

IX ENCONTRO
INTERNACIONAL
DA CASA
DAS CIÊNCIAS

QUAL O IMPACTO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO? VANTAGENS E DESVANTAGENS.

W3 MENONCA DESIGN - ILLUSTRACÃO DE GÉMEO LUIS

UNIVERSIDADE
DE AVEIRO
08, 09 + 10
JULHO
2024

APÓIO UNIVERSIDADE DE AVEIRO - CENTRO DE FORMAÇÃO MARTÍNUS XIENSTEDT

IX ENCONTRO INTERNACIONAL DA CASA DAS CIÊNCIAS

QUAL O IMPACTO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO?

Nota introdutória	4
Programa	5
Comissões	9
Projetos	10
Clubes Institucionais com atividades partilhadas	10
Aprender Ciência Fazendo Ciência	11
GreenChemLab: Potencialidades dos resíduos orgânicos e produtos naturais	13
PROJETO Salvar o Planeta	14
Tejo em risco – Sim ou Não?	15
“Jovens Investigadores”	16
Horta biológica – educação para a sustentabilidade	17
Paul de Manique do Intendente do esquecimento a um Projecto em crescimento	18
Ugly Fruits NOT! – Materiais pedagógicos digitais, para professores e formadores, contributos de um projecto ERASMUS contra o desperdício alimentar	20
Comunicações	22
Plásticos para novos materiais: sensores óticos sustentáveis para detetar contaminantes	22
A literacia científica climática no currículo formal português em Portugal e Moçambique e estratégias significativas de implementação na escola	23
Proteção dos olhos contra a radiação UV	25
AR-steamapp: explorar o património cultural europeu através da realidade aumentada numa abordagem steam	26
Proposta didática articulando ensino por pesquisa, jogo e questionamento no ensino-aprendizagem do sistema respiratório	28
Posters	29
ODS 2030 da ONU, qual o contributo da química?	29
Ciência na escola, o galo do tempo	30
Modelação de rochas: Uma atividade interdisciplinar entre as Ciências Naturais e a Matemática na formação inicial de professores do 2.º CEB	31
Exposições interativas e a utilização da IA: efeitos nas aprendizagens dos alunos	32
Comunidade virtual lusófona – intercâmbio cultural e científico	33
PROJETO Esp@ciar Lab–onlife	35

Qual o impacto da Inteligência Artificial na educação?

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 – 10h00	Pausa para café ☕
10h00 – 12h00	<p>Painel</p> <p>O impacto da IA no futuro das sociedades (aspectos culturais, éticos e sociais. Emprego do futuro, em particular, o papel do professor numa escola dominada pela IA)</p> <p>Paulo Novais Jorge Mateus Luís Paulo Reis</p> <p>Moderador Carlos Ceta</p>
12h10 – 13h10	<p>Conferência de Abertura</p> <p>A IA na formação inicial de professores</p> <p>Carlos Ceta</p>
13h15 – 15h00	Almoço 🍽️
15h00 – 19h00	Oficinas
19h30	<p>Momento Cultural</p> <p>ECHOES OF THE UNSEEN</p>

Dia 2

09h00 – 13h00	Oficinas
13h00 – 15h00	Almoço 🍽️
15h00 – 19h00	Oficinas

Dia 3

08h30 – 09h20	Apresentação de projetos educativos de escolas
09h20 – 09h40	Pausa para café ☕ Discussão de Pósteres
09h45 – 11h45	<p>Painel</p> <p>O impacto da IA na aprendizagem (neurociência cognitiva)</p> <p>Helena Moniz Micaela Guardiano</p> <p>Moderador João Nuno Tavares</p>
11h50 – 12h00	Intervalo ⌚
12h00 – 13h15	<p>Conferência Plenária</p> <p>A Química a Resolver os Problemas Globais da Humanidade</p> <p>Pedro Alexandrino Fernandes</p> <p>Moderador Alexandre Magalhães</p> <hr/> <p>Inteligência Artificial. Oportunidades e Riscos para a Matemática e Ciência</p> <p>Gonçalo Oliveira</p> <p>Moderador João Nuno Tavares</p> <hr/> <p>De Peniche às margens do Atlântico Sul. Do registo sedimentar e estratigráfico à história da Terra</p> <p>Luís Vitor Duarte</p> <p>Moderadora Rute Coimbra</p> <hr/> <p>Estratégias para a utilização da Inteligência Artificial na Educação</p> <p>Marco Bento</p> <p>Moderador Luís Valente</p> <hr/> <p>Os superpoderes da Inteligência Artificial</p> <p>Alípio Jorge</p> <p>Moderadora Sónia Gouveia</p>
13h15 – 14h30	Almoço 🍽️
14h30 – 15h00	Apresentação de projetos editoriais da Casa das Ciências
15h15 – 17h00	<p>Painel</p> <p>O impacto da digitalização no ensino (manuais, exames, fontes de consulta, chatbots, etc.)</p> <p>António José Ribeiro Neves Luís Miguel Teixeira de Jesus</p> <p>Moderador Pedro Nuno Silva</p>
17h10 – 17h50	Sessão de Encerramento



oficinas

08 de julho

Sala 23.2.14
Edifício. Andar. Sala

Física & Química

Estratégias para a utilização da Inteligência Artificial na Educação
23.2.4

Marco Bento | Celestino Magalhães

Ferramentas para Equidade na Educação em Ciências – YE(P)STEM – Oficina para o 3.º ciclo
23.3.15

Mariana R.P. Alves

Introdução ao pensamento computacional e iniciação à programação com linguagem Python I
04.01.02

Pedro Nuno Silva

Demonstrações de Física: Velocidade da luz, do som e fenómenos de ressonância
13.1.26

Jorge Monteiro | António Fernandes | Vítor Bonifácio

Ferramentas exploratórias para o ensino de tópicos de Astronomia e Física
23.2.11

Álvaro Folhas | Lúcia Ferreira

Astronomia Digital

Auditório Mestre Helder Castanheira (Acesso pela Livraria da UA)

Paulo Sanches | Emanuel Santos

Criação de testes no Moodle
23.2.8

Susana Caixinha | João Manuel Rodrigues

Metodologias ativas
23.3.7

Carlos Portela

Pensamento Computacional
23.3.14

João Pedro Pedroso | Sónia Gouveia

Determinação de densidades e preparação de suspensões argilosas
Laboratório 9.1.12

Marinélio Capela | Ana Ribeiro

Desenvolvimento de um substituto biocerâmico para regeneração óssea
Laboratório 9.1.11

Susana Olhero | Ana Ribeiro

Laboratório de ótica fundamental
13.3.30

Marta Ferreira | Paulo Antunes | Margarida Fação |

Cátia Leitão | Micael Nascimento

Economia Circular
23.3.10

Vânia Calisto | Goreti Pereira | Ângela Almeida

Pilha electroquímica – Estudo do funcionamento e aplicações
9.1.9

Alexandre Bastos | João Tedim | Augusto Lopes

Ferramentas computacionais e laboratoriais na explicação de conceitos de Química e Física
23.3.13 e 23.3.26

Mariana Sardo | Mirtha Lourenço | Ildefonso Marin |

Luís Mafra | Ricardo Vieira | Pedro Ouro |

Daniel Pereira | Márcio Soares

Estudo da Fermentação Alcoólica
15.2.2

Helena Laronha | Bernardo Ferreira | Graça Rocha

Criação de testes no Moodle
23.2.10

Susana Caixinha | João Manuel Rodrigues

Matemática

Estratégias para a utilização da Inteligência Artificial na Educação
23.2.4

Marco Bento | Celestino Magalhães

Deus não joga aos dados... mas o ecossistema TI–nspire e o BBC micro:bit podem jogar!
23.3.4

Alexandre Gomes | Raul Aparício

Introdução ao pensamento computacional e iniciação à programação com linguagem Python I
04.01.02

Pedro Nuno Silva

Ferramentas para Equidade na Educação em Ciências – YE(P)STEM – Oficina para o 3.º ciclo
23.3.15

Mariana R.P. Alves

Pensamento Computacional
23.3.14

João Pedro Pedroso | Sónia Gouveia

Biologia & Geologia

Estratégias para a utilização da Inteligência Artificial na Educação
23.2.4

Marco Bento | Celestino Magalhães

Estudo da Fermentação Alcoólica
15.2.2

Helena Laronha | Bernardo Ferreira | Graça Rocha

A medida do tempo geológico
23.2.3

Bento Cavadas | Nelson Mestrinho

História da Vida na Terra
23.2.3B

Gina P. Correia | Helder Pereira

Estudar rochas não é (só) partir pedra!
16.2.6

Nuno Durães

Biodeterioração em Património Cultural
23.2.17

António Portugal

Uma Só Saúde (One Health)
23.2.19

Joana Costa | Isabel Henriques

Da Geologia à Paisagem... e tudo à volta
23.3.11

Nuno Pimentel

Aprendo ciências ...construindo histórias científicas!
23.3.6

Cecília Guerra | Marina Mota | Lais Helena

Ferramentas para Equidade na Educação em Ciências – YE(P)STEM – Oficina para o 3.º ciclo
23.3.15

Mariana R.P. Alves

“É só juntar água” – simulação de aquíferos.
(3.º ciclo)
23.3.9

Ana Cristina Rito

O Risco de Catástrofes Naturais nos Geoparques Mundiais Portugueses – o caso do Arouca Geopark
16.2.5

Alexandra Paz

Melhoramento de plantas e conservação genética
23.3.5

Micha Groenewegen

Aprendendo GEOciências com Geomateriais como ferramentas sensoriais
23.2.3A

Anabela Cruces

Introdução às Ciências

Aplicação prática de Realidade Virtual e Realidade Aumentada em contexto educativo
23.2.5

Marco Bento | Celestino Magalhães

O Enigma das Águas Minerais: Afinal Têm ou Não Têm Sabor?
23.2.7

Joana Rodrigues

Experimentar a Física e a Química com as “mãos na massa”
5.2.23

Jose Luis Araby | Marcelo Dumas Hahn

Produção de materiais para o 2.º Ciclo em som digital com o Audacity
23.2.2

Manuel Almeida

TIC

Estratégias para a utilização da Inteligência Artificial na Educação
23.2.4

Marco Bento | Celestino Magalhães

Deus não joga aos dados... mas o ecossistema TI–nspire e o BBC micro:bit podem jogar!
23.3.4

Alexandre Gomes | Raul Aparício

Ferramentas para Equidade na Educação em Ciências – YE(P)STEM – Oficina para o 3.º ciclo
23.3.15

Mariana R.P. Alves

CANCELADA



Qual o Impacto da Inteligência Artificial na educação?



Utilizador: internas@visit.uaveiro.eu
Password: #Eventos24



oficinas

09 de julho – 09:00h – 13:00h

Sala 23.2.14
Edifício. Andar. Sala

Física & Química

Programação elementar em Linguagem Python com abordagem de Machine Learning
23.2.2
Manuel Almeida

Introdução ao pensamento computacional e iniciação à programação com linguagem Python II
04.01.02
Pedro Nuno Silva

Exploração da app e plataforma EduCITY como smart learning city environment
23.15
Lúcia Pombo | Margarida M. Marques | Rita Rodrigues | João Ferreira-Santos | Diogo Figueiredo

Astronomia Digital
Auditório Mestre Helder Castanheira (Acesso pela Livraria da UA)
Paulo Sanches | Emanuel Santos

Exploração didática de vídeos
23.3.7
Carlos Portela

Valorização de subprodutos alimentares para cosmética natural. Um exemplo de economia circular
15.2.4
Elisabete Maurício | Adília Charmier

Identificação de Plásticos
Laboratório 9.1.10
Vitor Sencadas | Ana Ribeiro

Desenvolvimento de um substituto biocerâmico para regeneração óssea
Laboratório 9.1.11
Susana Olhero | Ana Ribeiro

Laboratório de ótica fundamental
13.3.30
Marta Ferreira | Paulo Antunes | Margarida Fação | Catia Leitão | Micael Nascimento

Fotoquímica como ferramenta para tratamento de efluentes e terapia
23.3.13
Goreti Pereira | Vânia Calisto | Diana Lima | Valentina Silva

Plásticos para novos materiais: metodologia e aplicações
23.2.4
Ana Margarida Gomes da Silva | Susana Luísa Henriques Rebelo

Pensamento Computacional
04.01.04
João Pedro Pedroso | Sónia Gouveia

O meu laboratório ARDUINO
23.2.3
Paulo Salgado | Paulo Lopes dos Santos | Teresa Perdicoulis

Construção de Escape Game Educativos Digitais (EGED) para o Ensino da Física
04.01.06
Paulo Simeão Carvalho | Marcelo Dumas Hahn | Cidália André

Rumo ao Futuro: Desenvolver Competências Computacionais no Ensino Secundário
23.1.7
Carlos DS Brites

Matemática

Distribuições de amostragem: ver para melhor compreender
23.3.5
Adelaide Freitas

Introdução ao pensamento computacional e iniciação à programação com linguagem Python I
04.01.02
Pedro Nuno Silva

Exploração da app e plataforma EduCITY como smart learning city environment
23.15
Lúcia Pombo | Margarida M. Marques | Rita Rodrigues | João Ferreira-Santos | Diogo Figueiredo

Programação elementar em Linguagem Python com abordagem de Machine Learning
23.2.2
Manuel Almeida

Pensamento Computacional
04.01.04
João Pedro Pedroso | Sónia Gouveia

Deus não joga aos dados... mas o ecossistema TI-nspire e o BBC micro:bit podem jogar!
23.2.3A
Alexandre Gomes | Raul Aparício

O meu laboratório ARDUINO
23.2.3
Paulo Salgado | Paulo Lopes dos Santos | Teresa Perdicoulis

Rumo ao Futuro: Desenvolver Competências Computacionais no Ensino Secundário
23.1.7
Carlos DS Brites

Biologia & Geologia

A geologia marinha e evolução dos oceanos
16.2.13
Davide Gamboa

Materiais de Construção Sustentáveis: do passado para o futuro
Laboratório 16.1.6
Andreia Santos | Deborah Arduin | Slavka Carvalho Andrejkovicová | Denise Terroso | Fernando Rocha

Exploração da app e plataforma EduCITY como smart learning city environment
23.15
Lúcia Pombo | Margarida M. Marques | Rita Rodrigues | João Ferreira-Santos | Diogo Figueiredo

As conchas como arquivo climático: potencial e limitações
16.2.08 (Lab. Fotogeologia)
Rute Coimbra

Astronomia com ciência(s)
23.3.11
Ilídio André Costa

Biodeterioração em Património Cultural
23.2.17
António Portugal

Uma Só Saúde (One Health)
23.2.19
Joana Costa | Isabel Henriques

Dinâmica da Atmosfera e Oceanos
13.1.26 e 23.3.14
Carina Lopes | José Fortes Lopes | Magda Sousa | Nuno Vaz

Ferramentas Digitais no Ensino das Geociências
23.3.15
Anabela Cruces

Geotecnologias, AR e AI ao serviço dos professores de ciências
23.2.5
José Teixeira | Jorge Costa | Rui Fernandes

Introdução às Ciências

Experimentar a Física e a Química com as "mãos na massa"
5.2.63
José Luís Araújo | Marcelo Dumas Hahn

O Enigma das Águas Minerais: Afinal Têm ou Não Têm Sabor?
23.3.6
Joana Rodrigues

"É só juntar água" - simulação de aquíferos. (2.º ciclo)
23.3.9
Ana Cristina Rito

Descobre o que sou
23.2.3B
Marta Vêz Fossas | Rosário Chaves | Nuno Teles

Astronomia com ciência(s)
23.3.11
Ilídio André Costa

Biodeterioração em Património Cultural
23.2.17
António Portugal

Uma Só Saúde (One Health)
23.2.19
Joana Costa | Isabel Henriques

Dinâmica da Atmosfera e Oceanos
13.1.26 e 23.3.14
Carina Lopes | José Fortes Lopes | Magda Sousa | Nuno Vaz

Ferramentas Digitais no Ensino das Geociências
23.3.15
Anabela Cruces

Geotecnologias, AR e AI ao serviço dos professores de ciências
23.2.5
José Teixeira | Jorge Costa | Rui Fernandes

TIC

O meu laboratório ARDUINO
23.2.3
Paulo Salgado | Paulo Lopes dos Santos | Teresa Perdicoulis

Exploração da app e plataforma EduCITY como smart learning city environment
23.15
Lúcia Pombo | Margarida M. Marques | Rita Rodrigues | João Ferreira-Santos | Diogo Figueiredo

Deus não joga aos dados... mas o ecossistema TI-nspire e o BBC micro:bit podem jogar!
23.2.3A
Alexandre Gomes | Raul Aparício

Programação elementar em Linguagem Python com abordagem de Machine Learning
23.2.2
Manuel Almeida

Rumo ao Futuro: Desenvolver Competências Computacionais no Ensino Secundário
23.1.7
Carlos DS Brites

CANCELADA



Qual o Impacto da Inteligência Artificial na educação?



Utilizador: internas@visit.uaveiro.eu
Password: #Eventos24



oficinas

09 de julho – 15:00h – 19:00h

Sala 23.2.14
Edifício. Andar. Sala

Física & Química

Comunicação de Ciência: transformar desafios em estratégias
23.3.6

Joana Rodrigues

Realidade Virtual e Aumentada@deti/ieeta
Anfiteatro IEETA | 24.0.24

Bernardo Marques | Paulo Dias

Electroquímica e Materiais
9.1.9

Alexandre Bastos | João Tedim | Augusto Lopes

Ferramentas computacionais e laboratoriais na explicação de conceitos de Química e Física
23.3.13 e 23.3.26

Mariana Sardo | Mirtha Lourenço | Ildefonso Marin |
Luís Mafra | Ricardo Vieira | Pedro Ouro | Daniel Pereira |
Márcio Soares

Demonstrações de Física: Velocidade da luz, do som e fenómenos de ressonância
13.1.23

Jorge Monteiro | António Fernandes | Vítor Bonifácio

Metodologias ativas
23.3.7

Carlos Portela

Identificação de Plásticos
Laboratório 9.1.10

Vitor Sencadas | Ana Ribeiro

Determinação de densidades e preparação de suspensões argilosas
Laboratório 9.1.12

Marinéia Capela | Ana Ribeiro

Propriedades mecânicas dos polímeros
Laboratório 9.1.11

Vitor Sencadas | Ana Ribeiro

Dinâmica da Atmosfera e Oceanos
13.1.26 e 23.3.14

Carina Lopes | José Fortes Lopes | Magda Sousa | Nuno Zav

Laboratório de ótica fundamental
13.3.30

Marta Ferreira | Paulo Antunes | Margarida Fação |

Catía Leitão | Micael Nascimento

Astronomia Digital

Auditório Mestre Hélder Castanheira
(Acesso pela Livraria da UA)

Paulo Sanches | Emanuel Santos

Plásticos para novos materiais: metodologia e aplicações
23.2.4

Ana Margarida Gomes da Silva |

Susana Luísa Henriques Rebelo

Plásticos: uma praga ou uma nova etapa na Economia Circular?

15.2.4

Adília Charmier | Anabela Cruces

Estudo da Fermentação Alcoólica
15.2.2

Helena Laronha | Bernardo Ferreira | Graça Rocha

Rumo ao Futuro: Desenvolver Competências Computacionais no Ensino Secundário

23.1.7

Carlos DS Brites

Matemática

Comunicação de Ciência: transformar desafios em estratégias
23.3.6

Joana Rodrigues

Realidade Virtual e Aumentada@deti/ieeta
Anfiteatro IEETA | 4.0.24

Bernardo Marques | Paulo Dias

Deus não joga aos dados... mas o ecossistema TI-nspire e o BBC micro:bit podem jogar!
23.2.3A

Alexandre Gomes | Raul Aparício

Conhecer a base do modelo matemático do Chat GPT
23.2.19

João Nuno Tavares

Rumo ao Futuro: Desenvolver Competências Computacionais no Ensino Secundário
23.1.7

Carlos DS Brites

Biologia & Geologia

Comunicação de Ciência: transformar desafios em estratégias
23.3.6

Joana Rodrigues

História da Vida na Terra
23.3.4

Gina P. Correia | Hélder Pereira

Plantas Invasoras: identificação, mapeamento e controlo
23.2.3

Elizabete Marchante

Minerais: O que são, como se estudam e para que servem!
16.2.6

Nuno Durães

Das rochas sedimentares às reconstruções das paisagens
23.2.17

Luís Vítor Duarte

Ribeiros na sala de aula: os dilemas dos invertebrados aquáticos
15.1.55

Cristina Canhoto | Ricardo Oliveira

Da Geologia à Paisagem... e tudo à volta
23.2.3B

Nuno Pimentel

"É só juntar água" – simulação de aquíferos. (3.º ciclo)
23.3.9

Ana Cristina Rito

Luz: Energia & Vida
10.2.5

Maria João Fonseca | Rosário Chaves | Nuno Teles

Estudo da Fermentação Alcoólica
15.2.2

Helena Laronha | Bernardo Ferreira | Graça Rocha

Geotecnologias, AR e AI ao serviço dos professores de ciências
23.2.5

José Teixeira | Jorge Costa | Rui Fernandes

Introdução às Ciências

Experimentar a Física e a Química com as "mãos na massa"
5.2.63

José Luís Araújo | Marcelo Dumas Hahn

Produção de materiais para o 1.º Ciclo em som digital com o Audacity
23.2.2

Manuel Almeida

Ferramentas para Equidade na Educação em Ciências – YE(P)STEM - Oficina para o 2.º ciclo
23.3.15

Mariana R.P. Alves | Betina Lopes

Atividades de Astronomia como alavancas para o Ensino Interdisciplinar das Ciências e da Matemática
23.3.10

Álvaro Folhas

TIC

Comunicação de Ciência: transformar desafios em estratégias
23.3.6

Joana Rodrigues

Realidade Virtual e Aumentada@deti/ieeta
Anfiteatro IEETA | 4.0.24

Bernardo Marques | Paulo Dias

Deus não joga aos dados... mas o ecossistema TI-nspire e o BBC micro:bit podem jogar!
23.2.3A

Alexandre Gomes | Raul Aparício

Rumo ao Futuro: Desenvolver Competências Computacionais no Ensino Secundário
23.1.7

Carlos DS Brites

Conhecer a base do modelo matemático do Chat GPT
23.2.19

João Nuno Tavares



Qual o Impacto da Inteligência Artificial na educação?



Utilizador: internas@visit.uaveiro.eu
Password: #Eventos24

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

Comissão organizadora

Coordenação geral

Alexandra Coelho

Casa das Ciências

Guilherme Monteiro

Casa das Ciências

Raul Seabra

Casa das Ciências

Sónia Gouveia

Universidade de Aveiro

Rute Coimbra

Universidade de Aveiro

Rúben Leite

Casa das Ciências

Clubes Institucionais com atividades partilhadas

Objetivo

Divulgar a existência de protocolo entre a Universidade do Algarve e o Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, permitindo a concretização de um projeto que visa a promoção do sucesso académico dos estudantes membros dos Clubes de Matemática existentes. Em particular, pretende-se exemplificar como se pode utilizar inteligência artificial (IA) em atividades partilhadas.

Descrição sumária

O projeto enquadra-se no ensino da matemática (podendo ser adaptado para outras áreas científicas) no ensino superior e tem o intuito de promover o sucesso de estudantes inscritos em unidades curriculares cujo conhecimento de determinados conteúdos programáticos de matemática seja essencial para uma boa aprendizagem dos conceitos associados. Além da criação e disponibilização de material didático, os Clubes da Matemática, da Universidade do Algarve e do Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, oferecem atividades presenciais e virtuais, em horários diversificados de forma a abranger o maior número dos seus membros. Neste projeto, estão envolvidos docentes e estudantes que, em regime de voluntariado, se juntaram para levar a bom termo esta iniciativa que pretende incentivar o gosto pelo ensino da matemática (por parte de estudantes de cursos de matemática e engenharia) e diminuir o abandono, promovendo o sucesso académico nos alunos desmotivados ou sem uma preparação adequada em tópicos abordados ao nível do ensino secundário. Vários estudantes experienciam o papel de docente dando origem a experiências enriquecedoras e inesquecíveis! A criação e a utilização de recursos digitais inovadores e eficientes é algo visto como fundamental por parte dos professores e estudantes envolvidos neste projeto. Em particular, a IA enquanto ferramenta pedagógica pode ter um papel de relevo em muitas das sessões temáticas associadas aos Clubes, quando utilizada de forma consciente e crítica. No entanto, tendo em conta que nem sempre “funciona da melhor forma”, em muitos dos conteúdos matemáticos abordados, é essencial que sejam feitos os devidos alertas de forma a identificar possíveis erros de output.

AUTOR(ES)

Eduardo Esteves

Ana Conceição

Universidade do Algarve & Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

AUDITÓRIO

23.17

Aprender Ciência Fazendo Ciência

Objetivo

O ritmo com que mudam os contextos e as necessidades do mundo contemporâneo obrigam a uma reflexão e reformulação de paradigmas e práticas educativas de modo a responder aos desafios do futuro. Neste contexto, são apresentados à Escola novos desafios focados na procura de respostas capazes de promover a construção de conhecimentos significativos, e desenvolvimento de competências científicas e pensamento crítico, capazes de preparar os atuais estudantes para as futuras exigências da sociedade.

Descrição sumária

A Astronomia, pelo fascínio que suscita e pela sua natureza interdisciplinar, merecia ter um maior destaque nos conteúdos curriculares escolares. Não sendo de outro modo, que sejam exploradas as suas potencialidades como agente promotor de aprendizagens significativas, do desenvolvimento de competências dos alunos, e de motivação para a Ciência, através de atividades extracurriculares, ou no âmbito dos Domínios da Autonomia Curricular (DAC).

O IASC (International Astronomical Search Collaboration) é um programa de ciência cidadã que facultava ferramentas e dados astronómicos obtidos a partir de telescópios profissionais, proporcionando aos participantes a oportunidade de fazer descobertas astronómicas originais de asteroides e cometas no Sistema Solar, bem como de corrigirem o conhecimento das órbitas dos asteroides já conhecidos. Esta atividade tem elevado interesse pedagógico pois, catalisado pelo desafio da descoberta, leva os alunos a adquirir, mobilizar e interligar conceitos de Física, Matemática, e Ciências da Computação, enquanto aprendem o que é verdadeiramente Ciência, produzindo conhecimento científico, uma vez que trabalham com dados científicos reais, exclusivos e inéditos, afinando métodos e rotinas de trabalho, mas também identificando potenciais asteroides que possam representar perigo para a Terra.

Em Portugal, essas campanhas são coorganizadas desde 2007 pelo NUCLIO (NUCLIO Asteroid Search Campaign), proporcionando, em média, 5 campanhas em cada ano letivo, que contam com a participação regular de cerca de 20 escolas por campanha. Em cada campanha recebemos sempre cerca de meia dúzia de novas escolas, às quais damos todo o apoio necessário para preparar alunos e professores, para o desenvolvimento da atividade.

Para além da consolidação das órbitas de asteroides já catalogados, contam-se milhares de descobertas preliminares, das quais cerca de 200 estão a ser monitorizadas pelo Minor Planet Center com vista à sua catalogação após apuramento das órbitas, e três que integram a lista de objetos catalogados do Sistema Solar, designadamente os asteroides Lusitano ("2012 FF25" - 500170) e Fado ("2017 BF79" - 541741), estando no momento a decorrer o processo de atribuição de nome ao terceiro deles, o asteroide "2012 KD19" - 554083, tarefa a cargo dos autores das descobertas (professores e alunos).

Alargando este conceito de Ciência Cidadã, o NUCLIO participa como parceiro no projeto "STAnD - Students As planetary Defenders", coordenado pelo Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF) em parceria ainda com o COSPAR, Ellinogermaniki Agogi e FTP-Europlanet GuG, cujo objetivo é estender às escolas portuguesas que queiram aderir ao Projeto, a possibilidade de, para além da pesquisa de asteroides, explorar ainda trajetória de meteoros por triangulação, ou recolha e análise de micrometeoritos na própria escola, com vista o desenvolvimento de competências nas áreas STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática). Para o efeito, está em desenvolvimento um kit de ferramentas, e um pacote de formação para professores das escolas que queiram integrar este Projeto.

AUTOR(ES)

Álvaro Folhas

Vinícius Oliveira

NUCLIO - Núcleo Interativo de Astronomia e Inovação em Educação

CITEUC - Centro de Investigação da Terra e do Espaço da Universidade de Coimbra

UNIPAMPA - Universidade Federal do Pampa, Brasil

AUDITÓRIO

Renato Araújo (Reitoria da UA)

Qual o impacto da Inteligência Artificial na educação?

IX Encontro Internacional
da Casa das Ciências

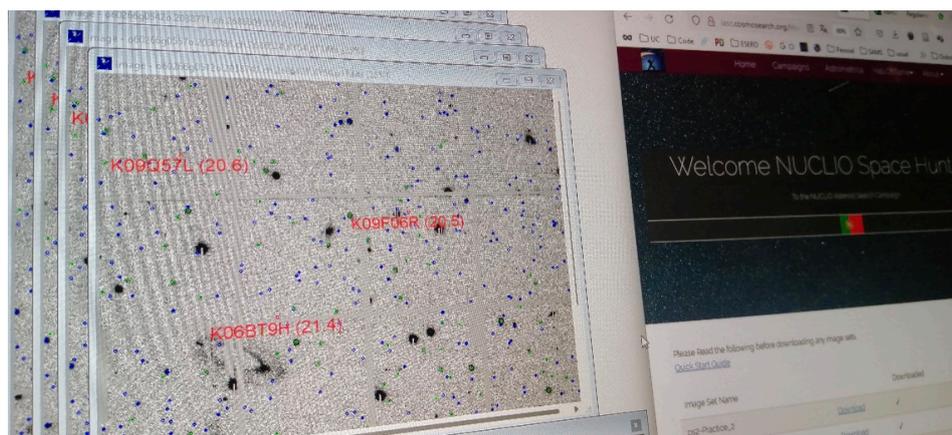


FIGURA 1. Utilização do Astrometrica na pesquisa de asteroides

GreenChemLab: Potencialidades dos resíduos orgânicos e produtos naturais

Objetivo

(i) 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; (ii) 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; (iii) reconhecer as potencialidades dos resíduos e produtos naturais e a importância dos processos associados para a transição de uma economia linear para uma economia circular utilizando uma abordagem de pensamento sistémico.

Descrição sumária

A Química Verde (QV) baseia-se na conceção de produtos e processos químicos que reduzem a utilização e a produção de substâncias perigosas contribuindo para o desenvolvimento sustentável. Para medir adequadamente o impacto ambiental dos processos químicos, são necessárias ferramentas de avaliação, as chamadas métricas da QV (de massa, energéticas e ambientais). Estas métricas, juntamente com os 12 Princípios da QV, podem influenciar todo o ciclo de vida de um produto químico, de forma mais benéfica, ou seja, reutilizar produtos químicos e resíduos em vez de os eliminar, conduzindo a uma economia circular. 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 (AE), quer outras, avaliando a veracidade das mesmas através de métricas da QV. A utilização de métricas de avaliação permite aos alunos que os alunos se familiarizarem com os 12 Princípios da QV e adquiriram 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 alunos e professores. As atividades laboratoriais realizadas pelos alunos foram: (A) projetos de investigação, no 12º ano de química: produção de bioplásticos a partir do leite, extração e isolamento do limoneno a partir de cascas de laranja, extração e isolamento de pectina a partir de cascas de laranja, síntese de biodiesel a partir de borras de café, bioquímica do mel, análise química de superalimentos, extração de safranal a partir de açafraão com diferentes solventes; (B) a síntese do ácido acetilsalicílico, no 11º ano, por três processos diferentes.

Na atividade A, os alunos partiram de um artigo científico, elaboraram um fluxograma do processo e realizaram o trabalho experimental. Durante a investigação desenvolveram diversas competências numa perspetiva de resolução de problemas, destacando a resiliência dos alunos para apresentar soluções para os problemas que surgiram no decorrer do processo. Na atividade B, foram distribuídos três protocolos diferentes, um o do manual, e comparou-se a veracidade dos três processos usando métricas da QV.

AUTOR(ES)

Maria José S. Pereira

Maria Leite

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

AUDITÓRIO

Renato Araújo (Reitoria da UA)

PROJETO Salvar o Planeta

Objetivo

Este Projeto visa contribuir para o desenvolvimento da literacia científica climática dos alunos, despertando a curiosidade acerca do mundo que nos rodeia, contextualizando localmente, os problemas ambientais de Moçambique (poluição dos solos, água dos rios e do mar e energia), que são também problemas globais. Visa também desenvolver uma compreensão geral e alargada das principais ideias explicativas da ciência, bem como da metodologia da ciência. Por outro lado, pretendemos contribuir para uma tomada de consciência quanto ao significado científico, tecnológico e social da intervenção humana no nosso ambiente e na cultura em geral.

Descrição sumária

O Projeto surgiu no ano letivo de 2021-2022, com a preocupação de desenvolver as temáticas ambientais articuladas com as aprendizagens essenciais, em contextos CTS-A, em íntima articulação com o perfil do aluno. Nestes três anos, têm-se realizado atividades que mobilizaram diferentes temáticas, cruzando e partilhando saberes, no formato interdisciplinar ou transdisciplinar, resultando em um efeito multiplicador de aprendizagens significativas. Em simultâneo contribui-se para a construção de cidadãos mais conscientes e proativos na defesa do planeta. Estas atividades desenvolveram-se em quatro eixos de atuação e mediante a realização de diversas parcerias locais e internacionais:

Didática e inovação – elaboram-se recursos educativos Digitais (RED) que permitem implementar sequências didáticas e processos de ensino e aprendizagem inovadores (Esp@cialmente Sustentável e o jogo didático Foguetão Esp@ciar);

Sensibilização e consciencialização – visitas de estudo (visita à Casa de Vidro, construção de uma casa com materiais reutilizados do lixo), trabalhos de campo (recolha de lixo nas praias), videoclípe EPM-Planet Resolution (envolveu-se toda a comunidade educativa, com vozes, instrumentos e gravação de vídeo ao vivo do artista Stewart Sukuma, alunos e professores), manifestações (revolução ambiental no âmbito do 25 de abril) e workshops (Lix-arte e Reciclarte);

Divulgação e comunicação – programa na rádio – Minuto Salvar o Planeta (divulgamse várias soluções/práticas de mitigação das alterações climáticas), painel da ciência (divulgação de notícias pelos alunos de cariz científico e ambiental), palestras científicas (“como é que uma fórmula errada pode salvar o planeta”, “acidificação dos oceanos”, etc.), pósteres e apresentações orais pelos alunos;

Investigação e avaliação – monitorização dos efeitos das atividades na literacia científica climática dos alunos mediante a aplicação de questionários (comunidade educativa, comunidade local e internacional) tratamento de dados e publicação destes em formato de artigo/poster/comunicação oral em revistas científicas e eventos científicos.

AUTOR(ES)

Mafalda Braz

Escola Portuguesa de Moçambique

AUDITÓRIO

Renato Araújo (Reitoria da UA)

Tejo em risco – Sim ou Não?

Objetivo

- Interpretar situações identificando exemplos de interações entre os subsistemas terrestres.
- Articular conhecimentos de diferentes disciplinas para aprofundar tópicos de Biologia e de Geologia;
- Pesquisar e sistematizar informações;
- Explorar acontecimentos, atuais ou históricos;
- Formular e comunicar opiniões críticas.

Descrição sumária

A participação no concurso “Detetives do Clima” constituiu uma oportunidade para abordar as interações entre os subsistemas terrestres, tendo por objeto de estudo uma situação regional/ local numa perspetiva CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente).

A problemática das alterações climáticas está na ordem do dia e são abundantes as preocupações com o Rio Tejo a nível ecológico, económico e social. Mobilizando conhecimentos prévios, os alunos levaram a cabo uma investigação para compreender como o clima condiciona o rio e afeta a sociedade.

A mim, como professora, coube-me gerir as atividades, assegurando que os alunos desenvolviam competências e realizavam novas aprendizagens.

Do brainstorming inicial (integrando conhecimentos de geografia, história, ciências naturais) à definição dos tipos de dados a recolher e das etapas do trabalho até à constituição de equipas, coube aos alunos a tomada de decisões, enquanto eu ia construindo o “andaime” que asseguraria a coerência de todo o trabalho que desenvolviam.

O ponto de partida seria, naturalmente, conhecer melhor o rio Tejo, pois apesar de vivermos junto deste importante curso de água e dele depender grande parte da economia do concelho, tornou-se claro que muitos discentes pouco sabiam sobre ele. Todos os alunos da turma realizaram esta fase de pesquisa, conhecendo melhor o rio e tomando conhecimento de situações preocupantes através de notícias publicadas em jornais de referência nacionais.

Numa segunda fase, e depois de já todos terem contactado (em aulas anteriores) com as ferramentas digitais a utilizar (Excel e EO Browser), os alunos puderam escolher as equipas que queriam integrar: construir a apresentação final, trabalhar os dados climáticos e do caudal do rio, analisar as imagens de satélite ou construir o guião das questões a colocar aos agricultores. Nas aulas seguintes cada equipa desenvolveu o seu trabalho, de forma autónoma, cabendo-me acompanhar o trabalho que realizavam.

À medida que as equipas terminavam o seu trabalho, a equipa da apresentação produzia o resultado final, que seria dado a conhecer à comunidade escolar e local. No dia 19 de março, um dia dedicado à partilha de projetos e atividades em toda a escola, a turma apresentou o seu trabalho aos alunos da escola e a elementos do Executivo Municipal, na presença da comunicação social local.

AUTOR(ES)

Catarina Pinheiro

Escola Secundária do Cartaxo
(Agrupamento Marcelino Mesquita)

AUDITÓRIO

23.16

“Jovens Investigadores”

Objetivo

Promover o desenvolvimento de competências que serão úteis no ensino superior, nomeadamente – análise de artigos científicos; desenvolvimento e aplicação de metodologia de trabalho de projeto científico, trabalho de campo e/ou laboratorial, produção de apresentações em suporte digital e produção de pósteres científicos.

Descrição sumária

O projeto consiste na execução de pequenos trabalhos de investigação pelos alunos, que funcionam em grupos coorientados pelo/a professor/a da disciplina e por um/a investigador/a ou professor/a de uma instituição superior, e cujo cronograma de trabalho decorre durante todo o ano lectivo, de acordo com a tabela seguinte.

Calendarização	Proposta de trabalho	Resultado final
1º Período letivo	<ul style="list-style-type: none">– Encontro dos alunos com o investigador externo, para conversa inicial e entrega de bibliografia, preferencialmente sob a forma de artigos científicos e em inglês.– Leitura e análise da bibliografia científica.– Produção de uma apresentação em suporte digital, com contexto teórico e definição de trabalho experimental a realizar.	Apresentação, à turma e professores (máximo 10 minutos).
2º Período letivo	<ul style="list-style-type: none">– Realização de trabalho experimental no campo ou no laboratório, neste caso, preferencialmente, nas instalações das instituições superiores.– Produção de uma apresentação em suporte digital, onde constam o trabalho desenvolvido em laboratório/campo, com contextualização no âmbito dos artigos estudados no 1º período, os respetivos dados obtidos, as conclusões e a discussão.	Apresentação, à turma e professores (máximo 15 minutos).
3º Período letivo	<ul style="list-style-type: none">– Produção da apresentação final do trabalho desenvolvido ao longo do ano letivo, em forma de poster científico.	Apresentação, à turma e professores do poster final produzido (máximo 10 minutos).
	Dinamização de um “Microcongresso”, com apresentação dos trabalhos à comunidade educativa, numa sessão de pósteres.	

AUTOR(ES)

Mónica Ribeiro

Ana Sofia Neves

Escola Básica e Secundária Alfredo da Silva, Barreiro

AUDITÓRIO

23.16

Horta biológica – educação para a sustentabilidade

AUTOR(ES)

Fernando Bernardino Moreira Monteiro

Escola Básica e Secundária de Sobreira

AUDITÓRIO

23.1.6

Objetivo

Proporcionar aos alunos a participação em atividades transdisciplinares, em ambiente prático e experimental e alinhado com a abordagem STEAM da educação.

Aumentar o uso de metodologias pedagógicas de aprendizagem ativa.

Reforçar a diferenciação pedagógica, inclusão e a equidade através da implementação de projetos inovadores.

Potenciar o uso de espaços exteriores da sala de aula para promoção de aprendizagens mais significativas e em contextos próximos da realidade.

Promover o treinamento de competências e capacidades transversais.

Desenvolver atitudes de valorização das aprendizagens, de curiosidade científica e de compromisso ético com as diferentes vertentes da sustentabilidade: alimentar, ecológica, climática e ambiental.

Descrição sumária

O “Projeto Horta Biológica da Escola” envolve os alunos num conjunto de temáticas exploradas de forma transdisciplinar ao longo do seu trajeto ao longo do 2º Ciclo, permitindo relacionar de forma efetiva conteúdos curriculares, como a ecologia, a alimentação e a saúde, com os desafios da sustentabilidade, analisados às escalas globais e locais, como a perda de biodiversidade, a gricultura intensiva e as alterações climáticas.

O projeto desenvolve-se com base em metodologias ativas de aprendizagemsm, como a aprendizagem baseada em problemas e a aprendizagem baseada em projetos, permitindo aos alunos tornam-se protagonistas do processo de aprendizagem.

Um ponto forte do projeto é a utilização de contributos de várias disciplinas, sejam STEAM (Ciências, Tecnologia, Engenharias, Artes e Matemática) ou não (como, por exemplo, História e Geografia). São criados cenários de aprendizagem inovadores, práticos e adaptados aos contextos dos alunos (social, cultural e natural, entre outros).

Na prática, as atividades desenvolvem-se em torno das componentes físicas do projeto: sistema de recolha e aprovisionamento de água da chuva; estufa grande para cultura de plantas hortícolas; estufa pequena para germinação de sementes, plantas aromática e medicinais e instalação de uma cultura hidropónica; canteiros exteriores de plantas hortícolas; canteiro de flores para atrair insetos polinizadores; canteiro para mini-horto florestal; sistema duplo de compostagem e ecoponto; miniviveiro florestal.

Paul de Manique do Intendente do esquecimento a um Projecto em crescimento

Em Portugal, durante o séc. XX, numerosas zonas húmidas como turfeiras, pauis e interdunares húmidos foram degradadas como consequência de décadas de utilização para produção agrícola, pelas suas excelentes características (proximidade a água e sedimentos ricos em matéria orgânica). Não foi excepção, o ambiente palustre do Paul de Manique do Intendente (área de 18 ha: Paul Norte: 9 ha e Paul Sul: 9 ha – FIGURA 1A), localizado em Azambuja (Lisboa, Portugal), que se desenvolve na planície de inundação da ribeira do Judeu, cuja nascente se encontra na Serra de Montejunto e a bacia hidrográfica apresenta cerca de 70 km². A utilização, durante décadas, veio ditar-lhe um destino que alterou a sua morfologia, dinâmica e configuração natural, tendo sido drenado artificialmente para permitir a produção de alimentos (ex: milho, melão). A partir dos anos 90, deixado ao abandono, esta zona baixa do vale volta a inundar periodicamente e a apresentar um espelho de água importante, iniciando-se um lento processo de renaturalização.

Entre 2011 e 2016, o Mun. de Azambuja e a Escola Básica de Manique do Intendente, aproveitaram a proximidade geográfica ao paul para este integrar a rede de estações do Projecto RIOS. Em 2017, o ICNF iniciou campanhas de contagem/anihagem de avifauna. Desde 2018, uma docente da FE – ULusófona, iniciou campanhas de monitorização (água e sedimentos), envolvendo alunos de licenciatura e mestrado. Em 2019, juntam-se outros especialistas da ULusófona para a caracterização da biodiversidade (fauna/flora, microbiologia), e também especialistas em hidrogeologia, da Faculdade de Ciência da Universidade de Lisboa.

Entre 2020 e 2021 implementou-se um projecto de Educação Ambiental apoiado pelo Fundo Ambiental, no âmbito da ENEA2020. O Projecto PAUL DE MANIQUE – CONHECER PARA PROTEGER!, teve como líder a ULusófona e como parceiros o Município de Azambuja, o Agrupamento de Escolas do Alto de Azambuja, a União de Freguesias de Manique do Intendente, de Vila Nova de São Pedro e Maçussa, o que possibilitou a participação de centenas de alunos, desde o ensino pré-escolar ao secundário, bem como da comunidade local em actividades diversificadas (FIGURA 1B/C/D). Durante este projecto foram produzidos variados materiais pedagógicos (ex: sinalética de exterior, guias de aulas de campo (FIGURA 2A), fichas de Bio e Geodiversidade (FIGURA 2B/C), registos fotográficos, vídeos, recolha de sons, ilustrações, tela de grandes dimensões pintada com espécies do Paul, página web, etc) e realizadas várias acções de capacitação.

Hoje, a colaboração entre a Universidade Lusófona e a escola local continua activa, através do Clube de Ciência Viva, recentemente criado em 2022, onde os alunos dos diferentes níveis de ensino continuam a monitorizar e cuidar desta zona húmida importante (FIGURA 3A/B). Nestes últimos sete anos foi possível reconhecer os valores de GEOdiversidade e a identificação de cerca de 971 espécies, das quais 191 são aves, 45 de libelinhas/libélulas e 152 de flora. O Paul coexiste com uma comunidade local que desenvolve algumas actividades na dependência daquela zona húmida (apanha de bunho – FIGURA 1E), utilização dos solos para agricultura (principalmente vinha nas encostas do vale da ribeira do Judeu), utilização de água superficiais e subterrâneas para rega (nascentes, poços, ribeira e paul), caça, passeios, educação, etc. É importante compatibilizar a gestão deste território, das suas gentes e suas actividades, considerando o valor do sistema natural, pela riqueza que gera mas também pelas funções sociais, culturais, ecológicas e de sustentabilidade. É sobre a mudança de atitude e desenvolvimento de sentimento de pertença pelas comunidades locais que se pretende divulgar todo o trabalho realizado no Paul de Manique. Os dados recentes justificam o sentimento da equipa que continua na perseguição do desejo de classificação desta zona húmida como Reserva Natural Local e posterior inscrição na lista da Rede Nacional de Áreas Protegidas de Portugal (RNAP do ICNF).

AUTOR(ES)

Mónica Ribeiro

Ana Sofia Neves

Escola Básica e Secundária Alfredo da Silva, Barreiro

AUDITÓRIO

23.16



FIGURA 1. A) Imagem de satélite do Paul de Manique (imagem de base Google Earth – 15/7/2009). B, C) actividades de Geodiversidade. D) actividades de Biodiversidade (anilhagem de aves). E) secagem de bunho do Paul pelo método ancestral de artesãos locais.



FIGURA 2. Materiais pedagógicos produzidos durante o Projecto de Educação Ambiental financiado pelo Fundo Ambiental (2020/21). A) Guias de aulas de campo. B) Ficha de Biodiversidade. C) Ficha de Geodiversidade.

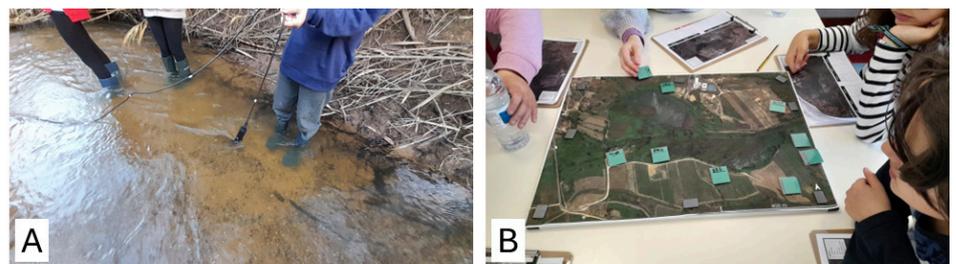


FIGURA 3. Alunos do Clube de Ciência Viva da Escola Básica de Manique do Intendente. A) durante campanhas de monitorização da qualidade da água do Paul, utilizando uma sonda multiparamétrica para leitura dos parâmetros físico – químicos. B) durante sessões de debate, reflexão e interpretação dos valores lidos nas campanhas de campo nos diferentes pontos da rede de amostragem/monitorização da água.

Ugly Fruits NOT! – Materiais pedagógicos digitais, para professores e formadores, contributos de um projecto ERASMUS contra o desperdício alimentar

Actualmente, estima-se que cerca de 30% dos produtos alimentares são rejeitados por não corresponderem às características padrão ao apresentarem diferentes tamanhos, formas e cores. A produção destes alimentos “não conformes” implica o consumo de água, energia e outros recursos que serão desperdiçados, contribuindo, por si só, para 8% a 10% das emissões mundiais de gases com efeito de estufa.

Em 2022, teve início o Projecto ERASMUS “Frutas e legumes “feios”...NÃO! Um programa educativo inovador para o consumo sustentável e a redução do desperdício alimentar” – 2021-2-PL01-KA-220-VET-000050880. Este projecto reuniu sete parceiros (universidades, ONG, empresas) de seis países europeus: Universidade WUELS – Wroclaw (Polónia); Universidade de Paderborn (Alemanha); Universidade Lusófona/COFAC Cooperativa de Formação e Animação Cultural CRL (Portugal); ARID Association (Polónia); STANDO LTD (Chipre); Innovation Hive (Grécia); Inertia Digital SL (Espanha); PNEVMA LLC (Bulgária).

Pretende-se com este projecto sensibilizar as pessoas que as diferenças de não conformidade de frutas e vegetais não lhes retira valor nutricional, nem sabor e que erradamente estamos a desperdiçar produtos agrícolas, contribuindo para um aumento dos resíduos orgânicos encaminhados para aterro e para o aumento do preço dos produtos ditos “conforme”. O projecto pretende através da educação e da sensibilização, especialmente para os agentes envolvidos na cadeia de abastecimento (Produtores, Grossistas, Retalhistas, comerciantes de pequenos supermercados e mercearias e os consumidores), contribuir para a redução do desperdício de alimentos evitando o consumo excessivo de recursos na produção.

Para responder a este desafio, a equipa multidisciplinar e multilingue desenvolveu um programa educacional inovador para Professores e Formadores de EFP envolvidos na formação de profissionais ligados à cadeia de abastecimento alimentar.

O Projecto, agora em fase conclusiva, teve início em 2022 e durante dois anos foram produzidos diferentes materiais/actividades, em seis línguas, tais como:

1. O Relatório UglyFruitsNOT! – resultou de uma pesquisa documental e de campo (entrevistas aos diferentes agentes da cadeia de abastecimento) realizada por cada parceiro, em cada um dos seis países (Polónia, Alemanha, Portugal, Espanha, Grécia, Chipre), que oferece um conjunto de literatura abrangente sobre o assunto, sensibilização, legislação sobre o tema reflectido a realidade de cada país e uma pesquisa que investiga as necessidades destes profissionais;

2. “The UglyFruitsNOT! Curriculum and Handbook for VET trainers” – conjunto de materiais pedagógicos para formação modular de 25 horas (MÓDULO 1 – O conceito de “frutos e vegetais feios” e a sua importância para a redução do desperdício alimentar; MÓDULO 2 – Cadeia de abastecimento de frutas e produtos hortícolas – principais intervenientes, suas estratégias e iniciativas para a redução dos resíduos de frutas e vegetais feios (Fig. 1); MÓDULO 3 – Tecnologias digitais e iniciativas verdes (sociais) na redução do desperdício de frutas e vegetais feios; MÓDULO 4 – Política europeia e nacional destinada a minimizar os resíduos de frutas e produtos hortícolas) para formar profissionais da cadeia de abastecimento alimentar para que compreendam o seu papel na redução dos resíduos de frutas e vegetais “feios”. Conjunto de apresentações power point com informações, conceitos, vídeos,

AUTOR(ES)

Cruces, A.

Maurício, E.

Guerra, C.

Charmier, A.

FE | CUL | U. Lusófona

IDL | DG | FC | U. Lisboa

AUDITÓRIO

23.16

apresentação de projectos internacionais de referência, sugestões de leitura, e alguns momentos de autoavaliação de aquisição de competências;

3. Histórias digitais interactivas – conjunto de quatro histórias que proporciona uma forma lúdica e interactiva de aprendizagem através de elementos de diversão, surpresa, exploração, descoberta e outros tipos de mecânica de jogo (Fig. 2). Conjunto de ferramentas mais apelativas para públicos mais jovens e que podem ser utilizadas em acções de sensibilização também junto do público em geral;

4. Uma E-Library – que oferece materiais suplementares (relatórios, legislação, artigos, vídeos, blog's, etc) para os formandos que quiserem saber mais e aprofundar as suas competências.

Durante os dois anos do projecto foram disponibilizadas informações em Newsletters, através da página web (<https://uglyfruitsnot-erasmusproject.upwr.edu.pl/pt/>) e da rede social Facebook (<https://www.facebook.com/p/Ugly-Fruits-NOT-100086017821759/>), Foi criada uma plataforma digital (<https://unglyfruitsnot-hub.eu/>), onde o projecto disponibiliza gratuitamente todos os materiais elaborados, em seis línguas diferentes.

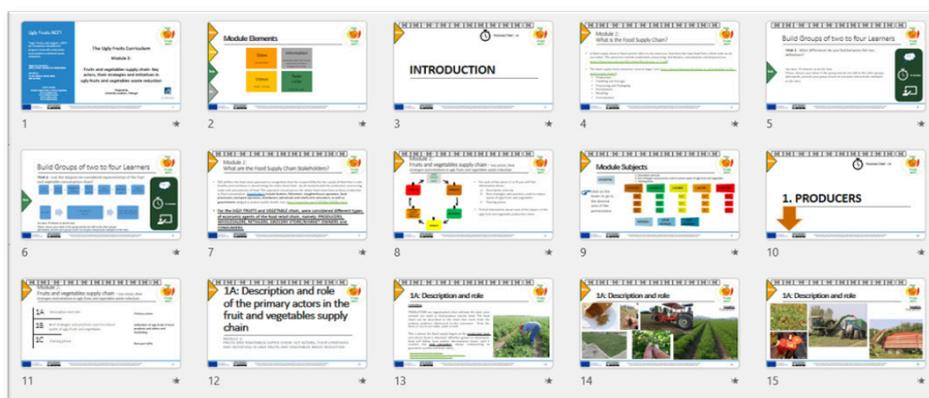


FIGURA 1. Exemplo de parte de uma das apresentações modulares (Módulo 2 – 106 slides) dos materiais pedagógicos produzidos (versão inglesa).



FIGURA 2. Exemplo da história digital associada ao Módulo 2 (versão portuguesa).

Plásticos para novos materiais: sensores óticos sustentáveis para detetar contaminantes

O aumento exponencial da acumulação de resíduos plásticos é um desafio ambiental global que afeta ecossistemas terrestres e marinhos, contribuindo significativamente para as alterações climáticas e perda de biodiversidade. Aproximadamente 8 bilhões de toneladas de plásticos são produzidas globalmente, sendo o poli(tereftalato de etileno) (PET) responsável por cerca de 50% dos resíduos plásticos encontrados nos ecossistemas marinhos.

O projeto “Plásticos para novos materiais – Plas2Nano” tem como objetivo reduzir a presença de plásticos PET nos ecossistemas marinhos, transformando-os em sensores óticos capazes de detetar poluentes em águas contaminadas. Garrafas de plástico recolhidas nas praias do distrito de Aveiro dão origem a um kit de sensores obtidos por transformação do plástico em substâncias mais simples, derivadas do ácido tereftálico. Esses sensores, ao entrar em contato com água contaminada, conseguem identificar a presença de contaminantes ambientais, como mercúrio, ferro, cobre, aminas e variações de pH, através de mudanças de cor e/ou fluorescência.

O kit de sensores está a ser desenvolvido pelo laboratório LAQV/REQUIMTE da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, em colaboração com a Câmara Municipal de Ílhavo e com o apoio da Missão Europeia “Recuperar o nosso Oceano e Águas até 2030”. O projeto contempla a organização de ações de divulgação de projetos e educação ambiental que visam proteger e restaurar a saúde dos oceanos e das águas, através da investigação e inovação.

AUTOR(ES)

Fábio Martins

Gabriel L. Fonseca

Hugo M. N. Coelho

Susana L. H. Rebelo

Ana M. G. Silva

LAQV-REQUIMTE| DQB

Colégio Internato dos Carvalhos

AUDITÓRIO

23.1.5



**EUBEACH CLEANUP >
PRAIA DE SÃO
MACEDA > 30/09/2023**



**HIDRÓLISE
SUSTENTÁVEL DO PET
E CONVERSÃO EM
SENSORES**



**ALUNOS TORNAM-SE
INVESTIGADORES DE
CONTAMINANTES DE
ÁGUAS**



FIGURA 1. Principais atividades desenvolvidas no âmbito do projeto “Plásticos para novos materiais – Plas2Nano”.

A literacia científica climática no currículo formal português em Portugal e Moçambique e estratégias significativas de implementação na escola

AUTOR(ES)

Mafalda Braz

Mário Talaia

Nuno Agostinho

Liliana Gomes

Nuno Ferreira

EPM

U. Aveiro

IEJ

AUDITÓRIO

23.1.5

Perante a emergência climática é fundamental que todos os setores da sociedade tomem consciência das problemáticas e se comprometam para uma ação coletiva na integração de medidas de mitigação e adaptação, na redução de impactos e na criação de novas medidas tecnológicas. Para tal, as Nações Unidas consideram a área da educação como área prioritária de ação e um dos objetivos do desenvolvimento sustentável refere, especificamente, a educação de qualidade, com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4 (ODS4), de modo a ser garantido o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos. É hoje claramente assumido que a educação é uma das principais estratégias de mitigação. Apesar deste grande consenso institucional sobre o papel da educação no tratamento da crise climática e da crescente preocupação na sociedade, não existe uma estratégia ou um plano claro sobre como implementá-la.

Desde a Lei de Bases do Sistema Educativo que o sistema educativo português tem tido constantes reformas e revisões curriculares. Atualmente o currículo formal português inclui a temática ambiental em várias áreas disciplinares.

Não obstante, estas temáticas são muitas vezes mobilizadas de forma teórica e segmentada em cada área disciplinar e, por conseguinte, dificilmente contribuem para a literacia científica climática. Esta literacia abarca três pilares fundamentais: ciência, impacto e ação. São pilares que devem ser mobilizados de forma holística, pedagógica e cientificamente correta pela escola. Este é um grande desafio, mas necessário para que estas ações na escola correspondam a uma real mitigação e adaptação às alterações climáticas.

As áreas científicas, como a física e química, são absolutamente decisivas, mas sendo as que promovem a ciência, têm também a responsabilidade e a obrigatoriedade de abrir as portas da ciência a outras áreas do saber, cruzando-se competências e amplificando-se consequentemente os impactos e as ações.

Este trabalho de investigação, desenvolvido em contexto educativo, tem como objetivo analisar a literacia científica climática em alunos do terceiro ciclo de duas instituições, em Portugal e Moçambique, ambas com o currículo formal português, em duas fases do seu percurso educativo. Entre estas duas fases ocorrerá a aplicação, à amostra dos alunos em estudo, de um processo de ensino e aprendizagem transdisciplinar e transversal de várias temáticas ambientais. A aplicação de questionários nesta amostra nas duas fases descritas (pré-teste e pós-teste), permitiu aferir a eficácia do processo de ensino e aprendizagem efetuado na evolução da literacia científica climática.

O processo de ensino e aprendizagem proposto é baseado num conceito de um ensino que possibilita uma aprendizagem em diferentes contextos, Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTS-A), momentos e espaços (digitais, natureza e híbridos), saindo das paredes da escola para o mundo, ao que chamamos de extensão de sala de aula.

As atividades propostas são incluídas numa sequência didática, crítico-reflexiva e transdisciplinar das temáticas das alterações climáticas. O enquadramento conceptual deste processo é baseado nas diretivas formais para a gestão e implementação do currículo: as aprendizagens essenciais, o perfil do aluno à saída da escolaridade obrigatória e o Plano 21|23 Escola+.

Pretende, ainda, este trabalho mostrar, como no futuro será analisada a literacia científica climática em alunos com o currículo diferente do currículo formal português, nomeadamente da Comunidade dos

Países de Língua Portuguesa (CPLP) e posteriormente aplicar as metodologias do processo ensino e aprendizagem que desenvolvemos para a literacia científica climática. Países que ainda não desenvolveram um plano sobre educação climática, mas sendo atualmente os mais afetados pela crise climática, pelo que se torna urgente dotá-los de instrumentos de mitigação e adaptação às alterações climáticas.

Os resultados obtidos são animadores e mostram as diferenças de cultura entre países e como se pode convergir no mesmo alvo a alcançar, ou seja, na literacia científica climática no currículo formal.

Proteção dos olhos contra a radiação uv

No contexto do desafio 'Radiação Solar' que abrange aprendizagens essenciais de cinco disciplinas (biologia, física, geografia, matemática e química) propõe-se a atividade experimental 'Proteção dos olhos contra a radiação UV'.

O uso de óculos de sol é importante em dias de grande luminosidade. Protegem os olhos da radiação visível e da radiação ultravioleta (UV). A radiação UV pode danificar a retina, por isso é importante bloquear a sua passagem. Os olhos possuem mecanismos de proteção, como fechar as pálpebras ou diminuir o diâmetro da pupila. Esses mecanismos são ativados na presença de luz visível intensa, portanto, filtrar apenas esse componente pode deixar os olhos desprotegidos da radiação UV.

Neste trabalho reconstruímos e aprimoramos um dispositivo construído por um dos autores. O dispositivo permite avaliar a redução da intensidade da luz visível e UV próxima introduzida pelas lentes coloridas. O componente fundamental desta montagem é um conversor de luz-tensão integrado com uma janela de sensibilidade que abrange desde o UV próximo ao infravermelho. Como fontes de luz, são usados LED de diferentes comprimentos de onda. Foram utilizadas lentes de óculos de marca compradas em óticas e óculos comprados em lojas de desporto.

Aplicamos a atividade experimental a alunos do ensino secundário em aulas de física do 12.º ano e em atividades de divulgação de ciência.

Os testes não revelaram diferenças significativas entre os dois tipos de óculos ou entre as várias cores de lentes. Em geral, a experiência realizada mostrou que a proteção oferecida pelas lentes coloridas testadas é adequada para a região crítica de UV.

AUTOR(ES)

Afonso, L.

Peralta, L.

LIP

AEB

FC | U. Lisboa

AUDITÓRIO

23.1.5

Ar-steamapp: explorar o património cultural europeu através da realidade aumentada numa abordagem steam

AUTOR(ES)

Rita Rocha

Pedro Gabriel

Susana Alves

Colégio Luso-Francês

AUDITÓRIO

23.17

O projeto educativo AR-STEAMapp consiste no desenvolvimento de uma aplicação para dispositivos móveis, destinada a alunos e professores dos 3.º ciclo do ensino básico e ensino secundário, com propostas de exploração didática de monumentos icónicos europeus, com uma abordagem STEAM. Tomando como exemplo a Torre de Belém, os alunos são convidados a digitalizar uma imagem do monumento, utilizando os seus tablets e/ou smartphones, que os reencaminha para uma visita virtual. Aqui, encontram conteúdos didáticos relacionados com as cinco letras dos eixos STEAM, como a Ciência (esfera armilar presente na fachada e evolução dos instrumentos de navegação desde o século XVI até aos dias de hoje), a Tecnologia (desafios de conservação e restauro utilizados na pedra que constitui o monumento – mármore de Lioz, como a microscopia eletrónica de varrimento, explorando os fatores antrópicos de degradação latentes como os poluentes atmosféricos, as incrustações microbiológicas e as intrusões salinas devido à subida do nível do mar), a engenharia (estrutura da fortificação de defesa poligonal, com o seu característico baluarte), a matemática (introduzindo o incontornável matemático Português Pedro Nunes e o seu nónio) e a arte (explorando a mescla de estilos arquitetónicos presentes na sua fachada, que advém de um contexto cultural e social únicos do período dos descobrimentos portugueses).

O projeto envolve três escolas – uma escola Portuguesa, uma escola romena e uma escola turca e uma universidade – Universidade de Burgos, Espanha. Foram selecionados 10 monumentos europeus (FIGURA 1) e a elaboração dos conteúdos para a aplicação, sob a forma de cenários de aprendizagem, foram distribuídos pelos vários parceiros do projeto.



FIGURA 1. Monumentos selecionados no projeto AR-STEAMapp sob a forma de QRcodes, para elaboração dos cenários de aprendizagem associados à aplicação.

Qual o impacto da Inteligência Artificial na educação?

IX Encontro Internacional da Casa das Ciências

Além dos cenários de aprendizagem, enquadrados curricularmente para as diferentes orientações educativas dos países parceiros, foi desenvolvida formação a professores das diferentes áreas STEAM

(FIGURAS 2-7). A formação versou capacitar os professores a desenvolverem com os alunos digitalizações 3D recurso a telemóveis. Quando combinada com a impressão 3D, com a realidade virtual e a realidade aumentada, permite criar oportunidades inovadoras e motivadoras de aprendizagem.

Com a presente comunicação pretende-se apresentar o projeto AR-STEAMapp e incentivar mais professores a usarem os recursos de forma gratuita, adaptando às suas diferentes realidades e contextos.



FIGURA 2-7. Formação a professores sobre digitalização de objetos em 3D com recurso a telemóveis, no âmbito do projeto AR-STEAMapp.

Proposta didática articulando ensino por pesquisa, jogo e questionamento no ensino-aprendizagem do sistema respiratório

AUTOR(ES)

André Dias

Pedro Ferreira

Tomás Reis

Margarida M. Marques

Cristina Sardo

DEP | U. Aveiro

AEJE

AUDITÓRIO

23.1.7

Concebeu-se uma sequência didática para implementação na disciplina de Ciências Naturais - 9º ano de escolaridade, enquadrada na perspetiva de Ensino Por Pesquisa, integrando jogo e realidade aumentada (RA), questionamento, interdisciplinaridade e tecnologias digitais. Procuram-se fomentar determinadas aprendizagens transversais e essenciais (AEs), competências do PASEO e competências digitais de criação, reelaboração e integração de conteúdo digital. A sequência decorreu numa escola em contexto urbano, durante 6 semanas. Numa 1.ª fase (1 aula de 90 minutos), os alunos resolveram uma ficha de trabalho de avaliação diagnóstica: 1) dos seus conhecimentos relativos ao sistema respiratório; 2) das suas competências digitais supramencionadas e 3) do seu uso e perceções sobre RA. Seguiu-se a exploração de um jogo introdutório ao tópico curricular com a app EduCITY, que inclui um recurso em RA. Procurou-se problematizar o tópico com a exploração de uma situação-problema (SP) de cariz CTSA, que visa contextualizar e motivar os alunos para a aprendizagem. Na 2.ª fase, cada uma das 6 aulas seguiu a seguinte estrutura: 1) formulação de uma questão-problema (QP) enquadrada na SP, relacionando as AEs com o quotidiano; 2) pesquisa orientada em grupo (4/5 elementos), na qual os alunos procuram respostas à QP; 3) sistematização de conteúdos e formulação de questões, se possível, interdisciplinares, sobre os temas abordados na aula, cumprindo critérios explícitos em guião desenvolvido pelos docentes e com o objetivo de criar um jogo pela turma. Utilizam-se computadores portáteis, telemóveis e manual para pesquisar, tratar informação e realizar trabalho colaborativo. A avaliação da aprendizagem é feita através da observação direta das aulas. O jogo final é compilado e revisto pelos docentes e jogado pelos alunos da turma. Na 3.ª fase os alunos resolvem uma ficha de avaliação formativa (idêntica à ficha de trabalho de avaliação diagnóstica), aplicada após o jogo produzido pelos alunos.

Dando por terminada a implementação da sequência didática, a análise de resultados inclui a identificação das conceções alternativas evidenciadas através das fichas de trabalho, as competências digitais e de utilização de RA. Nesta comunicação, apresentam-se os resultados correspondentes à comparação de conceções alternativas pré e pós-implementação da sequência didática, sendo que se verifica uma diminuição das conceções alternativas e incorreções científicas identificadas através das fichas de trabalho realizadas pelos alunos.

ODS 2030 da ONU, qual o contributo da química?

No âmbito da disciplina de Química de 12^º ano, foi proposto aos alunos a investigação sobre o contributo da Química para a consecução dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Neste contexto, foram desenvolvidos trabalhos de comunicação em ciência em que cada grupo selecionou um ODS, mais ligado à sustentabilidade ou mais ligados aos direitos humanos, e pesquisou-se o contributo da Química. Os alunos agarraram o desafio e propuseram que este fosse integrado no Projeto de Cidadania e Desenvolvimento.

Entre os ODS selecionados pelos alunos, destacam-se os seguintes: ODS 2, Fome e Agricultura Sustentável (importância do Processo de Haber -Bosch na produção de fertilizantes, contributos da Biotecnologia na agricultura para a melhoria da qualidade das plantas e do seu valor nutricional); ODS 3, Saúde e Bem Estar para todos (importância de medicamentos como a penicilina ou a aspirina, novos contributos da nanotecnologia na produção de fármacos, tratamento e diagnóstico de doenças, vacinas tradicionais e vacinas de mRNA contra a COVID-19); ODS 4, Educação de Qualidade (o conhecimento químico permite escolhas mais fundamentadas e impulsiona carreiras científicas necessárias ao desenvolvimento sustentável); ODS 6, Água Potável e Saneamento (tratamento de águas com recurso à nanotecnologia, sensores químicos, osmose reversa e adsorção com carvão ativo); ODS 7, Energias Renováveis (energias renováveis como alternativa aos combustíveis fósseis, com vista à redução de emissão de gases com efeito de estufa, biocombustíveis e hidrogénio verde); ODS 12, Produção e Consumo Sustentáveis (desenvolvimento de processos de produção mais sustentáveis, contributos da Química Verde, criação de materiais recicláveis). Foram elaborados pósteres sobre cada ODS com a apresentação à comunidade escolar, onde os alunos apresentaram e debateram as suas ideias.

Cada ODS foi ainda desenvolvido numa perspetiva de Cidadania: o direito à educação e à saúde de qualidade; o combate à fome e a sensibilização para o desperdício alimentar; a necessidade de preservação dos recursos não renováveis e de diminuição da emissão de gases com efeito de estufa; a necessidade do recurso a alternativas energéticas mais eficientes e menos poluentes; a produção e consumo sustentáveis, bem como a importância da reciclagem, da reutilização e da diminuição da produção de resíduos.

Em conclusão, procurou desenvolver-se a perspetiva de que esta nova geração de alunos que vão ingressar no ensino superior, em áreas ligadas às ciências e às engenharias, deve estar sensibilizada para a procura de soluções adequadas aos problemas ambientais, económicos e sociais com os quais nos deparamos enquanto sociedade.

Cabe a estes estudantes um papel ativo na procura de soluções no futuro, contribuindo para um desenvolvimento sustentável.

AUTOR(ES)

Ana Maria Alves Ferreira Tavares

Departamento de Matemática e Ciências Experimentais,
Agrupamento de Escolas Dr. Manuel Laranjeira

PALAVRAS-CHAVE

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável; Química

POSTER

Qual o impacto da Inteligência Artificial na educação?

IX Encontro Internacional
da Casa das Ciências



FIGURA 1. Póster de divulgação do Projeto de Cidadania e Desenvolvimento do 12^º C.

Ciência na escola, o galo do tempo

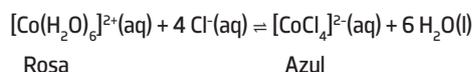
Partindo de um contexto com ligação ao quotidiano dos alunos, recorre-se ao Galo do Tempo, objeto decorativo que pode funcionar como sensor de tempo atmosférico. Dependendo das condições climatéricas, este pode ficar com a cor azul ou com a cor rosa. Se o galo ficar rosa, é indício de que o tempo ficará chuvoso e fará frio. Se ele estiver azul, provavelmente o dia permanecerá quente sem previsão de chuva. Esta mudança de cor pode ser interpretada pelo facto de O galo ter incorporado um sal de cloreto de cobalto (2^+) na sua superfície. Este sal, na sua forma anidra, apresenta a cor azul e, na sua forma hidratada, apresenta a cor rosa.

Para perceber estas mudanças de cor, os alunos do 11.º ano implementaram uma atividade experimental. Prepararam uma solução aquosa de cloreto de cobalto (2^+)-água 1/6 (cor rosa) à qual adicionaram algumas gotas de ácido clorídrico concentrado. Dividiram esta solução por três tubos de ensaio: um tubo serviu de controlo e ficou à temperatura ambiente; outro, foi colocado num gobelé com água e aquecido até à ebulição; o terceiro tubo foi colocado num banho de gelo.

TABELA 1. Resultados experimentais obtidos.

Tubo de ensaio	Cor
Tubo 1 - Temperatura ambiente	Rosa
Tubo 2 - Água quente	Azul
Tubo 3 - Banho de gelo	Rosa mais intenso

Na solução preparada, estabeleceu-se o seguinte equilíbrio químico:



As mudanças de cor observadas podem ser interpretadas com base no Princípio de Le Châtelier, de acordo com o qual quando se provoca uma perturbação num sistema em equilíbrio, este evoluiu no sentido que tende a contrariar essa perturbação, até se estabelecer um novo estado de equilíbrio químico. Atendendo a que a reação é endotérmica (sentido direto), quando o sistema em equilíbrio é aquecido, este evoluiu no sentido direto, aumentando a concentração do anião $[\text{CoCl}_4]^{2-}(\text{aq})$, intensificando-se a cor azul. Quando a temperatura diminui, favorece-se o sentido exotérmico (sentido inverso), aumentando a concentração de catião $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}(\text{aq})$, resultando num tom rosa da mistura. Assim, com tempo seco o sal fica anidro, visto que a quantidade de água na atmosfera é baixa, e o equilíbrio evolui no sentido da reação direta, em que há formação de $[\text{CoCl}_4]^{2-}(\text{aq})$. O galo fica azul, indicando que o tempo está seco, sem previsão de chuva. Quando o ar está húmido, o excesso de moléculas de água obriga o sistema a evoluir no sentido da reação inversa, com formação do sal hidratado $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}(\text{aq})$. O galo fica rosa, indicando tempo húmido com possibilidade de chuva.

Como objetivos desta atividade experimental reconhece-se a sua contribuição para a concretização de aprendizagens significativas no domínio "Equilíbrio Químico", bem como promover a curiosidade acerca do mundo que nos rodeia, a motivação para o estudo da Química o interesse pela Ciência.



FIGURA 1. Atividade experimental Galo do Tempo.

AUTOR(ES)

Ana Maria Alves Ferreira Tavares

Departamento de Matemática e Ciências Experimentais,
Agrupamento de Escolas Dr. Manuel Laranjeira

PALAVRAS-CHAVE

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável; Química

POSTER

Qual o impacto da Inteligência Artificial na educação?

IX Encontro Internacional
da Casa das Ciências

Modelação de rochas: Uma atividade interdisciplinar entre as Ciências Naturais e a Matemática na formação inicial de professores do 2.º CEB

AUTOR(ES)

Bento Cavadas

Neusa Branco

IPS | ESES

CeiED | U. Lusófona

PLDIS | CIAC

PALAVRAS-CHAVE

interdisciplinaridade, modelação, rochas

POSTER

Os modelos incluem representações diversas de objetos, abstrações, sistemas e partes de sistemas, entidades, relacionamentos entre entidades, eventos, comportamentos ou processos. A modelação é relevante na educação em ciências dos futuros professores porque, através da concretização dessa abordagem educativa ativa, os alunos têm a oportunidade de criar, explicar, utilizar e criticar modelos de conceitos e processos científicos para comunicar as suas ideias, resolver problemas e desenvolver explicações.

Na presente proposta de trabalho desafiaram-se futuras professoras a criarem um modelo de uma rocha (granito) a partir de minerais simulados com cápsulas de café de diferentes cores. A modelação de rochas é uma abordagem que também proporciona oportunidades de interdisciplinaridade com a Matemática. As tarefas realizadas envolveram a matemática no que respeita ao tema de Geometria e Medida, nos subtópicos propriedades de poliedros e planificações de poliedros, e ao tema Números, nos subtópicos percentagem e comparação e ordenação.

Após uma contextualização sobre as vantagens da utilização de modelos didáticos no ensino das ciências e a relevância das ideias matemáticas na resolução de problemas em contexto diversos, o trabalho das futuras professoras foi orientado por um guião organizado nas seguintes secções:

- Criação do modelo de uma rocha (granito).
- Reflexão didática sobre a modelação de uma rocha.

No momento de reflexão e a partir da análise do modelo criado (FIGURA 1), foram discutidos os conhecimentos de Ciências Naturais e de Matemática que se podem explorar com os alunos do 2.º CEB, destacando-se as conexões entre as duas áreas. A discussão focou-se ainda na transposição didática que pode ser feita do trabalho realizado para o contexto do 2.º CEB e de questões que o professor pode adicionar para a exploração dos conteúdos específicos a partir do modelo construído.

O trabalho realizado possibilitou que as futuras professoras vivenciassem uma experiência de modelação e identificassem as suas vantagens didáticas, para a educação em ciências e em matemática. O trabalho interdisciplinar proporcionou, ainda, que explorassem as potencialidade do modelo criado – modelo de uma rocha – para a consecução de aprendizagens essenciais de matemática e de ciências naturais no 2.º ciclo do ensino básico.



FIGURA 1. Face de um modelo de granito criado pelas futuras.

Exposições interativas e a utilização da IA: efeitos nas aprendizagens dos alunos

A preparação e a dinamização de uma exposição científica podem proporcionar aos alunos importantíssimos ambientes de aprendizagem, uma vez que os mesmos podem investigar sobre áreas do seu interesse, para posteriormente criarem e promoverem situações que dependem da sua criatividade e da vontade de levarem os outros a aprenderem conteúdos ou conceitos de uma forma informal.

A inteligência artificial (IA) tem inúmeras potencialidades, proporcionando formas autónomas dos alunos conduzirem a sua aprendizagem. Contudo, o uso excessivo poderá ter efeitos no desenvolvimento do pensamento crítico dos alunos. Assim, a sua utilização deverá ser consciente e esta nunca será um substituto dos professores, pelo que os mesmos não poderão encará-la como um obstáculo, mas sim como um complemento ao processo de ensino-aprendizagem.

A comunicação em formato de poster tem como objetivo apresentar os resultados do projeto de intervenção pedagógica realizada com alunos do 10.º ano de escolaridade, de duas turmas da Escola Secundária Manuel de Arriaga (Horta, Açores). Tratou-se de um estudo realizado no presente ano letivo, sobre a própria prática pedagógica, no âmbito da temática da célula e dos seus constituintes. A investigação assentou na construção de modelos em 3D interativos, para a dinamização de uma exposição e teve uma abordagem qualitativa. Os dados foram obtidos por observação participante dos alunos, durante o processo de construção dos modelos e na dinamização da exposição, da avaliação dos trabalhos realizados pelos alunos e da análise de um questionário aplicado aos alunos antes da conceção do modelo e após a realização da exposição.

Pretendia perceber quais as potencialidades educativas da conceção e da dinamização de uma exposição interativa, bem como saber se a utilização da IA teria um papel relevante para a concretização dos modelos 3D e para a sua interatividade.

Concluiu-se que o planeamento, a conceção e a dinamização de uma exposição interativa motiva os alunos, contribuindo positivamente para as aprendizagens e possibilitando um melhor relacionamento entre eles. Os alunos que recorreram à utilização da IA referem que ela teve um papel positivo nos resultados alcançados. De um modo geral, os participantes referiram que foi uma experiência interessante e educativa. Esta estratégia de ensino-aprendizagem tem-se revelado muito positiva e com inúmeras potencialidades para os professores.



FIGURA 1. Exposição Interativa.

AUTOR(ES)

Paula Feio Menezes

Escola Secundária Manuel de Arriaga

PALAVRAS-CHAVE

Exposição interativa, inteligência artificial, trabalho de grupo, motivação para as aprendizagens, a célula

POSTER

Comunidade virtual lusófona – intercâmbio cultural e científico

AUTOR(ES)

Nuno Agostinho

Mário Talaia

Mafalda Braz

Liliana Gomes

Nuno Ferreira

Luis Nívio

Escola Portuguesa de Moçambique

U. Aveiro

Instituto Educativo do Juncal

UNESCO – Comissão Nacional Timor-Leste

PALAVRAS-CHAVE

comunidade virtual, literacia científica, conhecimento científico e tecnológico, diversidade cultural, sociabilidade, globalização, educação de qualidade e lusofonia

POSTER

No dia-a-dia, na sociedade ou na escola, na vida económica ou no mundo da cultura, a lusofonia é um denominador comum de várias vozes e numa língua de várias pátrias. Mas quando entramos numa escola e deparamos com a diversidade, temos de nos perguntar se o encontro de culturas permite que a autonomia, a solidariedade e as diferenças sejam apreendidas em conjunto e se se traduzem em objetivos comuns para a vida, para além das boas intenções. O desenvolvimento de cidadãos conscientes, críticos e interventivos passa, entre outros aspetos, pela capacidade de os sujeitos encararem a educação e a aprendizagem como uma riqueza coletiva e não individual. Em termos de práticas educativas apropriadas ao século XXI, esta meta pressupõe a melhoria da qualidade da educação através da diversificação de conteúdos e métodos, promovendo a experimentação, a inovação, a difusão e partilha de informação e de boas práticas, sustentando-se e fazendo uso das tecnologias da informação e comunicação.

No processo de globalização multiculturalista em que está inserida a sociedade, encontramos na lusofonia, um contexto intercultural de povos que, pelo produto da história, se entrecruzam e não se conhecem. A proposta pode ser o caminho para promover o desenvolvimento de relações culturais entre os países e o enriquecimento e a difusão da língua portuguesa como veículo de cultura, educação, informação e de acesso ao conhecimento científico e tecnológico. O poder da comunicação online e de uma comunidade virtual está na capacidade de novas perspetivas de sociabilidade. Com base nesta premissa, e porque a nada do que é educativo é alheio a valores sociais, o projeto foi uma oportunidade funcional para fomentar o encontro da diversidade cultural e tê-la como princípio para fazer parte da sociedade da informação.

Este projeto partiu do princípio de que toda a aprendizagem é um processo contínuo, construtivo, assente na interligação entre teoria e prática, entre escola e realidade. Embora se considere a língua um veículo de comunicação, um fator de unidade e de entendimento, um elo de entre gerações e comunidades, ainda que com diferente situação geográfica, não basta invocar o interculturalismo ou o multiculturalismo, é indispensável apostar no desenvolvimento pessoal e social a partir das circunstâncias próprias de cada um e de cada cultura. Sendo a mobilidade uma característica do nosso tempo, temos de encarar a educação de modo diferente do que até aqui. A escola como instituição formal de instrução e ensino, outras instituições públicas ou privadas e cada indivíduo são chamados a observar e refletir sobre os problemas locais e globais a fim de os compreender e agir no sentido de inventariar soluções. A teoria da cognição distribuída advoga que a inteligência não é um atributo individual, mas algo que se distribui nas relações dinâmicas entre pessoas, ambientes, situações e artefactos, "(...) as a means of coping with the complexity of activities we often call 'mental'". Desta forma a inteligência surge como algo que é "(...) accomplished rather than possessed" (idem). Esta nova forma de encarar a construção e o desenvolvimento de inteligência potencializa-se através das contribuições da informática no sentido de enriquecer e diversificar as formas de encaminhar o processo ensino aprendizagem para realizar as atividades curriculares. Autores como Valente, Marinho, Behrens, Masetto e Moran, destacam a importância dos ambientes digitais de aprendizagem, que propiciam a interação e a pesquisa em ambientes colaborativos presenciais e virtuais.

O projeto alicerçado na comunicação criou uma comunidade virtual lusófona capaz de atualizar esta linguagem pelo reconhecimento dos povos lusófonos e suas construções simbólicas, tornando a navegação digital num porto de chegadas e encontro de povos. Conseguiu-se através de ferramentas digitais a cooperação, com ênfase à produção de conteúdos em idiomas autóctones, versados pela língua portuguesa. Surgindo o nascimento de uma comunidade virtual lusófona, para preservar idiossincrasias, o reforço e a renovação de ideários sociais. A partir deste preceito de interação dinâmica foi possível valorizar o intercâmbio cultural e científico.

Qual o Impacto da Inteligência Artificial na educação?

**IX Encontro Internacional
da Casa das Ciências**

O que se conseguiu foi uma partilha formal e informal, em ambientes digitais, que resultou entre países da lusofonia, nomeadamente Moçambique, Portugal e Timor-Leste, tendo oferecido aos alunos a oportunidade de uma experiência concreta, contextual e significativa, através da qual eles puderam levantar as suas próprias questões e construir os seus próprios modelos, conceitos e estratégias. Estas partilhas adequaram-se para ampliar e melhorar, não para restringir ou empobrecer a aprendizagem, antes sim, para construir um processo de genuína aprendizagem, de novo conhecimento, quer teórico, quer prático, que se traduziu num acréscimo de competências. Uma aprendizagem significativa, que fez sentido para quem adquiriu e incorporou, promovendo e melhorando a qualidade da educação com o intuito de informar e sensibilizar o público em geral.

A Lusofonia é uma construção extraordinariamente difícil. A compreensão do espaço lusófono, em toda a unidade e diversidade, contribuiu para o desenvolvimento de um quadro de pensamento sobre o espaço e respetivas dinâmicas científicas, culturais e educativas.

PROJETO Esp@ciar Lab–onlife

No espaço de aprendizagem desta sala de aula pode-se desenvolver temas de aprendizagem transdisciplinar, em ambiente educativo inovador (AEI) virtual, composto por uma multiplicidade de recursos tecnológicos associados à Inteligência Artificial (IA) e mobiliário flexível, que promovem múltiplas dinâmicas de atividade e, em conjunto, traduzem uma visão holística do processo de ensino e aprendizagem. Os ambientes (AEI) desta sala de aula permitem uma visualização panorâmica de recursos educativos digitais (RED) que elaboramos e associados a outros recursos (som e projeção panorâmica, luz, cor e florescência), resultará em um efeito virtual e sensorial potenciado que maximizará a aprendizagem significativa. Uma vez que, é possível a escolha e combinação destes ambientes em função das características do aluno e/ou grupo de alunos, esta estratégia de ensino pode adaptar-se a qualquer nível etário e perfil de aluno. Assim, a adaptabilidade desta sala de aula favorece a sua utilização em alunos com dificuldades de aprendizagem ou baixos níveis de desempenho. Estes alunos, exigem estratégias inovadoras, holísticas e disruptivas da sala de aula tradicional, onde possam desenvolver as suas capacidades (as sensoriais, por exemplo) em função do ritmo e da motivação de cada um. Esta sala de aula permite criar um ambiente sensorial e/ou cognitivo para cada aluno e/ou grupo de alunos, resultando em aprendizagens personalizadas e centradas no aluno, havendo a capacidade de se poderem desenvolver estratégias altamente diferenciadoras.

AUTOR(ES)

Mafalda Braz

Escola Portuguesa de Moçambique

PALAVRAS-CHAVE

comunidade virtual, literacia científica, conhecimento científico e tecnológico, diversidade cultural, sociabilidade, globalização, educação de qualidade e lusofonia



CASA DAS CIÊNCIAS

EDULOG · FUNDAÇÃO BELMIRO DE AZEVEDO