15:00h – 19:00h

### Física & Química

**Programação elementar em Linguagem Python para todos**
23.3.6
Manuel Almeida

**Realidade Virtual e Aumentada@deti**
Anfiteatro IEETA | 4.0.24
Paulo Dias | Bernardo Marques

**STEM – Uma abordagem transdisciplinar com a tecnologia TI-Nspire, o BBC micro:bit e o drone DJI Tello**
23.2.7
Alexandre Gomes | Raul Aparício

**Os Mistérios Da Água! Conhecer para preservar**
23.2.5
Carla Rocha

**Biomassa e Bioenergia**
7.2.223 | Laboratório 4.0
Luís Tarelho

**Construção de Escape Game Educativos Digitais (EGED) para o Ensino da Física**
23.3.7
Paulo Simeão Carvalho | Marcelo Dumas Hahn | Cidália André

**Electroquímica e Materiais**
Laboratório 9.1.9
Alexandre Bastos | João Tedim | Augusto Lopes

**Propriedades mecânicas dos polímeros**
Laboratório 9.1.10
Vitor Sencadas | Susana Olhero | Ana Ribeiro

**Estimular o estudo da Física com recurso a robôs da LEGO**
23.3.15
Paulo Sanches

**As energias renováveis numa abordagem transmedia**
23.2.10
Elisabete Peixoto

**Síntese de um substituto ósseo biocerâmico**
Laboratório 9.1.11
Vitor Sencadas | Susana Olhero | Ana Ribeiro

**Valorização de subprodutos alimentares para cosmética natural**
Laboratório 15.2.5
Elisabete Mauricio | Adília Charmier

**Demonstrações de Física: da oficina à sala de aula**
Laboratório 13.1.26
António Fernandes | Jorge Monteiro | Vitor Bonifácio

### Matemática

**Programação elementar em Linguagem Python para todos**
23.3.6
Manuel Almeida

**Realidade Virtual e Aumentada@deti**
Anfiteatro IEETA | 4.0.24
Paulo Dias | Bernardo Marques

**STEM – Uma abordagem transdisciplinar com a tecnologia TI-Nspire, o BBC micro:bit e o drone DJI Tello**
23.2.7
Alexandre Gomes | Raul Aparício

### Biologia & Geologia

**Predação no Jurássico**
23.2.4
Bento Cavadas | Nelson Mestrinho | Octávio Mateus

**Soluções Baseadas na Natureza e Alterações Climáticas**
23.3.14
Ana Ascenso | Bruno Augusto | Débora Fiorentin

**Rios na sala de aulas: da teoria à prática**
30B.3.31
Cristina Canhoto

**Os Mistérios Da Água! Conhecer para preservar**
23.2.5
Carla Rocha

**Geologia e as Paisagens da nossa terra**
23.3.4
Nuno Pimentel

**Geotecnologias ao serviço dos professores de ciências**
23.3.9
José Teixeira | Liliana Freitas

**Micróbios a produzir energia – o poder da Digestão Anaeróbia**
23.3.10
Flávio Silva | Carolina Morim

**Plantas Invasoras: identificação, mapeamento e controlo**
23.2.8
Elizabete Marchante

**Solos e Sedimentos – investigação criminal (como conhecer e como saber se estão poluídos)**
Laboratório de Solos (16.1.10)
Anabela Cruces

**Avaliação de recurso eólico e solar no contexto das alterações climáticas**
23.2.12
Michael Russo

### Introdução às Ciências

**ExperimentaCiências – Química**
5.2.60
José Luís Araújo

**Roteiro de Minas – Património Geológico e Geomineiro de Portugal na ponta dos dedos**
23.2.19
Joana Rodrigues

Utilizador: **iniciativas@visit.uaveiro.eu**
Password: **Scirp2023**

# Comissão científica

João Nuno Tavares
DM/UP

Alexandre Magalhães
DQB/FCUP

Jorge Canhoto
DCV/FCTUC

José Francisco Rodrigues
DM/FCUL

Paulo Ribeiro Claro
DQ/UA

José Manuel Cidade Mourão
DM/IST

Rute Coimbra
UA

Sónia Gouveia
DETI/UA

Joaquim Borges Gouveia
UA

# Comissão organizadora

**Coordenação geral**

Alexandra Coelho
Casa das Ciências

Guilherme Monteiro
Casa das Ciências

Raul Seabra
Casa das Ciências

Liliana Freitas
Casa das Ciências

Sónia Gouveia
Universidade de Aveiro

Joaquim Borges Gouveia
Universidade de Aveiro

# Interdisciplinaridade a partir de uma sessão de observação usando telescópios robóticos

**AUTOR(ES)**

Álvaro Folhas

NUCLIO – Núcleo Interativo de Astronomia e Inovação em Educação e Universidade de Coimbra (FPCEUP e CITEUC)

**AUDITÓRIO**

23.1.5

**Objetivo**

Estabelecer uma dimensão interdisciplinar em torno de uma observação astronómica controlada remotamente em tempo real.

**Descrição sumária**

A partir de uma observação astronómica por acesso remoto usando o Faulkes Telescope North (Havai), iremos percorrer uma variedade de assuntos, desde fusos horários, passando pela ótica dos telescópios, aos processos de visão humana e processamento digital das imagens astronómicas. Assim, falaremos de Geografia, Física e Química, Biologia e Matemática. Nesta apresentação, mostraremos ainda como se realiza a aquisição de imagens nos telescópios robóticos usados em tempo real (Real Time Interface) e lançar desafios para atividades de elevado interesse didático.

# *GreenChemLab*: Um laboratório de Química Verde para estudantes do Ensino Secundário

**AUTOR(ES)**

Maria José S. Pereira

Maria Leite

Escola Secundária de Rio Tinto (ESRT), AERT3, Rio Tinto, Portugal

**AUDITÓRIO**

23.1.5

**Objetivo**

Criar ambientes de aprendizagem que envolvam os alunos na resolução de problemas reais de forma a dar significado às aprendizagens, promovendo um olhar mais crítico sobre a química e a necessidade de mudança de paradigma; promover e divulgar o ensino da Química Verde (QV) no ensino secundário através da realização de trabalho laboratorial com uma metodologia que privilegie o desenvolvimento de competências "verdes" e suporte uma melhor compreensão do Desenvolvimento Sustentável, adotado uma atitude de poupança de recursos e redução de resíduos; desenvolver as competências do PASEO e motivar os alunos para a ciência e para a procura de profissões nas áreas STEAM.

**Descrição sumária**

Em grande parte dos processos químicos, refletindo-se nas aprendizagens essenciais (AE) de Física e Química do Ensino Secundário, as únicas métricas analisadas são o rendimento e a economia atómica, sendo a última pouco contextualizada. Estas métricas são insuficientes para avaliar de uma forma holística o impacto químico, ambiental, energético e económico de um dado processo. Neste contexto, surgiu a QV, como o principal motor do desenvolvimento sustentável, nos laboratórios e na indústria. A QV é definida como a utilização eficiente de matérias-primas (de preferência renováveis) e recursos energéticos no fabrico e aplicação de produtos químicos, reduzindo e, se possível, eliminando o uso e a geração de sustâncias perigosas; e baseia-se nos doze Princípios da QV são a base de referência para obter produtos e processos químicos mais verdes. A avaliação da verdura de reações e processos de síntese faz-se utilizando métricas da QV (de massa, energéticas e ambientais). A introdução no laboratório destas novas métricas que avaliem grandezas esquecidas pela química académica, mas com grande importância na química industrial, sensibilizam os alunos para as diferenças da prática desta entre o laboratório e a indústria.

O projeto *GreenChemLab* consiste na realização de atividades laboratoriais, quer inseridas nas aprendizagens essenciais, quer outras, introduzindo alterações nos protocolos experimentais de modo a aumentar a sua verdura química. A avaliação da verdura antes e depois das alterações introduzidas e a utilização de métricas de avaliação permite aos alunos familiarizarem-se com os Princípios da QV e adquirirem sensibilidade para processos industriais. Os alunos realizam as atividades laboratoriais contempladas nas AE nos tempos de aula destinados a aulas práticas, com a presença do professor que leciona a disciplina e do coordenador do projeto. Esta colaboração permite disseminar a QV, partilhar práticas e promover o trabalho colaborativo entre professores. As atividades laboratoriais realizadas pelos alunos foram: (A) ciclo do cobre, no 12.º ano, (B) a síntese do ácido acetilsalicílico, no 11.º ano e (C) reação fotoquímica, no 10.º ano. As atividades A e B foram realizadas seguindo o protocolo referido no manual e seguindo um procedimento alterado, permitindo fazer comparações de verdura usando as métricas da QV. Na atividade C foi construída a estrela verde para o procedimento do manual. Fora do horário letivo, com alunos de 10.º ano, foram ainda realizadas outras atividades, tal como a obtenção de quitina a partir de exosqueletos de camarão. Os resultados foram divulgados à comunidade através de um Poster e no I Encontro de Ciência da ESRT.

# CoAstro: um Condomínio de Astronomi@

**AUTOR(ES)**

Ilídio André Costa

Agrupamento de Escolas Teixeira Pascoais

**AUDITÓRIO**

23.1.6

**Objetivo**

Aquando da sua génese, em 2018, o CoAstro tinha como objetivos a estruturação, implementação e avaliação de um mecanismo que permitisse o fluxo de resultados e processos científicos entre a investigação e as comunidades escolares. Nesta fase e com o projeto ainda em execução, ele centra-se na contínua interação entre astrónomos, comunicadores de ciência, professores e suas comunidades escolares, visando a promoção de conhecimentos e atitudes em relação à ciência, com base em inovação científica. Tendo como alvo alunos e professores de áreas com menor envolvimento espontâneo com a ciência, o CoAstro visa reduzir, assim, as desigualdades territoriais (Objetivo de Desenvolvimento Sustentável— ODS 10 e ODS 16). Desta forma, será também assegurado o acesso a uma educação inclusiva, de qualidade e equitativa (ODS 4).

**Descrição sumária**

Partindo dos objetivos acima identificados, CoAstro constituiu-se como um projeto de ciência cidadã com propósitos científicos, educativos e de comunicação de ciência. Sem financiamento, ou recursos humanos próprios e partindo de uma relação horizontal entre professores (do 1.º ciclo), astrónomos e comunicadores de ciência, o CoAstro já envolveu quase dois milhares de participantes (entre alunos, pais e outros membros da comunidade escolar). O projeto é estruturado em torno de duas grandes etapas: o envolvimento dos professores com a investigação em astronomia e a promoção de atividades de ensino e divulgação das ciências.

# LABORATÓRIO DE FÍSICA: No Jardim Infantil do Centro de Ciência Viva de Estremoz (CCVE)


**AUTOR(ES)**

Adelina Gomes

Isabel Machado

Mário Silva

Rui Dias

Vânia Silva

Centro de Ciência Viva de Estremoz


**AUDITÓRIO**

23.1.6

**Objetivo**

Partilhar práticas pedagógicas inovadoras da Escola Ciência Viva do CCVE, promover o ensino das Ciências Experimentais, contribuir para uma aprendizagem activa e imersiva dos alunos.

**Descrição sumária**

O que parecia ser um parque infantil é afinal um Laboratório de Física. Integrado nas atividades do curriculum da Escola Ciência Viva do CCVE foi desenvolvido um parque infantil com o propósito de proporcionar aprendizagens relacionadas com conceitos associados ao movimento de corpos, energia, gravidade, entre outros.

Ao divulgar este projeto, os professores poderão utilizar os parques infantis das suas escolas, ou localidade onde se inserem, como laboratórios de Física e ensinar, de forma divertida, interativa e envolvendo a experimentação, conceitos básicos de Física tendo por base o exemplo as atividades realizadas na Escola Ciência Viva do CCVE.

Serão apresentados os painéis informativos que estão junto a cada um dos módulos do Jardim Infantil do CCVE que evidenciam a prática da exploração do mesmo, bem como dos conceitos teóricos associados a cada atividade.

# A Folha Bailarina – constrói o teu herbário

**AUTOR(ES)**

Alexandra Nobre

Departamento de Biologia, Universidade do Minho

**AUDITÓRIO**

23.1.7

**Objetivo**

Trabalhar os conceitos de biodiversidade, sustentabilidade ambiental e plantas de um modo geral, conhecer a constituição das plantas e entender a relação forma-função das estruturas vegetais, despertar a capacidade de observar e o interesse pela Ciência nas crianças.

**Descrição sumária**

STOL-*Science Through Our Lives* é um grupo de comunicação de ciência do Departamento de Biologia (DBio)— UMinho que há mais de 10 anos combate a iliteracia científica, desenhando e dinamizando ações de intervenção que vão ao encontro de diferentes públicos-alvo.

Nos últimos anos diversos alunos da Licenciatura em Biologia Aplicada têm vindo a desenvolver o seu projeto de fim de curso no âmbito STOL, desempenhando ações como o desenho, a montagem e a dinamização de: exposições, passeios de natureza e oficinas temáticas para públicos-alvo diversificados. No trabalho que aqui descrevemos foi criada uma oficina denominada "A Folha Bailarina – constrói o teu herbário" inspirada no conto "A Folha Bailarina" de Maria de Lourdes Tavares Soares e dinamizada quer na Biblioteca Pública de Braga (no âmbito de Dia Internacional do Fascínio das Plantas), quer na universidade (inserida no programa do campo de férias AFUM- Funcionários da UMinho), para um total de 75 crianças entre os 6 e os 9 anos. O livro acima referido faz parte da coleção "Plantar" constituída por 7 exemplares da mesma autora, cada um dedicado a uma estrutura vegetal. Todos estes livros foram analisados no que respeita à informação de Ciência que veiculam e listadas (e posteriormente desconstruídas e corrigidas) as pequenas inconsistências científicas detetadas. Pretendemos facultar este instrumento a todos os professores de forma que possam usufruir e aplicar nas suas aulas sobre a temática abrangente da "biologia vegetal". É todo este processo que vamos explorar nesta comunicação e pretendemos ainda apresentar os resultados relativos à avaliação das ações que desenvolvemos com as 75 crianças.

# Todos em carreiro até ao formigueiro

**AUTOR(ES)**

Nuna Ferreira Bastos

Luz Raimundo

Alexandra Nobre

Colégio D. Pedro V

Departamento de Biologia, U. do Minho

**AUDITÓRIO**

23.1.7

**Objetivo**

Promover a curiosidade pelo mundo e o envolvimento no processo de descoberta e exploração, conhecer diferentes animais, diferenciando-os pelas suas características e modos de vida, aplicar os vários passos do método científicco: observar, formular hipóteses, planear experiências, experimentar, recolher informação, organizar e analisar a informação para chegar a conclusões e por fim, comunicá-las.

**Descrição sumária**

O projeto teve início com a leitura e a exploração da história "O Urso Formigueiro" de Luísa Ducla Soares, após as quais as crianças estabeleceram um diálogo sobre as formigas e demonstraram curiosidade e interesse em saber mais sobre elas. Na ótica da tipologia de trabalho desenvolvido ao nível do Pré-Escolar, as crianças primeiramente expressaram as suas ideias e, a partir delas, perspetivou-se a emergência de um trabalho de projeto, inicialmente executado em pequenos grupos e depois partilhado no grupo alargado das crianças de 3 a 5 anos. Toda a exploração teve como meta a resposta a quatro grandes questões: "Como são as formigas?"; "O que é o formigueiro"; "Quem vive no formigueiro?"; "O que fazem as formigas?". No decorrer deste estudo aprofundado, as crianças tiveram a oportunidade de saber mais sobre estes animais e o seu modo de vida, através da exploração orientada de enciclopédias disponíveis na sala e na biblioteca do Colégio e de livros e materiais enviados pelas famílias. Esta exporação levou à saída da sala de aula para observação das formigas na natureza, seguindo-se a observação de um formigueiro artificcial disponibilizado pelo STOL/Dep. Biologia (Universidade do Minho) numa visita planeada ao colégio, onde também foram mostrados novos materiais e criadas algumas dinâmicas de grupo. O entusiasmo gerado nas crianças espoletou a aquisição de um formigueiro para observação permanente na sala, com consequentes registos e inferência de ilações. Todo o processo foi acompanhado com o recurso à expressão plástica e artística (desenho, recorte, pintura, modelagem e música) com linguagem e expressão oral como pano de fundo e a criação de portefólios individuais que testemunham a evolução de cada criança. Durante o processo, o STOL/Dep BIologia acompanhou a objetivação da comunicação de Ciência entre as crianças e familiares.

# O ensino da sustentabilidade na Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Santarém

**AUTOR(ES)**

Bento Cavadas

Elisabete Linhares

Neusa Branco

Susana Colaço

Departamento de Ciências Matemáticas e Naturais, Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Santarém

**PALAVRAS-CHAVE**

educação ambiental, ensino, formação de professores, sustentabilidade

**POSTER**

A sustentabilidade em geral, e a educação ambiental em específico, são temas fundamentais da formação realizada na Escola Superior de Educação no Instituto Politécnico de Santarém (ESE|IPSantarém). Um dos objetivos dessa formação é o desenvolvimento das competências de sustentabilidade dos estudantes do ensino superior, o que vai ao encontro das orientações de Bianchi *et al.* (2022) no GreenComp (Quadro Europeu de Competências em Matéria de Sustentabilidade): "proporcionar aos aprendentes competências em matéria de sustentabilidade, a fim de refletir e integrar a sustentabilidade na sua vida quotidiana enquanto estudantes, consumidores, produtores, profissionais, ativistas, decisores políticos, vizinhos, trabalhadores, professores e formadores, organizações, comunidades e sociedade em geral" (p. 13).

Este poster foca o modo como a sustentabilidade se expressa no currículo de diferentes cursos da ESE|IPSantarém e em que medida a investigação realizada sobre esta temática e, em particular, os resultados da participação da escola no *Teacher Academy Project – Teaching Sustainability* (TAP-TS; FIGURA 1), proporciona o desenvolvimento das competências para a sustentabilidade dos futuros professores. O projeto TAP-TS tem como objetivo envolver futuros professores, professores, e formadores de professores na cocriação de comunidades de aprendizagem profissional sobre o ensino da sustentabilidade, através da sua participação numa rede internacional de participantes provenientes de sete países europeus.

O poster apresenta as dinâmicas de formação e alguns recursos educativos desenvolvidos no enquadramento do projeto, no ano letivo 2022/23, na ESE|IPSantarém. A formação envolve a participação de professores da instituição de ensino superior, estudantes em formação inicial de professores, estudantes de cursos de educação ambiental e professores cooperantes de escolas da região em eventos online e eventos híbridos. Os recursos educativos produzidos pela ESE|IPSantarém destinam-se ao trabalho com alunos do 1.º Ciclo e organizam-se sob o mote *One Earth! My actions!*, numa perspetiva de promover a ação individual e também coletiva, para a sustentabilidade.

FIGURA 1. Cartaz promocional do Curso de Formação.

Tanto a formação como os recursos educativos refletiram os valores e as perspetivas de sustentabilidade baseados na investigação sobre a educação para a sustentabilidade e o desenvolvimento profissional de professores. Um dos objetivos do projeto é que os professores e os futuros professores adaptem os recursos educativos e os mobilizem para o ensino da sustentabilidade com os seus alunos.

CASA DAS CIÊNCIAS

EDULOG · FUNDAÇÃO BELMIRO DE AZEVEDO