



COMUNICAÇÃO DE CIÊNCIA
PARA O DESENVOLVIMENTO

3 E 4 DE JUNHO

Reitoria da Universidade do Porto

LIVRO DE RESUMOS

COMUNICAÇÕES ORAIS

Painel 1 **Ciência para o desenvolvimento**

3 de Junho, 11h00, Salão Nobre p. 13

- O1. *Invasoras.pt - Estratégias de comunicação para a acção*
Alexandre Gamela¹, Maria Morais¹, Hélia Marchante^{1,2}; Elizabete Marchante¹
¹Centro de Ecologia Funcional, Universidade de Coimbra, ²Escola Superior Agrária de Coimbra, Instituto Politécnico de Coimbra
- O2. *m2cE - more and better with Engineering*
Cláudia Azevedo de Sousa
MIT Portugal
- O3. *Será o Marketing o conceito em falta para uma comunicação de ciência do século XXI?*
Paulo Fontes, José Azevedo
Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
- O4. *Lições de imortalidade: o que uma controvérsia sobre genética nos ensina sobre comunicação de ciência e sociedade*
Sónia Furtado Neves, Isabelle Kling & Lena Raditsch
Laboratório Europeu de Biologia Molecular

Painel 2 **Grassroots, DIY, citizen science, projetos desenvolvidos em comunidades**

3 de Junho, 15h30, Biblioteca p. 17

- O5. *"Science Storytelling", um projeto português em Oxford*
Catarina Amorim
- O6. *Bem-estar de vacas leiteiras: a perspetiva dos produtores*
Sandra Silva¹, Manuel Magalhães-Sant'Ana¹, Júlio Borlido Santos² & I Anna S Olsson¹
¹Laboratory Animal Science, Instituto de Biologia Molecular e Celular, Universidade do Porto, ²Office for Science Communication, Instituto de Biologia Molecular e Celular, Universidade do Porto
- O7. *Biodiversidade e ambiente: projeto de citizen science da Fundação de Serralves*
Rita Rocha^{1,3}, Elisabete Alves² e Cláudia Albergaria³
¹Faculdade de Ciências da Universidade do Porto; ²Fundação de Serralves; ³Mundo Científico - Educação e Divulgação Científica
- O8. *Procriação medicamente assistida em debate no Secundário*
Maria Rui Vilar-Correia¹, Joana Carrilho², Rute Verdade¹, Rita Portela¹, Júlio Borlido-Santos¹
¹Instituto de Biologia Molecular e Celular da Universidade do Porto; ²Sociedade de Debates da Universidade do Porto

Painel 3 **Educação informal e projetos para grandes públicos**

3 de Junho, 15h30, Salão Nobre p. 20

- O9. *AnoZero - Processos e conteúdos científicos num contexto de investigação júnior*
Rita Portela; Maria Rui Vilar-Correia; Rute Verdade; Júlio Borlido-Santos
Instituto de Biologia Molecular e Celular, Universidade do Porto

- O10. *Mais criolodi qui bô – estratégias para aproximar os répteis dos cabo-verdianos*
Raquel Vasconcelos^{a,b}, Bruno H. Martins^a, Evandro Lopes^c
^aCentro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, InBIO Laboratório Associado, Universidade do Porto; ^bInstitute of Evolutionary Biology (Consejo Superior de Investigaciones Científicas – Universitat Pompeu Fabra), Barcelona; ^cDepartamento de Engenharias e Ciências do Mar, Universidade de Cabo Verde
- O11. *LabEscolas*
Vanessa Borges, Inês Domingues e Ana Mena.
Instituto Gulbenkian de Ciência
- O12. *A cultura participativa e o envolvimento do público na comunicação de ciência: o caso do Ciência 2.0*
I. Pereira, C. Azevedo, P. Fontes, S. Neves, J. Azevedo
Ciência 2.0

Painel 4 Relação com os *media*, jornalismo científico e projetos influenciadores de políticas científicas

4 de Junho, 9h30, Salão Nobre p. 24

- O13. *Ciência na imprensa regional online*
António Piedade
Universidade de Coimbra
- O14. *Disease on the information screen of Portuguese TV*
Luciana Fernandes, Felisbela Lopes
Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade, Universidade do Minho
- O15. *Producción de ausencia de las ciencias sociales en la opinión de la comunidad de divulgadores en México: reflexiones epistemológicas y sociopolíticas*
Julieta Piña Romero
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
- O16. *O projeto Ciência@Bragança*
J. Matias^{1,2}; M. Moreno¹; A. I. Pereira^{2,3}; I.C.F.R. Ferreira⁴; A. Fernandes²; C. Mesquita²; A. Martins²
¹Centro Ciência Viva de Bragança; ²Instituto Politécnico de Bragança; ³Centro Algoritmi, Universidade do Minho; ⁴Instituto Politécnico de Bragança, Centro de Investigação de Montanha

Painel 5 Multimédia e projetos de arte e ciência

4 de Junho, 9h30, Biblioteca p. 27

- O17. *Biodiversidade no Hipermercado*
Paulo Renato Trincão^{a,b}, Catarina Schreck Reis^{b,c}, Joaquim Pedro Ferreira^a e Helena Nunes^{a,b}
^aDepartamento de Biologia da Universidade de Aveiro; ^bJardim Botânico da Universidade de Coimbra; ^cCentro de Investigação Didática e Tecnologia na Formação de Formadores
- O18. *“The conversation that never took place”: arte na ciência?*
Marta Agostinho e Herwig Turk
Associação Viver a Ciência
- O19. *O papel da Ilustração na educação e divulgação de Ciência*
Joana Bruno; Mafalda Paiva; Xavier Pita
- O20. *Conteúdos audiovisuais participativos em contexto de comunicação de ciência*
Sofia Barata¹, Pedro Pombo^{1,2}, Pedro Almeida^{3,4}
¹Fábrica Centro Ciência Viva de Aveiro; ²Departamento de Física da Universidade de Aveiro; ³Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro; ⁴CETAC.MEDIA

Painel 6 **Projetos internacionais ou de
larga escala em Ciência e Sociedade**

4 de Junho, 15h00, Salão Nobre p. 30

- O21. *Socientize – promoting citizen science in Portugal*
António Monteiro¹, Cândida G. Silva², Paulo Gama Mota³, Rui M. M. Brito², Férmin Serrano Sanz⁴, Eduardo Lostal Lanza⁴, Carlos Val Gascón⁴, Francisco Sanz⁴, Nazareno Andrade⁵, Francisco Brasileiro⁵, José A. Farias Leal⁵, Adabriand Furtado⁵, Teresa Holocher-Ertl⁶
¹Chemistry Department, Faculty of Sciences and Technology of Coimbra University, Coimbra, Portugal; ²Centre for Neuroscience and Cell Biology, University of Coimbra, Coimbra, Portugal; ³Science Museum of the University of Coimbra, Coimbra, Portugal.; ⁴Institute for Biocomputation and Physics of Complex Systems, Zaragoza, University of Zaragoza; ⁵Systems and Computation Department, Federal University of Campina Grande, Campina Grande, Brasil; ⁶ZSI, Centre for Social Innovation, Vienna, Austria
- O22. *Investigação e inovação responsáveis: analisando práticas de mobilização e aprendizagem mútua sobre melhoria cognitiva*
Rui Vieira da Cunha¹, Gonçalo Praça², Júlio Borlido Santos¹, Ana Noronha², Teresa Summavielle¹, João Bettencourt Relvas¹, Alexandre Quintanilha¹
¹ IBMC; ² Ciência Viva
- O23. *70 cidades de cultura científica: o projecto PLACES*
António Gomes da Costa
Projecto PLACES, Ecsite
- O24. *O Acesso Aberto como prática padrão de disseminação da investigação com financiamento público: orientações da Comissão Europeia no Horizonte 2020 e a infraestrutura OpenAIRE*
Pedro Príncipe, Eloy Rodrigues
Serviços de Documentação da Universidade do Minho, Braga, Portugal

Painel 7 **Comunicação e ação**

4 de Junho, 15h00, Salão Nobre p. 35

- O25. *"Somos mutantes!" - Um laboratório de genética populacional na escola*
Rita Campos¹, Miguel Gomes², Maria João Fonseca¹
¹Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos - CIBIO/InBIO; ²Museu da Ciência da Universidade de Coimbra
- O26. *A responsabilidade social das empresas – uma alavanca para a sustentabilidade? Um estudo de caso: o grupo Nestlé e as plantações de cacau na Costa do Marfim*
Joana Patrícia Macedo Fernandes
Faculdade de Letras da Universidade do Porto
- O27. *"Comunicar" o cancro - Um novo modelo de educação para a prevenção de cancro mediado por professores*
Ana Barros
Instituto de Patologia e Imunologia Molecular da Universidade do Porto
- O28. *Passeios com química: ao encontro da ciência que molda a nossa vida e futuro*
Sérgio P. J. Rodrigues
Departamento de Química e Centro de Química de Coimbra, Universidade de Coimbra

DISCUSSÃO DE PÓSTERES

Grassroots, DIY, citizen science, projetos desenvolvidos em comunidades

– Sessões A e D

Sessão A: 3 de Junho, 14h30, Biblioteca..... p. 39

- A1. *BioBlitz@SERRALVES: 36h de biodiversidade em festa*
Raquel Henriques Ramalho Ribeiro, Joana Mexia de Almeida
Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos/
InBIO Laboratório Associado, Universidade do Porto
- A2. *Citizen science no mundo das aves: uma história com mais de dez anos*
Vanessa Oliveira
Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves
- A3. *Geografia Participativa: juniores no Jardim Botânico do Porto*
Pedro Silva, Rui Fernandes
Faculdade de Letras da Universidade do Porto
- A4. *Citizen science for habitat mapping: a public inventory of ponds in Portugal*
Eunice Sousa, Armando Alves, Jael Palhas, José Teixeira
Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos
- A5. *Ciência e sociedade: a comunicação de ciência como base para a sustentabilidade*
Sofia Jervis, Carlos Fonseca, Milene Matos
Universidade de Aveiro
- A6. *Ciência Chegou aos Pátios: a comunidade a promover o acesso ao conhecimento científico*
Gisela Gaio-Oliveira
Pavilhão do Conhecimento
- A7. *Os fósseis como elemento de atratividade territorial*
Mónica Costa
Projeto Tesouros da Ameixoeira
- A8. *Comunicar em ciência a partir da técnica desenho-estória: um relato de experiência*
Francisco Rafael de Araújo Rodrigues
Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Universidade do Porto
- A9. *Construindo colaborações, fortalecendo a democracia? Reflexões sobre as relações ciência e sociedade na colaboração com a Associação Portuguesa de Gagos*
Daniel Neves da Costa
Centro de Estudos Sociais, LA, Universidade de Coimbra
- A10. *Mediadores e agentes múltiplos na sensibilização pública para a hemocromatose hereditária*
Emerência Teixeira, Júlio Borlido-Santos, Milena Paneque, João Arriscado Nunes, Graça Porto
Instituto de Biologia Molecular e Celular
- A11. *Um programa de comunicação de astronomia (quase) sem custos*
João Retré
Centro de Astronomia e Astrofísica da Universidade de Lisboa
- A12. *“Sou Cientista” – uma experiência de ligação entre escolas secundárias e um centro de investigação*
Joana Perdigão, Maria João Correia
Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas da Universidade de Évora

- A13. *Laboratório de Jogos*
Maria de Fátima Pacheco, Ana Isabel Pereira, Florbela Fernandes
Instituto Politécnico de Bragança

Sessão D: 4 de Junho, 11h30, Biblioteca..... p. 49

- D7. *A descoberta a começar nos mais novos: um programa inovador para o ensino da ciência nas escolas*
Catarina Júlio, Ana Godinho, Ana Mena
Instituto Gulbenkian de Ciência
- D8. *Novos decisores das ciências, investigação-ação do 2.º Torrão*
Coline Salzmann, João Duarte
Atelier des Jours à Venir
- D9. *O CIIMAR na Escola: Realização de atividades hands-on sobre ciências marinhas e ambientais na comunidade escolar*
Joana Saiote, Marta Correia, Kim Larsen, Vítor Vasconcelos, Laura Guimarães
Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental, Universidade do Porto
- D10. *Conhecendo os líquenes e os briófitos das árvores podemos avaliar a qualidade do ar que respiramos*
Vera Novais, Erika Almeida
Jardim Botânico - Museu Nacional de História Natural e da Ciência, Universidade de Lisboa
- D11. *Como os Diálogos entre a Ciência, a Tradição e a Cultura podem contribuir para o desenvolvimento das comunidades*
Margarida Afonso, Helena Margarida Tomás, Paula Peres, Dolores Alveirinho
Escola Superior de Educação de Castelo Branco

Educação informal e projetos para grandes públicos

– Sessões B e C

Sessão B: 3 de Junho, 14h30, Auditório Ruy Luís Gomes p. 53

- B1. *Quero mais e melhores células! Um projeto de divulgação sobre células estaminais e o seu impacto na população portuguesa*
Sara Varela Amaral, Teresa Neiva, João Ramalho-Santos, M. Teresa Girão da Cruz
Center for Neuroscience and Cell Biology
- B2. *Pontes de comunicação entre ciência e comunidade: avaliar para evoluir*
Ana Lúcia Ferreira Santos Silva
Sociedade Portuguesa de Vida Selvagem
- B3. *Interdisciplinary approach to promote Mediterranean biodiversity knowledge and environmental awareness within pre-scholars*
João Miranda, Joana Vila Nova, Joana Baptista, Raquel Maricato, Odete Cerqueira, Nuno Freitas, Anabela Marisa Azul
Centro de Ecologia Funcional, Universidade de Coimbra
- B4. *A comunicação das alterações climáticas em museus e centros de ciência: estudo prévio para a promoção de uma abordagem eficiente*
Gisela Gaio-Oliveira, Nuno Carvalho
Pavilhão do Conhecimento, Ciência Viva
- B5. *A biologia e a matemática vistas com as mãos e com os olhos através do croché*
João Duarte, Maria Antónia Forjaz, Maria Judite Almeida, Marina Maciel, Cristina Almeida Aguiar, Alexandra Nobre
Science Through Our Lives / Centro de Biologia Molecular e Ambiental, Departamento de Biologia, Universidade do Minho
- B6. *Estratégia de comunicação e divulgação científica do projecto ECORISK*
Sónia Costa, Daniel Ribeiro, Lúcia Guilhermino
Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental, Universidade do Porto
- B7. *Infusão de Ciência*
Paulo Renato Trincão, Catarina Schreck Reis, Liliana Gonçalves
Jardim Botânico da Universidade de Coimbra
- B8. *Desporto e Ciência, science café Guimarães Cidade Europeia do Desporto 2013*
Paula Maria Ramos Nogueira
Tempo Livre CIPRL/ Câmara Municipal de Guimarães
- B9. *Concurso escolar “Hemo... Quê?”: caso de estudo em educação para a saúde*
Emerência Teixeira, Sandra Silva, Álvaro Mendes, Júlio Borlido-Santos, Milena Paneque, João Arriscado Nunes, Graça Porto
Instituto de Biologia Molecular e Celular, Universidade do Porto
- B10. *Ciência em ação: como contar ciência aos mais pequenos*
Lília Marina Pereira da Cunha
Externato Infante D. Henrique
- B11. *Planetário portátil do CAUP – 23 anos a levar astronomia às escolas*
Ricardo Cardoso Reis, Filipe Pires
Centro de Astrofísica da Universidade do Porto

- B12. *Mostrar o mundo microbiano que nos rodeia a crianças: desafios e conquistas.*
 Angelita Rebelo¹, Aurora Ribeiro¹, Patrícia Ribeiro¹, Manuel F.M. Costa², Cristina Almeida Aguiar^{3,4}
¹Agrupamento de Escolas Sá de Miranda; Agrupamento de Escolas da Lixa; Agrupamento de Escolas de Gondomar; ²Centro de Física, Escola de Ciências, Universidade do Minho; ³Centro de Investigação e de Tecnologias Agro-Ambientais e Biológicas, Pólo da Universidade do Minho; ⁴Departamento de Biologia, Escola de Ciências, Universidade do Minho
- B13. *Universidade e Escolas Secundárias em rede: Projeto “A minha Escola de Ciências”*
 Sandra Paiva, Alice Dias, Ana Carvalho, Ana Cunha, Ana Isabel Pinheiro, Arminda Manuela Gonçalves, Carlos Silva, Elisabete Coutinho, Luís Cunha, Maria Cláudia Araújo, Maria Teresa Almeida, Pedro Pimenta Simões, Rui Baptista, Estelita Vaz
 Escola de Ciências da Universidade do Minho
- B14. *Sciencecalifragilistic – critical thinking and science: a journey through the scientific method*
 Ana Mafalda Vicente, Ana Pereira, Rodrigo Abril de Abreu, Pedro Galvão Ferreira, Tânia Li Chen, Teresa Carlos, Cláudia Vieira, Elsa Abranches, Maria Inês Vicente, Catarina Ramos, Zachary Mainen
 Champalimaud Neuroscience Programme - Champalimaud Foundation
- B15. *Vamos semear ciência!*
 Paulo Renato Trincão, Catarina Schreck Reis, Aurora Moreira, Helena Nunes, Carine Azevedo, Raquel Lopes
 Jardim Botânico da Universidade de Coimbra

Sessão C: 4 de Junho, 11h30, Auditório Ruy Luís Gomes p. 65

- C1. *Casa da Ciência: modelo de comunicação de ciência em Cabo Verde*
 Pedro Pombo, Ivonne Delgadillo
 FábricaCentro de Ciência Viva, Universidade de Aveiro
- C2. *Laboratório Aberto: um modelo de “como fazer ciência”*
 Estefânia Martins, Rita Coelho, Cláudia Moreira, Luís Cirnes
 Instituto de Patologia e Imunologia Molecular da Universidade do Porto
- C3. *Centro de Ciência Júnior: educar e divulgar ciência experimentando*
 Margarida Sofia Rafael Vieira
 Biocant – Centro de Ciência Júnior
- C4. *Estratégias de comunicação em educação ambiental: o exemplo do CMIA de Vila do Conde*
 Rosana Martins Afonso, Ana dos Santos Ferreira de Barros Laranja, Sílvia Maria do Bonfim Morim, Ana Paula de Campos Mucha
 Centro de Monitorização e Interpretação Ambiental de Vila do Conde, Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental, Universidade do Porto
- C5. *Visitas a laboratórios de investigação na área da física – um estudo piloto em divulgação de ciência para público escolar*
 Daniel T. Ribeiro e P. Simeão Carvalho
 Instituto de Física dos Materiais da Universidade do Porto; Colégio Júlio Dinis; Departamento de Física e Astronomia, Unidade de Ensino das Ciências, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto
- C6. *Ensinar e aprender ciência em laboratórios de ciência*
 Carreira Barbosa F., Inácio A., Jacinto António
 Centro de Estudos de Doenças Crónicas e Programa “Escolher Ciência”

- C7. *Direção de Serviços de Investigação e Desenvolvimento da Pesca – O papel na comunicação da ciência na Madeira*
Adriana Alves
Direção Regional de Pescas, Direção de Serviços de Investigação e Desenvolvimento da Pesca, Madeira
- C8. *Instituto de Educação e Cidadania: a interface entre escolas, universidades e institutos de investigação*
Sónia Ferreira, Ana Santos-Carvalho
Instituto de Educação e Cidadania
- C9. *STOL — A construção de um projeto de divulgação de ciência*
Alexandra Nobre, Cristina Almeida Aguiar, Maria Antónia Forjaz, Marina Maciel, Inês Almeida Braga, Hugo Carvalho Araújo, Maria Judite Almeida
Science Through Our Lives/ Universidade do Minho
- C10. *A avaliação do impacto de sessões observacionais de astronomia em crianças do 1.º ciclo: a representação simbólica como fontes de indicadores*
Sara Anjos, Alexandre Aibéo
- C11. *A portray of biodiversity in children's trade books.*
Eunice Sousa, Victor Quintino, José Teixeira, Ana Maria Rodrigues
Universidade de Aveiro
- C12. *Homo numericus: O homem numa abordagem facetada e interdisciplinar*
Maria Antónia Forjaz, Alexandra Nobre, Cristina Almeida Aguiar, Marina Maciel, Maria Judite Almeida
STOL - Science Through Our Lives / Universidade do Minho
- C13. *A impressão digital dos astros*
Filipe Pires, Ricardo Cardoso Reis
Centro de Astrofísica da Universidade do Porto
- C14. *Um mergulho com ciência*
Miguel Gomes, Alexandra Mendes, Rita Campos, Molnár Zoltán Róbert
- C15. *“Histórias que vêm do mar” – uma exposição itinerante e em construção sobre o património cultural subaquático dos Açores*
Carla Dâmaso, Ana Lúcia Almeida, José Bettencourt, Jorge Bruno, Vítor Castelo, Márcia Dutra, Francisco Maduro-Dias, Luís Menezes, Filipe Porteiro
Observatório do Mar dos Açores
- C16. *HAPPY: prevenção de cancro no smartphone*
Ribeiro, N.; Almeida, A. M.; Santos Silva, F.
Instituto de Patologia e Imunologia Molecular da Universidade do Porto

Relação com os *media*, jornalismo científico e projetos influenciadores de políticas científicas

Sessão D: 4 de Junho, 11h30, Biblioteca..... p. 77

- D1. *Que temas de ciência preferem os leitores?*
Vera Novais
Jardim Botânico - Museu Nacional de História Natural e da Ciência, Universidade de Lisboa
- D2. *No Jardim há histórias sem fim*
Catarina Schreck Reis, Liliana Gonçalves, Carine Azevedo, Paulo Renato Trincão
Jardim Botânico da Universidade de Coimbra
- D3. *A investigação científica das universidades portuguesas nos media*
Inês Mendes Moreira Aroso
Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro
- D4. *Uma leitura da matemática na imprensa diária portuguesa: problemas e razões*
Susana Simões Pereira, José Manuel Pereira Azevedo, António José de Oliveira Machiavelo
Faculdade de Ciências da Universidade do Porto
- D5. *O olhar dos media sobre o Hospital de Braga: casos negativos em notícia*
Emiliana Sofia Coelho Gomes
Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade, Universidade do Minho
- D6. *Da rua para o jornal: envolver a comunidade local nas estratégias de comunicação de ciência*
Marina Maciel, Alexandra Nobre, Cristina Almeida Aguiar, Maria Antónia Forjaz, Diana Lobo, Maria Judite Almeida
Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa

Multimédia e projetos de arte e ciência

Sessão E: 4 de Junho, 16h30, Auditório Ruy Luís Gomes..... p. 81

- E1. *Intervalo para o conhecimento*
Frederico Duarte, Carla Cardoso, Nuno Faria
Sociedade Nacional de Belas-Artes
- E2. *When a brain meets a painting: the art and neuroscience of portrait gazing*
Pedro Galvão Ferreira, Diana Lopes Pereira
Champalimaud Neuroscience Programme, Champalimaud Centre for the Unknown
- E3. *Documentário científico: “Células estaminais – realidade e esperança”*
Susana Magalhães, Ana Sofia Carvalho, Diogo Morais, Luís Teixeira
Universidade Católica Portuguesa
- E4. *A banda desenhada é eficaz na comunicação de ciência para adolescentes?*
Gisela Gaio-Oliveira e Bruno Pinto
Pavilhão do Conhecimento- Ciência Viva
- E5. *Do desenho de campo ao desenho científico: o desenho como forma de comunicação*
Dilar Pereira
- E6. *Ilustrar a ciência: a arte na comunicação de ciência*
Francisca Isabel Merino Nunes Cabral Cavaleiro, Maria João Faria Leite Dias dos Santos
Faculdade de Ciências da Universidade do Porto
- E7. *A História de um Erro*
Joana Barros, David Francisco, Pedro Braga Falcão, Teresa Cortez, Maria João Carvalho,
Luís André Ferreira, Duarte Ferreira, Carlos Filipe Sousa, Pedro Santos, Marco
Conceição, Miguel Diogo, Jorge Cabanelas, Mariana Fernandes, Mafalda Strecht
Monteiro, Sílvio Mendes
Associação Viver a Ciência
- E8. *“LabQuest”: As aplicações móveis como estratégia de atração dos jovens para a ciência*
Renata Silva, Diana Seabra, Paulo Fontes, Susana Neves, Jaime Fins, Rui Leitão,
Guilherme Gomes, José Azevedo
Ciência 2.0
- E9. *ITQB Experimenta – da ardósia para a web. Uma plataforma digital de conservação da memória coletiva da comunidade científica e de diálogo com o público*
Isaura Santos, Joana Lobo Antunes, Ana Sanchez
Instituto de Tecnologia Química e Biológica António Xavier, Universidade Nova de Lisboa
- E10. *Ciência & Poesia: o artista improvável que viajou com Darwin*
Sílvio Mendes, João Monteiro
Associação Viver a Ciência

Projetos internacionais ou de larga escala em Ciência e Sociedade

Sessão F: 4 de Junho, 16h30, Biblioteca..... p. 88

- F1. *Fontes de informação sobre saúde de um grupo de doentes asmáticos: usos e acessibilidades*
Liliana Abreu, Maria Rui Vilar-Correia, Álvaro Mendes, João Arriscado Nunes e Júlio Borlido-Santos
Instituto de Biologia Molecular e Celular da Universidade do Porto
- F2. *“Profissão: cientista polar” e “Educação Propolar”: dos pólos até nós – trazendo a ciência polar para um público mais vasto.*
Patrícia Azinhaga, José Xavier, Sílvia Lourenço, Gonçalo Vieira, Ana David, Bruno Cruz, Sónia Ferreira, Vânia Pereira, José C. Marques
Instituto do Mar, Universidade de Coimbra
- F3. *Ar | Respire conosco: sharing scientific knowledge and promoting dialogue in an interactive and critical way*
Anna Hobbiss, Bruno Afonso, Scott Rennie, Tiago Marques, Catarina Ramos, Z. Mainen
Champalimaud Neuroscience Programme - Champalimaud Foundation
- F4. *Noite Europeia dos Investigadores 2013 – que público?*
Isaura Santos, Ana Mena, Ana M. Sanchez
Instituto de Tecnologia Química e Biológica António Xavier, Universidade Nova de Lisboa
- F5. *Vem conhecer os nossos vizinhos celestes! – uma experiência táctil*
Lina Canas
NUCLIO - Núcleo Interativo de Astronomia
- F6. *Ouvir e envolver os cidadãos na gestão sustentada do território- o caso do Pego do Inferno, Tavira*
Rita Borges
Centro Ciência Viva de Tavira
- F7. *A cultura participativa e o envolvimento do público na comunicação de ciência: o caso do Ciência 2.0*
I. Pereira, C. Azevedo, P. Fontes, S. Neves, J. Azevedo
Ciência 2.0
- F8. *eFormação de Professores GTTP / OAD-IAU*
Lina Canas, Rosa Doran
NUCLIO - Núcleo Interativo de Astronomia
- F9. *Identificação de padrões ideológicos por análise semântica: compartilhando a experiência*
Francisco Rafael de Araújo Rodrigues, Raphael Camurça Bruno
Universidade do Porto
- F10. *As semanas polares | The polar weeks*
A. S. Lourenço, A. Nieuwendam, A. S. David, J. Seco, P. Azinhaga, S. Aparício, E. Costa, G. Fugman, F. Piera, I. Tavernier, I. Trifonova, J. C. Xavier
- F11. *Comunicação visual de elementos modernistas na obra Pedregulho*
Raphael Camurça Bruno, Francisco Rafael de Araújo Rodrigues
Universidade do Porto
- F12. *A importância da investigação científica no ordenamento do território*
Meneses, B.M.; Saraiva, R.; Vale, M.J.; Reis, R.
Direcção Geral do Território
- F13. *Estudantes aprendizes de cientistas: de investigadores a comunicadores de ciência*
Rosa Doran
NUCLIO - Núcleo Interativo de Astronomia

Painel 1 Ciência para o desenvolvimento

3 de Junho, 11h00, Salão Nobre

O1. *Invasoras.pt - Estratégias de comunicação para a acção*Alexandre Gamela¹, Maria Morais¹, Hélia Marchante^{1,2}; Elizabete Marchante¹¹Centro de Ecologia Funcional, Universidade de Coimbra, ²Escola Superior Agrária de Coimbra, Instituto Politécnico de Coimbra

As invasões biológicas são um problema com custos elevados e consequências para a saúde pública. Provocam a diminuição da disponibilidade de água nos lençóis freáticos, têm impactes no equilíbrio dos ecossistemas, e são uma das principais ameaças à biodiversidade. Mas o que significa isto e como podemos envolver a sociedade na resolução deste problema?

O *Invasoras.pt* quer tornar estes conceitos acessíveis e úteis para o cidadão comum e levá-lo a participar na discussão e ações sobre as plantas invasoras em Portugal. Lançado no final de Fevereiro de 2013, tem como públicos potenciais a comunidade científica, profissionais ligados às florestas, horticultura ou arquitetos paisagistas, entre outros, mas é dirigido principalmente ao cidadão leigo, com uma atenção especial aos públicos mais jovens. Para tal, é imperativo criar uma mensagem apelativa, sem perder qualidade e rigor científicos. Só que, por vezes, é difícil explicar que algumas plantas que as pessoas conheceram a vida toda e acham bonitas têm impactes negativos.

A estratégia de comunicação assenta na produção regular de conteúdos editoriais digitais, multimédia e interativos próprios (vídeos, entrevistas, artigos, projetos interativos), fichas de plantas e outro material didático, e em ações de formação e sensibilização presenciais.

Criámos também uma plataforma de ciência participativa: os utilizadores podem, com uma app para *smartphones* ou no *site*, fazer avistamentos de plantas invasoras em todo o território nacional, contribuindo para uma base de dados que faz um retrato informal da distribuição destas espécies, ao mesmo tempo que aprendem sobre elas. A plataforma tem atualmente mais de 3300 avistamentos, feitos por cerca de 100 utilizadores.

O número de visitantes cresceu de forma sustentada ao longo deste ano de atividade do *Invasoras.pt*, com mais de 280 mil visitas, muitas das quais são regressos ao site, o que indica que se tornou num recurso de referência. As redes sociais tiveram também um papel fulcral na descoberta de novos públicos: em pouco mais de um ano atingimos os 3000 seguidores na nossa página de Facebook.

Outra ação de comunicação, feita em parceria com um jornal nacional, foi a publicação de uma série de fichas semanais de plantas invasoras e um suplemento final dedicado ao tema, com algum reconhecimento entre uma faixa da população que não conhecia o projeto e/ou não tem acesso à internet.

Apesar do crescimento em visitas, ligações em redes sociais e interações no mundo real, o desafio de crescer para além da massa crítica de pares e profissionais interessados, e alcançar novos públicos, ainda é avassalador. Está a decorrer um inquérito sobre as preferências dos utilizadores quanto às estratégias de comunicação mais eficazes, mas pela experiência adquirida constatamos que nem todas as formas de passar a mensagem funcionam para todos os públicos, nem todos os conteúdos que exigem maior investimento têm maior retorno apesar do seu valor acrescentado.

- O2. *m2cE - more and better with Engineering*
Cláudia Azevedo de Sousa
MIT Portugal

Engineering, through the development of new technologies, has the potential to significantly improve the world around us. The impacts of these actions are reflected in several aspects of our life: the environment, the way how we communicate, the energy sources that we use, our health and wellbeing but the socio-economic impacts also affects the development of new industries and the creation of new enterprises and jobs.

m2cE – more and better with Engineering is an approved project in the field of the Engineering promoted by MIT Portugal Program and supported by Ciência Viva through the public competition Choosing Science: from School to University. It aims to create an integrated network of research centers, industrial partners and high schools that brings to society the discussion of future engineering development impacts in two themes: Better Cities and More and Better Industries. It's a STEM project – Science, Technology, Engineering and Mathematic – a concept of resource sharing that can be replicable and aims to encourage the pursue of studies in scientific and technologic fields. The overall objective is to invite and create interest of students on these disciplines.

However, more than a 'recruitment purpose', the main goal of this pilot project – m2cE– is to inform and reflex about the importance of the engineering and the impact that it has in our daily life, discussing several concepts in this field. It's based on informal learning techniques where is expected that the community gets familiar with the same experience of work of different specialists, following, for instance, the same steps of an energy audit of a space or the conception of a product. This strategy is centered on the concept 'learn by doing', improving the possibility of the community to learn concepts in its everyday environment and afterward use and transmit this knowledge in other different environments.

In order to achieve this goal, different schools signed and were selected as case study. All the activities regarding this project pretended to have a high hands-on character promoting thinking outside the box, with a huge emphasis in the experimental and concrete application of the theoretical concepts to real case studies. This allowed not only for the high school students and teachers to learn about these themes and implement them but also for the PhD researchers involved to have a practical experience of implementing some of the concepts studied during their program and have a concrete and close approach to reality. Other additional activities were also implemented during the project, which allowed to overcome the initial program and establish partnerships with other entities that were not initially planned. The main output of this project is to use the techniques seized in schools as base to other practical projects that aim to replicate the same concept of informal learning and bring the Science and Engineering back to the community.

- O3. *Será o Marketing o conceito em falta para uma comunicação de ciência do século XXI?*
Paulo Fontes, José Azevedo
Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

A comunidade científica tem cada vez mais procurado estabelecer uma relação de proximidade e diálogo com o público. Esse esforço tem sido o promotor de vários programas de comunicação de ciência, que vão desde os *media* mais tradicionais (e.g. TV, rádios, jornais), revistas e museus até atividades e eventos em que o público em geral pode ter uma maior envolvimento no contacto com a ciência. Ultimamente, temos assistido também a um notável incremento da utilização da Internet e dos canais *online* para a comunicação e disseminação da ciência e do conhecimento científico.

No entanto, encontramos ainda alguns desafios em estabelecer um contacto próximo com o público. Um dos maiores desafios prende-se com a dificuldade em conseguir chamar a atenção do público para conteúdos de ciência, num ambiente tão carregado de informação e entretenimento. Esta superabundância de conteúdos deve-se a vários fatores, nomeadamente a uma alteração nos paradigmas de comunicação trazidos pela democratização e ubiquidade da tecnologia e do online, nomeadamente com a Web 2.0 e as Redes Sociais. A par com este crescimento exponencial de conteúdos online, deparamo-nos com uma fragmentação dos *media*, nomeadamente da televisão. Esta fragmentação faz-se também notar na mudança dos *media* impressos para o digital, nomeadamente com a crescente adesão a dispositivos móveis como suporte para leitura. Por outro lado, deparamo-nos com a crescente oferta de eventos, especialmente de entretenimento, que oferecem alternativas de ocupação atrativas principalmente para jovens e famílias.

Neste cenário, como podemos atrair o público para que tenha interesse em envolver-se com conteúdos de ciência?

Para responder a estes novos desafios, consideramos que a comunicação de ciência ao público deverá pensar de que forma poderá adotar conceitos de marketing.

Geralmente, marketing e comunicação “caminham de mãos dadas”, com alguma simbiose e complementaridade entre si. Mas no caso específico da comunicação de ciência, notamos uma geral ausência de utilização de estratégias ligadas ao marketing.

Um exemplo disso é a escassez de estudos publicados que analisem estas estratégias.

Procurando compreender como podem estes conceitos ser aplicados à comunicação de ciência, analisámos alguns casos de campanhas de sucesso no campo da ciência e campos análogos. Especificamente, campanhas para atrair públicos para museus (2 deles de ciência) e campanhas de saúde com fins de sensibilização e não comerciais.

Conclui-se desta análise que alguns fatores, como a surpresa, novidade e apelo à curiosidade são decisivos quando se conceptualiza e implementa uma campanha de marketing científico.

Partindo destas conclusões, será ainda realizada uma reflexão sobre o papel do marketing para uma comunicação de ciência do século XXI.

04. *Lições de imortalidade: o que uma controvérsia sobre genética nos ensina sobre comunicação de ciência e sociedade*

Sónia Furtado Neves, Isabelle Kling & Lena Raditsch

Laboratório Europeu de Biologia Molecular

Nesta comunicação, partiremos de um caso real em que, do ponto de vista da comunicação de ciência, tudo parece ter corrido mal, para apresentar as lições que tirámos para o nosso trabalho de relações públicas e para explorar as questões com que a sociedade em geral vai ter de se debater num futuro próximo, e o papel dos comunicadores de ciência nessa discussão.

Em Abril de 2013, uma prática corrente e princípio básico da investigação actual gerou uma controvérsia alargada sobre ética, privacidade e a relação entre cientistas e sujeitos humanos.

Cientistas do laboratório europeu de biologia molecular (EMBL) sequenciaram o genoma daquelas que são provavelmente as células mais utilizadas em laboratório. Desde servirem para testar a vacina contra a poliomielite até ajudarem a determinar os genes envolvidos na divisão celular, estas células são uma constante da biomedicina desde a segunda metade do século XX. E atingiram um estatuto de quase imortalidade, não pela presença nos anais de história da ciência, mas na prática: desde que tenham nutrientes e espaço, as células HeLa conseguem propagar-se, em laboratório, por tempo indefinido. Graças a essa propriedade, há hoje em dia biliões de HeLa espalhadas por laboratórios nos quatro cantos do mundo, todas descendentes de material de uma biopsia efectuada há mais de meio século. Mas essas primeiras HeLa, tetra-tetra-tetra-tetra... -avós de todas as actuais, foram recolhidas e usadas sem conhecimento nem autorização. Pertenciam a Henrietta Lacks, uma mulher americana de

raça negra e baixo estatuto social. Eram células do tumor uterino de que Lacks faleceu pouco depois da biopsia. A história das células, da mulher que as doou sem saber, e da sua família foi ela própria imortalizada em 2010 no best-seller “A vida imortal de Henrietta Lacks”, de Rebecca Skloot.

Ao trabalhar com as HeLa, um grupo de cientistas do EMBL apercebeu-se de que seria útil saber a sequência genética exacta das HeLa, em lugar de usar o genoma humano “de referência”.

Sequenciaram então o genoma de um tipo de HeLa, e em 2013 publicaram um artigo científico sobre o estudo – o que, como é prática corrente, implicou disponibilizar os resultados publicamente. No departamento de comunicação do EMBL, trabalhamos com os cientistas para emitir um comunicado de imprensa a anunciar o dito estudo. Passados alguns dias, explodiu a controvérsia. Primeiro na rede social twitter, depois num artigo de opinião de Skloot no New York Times, e em seguida um pouco por toda a imprensa mundial, questionou-se: se o estudo era eticamente defensível, se era uma invasão da privacidade da família, as intenções dos investigadores, e muito, muito mais. Nesta comunicação, partilharemos onde errámos, como gerimos a situação e reagimos aos acontecimentos, e o que aprendemos. Desde o processo de aprovação de textos até à presença em redes sociais, da preparação de entrevistas à gestão de expectativas, exploraremos as ramificações deste estudo de caso para uma multiplicidade de vertentes da comunicação de ciência. Por fim, tocaremos questões que teremos de enfrentar enquanto sociedade na era da globalização da genómica: A quem pertencem os dados genéticos? É possível dar garantias de privacidade? A que ponto é que a decisão individual tem prevalência sobre a privacidade de familiares? A comunicação de ciência terá um papel decisivo na forma como cidadãos, organizações e governos respondem a estas questões, com profunda influência na vida de todos.

**Painel 2 Grassroots, DIY, citizen science,
projetos desenvolvidos em comunidades**
3 de Junho, 15h30, Biblioteca

- O5. *"Science Storytelling", um projeto português em Oxford*
Catarina Amorim

"Science Storytelling" foi um projeto lançado em Oxford em 2007 com múltiplos objetivos: por um lado treinar cientistas portugueses em comunicação de ciência, por outro criar eventos que servem não só como plataforma onde estes possam usar o treino ganho, mas também como locais de promoção e divulgação científica junto do grande público. O projeto iniciou-se com seminários dentro da universidade, e evoluiu para apresentações em cafés e livrarias e desde há 3 anos é também parte do Festival de Ciência de Oxford. Tem um orçamento de £0, é feito por voluntários, e nestes últimos anos tem progredido para formatos mais alternativos, desde incluir contadores de histórias tradicionais a teatro de improvisação. O projeto tem também uma componente forte de inclusão do público nas performances, e entre outros planos está agora organizado um espetáculo para a comunidade portuguesa não científica em Oxford. "Science Storytelling" tem sido, e pretende continuar a ser um espaço experimental de envolvimento do público com ciência, que conta com a participação de cientistas portugueses a trabalhar no Reino Unido. Nesta apresentação pretende-se contar a história do projeto, as dificuldades encontradas, a forma como o formato foi evoluindo de acordo com estas, e como às vezes não ter dinheiro nem sempre é uma desvantagem.

- O6. *Bem-estar de vacas leiteiras: a perspetiva dos produtores*

Sandra Silva¹, Manuel Magalhães-Sant'Ana¹, Júlio Borlido Santos² & I Anna S Olsson¹

¹Laboratory Animal Science, Instituto de Biologia Molecular e Celular, Universidade do Porto,

²Office for Science Communication, Instituto de Biologia Molecular e Celular, Universidade do Porto

O bem-estar animal (BEA) na produção pecuária tornou-se, durante as últimas décadas, objeto de estudo, de discussão alargada e de crescente preocupação em contexto europeu. É um tema de grande importância para a maioria dos cidadãos europeus, que manifestam querer mais informação. Este défice é particularmente evidente entre os portugueses que, de acordo com o Eurobarómetro, são um dos grupos com menor conhecimento das condições reais de uma exploração. Uma das razões para esta evidência é o facto da discussão em torno do BEA ser recente em Portugal, tornando-se perentório compreender as representações de BEA dos diferentes *stakeholders* antes da definição de estratégias para o envolvimento de públicos nas questões de produção animal.

O caso das vacas leiteiras tem particular interesse já que é um tipo de produção com grande potencial para o contacto público-produtores, em particular no Norte de Portugal, onde é a atividade agropecuária mais importante. Com os animais alojados em sistemas semiabertos, às vezes com parque ao ar livre, as explorações são de fácil acesso e de reduzidas preocupações de biossegurança a visitas externas. Por outro lado, ao contrário da produção de galinhas poedeiras em bateria, frangos ou suínos, não existe, ainda, legislação nacional e/ou europeia específica para proteção de vacas leiteiras, sendo o BEA quase exclusivamente determinado pelo conhecimento e atitudes dos próprios produtores. Apesar dos produtores serem considerados um dos principais *stakeholders* na promoção do BEA (o que neste caso é ainda mais evidente dada a necessária, frequente e prolongada interação homem-animal), as representações de BEA dos produtores de leite não são conhecidas.

Neste trabalho, realizado no âmbito do Biosense¹, apresentamos o primeiro mapeamento das representações de BEA dos produtores de leite portugueses. A recolha de dados decorreu entre Outubro/12 e Janeiro/13, através de entrevistas semiestruturadas a 22 produtores de Vila do Conde, Vila Nova de Famalicão e Póvoa de Varzim, selecionados aleatoriamente nos registos disponibilizados pelas cooperativas locais.

Demonstramos que, apesar do BEA ser claramente valorizado pela sua importância económica, a visão que os produtores têm dos animais não se centra apenas na sua utilidade e engloba, também, a valorização de aspetos relacionados com a interação homem-animal. Muitos dos produtores relatam, aliás, um ideal de BEA que vai além das suas práticas atuais. Uma vez que a melhor forma de gerir conflitos que poderão advir de iniciativas de regulação externa, resultantes de novos estudos ou mesmo de movimentações públicas, é a integração de conhecimentos e a adequação de processos de transição, minimizando o seu impacto no sistema produtivo, acreditamos que estes resultados poderão evitar eventuais propostas disruptivas neste contexto.

O7. *Biodiversidade e ambiente: projeto de citizen science da Fundação de Serralves*

Rita Rocha^{1,3}, Elisabete Alves² e Cláudia Albergaria³

¹Faculdade de Ciências da Universidade do Porto; ²Fundação de Serralves; ³Mundo Científico - Educação e Divulgação Científica

O Serviço Educativo da Fundação de Serralves lança oficialmente em Maio de 2014 uma plataforma online de inventariação de biodiversidade e monitorização ambiental, assentando num modelo colaborativo entre investigadores e o público.

Esta plataforma de registo *online* de dados das observações de campo, sob a forma de bases de dados, integra-se num programa mais vasto de educação e divulgação dos valores naturais em meio urbano, tendo como espaço de ação o Parque de Serralves.

Nesta comunicação será apresentado o processo de construção das bases de dados, nomeadamente os parâmetros e categorias selecionados para amostragem de cada grupo faunístico (Borboletas, Morcegos, Aves, Micromamíferos, Morcegos, Répteis, Anfíbios) e ambiental (Água, Ar e Energia), os níveis de monitorização de acordo com o grau de conhecimento do público e as formas de validação de dados registados pelo público participante. Será também abordado o esquema de avaliação do projeto de *citizen science* versando três dimensões:

- i) social, i.e., avaliar as competências desenvolvidas pelo público ao participar no projeto;
- ii) científica, i.e., avaliar em que medida e como são utilizados pela comunidade científica os dados produzidos pelo público;
- iii) institucional, i.e., avaliar o impacto do projeto de *citizen science* na instituição que o promove, nomeadamente na diversificação e /ou aumento de públicos.

O projeto de *citizen science* “Biodiversidade e Ambiente” é suportado por um conjunto de recursos técnico-pedagógicos adicionais que permitem dotar o público de ferramentas que os capacitam para a monitorização autónoma. Estes recursos, concebidos especificamente para o projeto, assumem um formato *online* e contemplam protocolos de amostragem, guias de campo, folhetos informativos, cadernos de atividades para famílias e para as escolas, assim como documentários audiovisuais para cada grupo faunístico e ambiental em estudo. Serão igualmente apresentados os vários recursos, explicitando-se o processo da sua conceção. Adicionalmente será apresentada uma cronologia da programação do Serviço Educativo Ambiente da Fundação de Serralves, analisando-se a evolução conceptual subjacente ao discurso de Ambiente ao longo dos seus 25 anos de existência. Esta permitirá

compreender como surgiu, como se integra e como se sustentará o projeto de *citizen science* em relação às demais atividades do Serviço Educativo nas áreas da biodiversidade e do ambiente nomeadamente os programas para famílias, o programa “Há Vida no Parque”, os programas educativos para as Escolas, os eventos de grande público “Bioblitz”, “Festa de Outono” e “Serralves em Festa”.

Por último, será partilhada toda uma experiência de dinamização e captação de públicos para projetos e programas de Educação e Comunicação de Ciência da Fundação de Serralves, abordando a sua ligação à arte contemporânea, à articulação com empresas, aos *media* e outros atores da sociedade civil, à angariação de fundos e ao desenho de projetos de dimensão internacional.

O8. *Procriação Medicamente Assistida em Debate no Secundário*

Maria Rui Vilar-Correia¹, Joana Carrilho², Rute Verdade¹, Rita Portela¹, Júlio Borlido-Santos¹

¹Instituto de Biologia Molecular e Celular da Universidade do Porto; ²Sociedade de Debates da Universidade do Porto

O projeto Procriação Medicamente Assistida em Debate colocou um desafio extracurricular a alunos do ensino secundário – um concurso que os convida a participar em debates sobre o tema. O projeto foi promovido em parceria pelo Conselho Nacional para a Procriação Medicamente Assistida (CNPMA), o Instituto de Biologia Molecular e Celular, a Ciência Viva e as Sociedades de Debate das Universidades do Porto e do Minho (SdD). Os alunos foram convidados a participar em debates competitivos sobre temáticas relativas à Procriação Medicamente Assistida

(PMA), durante os quais apresentaram argumentos pró e contra as diferentes propostas que lhes foram apresentadas. Os debates decorreram por eliminatórias sucessivas, culminando numa eliminatória final na Assembleia da República. O trabalho, realizado em Comunicação de Ciência, utiliza o modelo das SdD Portuguesas num contexto de discussão de um assunto de controvérsia sociocientífica. O modelo foi, necessariamente, adaptado de modo a que os objetivos do concurso fossem atingidos, ie, a) fomentar nos alunos o conhecimento acerca da PMA sob o ponto de vista científico, ético, social e legal; b) promover o debate sobre PMA; c) e estimular o espírito crítico e a defesa de posições informadas acerca do tema em questão.

Na implementação das atividades, as SdD envolvidas tiveram um papel crucial na preparação dos jovens para os debates, testemunhando essa vivência. Indo ao encontro daqueles que eram os objetivos as SdD, mais que instruir, equiparam os alunos com ferramentas de reflexão. Não era seu intuito mostrar-lhes respostas, mas desenvolver a capacidade de encarar todos os factos como questionáveis, os valores como sujeitos a ponderação e todas as visões do mundo como válidas para discussão.

Os alunos que se envolveram nos debates eram de ciências e de humanidades. Tal como esperado, os alunos com formação em Biologia apresentavam um conhecimento objectivo, ainda que superficial, das questões técnicas. No entanto, não encontramos qualquer diferença na capacidade de análise das implicações morais, éticas e sociais em alunos com diferentes percursos académicos. A heterogeneidade dos alunos permitiu-nos ter uma visão mais holística da sensibilidade dos jovens de hoje em dia para o tema em questão.

Embora sem aplicar métodos de análise objetivos podemos afirmar que os alunos estão agora mais conscientes da realidade que os rodeia. Em relatos, demos conta que, não só no contexto do debate mas também noutras matérias, no seu dia-a-dia, utilizam agora a análise crítica e a argumentação estruturada para apresentar as suas ideias. Estes jovens compreendem de maneira mais clara conceitos como Direitos Fundamentais, Dignidade Humana e Ética nas Ciências Biológicas e como futuros cidadãos ativos poderão criar um mundo com um melhor entendimento entre os avanços da ciência e o público.

Painel 3 **Educação informal e projetos
para grandes públicos**
3 de Junho, 15h30, Salão Nobre

- O9. *AnoZero - Processos e conteúdos científicos num contexto de investigação júnior*
Rita Portela; Maria Rui Vilar-Correia; Rute Verdade; Júlio Borlido-Santos
Instituto de Biologia Molecular e Celular, Universidade do Porto

O “AnoZero” é um projeto que funciona como uma primeira experiência de investigação científica para alunos do ensino secundário em contexto real. É, por isso, simultaneamente motivador e exigente para alunos, professores, investigadores e gestores de projeto. O AnoZero tem o objetivo de desafiar os alunos a fazer investigação, através de seis projetos colaborativos -ProjetosZero- entre equipas mistas de alunos, professores e investigadores. Estes culminam na resolução de uma questão científica e serão apresentados numa feira de ciência, de onde sairá uma equipa vencedora. Os ProjetosZero seguem a lógica da realidade científica: as etapas surgem por chamadas sucessivas, que vão desde o concurso às linhas de investigação até ao congresso final. As equipas experimentam as idiossincrasias da investigação, como a escrita do projeto, o trabalho no laboratório, os “lab meetings”. Assim, é dada aos alunos a possibilidade de assumir responsabilidades na tomada de decisões, tais como a questão científica que pretendem responder, o planeamento da pesquisa, a execução de tarefas laboratoriais e de campo, interpretação de dados, entre outras.

O AnoZero desenvolve-se em 13 etapas: Trabalho preparatório e formalização das parcerias entre IBMC/Escolas; Convite aos investigadores para apresentarem de linhas de investigação; *workshop* com professores e investigadores para fomentar o espírito *Inquiry Based Science Education* (IBSE); Apresentação do AnoZero e das linhas de investigação aos alunos; Candidatura das equipas às linhas de investigação; Seleção das equipas; Escrita dos ProjetosZero; I Meeting (*kick-off* dos ProjetosZero); Desenvolvimento dos ProjetosZero com tarefas realizadas no IBMC.INEB e na escola; II Meeting (apresentação intermédia de resultados); Apresentação dos ProjetosZero na feira de ciência; III Meeting com a apresentação final e seleção da equipa vencedora; Prémio.

Esta estrutura tem como base teórica o ISBE acarretando, à partida, dificuldades de implementação pois não é o modelo de ensino preferencialmente adotado. Por outro lado, o trabalho colaborativo entre alunos, professores e investigadores exige uma mediação frequente por parte da equipa de gestão do projeto, pois a linguagem e *modus operandi* são distintos e há uma tendência própria para a hierarquização de funções. Apesar de algumas dificuldades na implementação face às expectativas iniciais, podemos perceber desde já que a execução do projeto é muito positiva, os testemunhos recolhidos entre os intervenientes apontam para resultados motivadores principalmente ao nível do interesse dos alunos pela investigação científica.

Este tipo de projetos poderá desempenhar um papel vital como estimulante do interesse dos jovens pela ciência, uma vez que a aprendizagem nestes termos ajuda-os a compreender processos e conteúdos científicos, através da sua implementação prática, num contexto real de investigação.

O AnoZero é integrado no âmbito do programa Escolher Ciência: da Escola à Universidade financiado pela Ciência Viva.

O10. *Mais crioulo di qui bô – estratégias para aproximar os répteis dos cabo-verdianos*
Raquel Vasconcelos^{a,b}, Bruno H. Martins^a, Evandro Lopes^c

^aCentro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, InBIO Laboratório Associado, Universidade do Porto; ^bInstitute of Evolutionary Biology (Consejo Superior de Investigaciones Científicas – Universitat Pompeu Fabra), Barcelona; ^cDepartamento de Engenharias e Ciências do Mar, Universidade de Cabo Verde

Durante o trabalho de campo para o meu doutoramento que incidia sobre a sistemática e conservação dos répteis de Cabo Verde apercebi-me do medo que muitas crianças e adultos, inclusivamente pessoal do ministério do ambiente, tinham destes animais. Tal devia-se principalmente ao desconhecimento de alguns factos científicos associados à enorme quantidade de mitos sobre estes que existem em cada ilha. Assim comecei com uma tímida estratégia para sensibilizar a população em cada estação de amostragem.

Dados os impressionantes resultados após dois minutos de conversa, resolvi produzir com o apoio da Cabeólica e da RTP um documentário sobre a biodiversidade de Cabo Verde onde uma das peças incidia sobre os répteis. Desta forma alarguei a mensagem a um público muito mais vasto, mas não contribuí para a solução do problema base que consistia na mudança de mentalidade sobre estes animais por parte dos cabo-verdianos.

Com este intuito, propus à Cabeólica uma campanha a nível das escolas da ilha de S. Vicente para informar sobre a ecologia, morfologia, ameaças e ações de conservação dos répteis de Cabo Verde, e também para estudar a reação dos alunos aos répteis endémicos da ilha e recolher os mitos a estes associados. Esta campanha foi levada a cabo em seis escolas e a mais de alunos, sempre em estreita colaboração com colegas biólogos da Universidade do Porto e Cabo Verde. A ação evidenciou que embora a maioria dos alunos soubesse o que era um réptil, desconheciam algumas espécies endémicas do país e aspetos básicos da ecologia do grupo. Além disso, a recolha de mitos associados aos répteis evidenciou uma forte tendência de conterem uma mensagem negativa principalmente associada às osgas. Os resultados demonstraram ainda que existem diferenças na reação dos alunos de acordo com o tipo de réptil apresentado, osga ou escincídeo, e também de acordo com o sexo dos alunos e com a escola a que pertencem. Estes resultados podem ser explicados devido ao maior número de mitos negativos associados às osgas e à maior familiaridade com os répteis por parte dos alunos do sexo masculino, possivelmente por motivos culturais, e de escolas mais rurais, possivelmente por razões de abundância dos animais.

Todas estas estratégias revelaram que existe ainda um longo caminho a percorrer para a conservação dos répteis endémicos de Cabo Verde, pois geralmente só protegemos aquilo de que gostamos, e 70% das espécies são as (neste momento) pouco apreciadas osgas, mas mais importante que no entanto, as estratégias de comunicação têm bons resultados mesmo com reduzido investimento.

O11. *LabEscolas*

Vanessa Borges, Inês Domingues e Ana Mena.
Instituto Gulbenkian de Ciência

A sociedade é cada vez mais influenciada pelo rápido progresso da ciência e tecnologia. A educação das futuras gerações de cientistas e de cidadãos participativos requer, por isso, que o currículo e os métodos de ensino se adaptem a novas realidades. Vários estudos mostram que os alunos estão cada vez menos interessados nas disciplinas de ciências na escola e poucos querem seguir carreiras em ciência.

Como resultado, tem sido intensificado o debate sobre as reformas curriculares e metodologias da educação científica de forma a promover o contacto das gerações mais jovens com o mundo científico real.

Com o objetivo de promover o interesse dos alunos por ciência moderna e práticas científicas, desenvolvemos o projeto LabEscolas. Com este projeto, pretendemos não só promover o interesse e conhecimento, mas também fomentar o pensamento crítico e o aumento das capacidades dos alunos para se adaptarem a novas situações.

Estabelecendo uma parceria efetiva entre escolas e cientistas do Instituto Gulbenkian de Ciência (IGC), o LabEscolas propõe um desafio a alunos do 12º ano: desenvolver uma proposta de miniprojecto científico. Após terem assistido a sessões teóricas de cientistas do IGC de diferentes áreas científicas, os alunos tiveram de escolher uma pergunta biológica sobre a qual iriam centrar a sua proposta. Durante o desenvolvimento deste projeto, os alunos são acompanhados por cientistas do IGC, que funcionam como mentores. No final do ano letivo, um novo desafio será feito aos alunos: apresentar e discutir os seus projetos com os cientistas do IGC, num fórum de discussão que decorrerá nesse instituto. Nesta apresentação iremos discutir o projeto, métodos de avaliação e os desafios que surgiram no decorrer do projeto.

O12. *A cultura participativa e o envolvimento do público na comunicação de ciência: o caso do Ciência 2.0*

I. Pereira, C. Azevedo, P. Fontes, S. Neves, J. Azevedo
Ciência 2.0

A lógica do “Public Engagement with Science and Technology” (PEST), da “Mediatização da Ciência” (Schafer, 2009) e da “Cultura de Convergência” (Jenkins, 2006, p.27) têm vindo a alterar a relação entre os intervenientes do processo de comunicação de ciência, permitindo ao público utilizar as diferentes tecnologias que tem à sua disposição para participar ativamente no processo mediático e no debate sobre questões científicas.

Além disso, o advento da Web 2.0 e a interatividade proporcionada pela plataforma *online* têm dado o necessário suporte a uma comunicação bidirecional – leitor/leitor, leitor/jornalista e jornalista/leitor. A máxima do jornalismo “nós escrevemos, vocês leem pertence ao passado” (Canavilhas, 2001, p.2).

O leitor é incentivado a debater, refutar ou contradizer determinada informação e mesmo a contribuir com a sua própria informação. A intervenção do cidadão consolida-se, na prática, através de sugestões e opiniões por e-mail, comentários, inquéritos ou sondagens. Uma dimensão de participação mais direta efetiva-se com o envio de informações para a notícia, fotos, sons ou vídeos.

Por outro lado, verifica-se um aumento da extensão e uma pluralização da cobertura de ciência pelos media (Shafer, 2009), bem como um aumento do interesse público pelas questões científicas. De acordo com o Eurobarómetro (2010), 82% e 79% dos cidadãos europeus da Europa a 27 estão muito ou moderadamente interessados em descobertas médicas e nos avanços da ciência e da tecnologia, respetivamente. Contudo, é grande a percentagem de indivíduos que se dizem pouco informados (apenas 65% e 61%, respetivamente).

Neste contexto, importa saber o grau de envolvimento e participação do público no processo de comunicação de ciência e tecnologia e o que determina essa participação.

O presente estudo de caso analisa algumas destas questões, com base no *website* do Ciência 2.0, um projeto de comunicação de ciência multiplataforma desenvolvido pela Universidade do Porto desde 2012, com o objetivo de promover um maior diálogo entre ciência e sociedade. Para a promoção de uma cultura participativa, o Ciência 2.0 dá ao público a possibilidade de submeter trabalhos, sugerir temas e ideias, colocar questões e discutir conteúdos.

Partindo de conteúdos publicados entre 22 de março de 2012 e 28 de fevereiro de 2014, identificámos o número de perguntas colocadas no Website, o número de comentários, o número de gostos e partilhas e o número de acessos relativamente a cada um dos conteúdos.

Identificamos ainda em relação a estes mesmos conteúdos o suporte/formato (áudio, texto ou vídeo), o género jornalístico, a autoria (interna ou externa) e os temas com que o público do *site* do Ciência 2.0 mais interagiu.

No final, os autores apresentam conclusões e reflexões que podem abrir caminho a novas abordagens que estimulem a aproximação da sociedade à ciência.

Painel 4 Relação com os *media*, jornalismo científico e projetos influenciadores de políticas científicas
4 de Junho, 9h30, Salão Nobre

O13. *Ciência na Imprensa Regional Online*
António Piedade
Universidade de Coimbra

O programa «Ciência na Imprensa Regional» é uma iniciativa da Ciência Viva - Agência Nacional para a Cultura Científica e Tecnológica, com início em Agosto de 2011. O principal objetivo desta iniciativa é a divulgação da ciência e da tecnologia ao maior número de jornais regionais em todo o país, disponibilizando conteúdos sobre ciência e tecnologia de grande atualidade e interesse para o comum das pessoas.

Até ao momento o programa conta com 66 jornais aderentes distribuídos por todo o país (continente e ilhas). Acrescente-se que a totalidade dos jornais aderentes representa um universo da ordem de um milhão de potenciais leitores.

Desde o início do programa já foram disponibilizados no portal a ele dedicado cerca de 550 conteúdos. Disto resultaram até à data mais de 1800 publicações nos jornais aderentes.

Dos jornais aderentes, 21 possuem uma edição *online* com atualizações regulares e com uma secção de ciência criada como resposta ao programa «Ciência na Imprensa Regional».

A possibilidade de quantificar as visualizações dos artigos publicados *online* permite inferir do interesse dos leitores pelos conteúdos sobre ciência e tecnologia disponibilizados. Assim, foi solicitado aqueles jornais que nos disponibilizassem os valores para as visualizações de artigos de ciência e, para comparação, também as de artigos e notícias de âmbito regional, durante o ano de 2013.

Responderam à nossa solicitação 7 jornais, a saber: Sul Informação (Algarve); Algarve Express (Algarve); Jornal de Monchique (Algarve); Reconquista (Castelo Branco); Trevim (Coimbra); Linhas de Elvas (Elvas); Baluarte de Santa Maria (Açores).

Os dados recebidos foram analisados e tratados de forma a normalizar o número de visualizações por área científica e por artigo publicado, em relação a conteúdos de carácter regional. Os resultados serão apresentados e interpretados.

No conjunto dos 7 jornais, registou-se um valor de 220 mil visualizações de artigos sobre ciência, o que corresponde a 72% do total de visualizações obtidas por aqueles jornais durante o ano de 2013. Consideramos este valor muito significativo e indicativo de um real interesse dos leitores pelos conteúdos de ciência disponibilizados pelos jornais através do programa «Ciência na Imprensa Regional».

Entre os conteúdos mais visualizados (33%) contam-se aqueles que apresentam fatores de proximidade com as populações locais, como sejam artigos sobre cientistas nascidos nas regiões cobertas pelos jornais, e assuntos ligados às universidades e outras instituições científicas existentes em cada uma das regiões representadas.

De entre os artigos de ciência publicados, os relacionados com a astronomia foram os mais visualizados (16,5 %). Os artigos relacionados com a saúde e medicina, uma área aparentemente do interesse de todos, obtiveram só 13,8 % de todas as visualizações, valor inferior ao obtido por artigos sobre informática (14,6 %).

O14. *Disease on the information screen of Portuguese TV*

Luciana Fernandes, Felisbela Lopes

Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade, Universidade do Minho

We have developed this study with several viewpoints in mind. First, comparing the national and international studies on Health Journalism, Portugal has a long way to walk. This is a subject that has been lightly focused by the Communication Sciences field. Besides that, it is known that television is one of the preferred media of the public and several studies show that health is one issue that has been growing attention by the media, both nationally and internationally. In fact, we bring together an area of high social impact with the coverage by a media of great influence on the audience. Taking this into consideration, we want to fill that gap found on television health journalism, comparing it with a few studies already fulfilled, in order to complete the portrait of health news coverage in Portugal.

This paper presents a comparative analysis between the health news coverage by the Portuguese TV and print media. The results point out an important fact: TV pays more attention to health issues that mention a specific disease. Almost half of the health news coverage dedicates itself to one or several diseases at a time. When talking about only one disease, cancer takes the lead and it is handled in a general way or focusing on a specific disease (breast, ovary, skin cancer or bladder cancer, among others). Besides those illnesses, TV also broadcasted news about respiratory diseases, aids, mental illnesses or avian flu, for instance. On the other side, the chosen newspapers published only a quarter of their articles about a specific or several diseases. Once again, cancer takes the lead along with the flu, both followed by tuberculosis, aids or mental illnesses. The difference between these two media may rely on the fact that morning newscasts bet on interviews almost on a daily basis that focus on a specific disease and debated with a doctor.

To reach those results we gathered all articles published on the newspapers Público, Jornal de Notícias and Expresso during the first half of 2013. On television we chose to collect a sample in three specific times of day, from several Portuguese generalist channels (RTP1, SIC and TVI) and their information channels (on cable) during 2013. In the morning we analysed the news about health issues broadcasted on Bom Dia Portugal, Edição da Manhã and Diário da Manhã (broadcasted simultaneously on generalist and cable channels). For the afternoons we studied the news broadcasted at 1 pm on FTA channels and the 2 pm news in information channels. In the primetime we selected the eight o'clock news on RTP1, SIC and TVI, and the 9 pm news on the respective cable channels.

This work combines the outputs of the project "The Disease News"

(PTDC/CCICOM/103886/2008), with the results obtained in the PhD project in

Communication Sciences, entitled "Health in the Information Screens of Portuguese

TV"(SFRH/BD/89566/2012), both funded by the Foundation for Science and Technology.

O15. *Producción de ausencia de las ciencias sociales en la opinión de la comunidad de divulgadores en México: reflexiones epistemológicas y sociopolíticas*

Julieta Piña Romero

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

La empresa de divulgación de la ciencia ha sido históricamente y en todas las geografías donde está presente una empresa de divulgación de la ciencia natural. De tal manera ha sido así que se ha obviado el hecho de que las ciencias sociales estén ausentes como contenidos susceptibles de ser divulgados y, por tanto, como tema de discusión en el área. El objetivo de este trabajo es reconocer la ausencia de las ciencias sociales en la empresa de divulgación científica en México como una ausencia producida históricamente por la propia empresa de divulgación a través de una serie de prejuicios que, en torno a las ciencias sociales, permean las

concepciones y las prácticas de la comunidad de divulgadores. Este trabajo forma parte de la investigación titulada “Producción de ausencia de las ciencias sociales en la empresa de divulgación científica en México: reflexiones epistemológicas y sociopolíticas” que desarrollé como estudiante del Programa Institucional de Maestría en Filosofía de la Cultura (Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo) y como becaria del Consejo Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación - Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (MEXICO), durante el periodo 2011-2013.

O16. *O projeto Ciência@Bragança*

J. Matias^{1,2}; M. Moreno¹; A. I. Pereira^{2,3}; I.C.F.R. Ferreira⁴; A. Fernandes²; C. Mesquita²; A. Martins²

¹Centro Ciência Viva de Bragança; ²Instituto Politécnico de Bragança; ³Centro Algoritmi, Universidade do Minho; ⁴Instituto Politécnico de Bragança, Centro de Investigação de Montanha

Ciência@Bragança foi o nome dado a uma iniciativa pioneira de divulgação científica no nordeste português, no âmbito do concurso Media Ciência - COMPETE. Juntou pela primeira vez, numa colaboração regular de longa duração, instituições dedicadas à investigação e divulgação regionais – Instituto Politécnico de Bragança (IPB) e Centro Ciência Viva de Bragança (CCVB) – e os principais media regionais, nas áreas da imprensa (Nordeste e Mensageiro de Bragança), radiodifusão (RBA e Brigantia) e televisão (Localvisão TV). Os textos e guiões de rádio e televisão, de âmbito multidisciplinar e destinados ao público em geral, foram concebidos, produzidos, revistos e geridos por uma vasta equipa que envolveu 123 investigadores do IPB e 8 colaboradores do CCVB. Estiveram envolvidos no projeto dois jornais sediados em Bragança, duas estações de rádio locais e uma produtora e difusora de conteúdos audiovisuais através da internet e, mais tarde, com presença em canal cabo, através de várias operadoras. A produção audiovisual foi feita em três níveis de profundidade e complexidade, com apontamentos científicos de curta duração, minidocumentários e documentários longos. Toda a produção foi sendo arquivada e organizada num sítio na internet construído para o efeito (<http://www.cienciabraganca.pt/>) dotado de ferramentas de busca e de um espaço de consultório científico. A oferta foi complementada com a divulgação de curiosidades científicas em formato de pergunta/resposta, através de cartazes afixados em mobiliários urbanos para informação (MUPI) vários locais estratégicos espalhados pela cidade de Bragança. Nestes cartazes fez-se uso da tecnologia QR Code, que remetia para informação complementar detalhada no sítio do projeto, funcionando também como forma adicional de divulgação da iniciativa.

A presença regular de artigos e rubricas nos *media* durou cerca de 20 meses. Os dois jornais regionais têm tiragens de cerca de 5000 exemplares cada e são editados com regularidade semanal. Num dos jornais, a rubrica científica esteve regularmente entre os dois a três artigos mais lidos na edição *online*. Na ausência de estudos de audiometria, foram tentadas estimativas de audiência numa das estações de rádio.

Elas apontam para que cerca de 100 a 120 mil pessoas distintas tenham estado expostas às rubricas do Ciência@Bragança. No caso da difusão televisiva através de cabo, esta aponta para que a audiência diária do canal se situe entre as 40 mil e 80 mil pessoas. O número de visualizações da totalidade das produções audiovisuais na internet foi de cerca de 11 mil. O sítio do projeto continuará ativo durante pelo menos mais dois anos, prolongando no tempo os efeitos pretendidos com a iniciativa, tendo o CCVB em estudo formas de potenciar, em atividades, a produção resultante, em particular a audiovisual. Para além do impacto nas populações, esta iniciativa gerou uma dinâmica nova de colaboração intensa entre as instituições de produção e divulgação de ciência e os media.

Painel 5 Multimédia e projetos de arte e ciência

4 de Junho, 9h30, Biblioteca

O17. *Biodiversidade no Hipermercado*Paulo Renato Trincão^{a,b}, Catarina SchreckReis^{b,c}, Joaquim Pedro Ferreira^a e Helena Nunes^{a,b}^aDepartamento de Biologia da Universidade de Aveiro; ^bJardim Botânico da Universidade de Coimbra; ^cCentro de Investigação Didática e Tecnologia na Formação de Formadores

“Biodiversidade no Hipermercado” é um projeto do Departamento de Biologia da Universidade de Aveiro, financiado pelo programa Compete, no âmbito de um concurso da Agência Ciência Viva com o objetivo de produzir conteúdos para a divulgação científica e tecnológica nos *media*. Foi estabelecida uma estreita parceria com a SIC Notícias, com a finalidade de produzir um programa de elevada qualidade científica e cultural para televisão. Produzido pela Terra Líquida Filmes, a estreia decorreu no dia 1 de Março de 2014, sendo emitido um episódio por semana.

A Biodiversidade é geralmente considerada como a enorme variedade de espécies diferentes que existem numa floresta ou parque natural, distante das populações humanas. No entanto, nos meios urbanos, os hipermercados são locais onde podemos encontrar uma enorme diversidade biológica, mas que não é vulgarmente reconhecida.

Neste projeto de comunicação de ciência, a consciencialização do público para a biodiversidade é feita num local frequentado por todos no seu dia-a-dia. Através da vasta gama de produtos com diferentes origens que se pode encontrar no hipermercado, o público é convidado a descobrir um pouco mais sobre as espécies que constituem a sua alimentação.

Numa série de 13 episódios com a duração de 8 minutos cada, o público acompanha semanalmente 5 personagens de animação criadas em 3D que percorrem os corredores de um hipermercado real. O carrinho do hipermercado é o personagem principal, sempre pronto a ajudar a família avó, pai, mãe, filha e filho dando-lhes informações sobre os diferentes produtos através do *tablet* que tem instalado. Sempre que surge alguma informação mais complexa o carrinho aciona uma ligação SOS e um cientista esclarece a questão.

Em cada um dos episódios o carrinho, sozinho ou acompanhado por alguns membros da família, desloca-se pelos corredores do hipermercado procurando diferentes produtos. São abordadas diferentes temáticas como os animais selvagens existentes no hipermercado, os produtos feitos com flores ou cereais, ou ainda o que anda na água e não é peixe. Uma situação comum na vida das pessoas como é a ida às compras no hipermercado, permite assim mostrar não só a diversidade biológica de que dependemos no dia-a-dia, como ainda constatar que ciência faz parte do quotidiano de cada um.

O18. *“The conversation that never took place”*: arte na ciência?Marta Agostinho e Herwig Turk
Associação Viver a Ciência

A instalação vídeo “The conversation that never took place” é um produto criativo do artista Herwig Turk que nasceu de uma residência artística num centro de investigação português, acolhida pela equipa de comunicação de ciência da instituição. Esta equipa assumiu o papel de tutoria científica e de agente mediador entre o artista e os investigadores. Durante a residência, Herwig Turk realizou estágios de curta duração em vários laboratórios, concebendo, a partir daí, uma narrativa, posteriormente corporizada numa instalação.

Na “The conversation that never took place”, um conjunto de entrevistas realizadas a quatro investigadores da área da biomedicina foram editadas e transformadas numa conversa que, na

realidade, nunca aconteceu. Inaugurada em Lisboa em Novembro de 2013, a instalação tem percorrido foros culturais e científicos em Portugal e no estrangeiro. A obra oferece ao visitante uma oportunidade para “conversar” com investigadores sobre temas como a vida e a doença, a natureza da ciência e do conhecimento, a eternidade e a morte, e ver, para além dos estereótipos, de que matéria são feitos os cientistas. Recorrendo à arte como veículo de aproximação entre a ciência e o cidadão comum, o visitante é convidado a refletir sobre a vertente social dos cientistas e do processo científico.

O projeto faz prova do terreno fértil que a arte&ciência constitui, bem como da tensão latente, enquanto área de fronteira, entre os dois campos em que se movimenta. Se num trabalho desta natureza, por um lado, o interesse do artista estará em desenvolver a sua abordagem criativa; por outro, à comunidade científica envolvida importa integrar essa abordagem na sua própria agenda. Do ponto de vista da intermediação do conhecimento, o desafio último poderá ser, ainda, transformar esta lógica de aproveitamento unilateral numa experiência de coprodução. Neste testemunho, propomo-nos apresentar o processo de produção que deu origem à obra artística final, descrevendo as diferentes etapas e o papel dos vários intervenientes, e discutindo a potencial relevância de projetos deste tipo para a intermediação do conhecimento.

O19. *O papel da Ilustração na educação e divulgação de Ciência*

Joana Bruno; Mafalda Paiva; Xavier Pita

A Ciência depende da imagem para comunicar e descrever. Como tal, necessita também de uma linguagem visual que assente o seu princípio elementar no rigor de representação. Por se encontrar num ponto de convergência entre as Artes e a Ciência, a Ilustração Científica apresenta-se como uma ferramenta metódica, útil e objetiva, que possui uma capacidade comunicativa orientada para a educação e a divulgação.

Ao combinar o conhecimento científico com técnicas de observação, desenho e representação, a ilustração clarifica factos, explica conceitos e salienta as características importantes. Em simultâneo, omite toda a informação redundante que possa distrair o observador dos conteúdos principais. Disciplinas como a Arqueologia, a Antropologia, a Paleontologia e a Biologia servem-se destes desenhos interpretativos para desconstruir objetos e representar aspetos que não são visíveis a olho nu, recorrendo para tal a vistas seccionadas, transparências e diagramas com diferentes graus de complexidade. Assim, qualquer forma ou detalhe que não possa ser transmitido por palavras torna-se inteligível através da sua tradução visual. É neste sentido que importa fazer uma análise crítica dos projetos de ilustração apresentados. São imagens que nascem do fornecimento de dados em bruto por parte do conhecimento científico e da capacidade do ilustrador para produzir um plano de comunicação efetiva, o qual é previamente projetado e dirigido a diferentes públicos.

Desta forma, e acompanhando as ilustrações, demonstrar-se-á todo o processo cognitivo e prático que está subjacente à realização destas imagens e que, habitualmente, não é acessível com o produto final.

Por fim, ao fomentar este diálogo entre a imagem e o conhecimento, cria-se um novo espaço de discussão que, além de comunicar ideias e conceitos, serve também de palco para testar novos métodos e hipóteses de trabalho.

O20. *Conteúdos Audiovisuais Participativos em Contexto de Comunicação de Ciência*Sofia Barata¹, Pedro Pombo^{1,2}, Pedro Almeida^{3,4}¹Fábrica Centro Ciência Viva de Aveiro; ²Departamento de Física da Universidade de Aveiro;³Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro; ⁴CETAC.MEDIA

Este trabalho foi orientado para a comunicação participativa em espaços de divulgação de ciência e foi operacionalizado na Fábrica Centro Ciência Viva de Aveiro. A problemática da investigação prende-se com a colaboração entre visitantes para a exploração de conhecimentos e para o envolvimento na produção de conteúdos audiovisuais (AV). Com a necessidade dos centros de ciência renovarem as linguagens e os formatos na divulgação científica, surge a oportunidade de explorar novas soluções multimédia.

O objetivo da investigação foi chegar a um modelo de participação para produzir vídeos de ciência de forma colaborativa. Procurou-se identificar diferentes níveis de participação e modelos participativos, apresentando-se uma análise de alguns casos existentes na mesma linha de investigação.

O desenho metodológico do estudo teve em conta os principais interesses dos utilizadores e pretendia avaliar até que ponto os visitantes estariam interessados nos conteúdos AV. Assim, fez-se uma experiência de “Design Participativo” com técnicas de natureza bidirecional — os visitantes podem ver e produzir esclarecimentos científicos em vídeo. Durante quatro etapas de observação, foram avaliadas asdiversas categorias de preferência de um público infantil. As opções disponíveis basearam-se em questões e respostas multimédia, integradas num protótipo apresentado em computador.

Concluiu-se que houve colaboração entre pares e comunicação entre vários participantes, a partir dos conteúdos audiovisuais e da solução/aplicação multimédia utilizada. O público infantil mostrou-se inteiramente disposto a participar e interessou-se especialmente por responder tendo, no entanto, manifestado curiosidade para ouvir outras opções apresentadas. Com base na análise dos resultados foi possível apresentar uma proposta de modelo de participação que fornece e recebe contributos audiovisuais para ajudar ao esclarecimento de conceitos de ciência e que fornece um conjunto de indicadores relevantes para uma possível implementação num Centro de Ciência Viva.

**Painel 6 Projetos internacionais ou de
larga escala em Ciência e Sociedade**
4 de Junho, 15h00, Salão Nobre

O21. *Socientize – Promoting Citizen Science in Portugal*

António Monteiro¹, Cândida G. Silva², Paulo Gama Mota³, Rui M. M. Brito², Férmin Serrano Sanz⁴, Eduardo Lostal Lanza⁴, Carlos Val Gascón⁴, Francisco Sanz⁴, Nazareno Andrade⁵, Francisco Brasileiro⁵, José A. Farias Leal⁵, Adabriand Furtado⁵, Teresa Holocher-Ertl⁶

¹Chemistry Department, Faculty of Sciences and Technology of Coimbra University, Coimbra, Portugal; ²Centre for Neuroscience and Cell Biology, University of Coimbra, Coimbra, Portugal; ³Science Museum of the University of Coimbra, Coimbra, Portugal.; ⁴Institute for Biocomputation and Physics of Complex Systems, Zaragoza, University of Zaragoza; ⁵Systems and Computation Department, Federal University of Campina Grande, Campina Grande, Brasil; ⁶ZSI, Centre for Social Innovation, Vienna, Austria

SOCIENTIZE is a FP7 project which aims to set the basis of Citizen Science in Europe for the Horizon 2020. Under the motto “Towards a better society of empowered citizens and enhanced research”, SOCIENTIZE has been working on the implementation of a set of applications that enable volunteers to participate in science, encouraging public participation in scientific research and showing the capabilities of open resources. At the moment, 4 applications have been set up exploring citizen science in different fields of science. They are Cell Spotting (<http://cellspotting.socientize.eu>), Mind Paths (<http://mindpaths.socientize.eu>), Sun4All (<http://sun4all.socientize.eu>) and Saving Energy@home (<http://savingenergy.socientize.eu/>). In Portugal, these applications have been disseminated to attract different target groups such as secondary schools students and teachers, elderly people and general public with interest in science.

School Activities:

To engage the school community, several activities were planned and presented to schools in order to be implemented during the school year 2013/2014. A total of 59 teachers from eight schools attended a Citizen Science workshop where the concept was introduced, applications presented and methods discussed to implement Citizen Science projects in class. Five hundred and fifty (550) students from six schools participated in a workshop specially designed for the application Cell Spotting with a total of 29 sessions. A didactic unit was also prepared. Four (4) video-conferences with the principal investigator of Cell Spotting application were attended by 165 students and a more general initiative called “Citizen Science Goes to School” was held in two schools which had the participation of more than 150 students. Finally, a contest called “School of Scientists” with a partnership between SOCIENTIZE and the Ibercivis project was launched in order to achieve wider attention from the school community.

Elderly People Activities:

To engage elderly people, SOCIENTIZE established contact with RUTIS-Universities of the Third Age Association Network. About forty (40) elderly people participated in a workshop called “Citizen Science – To a More Active Society in Science” implemented in three senior universities. This workshop was designed to introduce the concept of Citizen Science and to explain and experiment three SOCIENTIZE applications.

General Public Activities:

In an attempt to present the project to the general public, SOCIENTIZE has been developing activities for thematic days such as the European Researchers Night 2013, the Cultural Week of

the University of Coimbra and also the Spring Celebration at the Astronomical Observatory of the University of Coimbra where Sun4All project was specially promoted. Additionally, a protocol with the chain of shopping centers DOLCE VITA has been initiated to reach a wider public. For these events, a multimedia kiosk, a roll-up exhibition, educational activities and a cycle of talks concerning the main subject were developed. More than 1500 people were reached by these activities. In an attempt to be closer to the Portuguese community, it was also created a Facebook page called “Socientize Portugal” (www.facebook/socientizeportugal). Here local events and news have been posted, activities have been promoted and the ranking of the contest “School of Scientists” has been announced periodically.

All the dissemination activities have been evaluated with the implementation of questionnaires and interviews to the target groups. The results of this public involvement in Citizen Science will be presented in the “White Paper on Citizen Science in Europe” which will collect and share the best practices and recommendations for the implementation of Citizen Science projects in EU.

O22. *Investigação e Inovação Responsáveis: analisando práticas de mobilização e aprendizagem mútua sobre melhoramento cognitivo*

Rui Vieira da Cunha¹, Gonçalo Praça², Júlio Borlido Santos¹, Ana Noronha², Teresa Summavielle¹, João Bettencourt Relvas¹, Alexandre Quintanilha¹

¹ IBMC; ² Ciência Viva

A investigação atual atingiu um estado em que a intervenção sobre os nossos cérebros (psicofármacos, implantes, dispositivos médicos e mesmo interfaces cérebro-máquina, por ex.) pode ir muito além da mera restauração da saúde para chegar ao que, não sem polémica, se designa por melhoramento cognitivo (Neuro-Enhancement-NE). O projeto NERRI (*Neuro-Enhancement: Responsible Research and Innovation* - <http://www.nerri.eu>, FP7), apoiado pela Comissão Europeia (FP7) e sob a forma de um consórcio que abrange 18 instituições parceiras de 11 países europeus, visa contribuir para a introdução da ideia de Investigação e Inovação Responsável (*Responsible Research and Innovation-RRI*) em NE no Espaço Europeu da Investigação.

A característica crucial do projeto é o seu objetivo de interação e diálogo social com os vários *stakeholders* da área - pacientes e outros utilizadores, médicos e outros profissionais de saúde, investigadores, decisores políticos, especialistas em Ética, académicos, responsáveis de empresas do sector, etc. – centrado na lógica da Investigação e Inovação Responsável, um conceito de governança emergente desenvolvido no contexto do programa da Comissão Europeia "Ciência na Sociedade". Investigação e Inovação Responsável significa que uma grande variedade de grupos sociais, as partes interessadas e os cidadãos colaboram em todas as fases de investigação e inovação, a fim de melhor alinhar tanto os processos como os resultados da mesma com os valores, necessidades e expectativas da sociedade. Para concretizar esse objetivo geral, parte essencial do NERRI são as atividades de Mobilização e Aprendizagem Mútua (MML - *Mobilization and Mutual Learning*), que pretendem envolver efetivamente os referidos *stakeholders* e o público em geral como reais co-criadores de Investigação e Inovação Responsável no processo de inovação tecnológica desde o início. Por toda a Europa, um amplo leque de eventos centrados tematicamente no melhoramento cognitivo estimulará o pretendido diálogo social, abordando os medos e as esperanças do público. É ambição do NERRI que essas atividades de MML não só se mostrem eficientes nesse campo mas também que possam ser sustentadas para além do final do projeto (e ainda que providenciem inputs valiosos para as fases seguintes do projeto, nomeadamente as recomendações para os reguladores e decisores políticos).

Na nossa comunicação, pretendemos, apresentar em detalhe os exercícios de MML realizados em Portugal pelos parceiros do NERRI, IBMC e Ciência Viva, respetivamente o *focus group* “Think Tank – Mexer no Cérebro” e o Café de Ciência no Parlamento (11.º Café de Ciência na Assembleia da República, intitulado “Mexer no Cérebro – Ciência, ética e sociedade”); divulgar uma análise preliminar desses MMLs segundo critérios de eficácia, alcance, qualidade de deliberação, independência, etc.

O23. *70 Cidades de Cultura Científica: o projecto PLACES*

António Gomes da Costa

Projecto PLACES, Ecsite

Nos últimos quatro anos, mais de 70 cidades (3 das quais portuguesas) e 10 regiões de 23 países Europeus trabalharam em conjunto no desenvolvimento de políticas de comunicação científica no âmbito do projecto PLACES (www.openplaces.eu). Este trabalho focou-se essencialmente em três linhas de acção:

- no estabelecimento de parcerias lideradas por instituições de comunicação científica com câmaras municipais ou governos regionais, universidades, centros de investigação, organizações civis e outros atores a nível local;
- no desenvolvimento de planos de ação locais, de longo prazo, que incidem sobre temas de ciência e tecnologia com impacto direto na vida dos cidadãos (ex.: ambiente, saúde, desenvolvimento económico, inclusão social);
- na promoção do envolvimento dos cidadãos nestes temas, através não só de processos de consulta mas indo mais além e afirmando os museus e centros de ciência como plataformas para o exercício ativo de cidadania.

O impacto deste projeto ao longo da sua existência (2010-2014) resultou num número significativo de cidades que a ele vieram a aderir em regime voluntário (sem receberem contrapartidas financeiras), entre as quais 3 cidades portuguesas. O número de cidades não diretamente relacionadas com o projeto que participam nos encontros internacionais do PLACES e que manifestam vontade de participar em iniciativas futuras também veio a crescer continuamente.

Por exemplo, no último encontro, em Março de 2014, em Bremen, estiveram presentes representantes de mais de 200 cidades de 40 países. Uma declaração sobre Cidades de Cultura Científica foi assinada nesta altura por presidentes da câmara de 38 cidades, continuando número de assinaturas a aumentar.

Nesta apresentação, serão abordadas as estratégias gerais do projeto que permitiram a formação das parcerias locais, e serão referidos sucintamente os principais resultados: exemplos dos planos de ação local, das atividades piloto, e dos recursos criados pelo projeto, em que se destaca o “toolkit” para avaliação do impacto de atividades e de políticas de comunicação científica nos cidadãos e nas cidades, que resultou já num primeiro estudo sobre o impacto de 28 iniciativas distribuídas por toda a Europa.

A apresentação irá para além da descrição do projeto. Serão abordadas as suas consequências na perceção que os cidadãos e as instituições políticas têm do papel social dos centros e museus de ciência, bem como o impacto da dimensão europeia desta iniciativa; serão ainda exploradas as dificuldades várias sentidas durante o desenvolvimento do trabalho, como por exemplo o surpreendente (?) desconhecimento mútuo de instituições que teoricamente deveriam ter uma relação de trabalho próxima, como sejam as agências para o desenvolvimento regional e as instituições de comunicação científica de uma mesma região.

Serão também abordadas as possibilidades de continuação deste trabalho num futuro próximo, no âmbito das políticas europeias de *Responsible Research and Innovation* e do Horizonte 2020.

O24. *O Acesso Aberto como prática padrão de disseminação da investigação com financiamento público: orientações da Comissão Europeia no Horizonte 2020 e a infraestrutura OpenAIRE*

Pedro Príncipe, Eloy Rodrigues

Serviços de Documentação da Universidade do Minho, Braga, Portugal

O início do século XXI marca a expansão do movimento do Acesso Aberto ao conhecimento científico, que promove o propósito de tornar esse conhecimento disponível para todos os que querem e podem usar, aplicar e construir sobre ele.

Como preconizado pela declaração de Budapeste – iniciativa que juntou investigadores e responsáveis de universidades e outras instituições de investigação – e reafirmado quando foram assinalados 10 anos da iniciativa, “por Acesso Aberto [à literatura científica com revisão por pares], queremos dizer a sua disponibilidade livre na Internet, permitindo a qualquer utilizador ler, fazer *download*, copiar, distribuir, imprimir, pesquisar ou referenciar o texto integral desses artigos, recolhê-los para indexação, introduzi-los como dados em software, ou usá-los para outro qualquer fim legal, sem barreiras financeiras, legais ou técnicas que não sejam inseparáveis do próprio acesso à Internet.”

Nos últimos anos os responsáveis políticos e institucionais da União Europeia (UE) têm reforçado o discurso de que o acesso à informação científica é essencial para o crescimento da investigação no espaço europeu. Neste contexto, a Comissão Europeia (CE) tem desenvolvido um crescente número de iniciativas e projetos que visam assegurar que os resultados da investigação financiada pelo cidadão da UE sejam disponibilizados em acesso aberto. As iniciativas de maior preponderância foram as diretrizes do Conselho Europeu de Investigação para o Acesso Aberto e o Projeto-piloto de Acesso Aberto do 7º PQ lançado pela CE em 2008, que culminaram com a publicação em junho de 2012 das recomendações aos Estados-membros “sobre o acesso à informação científica e a sua preservação”, onde a CE recomenda o desenvolvimento de políticas nacionais para disponibilizar em acesso aberto a investigação resultante de financiamento e aos financiadores de ciência e instituições o desenvolvimento das suas próprias políticas, coordenadas a nível nacional e Europeu. Alicerçada em projetos entretanto realizados, como é o caso dos projetos OpenAIRE e OpenAIREplus que criaram e desenvolvem a Infraestrutura de Acesso Aberto para a Investigação na Europa, a CE acabou em dezembro de 2013 por definir, no âmbito do programa-quadro Horizonte 2020, o acesso aberto como prática padrão de disseminação da investigação resultante de financiamento público da UE. O modelo de acordo do Horizonte 2020iv, complementado pelas orientações Open Access para o respectivo programa, estabelecem que “cada beneficiário deverá assegurar o Acesso Aberto a todas as publicações científicas com revisão por pares relativas a resultados de projetos”, depositando uma cópia legível por máquinas da versão publicada, ou da versão final com revisão por pares aceite para publicação, num repositório digital de publicações científicas.

A infraestrutura Open Access para a investigação na Europavi, resultante dos projetos OpenAIRE e OpenAIREplus é um sistema de informação científica para gerir publicações científicas e informação associada por via de uma rede de repositórios, agregando publicações em Acesso Aberto e interligando-as com a informação de financiamento e os conjuntos de dados científicos. Disponibiliza serviços de agregação de informação, monitorização e estatísticas, diretrizes técnicas e apoio aos investigadores, gestores de ciência, coordenadores de projetos, administradores de repositórios e comunicadores de ciência. A infraestrutura

OpenAIRE será o sistema de apoio para a concretização do mandato de Acesso Aberto para o Horizonte 2020.

Esta comunicação apresenta os desenvolvimentos os recentes das políticas de Acesso Aberto á informação científica no âmbito do 7º programa quadro do Horizonte 2020, apresentando a infraestrutura OpenAIRE e o seu contributo para a realização destas políticas europeias e procurando identificar contributos do Acesso Aberto para o desenvolvimento local, regional, nacional e internacional, com destaque para a realidade nas comunidades de língua portuguesa.

Painel 7 Comunicação e ação
4 de Junho, 15h00, Salão Nobre

O25. *"Somos mutantes!" - Um laboratório de genética populacional na escola*

Rita Campos¹, Miguel Gomes², Maria João Fonseca¹

¹Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos - CIBIO/InBIO; ²Museu da Ciência da Universidade de Coimbra

A evolução pode ser definida como alterações no fundo genético de uma população ao longo das gerações. Ou seja, sem diversidade genética não há evolução e sem mutação não há diversidade genética. Logo, sem mutação não há evolução. Apesar disso, os dois tópicos são abordados de forma independente nos currículos escolares: a evolução é tratada no 11º ano e no 12º ano estuda-se a mutação, mas sem referência ao processo evolutivo. Esta separação entre tópicos estende-se às técnicas: no 11º ano a evolução é essencialmente abordada usando uma perspetiva histórica e, no 12º ano, as técnicas laboratoriais PCR e RFLP são ensinadas sem referência à sua grande utilidade em estudos de genética populacional e evolução. Por fim, no ensino da evolução é quase só explicado o mecanismo da seleção natural, não permitindo que os alunos percebam o papel que outros mecanismos podem ter na evolução.

De forma a contornar estes problemas elaborou-se um projeto que tem como objetivo central mostrar o papel da mutação na evolução biológica. O objetivo é alcançado através de discussões promovidas pela exploração de trabalho experimental, focadas nos seguintes aspetos:

- i) relação entre mutação e diversidade genética;
- ii) relação entre diversidade genética e evolução;
- iii) contribuição dos mecanismos evolutivos para a evolução;
- iv) técnicas utilizadas para estudar a diversidade genética de uma população, e
- v) contextualização destes estudos numa perspetiva evolutiva.

As estratégias utilizadas para envolver os alunos e fomentar a discussão incluíram:

- i) o recurso a um exemplo de característica hereditária familiar
- ii) o estudo da população "turma", e
- iii) a montagem de um laboratório de genética molecular na escola.

O projeto contou com a participação de três turmas do 11º ano e uma do 12º ano, num total de quatro escolas secundárias e 98 alunos. Por cada turma realizaram-se quatro sessões. Na primeira sessão iniciou-se uma discussão sobre diversidade intra-específica e relação genótipo-fenótipo, e utilizaram-se tiras de papel impregnadas com PTC (um composto amargo) para determinar o fenótipo "sensibilidade para detectar o amargo". Nas duas sessões seguintes cada aluno analisou o seu genótipo, usando técnicas de extracção de ADN, amplificação de um fragmento do gene TAS2R38 (um receptor para o amargo) por PCR, identificação de polimorfismo por RFLP e visualização por electroforese e coloração com Carolina BLU. Na quarta aula discutiram-se os resultados laboratoriais, quer do ponto de vista das interferências à relação genótipo-fenótipo, quer enquadrando os resultados obtidos num contexto de evolução humana recente, levantando hipóteses sobre os mecanismos implicados na evolução do gene TAS2R38.

Para avaliar o impacto do projecto no ensino da evolução, distribuíram-se questionários no início da primeira sessão e depois das discussões finais. Com base numa análise preliminar, mais de metade dos alunos foi capaz de aperfeiçoar o seu desempenho na resposta ao

questionário utilizado após a participação no projecto, tendo-se verificado um aumento do número de respostas correctas entre ambos os momentos em que este foi administrado.

O26. *A responsabilidade social das empresas – uma alavanca para a sustentabilidade? Um estudo de caso: o grupo Nestlé e as plantações de cacau na Costa do Marfim*

Joana Patrícia Macedo Fernandes

Faculdade de Letras da Universidade do Porto

Apesar da temática da Responsabilidade Social das Empresas (RSE) não ser recente, foi na viragem para o século XX que se tornou alvo de grande atenção académica, social, mediática e empresarial em todo o mundo.

Considerada como um dos grandes marcos das atuais regras para uma gestão sustentável do mundo macroeconómico, tornou-se num foco de atenção por parte de numerosas empresas e foi rodeada de controvérsias no mundo académico, em que diversas abordagens e teorias de modelos de Responsabilidade Social Empresarial foram e continuam a ser debatidos até aos dias de hoje. O que leva inúmeras empresas a adotar numerosas ações e procedimentos, visíveis quer através da publicação de relatórios sociais e ambientais, que se encontram subordinados a critérios e normas internacionalmente validadas, quer através da submissão a auditorias sociais, ambientais e éticas, em ordem a obter certificações que atestem o seu comportamento como socialmente responsável.

Conscientes da importância que advém da aceitação de uma responsabilidade social por parte das empresas, em virtude da influência e do desenvolvimento que os grandes grupos económicos conseguem exercer nos diferentes contextos de uma região ou país, desenvolveu-se um estudo de caso, “A Responsabilidade Social das Empresas – Uma alavanca para a sustentabilidade? Um estudo de caso: O Grupo Nestlé e as plantações de cacau na Costa do Marfim”, através de uma abordagem qualitativa de carácter descritivo e exploratório, sem pretensões de medida quantitativa de resultados e impactos. A pesquisa bibliográfica, a análise de relatórios empresariais e de organismos empresariais, a par da realização de entrevistas, permitiu obter dados que convalidam o estudo de caso da Nestlé S.A. através da caracterização do seu plano de responsabilidade social, designado de Cocoa Plan, levado a cabo nas plantações de cacau da Costa do Marfim, em correlação com as dimensões normativas de certificação internacional de responsabilidade social, procura-se, primeiro descrever, depois avaliar esse específico plano de ação à luz da RSE.

O plano aqui apresentado, Cocoa Plan, tem como principal objetivo o desenvolvimento das comunidades em que se encontra em atividade. Este desenvolvimento pode ser percecionado aquando da interpretação do Cocoa Plan, em que constatamos que uma das formas de desenvolvimento é feita através de ações de formação ou de sensibilização para temáticas bastante diversificadas. Como formar e dotar os agricultores de conhecimentos técnicos nas áreas do cultivo, bem como na preservação e sustentabilidade dos solos, até formações de sensibilização para os educadores, sobre temáticas de extrema importância, como o trabalho e o tráfico infantil.

Assim, perceber a real aplicabilidade destas medidas no terreno, bem como a importância que os aspetos socioculturais têm no momento da criação deste tipo de planos de RS é um dos focos principais desta investigação.

O27. *"Comunicar" o cancro - Um novo modelo de educação para a prevenção de cancro mediado por professores*

Ana Barros

Instituto de Patologia e Imunologia Molecular da Universidade do Porto

O cancro representa atualmente uma das principais causas de morte no mundo, com perspectivas de crescimento nas próximas décadas. Neste sentido, e porque a influência dos comportamentos tende a ser dominante na evolução desta "epidemia", as ações de prevenção assumem um papel fulcral, tornando-se necessário refletir os modelos atuais de comunicação. O modelo dominante da comunicação nas campanhas de prevenção assenta em ações generalistas e indiferenciadas, mediadas por profissionais de saúde, centradas na informação técnico-científica, com impacto questionável a nível da mudança da relação (simbólica, cognitiva e prática) das pessoas com a doença.

O estudo que apresentamos propõe um novo modelo de prevenção que pressupõe intervenções precoces e profundas, dirigidas a grupos específicos, concebidas e implementadas "à medida", e monitorizadas. Esta abordagem inovadora contribuirá para mudanças positivas, conscientes, dissemináveis e com durabilidade na prevenção para a saúde, em concreto o cancro. O estudo testa também, a importância de equipas pluridisciplinares: considerar o cancro na sua globalidade, isto é, não apenas na sua dimensão biológica e clínica, mas como um fenómeno social, parece ser uma condição para o conhecimento e a ação.

Cancro, Educar para Prevenir¹ experimentou um modelo inovador de educação para a prevenção do cancro no universo escolar, ao longo de dois anos letivos. Centrado nos professores, enquanto agentes privilegiados de mediação ativa, integrou duas componentes: formativa e interventiva.

Implicou um protocolo de monitorização sistemática (professores, alunos e projetos), de forma a avaliar e, no futuro, otimizar e replicar/adaptar este modelo a outros grupos e contextos. Tratou-se de um projeto de investigação-ação, isto é, com objetivos simultâneos de conhecimento e de intervenção. A metodologia foi necessariamente triangulada, combinando estratégias e procedimentos diversos, de que destacamos:

- i) um protocolo de monitorização qualitativa, que abrange todo o programa focado na observação direta e em entrevistas informais;
- ii) avaliação, através de inquéritos aplicados aos professores e alunos, sobre conhecimentos, perceções e práticas sobre cancro, antes da intervenção (pré-teste), imediatamente após (pós-teste), e um ano depois (*follow-up*);
- iii) um controlo com escolas selecionadas, onde professores e estudantes não participantes no programa foram também avaliados para fins de comparação.

Em síntese, apresentam-se resultados e questões de prospetiva (designadamente a possibilidade de replicação deste modelo), na expectativa de contribuir para o aumento, quer da literacia em saúde, especificamente sobre cancro, quer para o melhoramento da própria cultura científica dos cidadãos intervencionados – no pressuposto de que literacia e cultura científica constituem duas dimensões incontornáveis da prevenção para a saúde.

O28. *Passeios com química: ao encontro da ciência que molda a nossa vida e futuro*

Sérgio P. J. Rodrigues

Departamento de Química e Centro de Química de Coimbra, Universidade de Coimbra

A química é a ciência que mais molda a nossa vida, apresentando, no final do século XX e provavelmente ainda atualmente, a maior produção científica acumulada (1). Neste

momento, estão catalogadas mais de oitenta milhões de substâncias químicas e são registadas mais de três mil novas substâncias todos os dias (2). Uma parte destas substâncias já existiam na natureza, mas outras foram inventadas, podendo ser um novo medicamento, um material com novas propriedades, ou uma curiosidade científica, por enquanto, sem utilidade aparente. As possibilidades são quase infinitas, estimando-se que o *espaço químico* (o número de moléculas que podem existir ou ser ainda descobertas) seja da ordem do número das substâncias registadas elevado a uma potência de quatro a oito (entre dez elevado a trinta e dez elevado a sessenta). E, no entanto, as contribuições da química para a sociedade, as quais rapidamente se tornam tecnologia e melhoria na qualidade de vida das pessoas, são, para a maioria, quase invisíveis. A química é tão presente e envolvente, como o ar que respiramos ou os conforto e segurança de que beneficiamos, que quase não se faz notar.

O projecto "Passeios com Química" teve início em 2009 com base numa ideia de Peter Borrows (3) e pretende mostrar, na prática e fora dos laboratórios de investigação, como a química está presente no nosso mundo, fazendo parte da solução e não dos problemas que nos rodeiam. Tendo como âncora o blogue *Percursos Químicos* (4), no qual são colocados roteiros (alguns destes usando a ferramenta *Google Maps*), assim como notas explicativas, exploram-se percursos e pontos de interesse químico que tanto podem ser temáticos como locais. O *site* tem, actualmente, quase quarenta e oito mil visualizações acumuladas, com uma média de mais de oitocentas visualizações por mês. Paralelamente, foram preparados e realizados vários passeios químicos envolvendo grupos de participantes no âmbito do Museu da Ciência da Universidade de Coimbra, Ciência Viva, entre outras instituições e organizações.

Aproveitando a realização do congresso na cidade do Porto, a presente comunicação incluirá um roteiro para a realização de passeios com química nesta cidade (5).

Agradecimento: O Centro de Química de Coimbra é apoiado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT) através do projecto PEst-OE/QUI/UI0313/2014.

Referências:

- (1) J. Schummer em D. Baird *et al.* (eds.) *Philosophy of Chemistry* (2006, Springer, Dordrecht, Holanda) pp.19-39.
- (2) Chemical Abstracts Service (CAS), <http://www.cas.org/> (acedido 14 de Março de 2014)
- (3) P. Borrows, *School Science Review* 66 (1984) 221; 87 (2006) 23.
- (4) S. P. J. Rodrigues, <http://percursosquimicos.blogspot.com/> (acedido 14 de Março de 2014)
- (5) S. P. J. Rodrigues, *Notas para um passeio químico na cidade do Porto* (parte I e II), <http://percursosquimicos.blogspot.pt/2013/12/notas-para-um-passeio-quimico-na-cidade.html> (acedidos 14 de Março de 2014).

Grassroots, DIY, citizen science, projetos desenvolvidos em comunidades

– Sessões A e D

Sessão A: 3 de Junho, 14h30, Biblioteca

- A1. *BioBlitz@SERRALVES: 36h de biodiversidade em festa*
Raquel Henriques Ramalho Ribeiro, Joana Mexia de Almeida
Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos/ InBIO Laboratório Associado,
Universidade do Porto

Nos dias 3 e 5 de Maio, o Parque de Serralves acolhe um BioBlitz, resultando de uma organização conjunta entre a Fundação de Serralves e o CIBIO - Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos/ InBIO Laboratório Associado, Universidade do Porto. O conceito BioBlitz, que surgiu em 1996 nos Estados Unidos da América, consiste num evento que tem como objetivo encontrar e identificar o maior número de espécies possível, numa área específica, ao longo de um curto período de tempo. Este evento singular de extraordinário impacto na comunidade, conta com a participação de cientistas voluntários articulados com o público em geral (famílias, alunos, professores, etc.). Inclui uma multiplicidade de sessões consecutivas de inventariação, orientadas por investigadores do CIBIO-InBIO e focadas num vasto número de grupos taxonómicos (mamíferos, aves, répteis, anfíbios, invertebrados, flora vascular, briófitas, líquenes e cogumelos). Ao colaborar directamente com investigadores especializados e com as metodologias científicas utilizadas em inventários profissionais de biodiversidade, este BioBlitz proporciona ao público em geral um contacto transversal com a diversidade biológica que se encontra no coração da cidade do Porto. Tendo em conta os moldes do evento, a participação da comunidade representa uma contribuição efetiva para a produção de conhecimento científico. Com efeito, os resultados obtidos pelo público, sob orientação dos investigadores, serão registados numa inovadora plataforma interativa *online* de *citizen science* desenvolvida pela Fundação de Serralves, o que irá permitir complementar a informação existente sobre os valores naturais do Parque. Atendendo à experiência prévia em eventos realizados no Parque de Serralves, espera-se que o facto de o evento decorrer neste espaço seja determinante para o êxito da iniciativa - trata-se de uma área verde carismática da cidade do Porto, que, por ser um parque urbano, oferece uma acessibilidade generalizada. Todas as atividades decorrem num ambiente descontraído e lúdico que, neste contexto, se considera indispensável para uma eficaz divulgação da investigação científica realizada no CIBIO-InBIO cuja missão engloba a promoção da compreensão e valorização da biodiversidade pelo público. Nesta comunicação, descreve-se o evento, incidindo particularmente no processo de envolvimento dos investigadores e do público, e discutindo o seu impacto em função de uma avaliação dos resultados obtidos com base na adesão, quer por parte da comunidade científica, quer do público em geral. Adicionalmente, e de forma igualmente importante para a comunidade de comunicadores de ciência, partilha-se a experiência e o know-how adquiridos na organização de um evento de divulgação com a magnitude e especificidades descritas.

- A2. *Citizen science no mundo das aves: uma história com mais de dez anos*
Vanessa Oliveira
Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves

A Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA), foi criada em 1993, tendo por missão o estudo e a conservação das aves selvagens e dos seus habitats em Portugal.

Neste movimento de cidadania científica voluntária reuniram-se muitos ornitólogos profissionais, mas também amadores – cidadãos que, nos seus tempos livres, se dedicam à prática da observação de aves, adquirindo por vezes níveis de conhecimento muito elevados. A SPEA desenvolveu, muitas vezes em parceria, um vasto programa de censo e monitorização de aves, no qual tem envolvido centenas de pessoas, entre cientistas e outros cidadãos observadores de aves voluntários, nomeadamente na recolha de dados. No total, já são mais de dez os projetos de *citizen science* que englobam este programa, incluindo projetos de Atlas, censos regulares, censos pontuais ou outros.

A SPEA participou em dois grandes projetos de atlas, visando conhecer a distribuição e abundância das espécies de aves ao nível nacional. O Atlas das Aves Nidificantes em Portugal, publicado em 2008, envolveu mais de 500 observadores, entre 1999 e 2005.

No Atlas das Aves Migradoras e Invernantes de Portugal, em fase de finalização, entre 2011 e 2013, colaboraram quase 300 voluntários.

Visando essencialmente conhecer as tendências populacionais das espécies de aves, a SPEA dinamiza atualmente sete projetos de censos regulares. O Censo de Aves Comuns, iniciado em 2004, até 2011 contou com mais de 200 colaboradores. Nas Contagens de Aves no Natal de Ano Novo, destinadas às zonas agropastoris, desde 2000 já participaram mais de 80 observadores. O projeto Chegadas, iniciado em 2003, visa registar as primeiras observações de diversas espécies após a migração pré-nupcial, já teve mais de 200 participantes. No Programa de Monitorização de Aves Noturnas (Noctua-Portugal) participaram, entre 2009 e 2013, mais de 70 observadores.

Nos projetos dedicados às aves marinhas (Dias RAM - Rede de Observadores de Aves e Mamíferos Marinhos), e costeiras (Arenaria), colaboraram 55 (2009 a 2011) e 64 observadores voluntários (terceira época: 2011/12), respetivamente.

Nos arquipélagos dos Açores e da Madeira, desde 2006 realiza-se um censo anual de águia-de-asa-redonda *Buteo buteo*, cujas subespécies são conhecidas localmente por milhafre e manta, respetivamente. Este projeto usa uma metodologia simples e é dirigido a uma espécie de fácil reconhecimento, o que pode explicar o elevado número de participantes ao longo dos oitos anos do censo: 663.

A SPEA tem ainda organizado outros censos dirigidos, não regulares: 1) Atlas do Priolo *Pyrrhula murina* (S. Miguel, 2008 e 2012) – mais de 50 voluntários/atlas; 2) Censo de galinhola *Scolopax rusticola* (Madeira, 2010) – 52 voluntários; 3) Censo da população invernante de corvos-marinhos *Phalacrocorax carbo* (2013) – 34 voluntários.

Os resultados destes projetos são um importante contributo para o aumento do conhecimento científico acerca das espécies, vital para a implementação de corretas políticas de conservação da natureza. A título de exemplo, os dados do CAC são utilizados para produzir o Índice de Aves Comuns, utilizado como Indicador da Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável e, em conjunto com dados de programas similares noutros países da Europa, estão a produzir indicadores de progresso das metas da Convenção sobre Diversidade Biológica e pela União Europeia de travar o declínio da biodiversidade.

Além da inegável importância científica destes projetos, e apesar de múltiplos constrangimentos, há a salientar o seu papel mobilizador dos cidadãos que, desta forma, contribuem ativamente para a conservação da natureza, uma das principais vocações de uma organização não-governamental de ambiental, de utilidade pública, como a SPEA.

A3. *Geografia Participativa: juniores no Jardim Botânico do Porto*
Pedro Silva, Rui Fernandes
Faculdade de Letras da Universidade do Porto

O Jardim Botânico do Porto (JB) é uma instituição da Universidade do Porto, com uma vocação dual: por um lado apoia o trabalho científico, e por outro assegura a ligação à comunidade

através das suas valências de divulgação do conhecimento, de sensibilização ambiental e de fruição estética. Esta missão vem sendo potenciada pela renovação das infraestruturas do jardim. É um espaço histórico da Faculdade de Ciências, que assegura a sua gestão, não obstante as naturais limitações dos recursos disponíveis.

Os Sistemas de Informação Geográfica (SIG) são ferramentas informáticas que permitem a recolha, catalogação, tratamento e apresentação de todo o tipo de dados que possam ter expressão espacial. O seu uso tem registado um grande crescimento na última década, tendo as tecnologias SIG sido adotadas em áreas tão diversas como ambiente, transportes, abastecimento de água e tratamento de resíduos, agricultura, proteção civil, entre tantas outras. As vantagens do recurso aos SIG para gestão de património tornam-se mais evidentes no capítulo da produtividade – permitem consulta imediata da informação, e mesmo a atualização em tempo real da base de dados.

A Universidade Júnior (U.Jr.) é um programa de cursos de Verão desenvolvido desde 2005 pela Universidade do Porto, e tem como principal finalidade a promoção do gosto pelo conhecimento e o despertar de potencialidades entre os jovens dos 10 aos 18 anos. Abrange áreas tão diversificadas como as ciências, as tecnologias, as humanidades, as artes e o desporto, tentando apoiar o processo de escolha vocacional que os estudantes terão de fazer ao longo do seu percurso escolar¹.

O projeto de Geografia participativa surge da identificação de uma necessidade latente por parte do Jardim Botânico, cujo catálogo de espécies existe mas não é facilmente atualizável ou sequer acessível ao grande público. Partindo do potencial dos SIG para suprir esta insuficiência, foi então preparada uma metodologia de participação pública no processo, tirando partido daquilo que se convencionou chamar a “economia social”, ou seja, a participação voluntária em projetos que beneficiam a comunidade.

Para tal, definiram-se como objetivos:

- a produção de um catálogo de espécies, facilmente atualizável, ao estilo “wiki”;
- a georreferenciação das espécies no JB, para constar desse catálogo;
- a produção de cartografia de dispersão de espécies, também para apoio do catálogo;
- a produção de *QR codes* para colocar no JB e permitir o acesso imediato ao catálogo.

A primeira fase deste projeto passa pela recolha de três dados fundamentais: imagem (foto), coordenadas GPS, e nome da espécie. Destes três parte-se para a criação de um novo registo, cujo grau de detalhe será ditado apenas pela disponibilidade do público para participar no processo. Deste modo os recursos humanos do JB são libertos para outras tarefas, limitando-se tanto quanto possível a uma intervenção de revisão de conteúdos - que pode ser executada esporadicamente.

A U.Jr 2014 terá com este projeto uma relação simbiótica: para os jovens que procuram durante uma semana de verão alargar o seu conhecimento e experiência científica, é uma oportunidade para conviver com métodos e práticas “reais” e indiscutivelmente úteis. Já para o projeto, a grande vantagem passa por realizar um teste de viabilidade com um público que tem familiaridade com tecnologia (*tablets*), com disponibilidade de tempo e que não se coíbe de dar um feedback imediato.

A4. *Citizen science for habitat mapping: a public inventory of ponds in Portugal*

Eunice Sousa, Armando Alves, Jael Palhas, José Teixeira
Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos

Ponds are important habitats since they encompass a high number of species from different groups such as algae, aquatic plants, molluscs, crustaceans, insects, amphibians, reptiles and birds and often provide habitat for endangered and rare species. Ponds are also a valuable

freshwater supply for traditional agriculture and provide several ecosystem services such as flood control, pest control, water purification or aquifer replenishment, just to name a few. Despite the recognition of the importance of ponds by the scientific community, they are dramatically decreasing in the Mediterranean region, mainly due to human pressures that lead to habitat loss and degradation.

Knowing the exact location of these habitats at a national level is crucial to enhance protection mechanisms that support conservation strategies and allow further studies about ponds, their biodiversity and best management practices.

It is known that the Portuguese territory has a high number of ponds including the 3170 Mediterranean temporary ponds Natura 2000 habitat. However, the exact position of ponds in Portugal isn't well known due to their often small size, hydroperiod, disperse distribution and lack of studies.

In 2011, when the project began, the use of remote sensing techniques applied to detect ponds at a national level were too expensive and labor intensive. For this reason the environmental education campaign "Ponds with Life" developed an online tool with the objective of mapping the ponds and similar water bodies in the Portuguese territory based in Volunteered Geographic Information, a type of Citizen Science and counts with public participation for the mapping process. During three years, about 150 different participants submitted 1726 valid entries in the inventory, a result that enabled to create the first valid map of the distribution of ponds in Portugal.

The results of this study were affected by several limitations inherent to citizen science methods. In this context, we found a strong correlation between pond distribution and the demographic distribution of the Portuguese population. Moreover, we recognize that participation in the pond inventory increases with the dissemination efforts from the project team, namely the physical support. Also, we were able to infer that some asymmetries found in pond distribution can be partially attributed to digital-divide effect.

Our study also suggests that validation mechanisms played a key role by ensuring that reliable data was added to the database. However, future procedures could be implemented to further enhance the inventory and reduce limitations commonly associated with Citizen Science methods.

In conclusion, our study was able to produce the first map of ponds in Portugal, allowing setting the path for future studies regarding this habitat. As other studies already evidenced, we advocate that citizen science projects can provide valid results that are similar to those performed by trained researchers.

A5. *Ciência e sociedade: a comunicação de ciência como base para a sustentabilidade*

Sofia Jervis, Carlos Fonseca, Milene Matos

Universidade de Aveiro

Em tempos difíceis, de generalizada crise, não apenas a económica, mas também de valores sociais, ambiente e recursos naturais, as oportunidades de abordagens positivas e resultados otimistas são mais apreciados do que nunca, em todos os aspetos da sociedade. No último ano da Década da Educação para o Desenvolvimento

Sustentável (UNESCO) e em pleno arranque da Estratégia Europa 2020, a literacia e a cultura científica são assumidamente estratégias globais a seguir, prevendo-se retornos eficazes nos três pilares da sustentabilidade: ambiental, económica e social.

Neste contexto, aceita-se, naturalmente, que a educação formal seja um meio de formação da cultura de uma sociedade, sustentando o seu bem-estar e desenvolvimento, no entanto, apesar de todos os esforços dos comunicadores, professores e instituições de ensino/investigação, ainda existem muitas ressalvas quanto ao alcance e eficácia da educação informal.

A construção de cultura científica, ainda que em episódios de educação informal muito simples, pode ser uma importante ferramenta social, de construção pessoal e coletiva, e com repercussões nos mais diversos contextos, designadamente na redução da criminalidade. Nesta comunicação será abordado o caso muito específico do papel de programas educativos na reinserção social da população reclusa em Portugal, analisada do ponto de vista dos próprios reclusos.

A6. *Ciência Chegou aos Pátios: a comunidade a promover o acesso ao conhecimento científico*

Gisela Gaio-Oliveira
Pavilhão do Conhecimento

Nas últimas décadas, o interesse dos alunos pela ciência tem vindo a diminuir, principalmente nos países mais desenvolvidos. Para contrariar este padrão, tem sido feito um grande esforço ao nível europeu para melhorar o ensino da ciência nas escolas e aumentar o interesse dos alunos pelos temas científicos. Desta forma, tem sido encorajada a aplicação do método de aprendizagem ativa no ensino das ciências (do inglês IBSE – *Inquiry Based Science Education*), que promove a curiosidade e o poder de observação dos alunos, bem como a sua capacidade de resolver problemas, levando-os a refletir a partir das observações feitas. Este método propõe o uso de abordagens educativas desenvolvidas “fora da sala de aula”, nos chamados espaços LOtC (do inglês *Learning Outside the Classroom*), de forma a garantir o contacto dos alunos com contextos reais.

Esta abordagem mais ativa e focada nos alunos tem um problema em Portugal: é cada vez mais difícil promover a saída dos alunos das escolas para visitar espaços LOtC, tais como museus, jardins, instituições científicas, etc. Esta dificuldade deve-se ao facto das escolas públicas, e os encarregados de educação, não terem recursos financeiros para promover as visitas de estudo dos seus alunos. O acesso ao conhecimento científico de um aluno encontra-se assim condicionado pelas condições financeiras da comunidade educativa em que se encontra.

O projeto “A Ciência Chegou aos Pátios” pretende dar um contributo para a democratização do acesso ao conhecimento científico, contornando as limitações financeiras, ao promover a utilização dos pátios escolares como espaços LOtC para o ensino das ciências. O pressuposto é que se os alunos não podem sair da escola para ir até à ciência, a ciência tem que entrar na escola para ir ao encontro dos alunos. O projeto está a ser desenvolvido na escola EB1/JI de Santo António (agrupamento de escolas Rainha Dona Leonor, Lisboa) e conta com a participação de toda a comunidade escolar: alunos, professores, associação de pais e encarregados de educação e investigadores da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa e do Museu Nacional de História Natural e da Ciência. As áreas científicas que estão a ser abordadas no projeto são a geologia, botânica, zoologia, astronomia e matemática, sempre em plena articulação com os programas curriculares do 1º ciclo do ensino básico, e seguindo o método IBSE.

Este projeto pretende acima de tudo motivar e entusiasmar os alunos para a ciência, seja através dos conhecimentos científicos propriamente ditos, seja através da vivência de algumas das etapas do processo científico, desde a observação e colocação de questões, até à escrita de um artigo científico e apresentação dos resultados num congresso. Este projeto pretende também produzir um manual de atividades *online* para que qualquer professor do 1º ciclo do ensino básico se possa inspirar e desenvolver atividades no seu pátio escolar, promovendo assim uma abordagem ativa do ensino das ciências.

A7. *Os fósseis como elemento de atratividade territorial*
Mónica Costa
Projeto Tesouros da Ameixoeira

Os modelos atuais de desenvolvimento local, em oposição às antigas políticas regionais economicistas, tendem a promover o potencial patrimonial endógeno, seja ele histórico, cultural ou natural, assim como a satisfazer algumas das necessidades básicas da população local, através de projetos de capacitação ou criação de negócios locais.

Foi com base no potencial natural existente no território da Ameixoeira (Lisboa), especialmente através da preservação e conhecimento do património geológico local, que o projeto “Tesouros da Ameixoeira” alicerçou a sua ação junto de uma comunidade fragmentada e socialmente fragilizada, com vista a promover uma maior coesão social e aumentar a autoestima dos seus residentes. Neste projeto em que a divulgação científica se colocou ao serviço do desenvolvimento local, os fósseis têm sido fundamentais para trabalhar a imagem do território, junto da (e com a) população.

O projeto tem estabelecido várias parcerias, destacando-se o Departamento de Geologia da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Através desta associação foi possível identificar os fósseis e a época geológica em que se formaram – o Miocénico - assim como perceber as principais características geológicas e climatéricas nesse período.

Com a realização de diferentes atividades para a comunidade, em especial para a comunidade escolar, em torno dos fósseis – oficinas de geologia, oficinas de limpeza e identificação de fósseis, ações de limpeza de afloramentos geológicos – a população local começou a construir um sentimento de apropriação destas rochas como um “tesouro” que têm no território. De facto, já é visível que a comunidade, individual e coletivamente, sente que vive num sítio mais valorizado, já identifica o património como sendo “seu” e, nas várias ações que vai desenvolvendo fora da Ameixoeira já leva uma nova postura e imagem do que é este território.

O trabalho desenvolvido ao longo dos últimos cinco anos tem contado com a colaboração de residentes enquanto agentes promotores, verificando-se um efetivo e crescente interesse e entusiasmo por parte da população, porque se percebe envolvida nesta (re)construção da identidade e imagem. Acredita-se que estas ações de divulgação estão a contribuir estrategicamente para o desenvolvimento local a curto e médio prazo.

A8. *Comunicar em ciência a partir da técnica desenho-estória: um relato de experiência*
Francisco Rafael de Araújo Rodrigues
Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Universidade do Porto

Introdução: O desenho-estória é uma técnica que associa grafismo e temática para construção e partilha de conhecimento. Sua aplicação e análise seguem uma abordagem metodológica psicanalítica e possibilitam clarificar as representações sociais sobre um tema. O texto que apresento trata-se de uma reflexão teórica sobre as contribuições da técnica de desenho-estória para comunicar conhecimento.

Método: Usando a formalidade oral, o tema “cuidado de enfermagem culturalmente competente” foi de difícil abordagem. Os atributos definidores eram vistos, pelos enfermeiros, como teóricos e pouco sensíveis ao cotidiano. A construção do desenho estória foi centrada na questão observada do contexto empírico: será que os tópicos apreendidos como teóricos (desejáveis) aparecem inconscientemente nas estórias vividas por cada participante? A partir daí, a técnica foi aplicada em 10 enfermeiros de um serviço referência para a infecologia, em Portugal. A amostragem seguiu os critérios de saturação teórica. Ressalto que a experiência relatada, ocorreu em virtude da realização da pesquisa “competências culturais nos cuidados

de enfermagem para a prevenção da tuberculose em pessoas com VIH”. Os preceitos éticos foram respeitados.

Resultado: A aplicação do desenho-estória se fez de forma individual. Foi entregue uma folha de papel em branco, uma caixa de lápis de cor, borracha e lápis grafite, sendo solicitado ao participante que o desenhasse: “um cuidado de enfermagem culturalmente competente”. Finalizado o processo de criação foi solicitado ao participante que “conte uma estória com início, desenvolvimento e final, associada ao desenho”.

A técnica do desenho-estória como tema, para Rodrigues *et al* (2010) possibilita tornar perceptível o inacessível nas elaborações mentais.

As informações foram reunidas em dois eixos: o processo expressivo-motor (representado pelo desenho) e o processo perceptivo-dinâmico (representado pela verbalização temática). A associação dos eixos possibilitou compreender as distorções durante o processo de comunicação do ponto de vista formal. Desta forma, os participantes conseguiram expressar suas percepções sobre o tema de forma clara e com profundidade, pelo mecanismo de dinamismo da personalidade. Observou-se que os tópicos apreendidos em cada estória compreendem vários elementos que se entrelaçam e se difundem no cotidiano de cuidar dos enfermeiros.

Considerações finais:

O desenho-estória é uma ferramenta importante para a comunicação de conceitos e de práticas de intervenção especializada, dado o seu dinamismo, a criatividade e o poder emancipatório do participante sobre o processo de comunicação, comungando cultura, planeamento, tomada de decisão e pensamento crítico

- A9. *Construindo colaborações, fortalecendo a democracia? Reflexões sobre as relações ciência e sociedade na colaboração com a Associação Portuguesa de Gagos*
Daniel Neves da Costa
Centro de Estudos Sociais, LA, Universidade de Coimbra

Esta comunicação procurará apresentar algumas reflexões resultantes da colaboração entre o Centro de Estudos Sociais (CES) e a Associação Portuguesa de Gagos (APG), em curso no âmbito Oficina de Ciência Biosense. Esta colaboração tem por objectivo a capacitação organizacional, política e epistémica da APG através da facilitação de um conjunto de espaços relacionais de diálogo entre pessoas que gaguejam (PqG), familiares, terapeutas da fala, psicólogos, médicos, linguistas, geneticistas, entre outros. Dadas as características das associações de pacientes e outros movimentos de saúde em Portugal, este tipo de dinâmicas colaborativas entre cientistas, Organizações da Sociedade Civil (OSC) e centros de investigação pode constituir um novo modo de interação ciência/sociedade com consequências pertinentes para o desenvolvimento das OSC e para a problematização do papel de cientistas sociais na construção da democracia em Portugal.

Tal como outras associações de pacientes e movimentos de saúde em Portugal, a APG revelou uma extrema dificuldade em fornecer uma narrativa política explicativa da gaguez que pudesse sustentar o seu activismo e, portanto, justificar a sua existência enquanto estrutura representativa das PqG em Portugal. A APG ainda revelou uma outra fragilidade institucional problemática: a sua base de apoio estava desgastada, com uma quebra de ligação entre órgãos sociais e membros associados e de uma forma mais geral entre a APG e a comunidade mais ampla de PqG.

O primeiro objetivo deste trabalho é reflectir sobre os méritos deste dispositivo de colaboração em promover a capacitação epistémica e consciencialização política das PqG, permitindo-lhes emergir como "especialistas em experiência" (Rabeharisoa & Callon, 2004). O conhecimento experiencial (Borkman, 1976) emergente seria gradualmente apropriado na

narrativa oficial da APG e daria corpo a uma narrativa oficial da instituição sobre a gaguez. Esta seria um movimento fulcral para a APG poder participar na construção das agendas política e científica da gaguez, sendo capaz de desenvolver um "ativismo baseado na evidência" (Rabeharisoa et al., 2013).

Em segundo lugar, procuraremos discutir os problemas que se colocaram no desenvolvimento destes dispositivos colaborativos que, por meio desses envolvimentos intensos com o conhecimento científico, procuram potenciar o surgimento de novas identidades coletivas e narrativas políticas. Estes dispositivos capacitam simultaneamente indivíduos e promovem um exercício de capacitação para OCS que podem reforçar a qualidade da democracia, através da criação de espaços que ampliam as vozes de comunidades afetadas e lhes facultam novas ferramentas epistémicas para o trabalho político em que as suas estruturas representativas desenvolvem.

A10. *Mediadores e agentes múltiplos na sensibilização pública para a hemocromatose hereditária*

Emerência Teixeira, Júlio Borlido-Santos, Milena Paneque, João Arriscado Nunes, Graça Porto
Instituto de Biologia Molecular e Celular

A Hemocromatose Hereditária (HH) é uma doença genética frequente na população de origem europeia mas subdiagnosticada em Portugal, muito em resultado da generalizada falta de conhecimento sobre a doença. À semelhança do que acontece com outras doenças genéticas, a HH requer que haja adequada sensibilização pública, bem como uma eficaz apropriação de conhecimento científico sobre a forma de transmissão, sintomas, diagnóstico e tratamento. A Associação Portuguesa de Hemocromatose (APH) há muito que desenvolve esforços para a constituição de uma rede social em torno da divulgação da doença. Porém, apesar do papel das Associações de Doentes na sensibilização de públicos diversificados ser manifestamente reconhecido, é facto que a APH tem tido dificuldade em alavancar as suas formas de ação. O caso de estudo aqui apresentado demonstra que a inclusão de um mediador de conhecimento em Associações pouco consolidadas poderá ser o catalisador necessário à capacitação destas organizações. O projeto, iniciado através da plataforma BIOSENSE e posteriormente independentizado (BD-FCT- SFRH/BD/91672/2012), assenta numa metodologia do tipo qualitativo/intensivo e baseia-se numa investigação-ação de carácter colaborativo.

A aproximação inicial e informal foi feita pela APH através da plataforma BIOSENSE, a qual permitiu a rápida identificação e integração de um mediador no processo, em concreto, uma aluna de Doutoramento em Educação e Divulgação das Ciências.

Desenhado o conceito de projeto, a fase inicial do trabalho consistiu na identificação dos agentes envolvidos no processo de prevenção, diagnóstico e tratamento da HH, nomeadamente responsáveis na tutela da saúde, investigadores, profissionais de saúde, doentes, portadores da doença, responsáveis da Associação de Doentes e da Federação Europeia das Associações de Doentes e o público em geral. Numa segunda fase foram planificadas e implementadas, de forma colaborativa, estratégias diversificadas de divulgação da HH que estão a ser sistematizadas para servir de referência à elaboração de novos projetos de promoção da HH noutros países. Ainda no âmbito deste projeto, têm sido coproduzidos materiais informativos sobre a HH, em suportes diversificados e adequados a diferentes públicos, que constituem excelentes meios de divulgação da doença, e com interesse para a APH, que contribuem para a sustentabilidade da Associação.

Para além das entidades de afiliação dos autores deste trabalho, participam neste projeto colaborativo: a Associação Portuguesa de Hemocromatose (APH) e a Federação Europeia das Associações de Doentes com Hemocromatose (EFAPH).

A11. *Um programa de comunicação de astronomia (quase) sem custos*

João Retré

Centro de Astronomia e Astrofísica da Universidade de Lisboa

A falta de financiamento para a disseminação da ciência é uma realidade para a maioria das instituições que fazem comunicação de ciência. Devido à sua escala e natureza multidisciplinar, a Astronomia tem a capacidade de atrair e cativar um grande e diversificado público - este potencial de promoção pode ser usado para estabelecer colaborações inovadoras que melhoram as iniciativas de divulgação.

Esta palestra aborda exemplos de sinergias criadas com profissionais de diversas áreas do conhecimento (por exemplo, designers, artistas musicais e produtores de vídeo), a criação de um programa de voluntariado de sucesso com mais de 50 estudantes universitários, e como isto resulta num programa de comunicação de astronomia com um orçamento virtualmente nulo.

A12. *“Sou Cientista” – uma experiência de ligação entre escolas secundárias e um centro de investigação*

Joana Perdigão, Maria João Correia

Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas da Universidade de Évora

Com o objetivo de promover uma aproximação efetiva entre o ensino da Biologia no secundário e a investigação científica, o projeto Sou Cientista (soucientistaicaam.blogspot.pt) propôs a alunos e professores do Ensino Secundário um contacto próximo com a Ciência através da realização de projetos e atividades com cariz experimental e ações de formação na área da biologia.

A integração dos trabalhos realizados no contexto curricular foi um dos elementos inovadores do Sou Cientista, que permitiu o enquadramento dos temas abordados no programa da disciplina e um envolvimento efetivo das escolas de modo a aproximar as realidades escolar e da investigação científica e contribuir para uma apresentação dos conteúdos curriculares de forma mais interessante e motivadora.

A criação de uma parceria entre duas escolas com ensino secundário de Évora e equipas de investigação do ICAAM, Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas da Universidade de Évora, permitiu que os alunos fossem integrados em trabalhos de investigação científica em curso, orientados por investigadores nos seus contextos profissionais. Ao promover a interação entre alunos e cientistas, o projeto permitiu dar a conhecer aos alunos a forma como a ciência é realizada no dia-a-dia, fomentar a escolha de percursos universitários em áreas científicas, aumentar a sua autonomia, sentido crítico e entusiasmo pela disciplina. Por outro lado, contribuiu para desenvolver nos investigadores competências de comunicação da ciência que “fazem” a diferentes públicos. As apresentações públicas dos trabalhos pelos alunos permitiram a divulgação do projeto junto de toda a comunidade escolar (alunos, professores e encarregados de educação).

Com o objetivo de capacitar os professores para implementarem novos processos educativos da ciência, mais motivadores, inovadores e criativos, a formação de docentes por investigadores (como formadores) privilegiou estratégias de ensino dinâmicas e de natureza exploratória e investigativa, proporcionando aos professores uma aprendizagem vivencial e oportunidades de análise crítica do processo que possam vir a constituir ferramentas úteis para aplicação nas suas aulas. Pretendeu-se que professores e investigadores refletissem conjuntamente sobre abordagens e exemplos práticos com aplicação no programa de ensino da biologia do ensino secundário, que contribuíssem para uma aprendizagem mais significativa da ciência.

Nesta comunicação serão descritas as estratégias desenvolvidas e adotadas ao longo dos dois anos do projeto Sou Cientista com os públicos diretamente envolvidos (professores, alunos e investigadores), discutidas as dificuldades e constrangimentos e as soluções encontradas, e apresentadas as principais conclusões. Os resultados da avaliação final serão certamente inspiradores para ações futuras, destinadas a manter e desenvolver a rede de partilha de recursos e conhecimentos criada entre as entidades profissionais envolvidos.

A13. *Laboratório de Jogos*

Maria de Fátima Pacheco, Ana Isabel Pereira, Florbela Fernandes
Instituto Politécnico de Bragança

Laboratório de Jogos é um projeto de divulgação de ciência aprovado e financiado pelo Ciência Viva - Agência Nacional para a Cultura Científica e Tecnológica.

O Laboratório de Jogos tem como objetivo disponibilizar jogos matemáticos e atrair as pessoas de uma forma lúdica e desafiante, nomeadamente os alunos com dificuldades e repulsa pela matemática. Pretende-se que alunos e professores usem os jogos como ferramentas de ensino que lhes permitam a manipulação e a visualização de conceitos e a estruturação de raciocínios e estratégias para atingir determinados objetivos.

A matemática é fascinante e a chave que desvende os seus mistérios está ao alcance de todos, mesmo dos que se creem incapazes. O Laboratório de Jogos contribui, desta forma, para desmistificar a atitude socialmente generalizada de receio ante a necessidade de resolver um problema ou compreender um conceito de matemática. O Laboratório de Jogos é constituído por quatro temas distintos: jogos de cartas, jogos de contagem, jogos abstratos e jogos determinísticos. Os jogos possuem características distintas dependendo da idade dos possíveis jogadores e, como tal, foram delineados para poderem ser jogados por crianças com idade superior a três anos.

O Laboratório de jogos está, também, associado ao projeto de divulgação matemática EureKit (eurekit.ipb.pt), do Instituto Politécnico de Bragança. Este projeto disponibiliza, gratuitamente, à população em geral uma exposição itinerante com diversos jogos matemáticos. Esta exposição já esteve patente em diversos locais de Portugal – desde escolas básicas/secundárias, Câmaras Municipais e Centros de Ciência Viva.

Grassroots, DIY, citizen science, projetos desenvolvidos em comunidades

Sessão D: 4 de Junho, 11h30, Biblioteca

D7. *A descoberta a começar nos mais novos: um programa inovador para o ensino da ciência nas escolas*

Catarina Júlio, Ana Godinho, Ana Mena
Instituto Gulbenkian de Ciência

É amplamente reconhecido que a promoção da cultura científica entre os cidadãos, componente absolutamente necessária à construção de uma sociedade do conhecimento, deverá ser iniciada na escola e logo desde a mais tenra idade. No entanto, as estratégias atuais de ensino das ciências tradicionais baseiam-se fortemente na aprendizagem de factos e conceitos sem ser explorada a veracidade dos mesmos. Até a sua componente experimental não reflete a verdadeira natureza da ciência como um processo de pergunta-resposta, em constante mutação e evolução.

No sentido de reverter esta situação, está a ser implementado em várias escolas do Concelho de Oeiras o projeto “Aqui há Ciência! Oeiras”. Pelo terceiro ano consecutivo, docentes do pré-escolar e 1º Ciclo do Ensino Básico recebem formação científica acreditada que os habilita para a introdução de novas metodologias de trabalho e conhecimento científico na sala de aula. Adotando uma abordagem em *inquiry-based learning*, pretende-se, através de actividades experimentais que tentam recapitular o processo científico, promover a literacia científica das crianças e alunos e, ao mesmo tempo, melhorar a capacidade de pensamento crítico para uma cidadania mais participativa. O projeto “Aqui há Ciência! Oeiras” resulta de uma parceria entre o município de Oeiras, o Instituto Gulbenkian de Ciência (IGC) e o Instituto Superior Técnico (IST).

Nesta comunicação será discutido o projeto “Aqui há Ciência! Oeiras” como prática metodológica de ensino, os métodos de avaliação utilizados e o impacto nas atitudes e conhecimento dos alunos, com ênfase na componente de Ciências da Vida sob responsabilidade do IGC.

D8. *Novos decisores das ciências, investigação-acção do 2.º Torrão*

Coline Salzmann, João Duarte
Atelier des Jours à Venir

Escolhas de Ciência e Tecnologia enfrentam barreiras no conhecimento e igualdade na participação. O poder político para mudar esta paisagem está nas mãos de diferentes atores: produtores de ciência (laboratórios de investigação, universidades, outras instituições de ensino); profissionais de mediação científica (centros de ciência, instituições científicas), museus e associações. Mas como executar esta mudança? Diferentes perfis são traçados nesta relação. A prioridade pode ser dada à informação sobre interesses científicos e tecnológicos ou à participação de cidadãos na arena pública. Mas outra atitude é identificada nalguns destes atores, a vontade de legitimar cidadãos na própria produção de conhecimento.

Em Outubro de 2013 começámos no 2.º Torrão, comunidade de Trafaria, Almada, um projeto para capacitar esta comunidade. Mais tarde, em 2014, juntámo-nos a uma rede de ‘Novos Decisores das Ciências’, através de práticas que antes referidas como ‘ciência comunitária’ ou ‘*extreme citizen science*’. O nosso objetivo é desenvolver um projeto de investigação a partir de uma pergunta trabalhada em comunidade, o que pode demorar até 4 anos. Tal como já aconteceu com sucesso nesta rede, como em Barcelona, este trabalho implica encontrar o

grupo de investigação científica que queira entrar em diálogo com os nossos locais. Neste processo fazemos investigação-ação, ligando a investigação e mediação de ciência e trabalho social com reflexão teórica e discussão crítica. Agimos como facilitadores locais neste projeto ‘Nouveaux Commanditaires Sciences’, financiado pela Fondation de France e implementado pela associação Atelier des Jours à Venir. Os nossos métodos baseiam-se na vontade de cooperação e emancipação, inspirados pelo trabalho de John Dewey e Paulo Freire e experiências de campo bem-sucedidas que se relacionam.

D9. *O CIIMAR na Escola: Realização de atividades hands-on sobre ciências marinhas e ambientais na comunidade escolar*

Joana Saiote, Marta Correia, Kim Larsen, Vítor Vasconcelos, Laura Guimarães
Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental, Universidade do Porto

Tópicos relacionados com as mudanças climáticas, o impacto da poluição marinha, serviços dos ecossistemas ou biotecnologia azul são parte integrante dos programas nacionais de ensino, contribuindo para uma literacia do oceano. A realização de atividades *hands-on* nas comunidades escolares proporciona uma forma de abordar estes temas e relacioná-los com a sua aplicação prática em cenários reais. Ao mesmo tempo, estas atividades estimulam/desenvolvem a consciencialização dos alunos sobre a necessidade da conservação da biodiversidade, o uso racional dos produtos químicos no dia-a-dia e a exploração sustentável dos recursos vivos e seus produtos.

Para estimular a curiosidade dos jovens estudantes sobre as ciências marinhas e ambientais, o CIIMAR desenvolveu um conjunto de protocolos experimentais, assentes numa abordagem *hands-on*, que focam diversas temáticas tais como: a acidificação dos oceanos; os efeitos dos produtos químicos domésticos nos organismos, comunidades bentónicas e na qualidade da água; a poluição industrial; a reprodução dos peixes; gestão das pescas; fisiologia de invertebrados; e os organismos marinhos e seus produtos. Essas atividades estão disponíveis on-line numa plataforma dedicada ao projeto O CIIMAR na Escola

(<http://www.ciimar.up.pt/oCIIMARnaEscola/>), numa base “faça você mesmo”, e têm sido acedidas por professores do norte a sul do país, incluindo ilhas. Durante as atividades práticas os alunos têm a oportunidade de contactar com uma diversidade de organismos aquáticos, sendo que alguns se encontram em habitats extremos e possuem um papel-chave nas cadeias tróficas. Os organismos necessários para a realização das atividades experimentais foram facilmente disponibilizados pelo CIIMAR, através de uma partilha de recursos entre este e as escolas.

As atividades práticas foram realizadas em cinco Escolas Secundárias da região Norte, com base num modelo inovador que envolve a colaboração de estudantes universitários. Entre abril de 2013 e março de 2014, juntamente com investigadores e técnicos do CIIMAR, 25 alunos de licenciatura e mestrado da Universidade do Porto realizaram 125 atividades experimentais, envolvendo cerca 919 alunos do ensino secundário, em regime de voluntariado. As atividades foram previamente preparadas no CIIMAR pelos voluntários, maioritariamente estudantes do segundo ano dos cursos de Ciências do Meio Aquático e Biologia, tendo sido realizadas posteriormente em ambiente de sala de aula, em cada uma das escolas.

Com base em inquéritos de opinião, os voluntários revelaram que a sua predisposição para participar neste projeto deveu-se à lacuna sentida nos estabelecimentos de ensino que frequentam, no que diz respeito à realização de atividades experimentais na sala de aula, essenciais para a aprendizagem da ciência por parte dos alunos. Assim, através desta participação, seria possível minimizar esta problemática e introduzir e aprofundar novos conteúdos científicos de uma forma mais dinâmica, prática e entusiasmante para os alunos. A receptividade dos alunos face aos voluntários foi extremamente positiva, pelo que rapidamente se estabeleceu uma relação de proximidade entre ambos, permitindo um diálogo aberto e informal e ainda aumentar da curiosidade dos alunos para as atividades científicas e cursos

universitários. Os resultados obtidos sugerem que esta interação pode potenciar uma maior ligação entre o ensino secundário e o ensino universitário, cativando o interesse dos alunos para prosseguirem uma carreira científica.

O projeto foi financiado pela Ciência Viva - Agência Nacional para a Cultura Científica e Tecnológica, através do Programa Escolher Ciência: da Escola à Universidade (PEC95).

D10. *Conhecendo os líquenes e os briófitos das árvores podemos avaliar a qualidade do ar que respiramos*

Vera Novais, Erika Almeida

Jardim Botânico - Museu Nacional de História Natural e da Ciência, Universidade de Lisboa

Desde o ano de 1960 que a avaliação do nível de compreensão de temas científicos demonstrado pelos cidadãos tende a apontar lacunas ora nos conhecimentos científicos ora no envolvimento com as questões científicas. Acreditando que estes défices poderiam condicionar as atitudes dos cidadãos perante a ciência, têm-se intensificado, desde então, os movimentos para aumentar a sua literacia científica.

Ao longo dos anos, a divulgação do conhecimento passou a incluir também a realização de atividades práticas que visam estimular nos cidadãos um maior envolvimento e interesse nas ações que desenvolvem. Acredita-se que, desta forma, os cidadãos ficam mais mobilizados a participarem ativamente nas discussões de temas de ciência, por exemplo.

Os modelos que visam a integração dos cidadãos em projetos de ciência permitem uma familiarização com o método científico e com os procedimentos básicos na realização de uma investigação. Os projetos de *citizen science* preveem, no seu sentido mais estrito, que uma rede de voluntários colabore na recolha ou análise de grandes quantidades de dados. No seu sentido mais lato tem também uma vertente de educação para as ciências em contexto informal. Naturalmente, o tema das atividades irá influenciar a motivação dos cidadãos: estarão tanto mais envolvidos no projeto quanto mais motivados se sentirem.

Considerando que a saúde humana é um dos temas que mais atenção desperta nos cidadãos, a possibilidade de envolvê-los em atividades de monitorização da qualidade do ar, diretamente relacionados com a sua saúde, poderia motivá-los a envolverem-se em questões científicas.

O manual desenvolvido no âmbito do projeto de investigação científica “Cryptosensores /Lisboa” financiado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia pretende fornecer as ferramentas necessárias para que se realizem estudos de monitorização ambiental locais, utilizando líquenes e briófitos. O manual apresenta a metodologia científica a utilizar, informação sobre as espécies e a sua tolerância à poluição, e um estudo de caso da cidade de Lisboa. Destina-se tanto a técnicos das autarquias ou de outras entidades, como a estudantes e respetivos professores, ou até ao público em geral.

O projeto, que serviu de base a este manual, foi desenvolvido por especialistas do Jardim Botânico do Museu Nacional de História Natural e da Ciência e teve como objetivo avaliar a qualidade do ar na cidade de Lisboa e municípios da Margem Sul do Tejo, baseando-se em líquenes e briófitos que vivem sobre as árvores. Estes organismos são usados como indicadores da qualidade ambiental porque são sensíveis a alterações do meio, tem uma atividade contínua e possuem uma ampla distribuição geográfica. Além disso, a metodologia científica para a sua utilização é simples e económica. O número de espécies e a sua identificação fornece-nos uma boa indicação da qualidade do ar nesse local.

D11. *Como os Diálogos entre a Ciência, a Tradição e a Cultura podem contribuir para o desenvolvimento das comunidades*

Margarida Afonso, Helena Margarida Tomás, Paula Peres, Dolores Alveirinho
Escola Superior de Educação de Castelo Branco

O trabalho que se apresenta resulta da grande diversidade de atividades concretizadas no âmbito do projeto *Diálogos... Ciência, Tradição & Cultura*, financiado pela Fundação Calouste Gulbenkian.

O projeto, para além de outros objetivos, visa:

1. A promoção da educação científica através da valorização e interligação com a cultura portuguesa. A nossa cultura, aqui centrada nas tradições ancestrais, é interpretada e explicada em termos científicos, tendo o trabalho experimental uma presença constante.
2. A formação científica dos agentes direta ou indiretamente relacionados com a educação.
3. A cooperação estreita entre as diversas instituições envolvidas no projeto (como agrupamentos de escolas, museus, instituições cuidadoras de crianças e idosos).
4. A produção de grande diversidade de materiais de apoio a atividades de natureza científica (como livros, fichas, kits), alguns destinados a crianças e jovens com e sem necessidades educativas especiais, e outros destinados a adultos como educadores, técnicos dos serviços educativos de museus, idosos, animadores culturais.

As tradições centram-se em áreas diversas como, por exemplo, o sobreiro e a cortiça; as abelhas e o mel; o linho e a seda; o granito e a cantaria e permitem explorar conceitos científicos relevantes, como, por exemplo, isolamento térmico e isolamento sonoro – a propósito do estudo das tradições relacionadas com a cortiça; nutrição e ciclo de vida dos seres vivos (plantas e animais) - a propósito do estudo das tradições relacionadas com o sobreiro, o linho e a abelha; rochas e solo – a propósito do estudo do granito e da sua utilização.

Os resultados, relacionados com os objetivos que se apresentam, permitem verificar que:

- as tradições portuguesas constituem um excelente pretexto para promover a educação científica, a valorização da nossa cultura e a coesão entre gerações.
- A formação científica é fundamental na disseminação dos conhecimentos científicos, das tradições e da cultura pelas diversas instituições e tem que atender tanto aos conhecimentos científicos e às tradições QUE permite desenvolver, COMO à forma como os desenvolve e à diversidade de estratégias que implementa (como sessões de formação com componentes teóricas e práticas, encontros entre diversos agentes como artesãos e cientistas, escritores e divulgadores de ciência);
- Em relação à cooperação entre as instituições, verifica-se alguma dificuldade relacionada com a elaboração de propostas de que outros possam usufruir, a não perceção do importante papel de cada instituição na valorização e disseminação das tradições, da cultura e da educação científica e no importante papel que a colaboração interinstitucional desempenha nestes domínios. A formação é essencial para esbater estas dificuldades.
- 4. A produção dos materiais de suporte é importante, mas numa primeira fase é também determinante o apoio às instituições prestado por profissionais na área das ciências.

Educação informal e projetos para grandes públicos

– Sessões B e C

Sessão B (3 de Junho, Auditório Ruy Luís Gomes), 14h30

- B1. *Quero mais e melhores células! Um projeto de divulgação sobre células estaminais e o seu impacto na população portuguesa (I want more and better cells! An outreach project about stem cells and its impact in the Portuguese population)*
Sara Varela Amaral, Teresa Neiva, João Ramalho-Santos, M. Teresa Girão da Cruz
Center for Neuroscience and Cell Biology

Although science and technology have an impact in every aspect of modern societies, there is an extensive communication gap between scientific and non-scientific communities which impairs the full exercise of citizenship. In the particular case of biomedical scientific research, the global increase in investment should be accompanied by greater efforts in public information and engagement regarding major topics of research. Here we present the project “I want more and better cells” regarding the production of outreach contents specifically focused on one of major topics of basic and applied research, stem cells, and its impact on the Portuguese population. This project arose from the need of information on the subject and, in collaboration with the Portuguese media, resulted in the production and dissemination to diverse audiences of newspaper illustrated chronicles, radio interviews, a comic book, and animated videos.

We performed a quantitative evaluation in a heterogeneous sample of the population to assess the knowledge, understanding, engagement and attitudes of society towards stem cells research and use, and also to evaluate the accomplishment of the project goals. The analyses performed in this study suggest that we can consider the outreach materials produced to be a valuable tool to disseminate scientific messages. Furthermore, the data showed that clear and interest stimulating outreach materials that are able to teach new concepts and to promote critical thinking, increase the engagement in science (the curiosity and the wish to learn more). Additionally, these materials can influence the political, social and personal attitudes toward science. These results, together with the importance given by the population to scientific research in stem cells, validate that the diffusion of these materials could be a significant contribution to the overall public understanding and engagement in contemporary science.

- B2. *Pontes de comunicação entre ciência e comunidade: avaliar para evoluir*
Ana Lúcia Ferreira Santos Silva
Sociedade Portuguesa de Vida Selvagem

Há mais de três décadas que a Educação Ambiental (EA) é percecionada como um pilar fundamental na estruturação de sociedades sustentáveis, devendo ser parte integrante da formação contínua de todos os cidadãos. No entanto, a inclusão da EA para além da população escolar tem-se mostrado pouco efetiva e com elevada dificuldade em sobrepor os obstáculos apresentados. A crise ambiental (e social) atual torna imperativo o desenvolvimento e aplicação de metodologias mais eficazes e abrangentes, que permitam que o carácter holístico da EA seja potenciado e integrado nas vivências de todos os grupos sociais. Desenvolver atividades apelativas, transmitir informação de forma cativante e adequada para os vários públicos-alvo são pontos essenciais para motivar a participação e assegurar o interesse pelas temáticas abordadas.

A Unidade de Educação Ambiental (UEA) da Sociedade Portuguesa de Vida Selvagem (SPVS) tem vindo a implementar diversas atividades de EA, direcionadas para diferentes públicos-alvo

(crianças, população escolar, idosos, público em geral), assim como métodos de avaliação para determinar que metodologias são mais eficazes junto dos diversos públicos. Atualmente, a par de outros projetos, a UEA encontra-se a desenvolver um ciclo de *workshops* – “A Vida Selvagem na Cerca” (atualmente na 2ª edição) –, direcionado para o público geral, em parceria com o Mosteiro de S. Martinho de Tibães.

Dados provenientes da avaliação das atividades permitiram otimizar o trabalho realizado, melhorando não só a comunicação entre instituição/formadores e o público, mas também a aceitação das atividades pelos públicos-alvo. Os participantes têm vindo a demonstrar uma clara preferência por atividades de cariz prático, que contemplem diferentes dimensões e que lhes permitam experimentar diretamente os conhecimentos adquiridos, assim como estabelecer um elo emocional com os objetos de estudo.

Desta forma, os *workshops* foram otimizados para aliarem momentos de aprendizagem a momentos de experimentação, lazer e exploração. Optou-se por realizar estas atividades num local com forte influência cultural e próximo de um gruponúcleo citadino, o que facilita a deslocação dos participantes e permite ampliar as dimensões da atividade proposta. A realização regular de atividades (um *workshop* por mês), aliada a uma forte aposta de comunicação em plataformas *online*, como o *website* da SPVS, a página do *Facebook* e uma *newsletter* mensal, tem vindo a contribuir para um aumento significativo de participantes e de novos públicos, revelando-se também uma estratégia fundamental no que diz respeito à fidelização dos participantes.

B3. *Interdisciplinary approach to promote Mediterranean biodiversity knowledge and environmental awareness within pre-schoolers*

João Miranda, Joana Vila Nova, Joana Baptista, Raquel Maricato, Odete Cerqueira, Nuno Freitas, Anabela Marisa Azul
Centro de Ecologia Funcional, Universidade de Coimbra

How can we define the Mediterranean climate? How relevant is the biological diversity in the Mediterranean biome? What threats are the Mediterranean biodiversity facing today? What consequences will the drought, the recurring fires, the soil erosion, or even the biological invasions imply to the environmental quality and sustainability of the Mediterranean ecosystem? How can an environmental awareness be achieved to prevent the biodiversity damage and to promote the ecological sustainability in the Mediterranean ecosystems? These are the questions and reflections that were the starting points to “Discover and Explore the Mediterranean”, a sub-section aimed at pre- and elementary school children within the main project “Montado: Biodiversity and Ecosystem Services”. Targeted to children from 3- to 5-years-old students of the University of Coimbra Social Services Kindergarten (http://www.uc.pt/sasuc/ServicosApoioEstudantes/Apoio_a_Infancia/ghost_of_JARDIM_INFANCIA), this pilot project based the entire discovery about the biological diversity and adaptations of living beings to the Mediterranean climate on the Reggio Emilia methodology.

This pedagogical approach confers on the children the main role of their discoveries and where the children primarily elect the processes where the learning lies. Thereby, from the production of an acorn bread recipe to seeds observation or the staging of drama plays, for approximately one year all the children participated in more than 20 activities and experiences where they were able to directly contact with acorns, cork oak trees, fungus, and all the Mediterranean biodiversity elements. The whole project was accompanied at the same time by a countless number of outputs acted out and built by children where we can include radio broadcasts, newspaper chronicles, or books dedicated to the Mediterranean biodiversity subject.

Empirical data, obtained through a questionnaire inquiry within the children, demonstrates not only that the project activities are the most popular among the surveyed children, but also

indicates that this kind of pedagogical approach produces satisfactory results. Within the experiences/activities, research in books, or research on the Internet, the practical methodology of experiences/activities prevails as children's favorite. At the same time, surveyed children consider it to be the most useful learning tool. In a different aspect, the inquiry results demonstrate a strong comprehension of several subjects of the project and an evolution of the knowledge. Therefore, this paper aims to demonstrate the guidelines of "Discover and Explore the Mediterranean" project, to present the main children's outputs, to disentangle the primary conclusions, and finally, to discuss the major empirical results.

B4. *A comunicação das alterações climáticas em museus e centros de ciência: estudo prévio para a promoção de uma abordagem eficiente*

Gisela Gaio-Oliveira, Nuno Carvalho
Pavilhão do Conhecimento, Ciência Viva

Apontadas como um dos principais problemas que a humanidade atravessa, as alterações climáticas e os fenómenos associados continuam a mostrar-se de difícil interpretação para um público não especializado. É por isso urgente promover a sensibilização da população, através da transmissão de conhecimentos sobre estas questões, de forma a encorajar comportamentos que contribuam para a mitigação e adaptação às alterações climáticas e, consequentemente, aumentem a sustentabilidade ambiental.

Todas as instituições que têm na sua missão a comunicação de ciência para o público, em geral, e a comunicação das alterações climáticas, em particular, têm a responsabilidade de o fazer de uma forma cientificamente correta, imparcial, objetiva e através de uma linguagem acessível a qualquer pessoa. É essencial que os museus de História Natural e de ciência e os centros de ciência, instituições consideradas imparciais, seguras e de confiança, criem e desenvolvam planos de comunicação sobre as alterações climáticas, que sejam participativos e interativos, de forma a envolver um público vasto. Mas para que estes planos de comunicação possam ser desenvolvidos da melhor forma, é necessário desenvolver estudos prévios para entender qual é o nível-base dos seus visitantes relativamente ao conhecimento e à sensibilização para os temas das alterações climáticas.

Recentemente, com o propósito de determinar qual a melhor estratégia para comunicar as alterações climáticas para o público visitante, foi realizado um questionário aos visitantes do Museu Nacional de História Natural e da Ciência (Universidade de Lisboa). O principal objetivo foi o de tentar dar uma resposta às seguintes perguntas:

- (i) qual é o nível de conhecimento dos visitantes relativamente às alterações climáticas?;
- (ii) os visitantes estão sensibilizados para os problemas relacionados com as alterações climáticas?;
- (iii) quais são as principais fontes de informação que os visitantes preferem para saber mais sobre o tema?

Os resultados deste inquérito mostram que a comunicação das alterações climáticas ainda está muito longe de ser eficiente. Por exemplo, apesar de quase todos os inquiridos considerarem as alterações climáticas um tema muito importante, a grande maioria refere não ter informação suficiente. Um exemplo disto é o facto de cerca de 90% dos inquiridos saber o que são gases com efeito de estufa mas apenas 30% referirem este fenómeno como o principal responsável pelas alterações climáticas. Para além disso, cerca de 80% dos inquiridos nunca foram a uma palestra, exposição ou atividade educativa sobre alterações climáticas. Nesta comunicação, iremos apresentar os resultados completos deste inquérito e definir estratégias a ser tomadas tanto por investigadores e comunicadores de ciência para que a

comunicação das alterações climáticas num museu ou centro de ciência possa ser feita de uma forma eficiente e relevante para a sociedade.

- B5. *A biologia e a matemática vistas com as mãos e com os olhos através do croché*
 João Duarte, Maria Antónia Forjaz, Maria Judite Almeida, Marina Maciel, Cristina Almeida Aguiar, Alexandra Nobre
 Science Through Our Lives / Centro de Biologia Molecular e Ambiental, Departamento de Biologia, Universidade do Minho

O croché, a arte de puxar laçadas de fio através de *loop* com a ajuda de uma agulha em gancho, é uma técnica muito promissora no desenvolvimento de competências e na transmissão de conceitos. Por um lado, permite o aperfeiçoamento da motricidade fina, bem como da flexibilidade de raciocínio e do pensamento lógico. Por outro, viabiliza a construção de modelos tridimensionais manipuláveis, representativos de conceitos em diversas áreas científicas como a biologia e a matemática. Talvez o caso mais icónico seja o da criação de modelos físicos de espaços hiperbólicos, avançado pela primeira vez por Daina Taimina, em 1997 (1). É, até hoje, a única técnica capaz de representar, a três dimensões, as propriedades da geometria hiperbólica patente no mundo vivo, por exemplo, no padrão de crescimento dos corais e de diversas plantas. Foi, inspirando-se neste trabalho, que o projecto STOL – Science Through Our Lives, recriou um recife de corais em croché denominado “Ponto a Ponto Enche a Ciência o Espaço” (2), numa lógica WIP (*Work in Progress*), que já pôde ser visto em diversos locais do país e que está associado a uma oficina de carácter *hands-on*.

Mais recentemente, a equipa STOL produziu, em croché, modelos de plantas – fractal, por exemplo fetos, que estão a ser usados para transmitir conceitos matemáticos de geometria fractal e auto-semelhança, na oficina ‘Matemática das Plantas’ proposta pelo Museu Nacional de História Natural e da Ciência da Universidade de Lisboa (MUHNAC) que, a partir do seu património único (3) no centro da cidade, integra estratégias participativas na sua oferta educativa. Recorrendo a uma pedagogia baseada em *hands-on*, surge o questionamento: o que dizem estes crochês curiosos? As metodologias de Aprendizagem Activa no Ensino das Ciências – *IBSE (Inquiry Based Science Education)* - explicam porque é importante questionar (4). A partir de estruturas naturais do jardim e outros objectos como os produzidos no âmbito desta parceria feliz entre o STOL e o MUHNAC, quer-se levar o participante a questionar aspectos da matemática e da biologia.

Notas:

- (1) Taimina, D., (2009). *Crocheting Adventures with Hyperbolic Planes*, A. K. Peters Pub.
 (2) Maria Judite Almeida, Alexandra Nobre, Marina Maciel, Antónia Forjaz, Cristina Almeida Aguiar, (2012) *Stitch by Stitch the Science Fills the Space*. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 55:935-944.
 (3) Lourenço, MC, Neto MJ -coord. (2011) *Património da Universidade de Lisboa – Ciência & Arte*. Ed. Universidade de Lisboa e Tinta da China
 (4) Barrow LH (2006) *A Brief History of Inquiry: From Dewey to Standards*, *Journal of Science Teacher Education* 17:265–278

- B6. *Estratégia de comunicação e divulgação científica do projecto ECORISK*
 Sónia Costa, Daniel Ribeiro, Lúcia Guilhermino
 Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental, Universidade do Porto

A necessidade de comunicar ciência de forma eficiente é cada vez mais imperativa e deve fazer parte integral do trabalho dos cientistas. Por este motivo, a transformação do conhecimento científico em informação acessível e facilmente perceptível pelo público comum é, atualmente, um dos objetivos de muitos projetos científicos. Assente neste preceito, o

projecto “*ECORISK - Ecological risk assessment of oils and hazardous and noxious substances in the NW Portuguese coast*” tem uma importante vertente de divulgação científica em contexto não formal pois pretende abordar junto de diversos públicos a problemática dos potenciais derrames de óleos e de outras substâncias perigosas no mar, além de abordar outros conteúdos com eles relacionados. Para este fim, têm sido produzidos materiais de divulgação que incluem folhetos destinados a diversas audiências (entidades, crianças e público geral), uma pequena animação do tipo “videoscribe” sobre a problemática dos derrames de petróleo, um site (www.ciimar.pt/ecorisk) e uma página na rede social facebook (<https://www.facebook.com/ecorisk>) de divulgação, onde é disponibilizada informação sobre os temas do projecto e onde é feita a difusão das ações que vão sendo realizadas. Algumas das atividades já concretizadas tiveram enfoque na poluição marinha e nos derrames de petróleo. Foram dirigidas a alunos do ensino básico e ocorreram no formato de oficina de curta duração (± 90 min) possibilitando e favorecendo a participação ativa dos intervenientes. As oficinas foram realizadas em Centros de Ciência que são locais privilegiados para a intermediação entre a comunidade científica e o público geral. Está também programada uma atividade de duração mais prolongada (1 semana), para aos alunos do ensino secundário, que será realizada no âmbito dos Cursos de Verão 2014 da Universidade Júnior na Universidade do Porto. As atividades referidas, bem como as estratégias adotadas na sua implementação, têm contribuído não só para a divulgação da ciência realizada no âmbito do projecto ECORISK, mas também têm fomentado o interesse por vários temas ligadas à preservação ambiental. Este trabalho foi parcialmente financiado pelo projeto ECORISK (referência NORTE-07-0124-FEDER-000054), cofinanciado pelo Programa Operacional Regional do Norte (ON.2 – O Novo Norte), ao abrigo do Quadro de Referência Estratégico Nacional (QREN), através do Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER).

B7. *Infusão de Ciência*

Paulo Renato Trincão, Catarina Schreck Reis, Liliana Gonçalves
Jardim Botânico da Universidade de Coimbra

“Infusão de Ciência” é uma iniciativa promovida pelo Jardim Botânico da Universidade de Coimbra. Trata-se de um ciclo de conversas, a decorrer mensalmente, ao longo de um ano, cujo objetivo passa por levar a ciência às pessoas de uma forma informal e descontraída. Nas várias sessões o Jardim Botânico conta com a colaboração de investigadores do Centro de Ecologia Funcional a Universidade de Coimbra e do Observatório de Interações Planta-Medicamento. O programa é apoiado pela Ciência Viva – Agência Nacional para a Promoção da Cultura Científica – e enquadra-se no âmbito da Divulgação de Cultura Científica, uma das principais áreas estratégicas do JBUC para o triénio 2013-2016.

O conceito do programa “Infusão de Ciência” assenta no formato de “café de ciência desenvolvido em ambientes informais. Ao desenvolver o programa, os objetivos primários do Jardim Botânico da Universidade de Coimbra são levar conteúdos científicos ao público de uma forma leve e informal, sem contudo descurar o rigor próprio de temáticas científicas, contribuindo assim para o aumento da cultura científica entre os cidadãos.

Pensado para um público jovem e adulto, com interesse pelas temáticas relacionadas com a ciência, as plantas ou o próprio Jardim Botânico da Universidade de Coimbra, o programa “Infusão de Ciência” aborda temáticas tão variadas como plantas invasoras, plantas tóxicas, interação entre plantas e medicamentos, micologia, dispersão de sementes, pólen, reprodução sexual de plantas, entre outros.

As sessões têm a duração máxima de uma hora, durante a qual o(s) orador(es) convidado(s) faz(em) uma breve exposição do tema seguido de conversa com o público. O tom de informalidade é dado através de múltiplos fatores. Primeiramente pela linguagem utilizada, com recurso a termos conhecidos do público em geral. O próprio título atribuído a cada uma

das sessões imprime o cunho da criatividade associada a temas científicos. A infusão servida durante a sessão a par da própria distribuição dos potencia também o interesse, o bem-estar e a participação do público.

O programa inclui um ciclo anual de doze sessões que decorrem sempre na última quarta-feira do mês, às 18h00. Com estas características, o programa pretende fidelizar o público através da criação de rotinas assentes na expectativa. Cada “Infusão de Ciência” decorre num local diferente do Jardim, em espaços ao ar livre em época de bom tempo e em espaços interiores nos meses de inverno.

O primeiro ciclo de Infusão de Ciência terminou no passado mês de fevereiro. O balanço considera-se positivo. As sessões contaram em média com cerca de meia centena de pessoas. O sucesso da iniciativa contribuiu para a continuidade do programa com um novo ciclo de sessões a decorrer atualmente. A divulgação do programa e das sessões, individualmente, foi uma das principais apostas do JBUC para o sucesso da iniciativa, recorrendo--se para tal às técnicas de assessoria de imprensa, comunicação visual, interpessoal e *online*.

B8. *Desporto e Ciência, science café Guimarães Cidade Europeia do Desporto 2013*
Paula Maria Ramos Nogueira
Tempo Livre CIPRL/ Câmara Municipal de Guimarães

Guimarães Cidade Europeia do Desporto 2013 foi um acontecimento marcante na história da Cidade Berço, que após a celebração de 2012 como Capital Europeia da Cultura viu reconhecido o trabalho realizado ao longo de duas décadas no domínio do desporto e da prática desportiva para todos.

O programa geral foi desenvolvido com base em cinco segmentos distintos - Eventos Desportivos, Desporto para Todos, Desporto e Cultura, Investigação e Conhecimento, Formação e Qualificação – ao abrigo dos quais se desenvolveram subprogramas de atividades e eventos.

A promoção da ciência e do conhecimento, tendo as diferentes dimensões do desporto como objeto de estudo, está na origem do estabelecimento de um conjunto de parcerias com as universidades do Minho e do Porto, o IPAM- Instituto Português de Administração de Marketing e o ISMAI- Instituto Superior da Maia - através das quais se desenvolveu um programa de apoio à realização de estudos científicos abrangendo distintos domínios do saber (medicina desportiva, geografia e urbanismo, gestão desportiva, marketing e economia) e cujos resultados preliminares se espera lançar a partir do segundo semestre de 2014. Estas parcerias, para além do inequívoco contributo de fortalecimento de redes de contacto e de proximidade entre as instituições universitárias, os investigadores e as comunidades locais (através dos clubes, associações, município), possibilitarão a agregação de dados extremamente relevantes de apoio à tomada de decisão (política) permitindo uma melhor estruturação e maior eficácia nas iniciativas e nas políticas de promoção do desporto. Inerente a este processo está ainda o objetivo lançar as bases de uma rede de conhecimento e inovação, através da qual se consiga operar relevantes avanços qualitativos da realidade desportiva.

Neste contexto convidaram-se alguns investigadores, cientistas e estudiosos de aspetos relacionados com o fenómeno desportivo e a prática desportiva para participarem no ciclo de sessões de divulgação da Ciência designadas por “Desporto e Ciência, *Science café* Guimarães CED 2013”. Este programa de tertúlias decorreu entre os meses de fevereiro e novembro, e mobilizou 14 convidados, nove moderadores, dez temas atuais de dez áreas diferentes e a presença de 650 pessoas (incluindo voluntários que apoiaram as sessões).

Intrínsecos à organização do ciclo “Desporto e Ciência, *Science café* Guimarães CED 2013” estão objetivos de divulgação do trabalho científico de alguns dos parceiros do projeto, mas também a divulgação, em termos gerais, de estudos e resultados de estudos científicos que

têm contribuído para o desenvolvimento do desporto, seja ele de alta competição, olímpico, federado ou informal.

Convocaram-se áreas como a Medicina Desportiva, a Psicologia do Desporto, a Motricidade Humana, a Arquitectura e Urbanismo, a Física Ótica, a Farmacologia e Química, a Matemática, as Ciências do Desporto, a História e a Engenharia de Materiais. Todas as sessões foram moderadas por pessoas ligadas ao mundo da Ciência (como divulgadores) ou da comunicação, e tinham em comum a sua proximidade ao meio desportivo (ou como atletas, treinadores ou profissionais, como foi o caso dos jornalistas desportivos convidados para duas das tertúlias). Para a construção do alinhamento temático procuraram-se abordagens atuais a assuntos pertinentes e que interessam particularmente a atletas, técnicos e dirigentes desportivos, tendo em consideração o enquadramento geral da atividade e a missão do segmento de programação “Formação e Qualificação”. Não se esqueceu a importância que representa a implementação de iniciativas de divulgação da Ciência junto dos cidadãos e do interesse que a abordagem informal pode representar na construção, não apenas de uma cidadania científica, mas também de uma cidadania desportiva, tendo em conta um novo olhar para uma realidade (do desporto) que muitos só (re)conhecem a partir do seu papel de adepto. E em certa medida, as sessões do “Desporto e Ciência, *Science café* Guimarães CED 2013” contribuíram para revelar, junto do público leigo, trabalho de sucesso reconhecido internacionalmente, desenvolvido por cientistas e investigadores (alguns dos quais sediados na Universidade do Minho no campus de Azurém, Guimarães) e, por esta via, ganhar-se uma nova visão sobre um setor que poderá crescer localmente, sobretudo no plano dos impactos económicos, se se considerar que estas atividades de divulgação de ciência podem contribuir para a transferência tecnológica considerando a importância da sociedade nesta dinâmica.

As sessões “Desporto e Ciência, *Science café* Guimarães CED 2013” realizaram-se em três espaços diferentes – O Café Concerto do Centro Cultural de Vila Flor, o Espaço CED 2013 (Espaço Guimarães) e no salão nobre da associação cultural “O Convívio” e envolveram, sempre, a colaboração de voluntários do Banco Local de Voluntariado (VCED2013) que ajudaram na divulgação e preparação de todas as tertúlias.

O ciclo de “Desporto e Ciência, *Science café* Guimarães CED 2013” teve a sua própria imagem e uma estratégia de comunicação que passou pelo envio de convites orientados (para comunidades científicas e académicas das áreas em debate, clubes, atletas, técnicos desportivos, dirigentes desportivos), *spots* de rádio, assessoria mediática, cartazes e flyers (distribuídos em locais de divulgação das atividades de Guimarães CED 2013), destaque na agenda desportiva e follow-up com vídeo de cobertura de cada uma das sessões (disponível na lista de reprodução “Desporto e Ciência – *Science café*” no canal guimaraesced2013 no Youtube em www.youtube.com/guimaraes2013ced).

No artigo que nos pretendemos submeter ao Congresso SciCom PT 2014 propomos uma descrição mais detalhada do programa “Desporto e Ciência, *Science café* Guimarães CED 2013”, descrevendo o planeamento e organização, divulgação e comunicação, programa, temas e protagonistas, apresentação de resultados e conclusões, envolvendo os participantes mais diretos na recolha de opinião esclarecida que nos possibilite apresentar uma visão colectiva desta experiência que para a generalidade dos intervenientes não tendo sido uma estreia resultou numa prática de sucesso.

- B9. *Concurso escolar “Hemo... Quê?”: caso de estudo em educação para a saúde*
Emerência Teixeira, Sandra Silva, Álvaro Mendes, Júlio Borlido-Santos, Milena Paneque, João Arriscado Nunes, Graça Porto
Instituto de Biologia Molecular e Celular, Universidade do Porto

“Hemo...Quê?” é um concurso escolar desenhado e implementado no âmbito da Semana Europeia da Hemocromatose, dirigido a alunos do Ensino Básico (3º ciclo) e Ensino Secundário,

e consiste na elaboração de materiais diversificados para divulgação da Hemocromatose Hereditária (HH). Insere-se nas atividades da Associação Portuguesa de Hemocromatose (APH) e tem por objetivo estabelecer redes locais de alerta para a HH, centradas em micro-ações dirigidas a públicos específicos que, por sua vez, se possam constituir como novos nós de difusão de informação de impacto comunitário e familiar, garantindo o estabelecimento de cadeias de informação.

Neste concurso, através da implementação de uma estratégia de aprendizagem não formal, que ultrapassa os limites da sala de aula e que se repercute na realidade social dos alunos, pretende-se promover o conhecimento sobre a HH (o diagnóstico, os sintomas e o tratamento) e ainda promover a compreensão sobre a importância do diagnóstico precoce desta doença. A participação neste concurso também contribui para a estimulação da criatividade e expressão artística dos alunos e promoção do trabalho colaborativo entre pares em torno do tema do concurso, a HH. Em 2013, no âmbito das comemorações da Semana Europeia da Hemocromatose em Espinho, o concurso foi promovido em 3 escolas do Concelho. Foram apresentados a concurso 20 projetos (1 projeto na Categoria Básico e 19 projetos na Categoria Secundário) e estiveram envolvidos 54 alunos. Foram premiados os melhores projetos de cada uma das categorias e os trabalhos foram divulgados publicamente através dos canais de comunicação utilizados pela APH.

A compreensão do envolvimento dos estudantes e a repercussão do concurso numa cadeia mais complexa de pesquisa e de divulgação da doença foi possível através da realização de entrevistas semiestruturadas e de grupos focais. Este levantamento permitiu compreender a dinâmica intrínseca de envolvimento e participação dos intervenientes no concurso e conhecer a eficácia da implementação do concurso na sensibilização para a HH. A análise dos conteúdos recolhidos permitiu concluir que os alunos realizaram aprendizagens significativas sobre a HH como resultado do seu envolvimento direto na execução dos materiais apresentados e que os intervenientes no concurso escolar se tornaram divulgadores ativos da doença, o que contribuiu para o estabelecimento de uma rede alargada de divulgação da HH. Por outro lado, foi possível identificar um conjunto de dificuldades e constrangimentos que levaram ao refinamento de práticas na implementação do concurso escolar no âmbito das comemorações da Semana Europeia da Hemocromatose 2014.

O modelo aqui apresentado poderá servir de base para o desenvolvimento de ações similares com base em estratégias eficazes e de baixo custo, e que pretendam criar raízes de disseminação numa comunidade. O trabalho é financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia através de uma Bolsa de Doutoramento (SFRH/BD/91672/2012).

B10. *Ciência em ação: como contar ciência aos mais pequenos*

Lília Marina Pereira da Cunha

Externato Infante D. Henrique

O projeto *Ciência em Ação* promovido pelo Externato Infante D. Henrique pretende levar ciência aos alunos das Escolas de Primeiro Ciclo do Ensino Básico, da sua região envolvente com instituto, e complementar o ensino primário das ciências. Durante a escolaridade primária, o contacto das crianças com a ciência baseia-se unicamente no ensino de Estudo do Meio e esta aprendizagem apresenta vários problemas, sendo um dos principais a falta de conhecimentos científicos por parte da maioria dos professores primários. Por conseguinte, este projeto surgiu para cobrir esta lacuna, com a disponibilização de um conjunto de atividades experimentais, discussões e debates de ideias.

Para a sua implementação, que começou com uma turma do 4º ano em 2009/2010, foram avaliados os programas de Estudo do Meio e criadas atividades simples que permitissem aos alunos perceber os conceitos abordados no programa letivo e, ainda, alargar um pouco mais o leque de conhecimentos requeridos. Para além disto, no início de cada ano letivo, os

professores têm oportunidade de refletir sobre as suas fragilidades científicas e definir os temas que gostariam de ver implementados em detrimento de outros que possam dominar. No final das atividades, os professores e alunos são convidados a fazer uma avaliação mostrando assim quais os conteúdos que ficaram consolidados e os que ainda necessitam de ser reforçados. Este ano letivo, o projeto tem a cargo, de forma contínua, 25 turmas de 5 níveis de ensino, provenientes de 9 Escolas de Primeiro Ciclo com Jardim de Infância dos concelhos de Barcelos, Braga e Vila Nova de Famalicão.

É um trabalho interessante e muito bem recebido tanto pelos alunos como pelos professores, que acabam por ver no projeto a possibilidade de entusiasmar os seus alunos. Ao longo destes anos, e apesar de se irem vencendo algumas lutas, outras ainda carecem de muita energia, pois afinal muitos alunos ainda acham que as plantas se alimentam pela raiz e que as fases da lua são o resultado do movimento da mesma...

B11. *Planetário portátil do CAUP – 23 anos a levar astronomia às escolas*

Ricardo Cardoso Reis, Filipe Pires

Centro de Astrofísica da Universidade do Porto

O projeto "Astronomia nas Escolas", do Centro de Astrofísica da Universidade do Porto (CAUP), iniciou a sua atividade em 1991, com um planetário portátil, munido de um projetor optomecânico Starlab. Esta "tenda insuflável" desloca-se às escolas, disponibilizando sessões originais, para crianças desde os 4 anos de idade, até ao 8º ano. Desde 1991 já foi visitado por mais de 210 mil crianças.

O planetário portátil é um local privilegiado para conhecer o céu, as estrelas e os planetas do sistema solar. As sessões são apresentadas ao vivo por monitores com formação em Astronomia, num ambiente informal, que naturalmente promove a interação entre o apresentador e as crianças.

Ao longo de quase um quarto de século, muitas outras atividades foram sendo acrescentadas ao "Astronomia nas Escolas", mas o planetário portátil manteve-se sempre como a principal atração. Com a evolução dos meios tecnológicos, em anos recentes tornou-se dos primeiros planetários digitais a operar em Portugal.

Nesta apresentação será feita uma breve demonstração das capacidades do planetário portátil do CAUP.

B12. *Mostrar o mundo microbiano que nos rodeia a crianças: desafios e conquistas.*

Angelita Rebelo¹, Aurora Ribeiro¹, Patrícia Ribeiro¹, Manuel F.M. Costa², Cristina Almeida Aguiar^{3,4}

¹Agrupamento de Escolas Sá de Miranda; Agrupamento de Escolas da Lixa; Agrupamento de Escolas de Gondomar; ²Centro de Física, Escola de Ciências, Universidade do Minho; ³Centro de Investigação e de Tecnologias Agro-Ambientais e Biológicas, Pólo da Universidade do Minho;

⁴Departamento de Biologia, Escola de Ciências, Universidade do Minho

A educação para a literacia científica reveste-se de grandes desafios na sua missão de contribuir para a promoção de uma cidadania informada, consciente, crítica e comprometida. Segundo vários autores, esta educação deve ser iniciada tão cedo quanto possível, preferencialmente na idade pré-escolar, e sob a forma de atividades experimentais, assim comunicando ciência e despertando as crianças para a observação crítica do meio que as rodeia e para o pensamento científico (Fiolhais 2011).

Este trabalho descreve a realização de uma atividade experimental com crianças do 1º Ciclo do Ensino Básico (infância), na sequência da formação adquirida no âmbito do curso de formação "Ciência dos 3 aos 11 - Atividades Experimentais de Biologia e Ambiente", realizado no âmbito

do projeto PriSciNet. As formandas decidiram conceber e implementar nas suas salas de aula pequenas atividades experimentais, na área da microbiologia, aplicando alguns dos conceitos adquiridos na formação atrás referida.

O ser humano encontra-se rodeado por um grande número de micróbios, presentes no ar, na água, nos alimentos e em cada objeto que toca. Com o recurso a estas atividades pretende-se que os alunos façam uma primeira incursão no mundo invisível da microbiologia, aprendendo que os microrganismos existem em todo o lado, colonizam todos os habitats e multiplicam-se rapidamente quando lhes são fornecidas condições adequadas. Pretende-se também verificar os hábitos de higiene diária em idades distintas, alertando para a necessidade e importância de hábitos de higiene para uma vida mais saudável. Para o efeito, fez-se recolha de amostras no interior da boca dos participantes bem como recolha de suor na axila, na mão e no pé espalhando-se tais amostras na superfície de placas de Petri com um meio de cultura adequado. Observou-se e registou-se o crescimento microbiano nas diferentes situações e analisaram-se os resultados obtidos.

A avaliação da atividade experimental foi desenvolvida em duas vertentes: numa primeira através de observação da participação, motivação, interatividade e envolvimento dos alunos e numa segunda abordagem, através da aplicação de questionários (antes e depois de desenvolvida a experiência) para comparação dos conhecimentos dos alunos antes e após concretização da atividade.

- B13. *Universidade e Escolas Secundárias em rede: Projeto "A minha Escola de Ciências"*
Sandra Paiva, Alice Dias, Ana Carvalho, Ana Cunha, Ana Isabel Pinheiro, Arminda Manuela Gonçalves, Carlos Silva, Elisabete Coutinho, Luís Cunha, Maria Cláudia Araújo, Maria Teresa Almeida, Pedro Pimenta Simões, Rui Baptista, Estelita Vaz
Escola de Ciências da Universidade do Minho

"A minha Escola de Ciências" é um projeto coordenado pela Escola de Ciências da Universidade do Minho (ECUM), com financiamento da Agência Nacional para a Cultura Científica e Tecnológica, Ciência Viva, no âmbito do programa "Escolher Ciência". Este programa foi criado para promover a aproximação entre os ensinos secundário e superior, numa perspetiva de partilha de recursos e de estímulo ao prosseguimento de estudos em áreas científicas e tecnológicas.

O projeto "A minha Escola de Ciências", AMEC, abrange uma rede de 19 escolas secundárias de toda a região Minho (distritos de Braga e Viana do Castelo) tendo implementado nas escolas parceiras, núcleos dinamizadores de iniciativas multidisciplinares que fomentem nos alunos o gosto pelas áreas científicas do conhecimento numa perspetiva STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics).

O projeto AMEC estabelece uma ponte entre a realidade da ECUM e das escolas secundárias parceiras, estreitando as relações entre ambas, estimulando o prosseguimento de estudos nas áreas científicas e tecnológicas.

Serão descritas algumas das atividades que incluem ações descentralizadas, a realizar nas escolas secundárias parceiras de que são exemplo: iniciativas de robótica, astronomia e conferências/*workshops* promovidos por investigadores nacionais e internacionais de instituições parceiras. Estão ainda incluídas visitas de docentes e alunos da ECUM às escolas secundárias, para ministrar palestras, atividades experimentais e demonstrações sobre temas relevantes identificados pelas escolas parceiras.

O projeto prevê também a organização do congresso "Escola, Energia e Ambiente", a decorrer em maio de 2014, cujos principais intervenientes são os alunos do ensino secundário sob a coordenação de uma equipa, integrada por membros da ECUM e das escolas parceiras. As atividades previstas incluem, comunicações em painel (posters) ou orais, workshops,

concursos e outras atividades. Uma análise preliminar do impacto do projeto será ainda analisada.

O projeto pode ser acompanhado através do site <http://www.ecum.uminho.pt/aminhaescoladeciencias> ou da página do Facebook www.facebook.com/aminhaescoladeciencias

B14. *Sciencecalifragilistic – critical thinking and science: a journey through the scientific method*

Ana Mafalda Vicente, Ana Pereira, Rodrigo Abril de Abreu, Pedro Galvão Ferreira, Tânia Li Chen, Teresa Carlos, Cláudia Vieira, Elsa Abranches, Maria Inês Vicente, Catarina Ramos, Zachary Mainen
Champalimaud Neuroscience Programme - Champalimaud Foundation

Sciencecalifragilistic (SCF) is a science education project that takes high school students and neuroscientists on a journey through the scientific method. This project, launched in 2012 by a group of PhD students and postdoctoral fellows from the Champalimaud Neuroscience Programme, aims at stimulating scientific reasoning, critical thinking and creativity, while demystifying the scientific process and the role and daily-life of a scientist.

To apply, students and teachers submit an online motivation letter, stating their interests and explaining why they would benefit from SCF. After the pilot edition (class of 2012/2013), this project captured the interest of the school community in Lisbon with around 150 students, from 20 schools in the Lisbon area, having applied to the 2nd SCF edition. As a result, 12 students, from 4 schools, were selected for a 6 month-long journey that started in January 2014.

To travel through the steps of the scientific method, from the formulation of a question, generation of a hypothesis and to the resolution of a problem, students and tutors joined 3 research projects, developed at the Champalimaud Centre for the Unknown. Throughout this journey, students come up with questions and ways to address them; for example, they tested how to condition the behavior of a snail, how external information reaches a cockroach brain and how muscles behave under different motor control demands. More importantly, students are exposed to the way knowledge is built, by trial and error, consecutive iterations and experiments, where results are constantly discussed. Students are, then, challenged to communicate their discoveries in lab meetings, debates and at the SCF Symposium. The Symposium gathers students, teachers, neuroscientists, families and friends around this journey. Students present and discuss their research projects in a poster session and share some hands-on experiments with the crowd.

To evaluate the impact of Sciencecalifragilistic, qualitative and quantitative measurements (surveys, human spectrograms, videos, photographs) were collected, and a diary, written by a 15-year old student, documented the process. Data from the pilot edition revealed that this project had a great impact on the student's perception about scientists' daily-life and how science evolves. Also, it increased their interest and participation in science classes at school. To share this experience and to inspire more students, teachers and others, SCF participated in a TEDx Youth@Leiria, dedicated to the theme "Invert your Thinking". More recently, SCF has been selected for a video and presentation at the Public Communication of Science and Technology 2014 in Bahia.

Sciencecalifragilistic – Critical Thinking and Science: a Journey through the Scientific Method is a "Escolher Ciência" project funded by Ciência Viva – Agência Nacional para a Cultura Científica e Tecnológica and the Champalimaud Foundation.

<http://www.neuro.fchampalimaud.org/en/education/outreach/>

B15. *Vamos semear ciência!*

Paulo Renato Trincão, Catarina Schreck Reis, Aurora Moreira, Helena Nunes, Carine Azevedo, Raquel Lopes
Jardim Botânico da Universidade de Coimbra

Os kits “Vamos Semear Ciência!”, idealizados e desenvolvidos pelo Jardim Botânico da Universidade de Coimbra, têm como objetivo a promoção da botânica junto de crianças e jovens, em contextos de educação não formal. Através da realização de atividades práticas e experimentais, que podem ser desenvolvidas na companhia da família, de professores, de colegas ou ainda autonomamente, as crianças poderão desenvolver as suas capacidades explorando, mexendo, sentindo, procurando, à medida que se divertem, aprendem e se envolvem na descoberta da botânica.

É comum uma criança ou jovem conhecer e identificar com enorme facilidade um elevado número de animais, muitos dos quais nunca viu, mas é bastante mais raro reconhecer as árvores e plantas com que se cruza todos os dias na rua da sua casa, no jardim da sua escola. O desinteresse manifestado pela Botânica é no entanto possível de ser ultrapassado através da realização de atividades e programas de envolvimento com plantas. Mesmo que de curta duração, o contacto com as plantas e com a natureza influencia positivamente o interesse e conhecimento da botânica, bem como um maior respeito e consciencialização ambiental. Tendo em vista a promoção da botânica, o Jardim Botânico da Universidade de Coimbra idealizou e desenvolveu os kits “Vamos Semear Ciência!”. Concebidos para crianças dos 6 aos 10 anos, os kits podem, no entanto, ser utilizados tanto por crianças mais novas, a partir dos 3 anos, como por crianças mais velhas, até aos 12 ou 14 anos. Em conjunto com a família, professores, colegas ou ainda autonomamente, as crianças podem explorar os kits botânicos e desenvolver diversas atividades com plantas.

O estímulo ao espírito científico, de observação, questionamento e experimentação, é desenvolvido através de três temáticas centrais que correspondem a kits botânicos distintos: Colecionar, Medir e Crescer. O Kit Colecionar proporciona a criação de diferentes coleções de materiais naturais. O Kit Medir pretende estimular a medição de diferentes objetos e materiais botânicos recorrendo a diferentes instrumentos de medição. O Kit Crescer propõe explorar a germinação de diferentes sementes de plantas e o seu crescimento em diferentes condições. Os 3 kits contêm todos os materiais necessários à realização das atividades propostas, e ainda guia que inclui, para além das orientações para 5 atividades, a exploração de conceitos essenciais e de curiosidades relacionadas com diferentes aspetos da botânica e das atividades a desenvolver, estimulando nas crianças o espírito de questionamento e de descoberta. Numa primeira fase, os kits botânicos destinam--se a cerca de 3000 crianças no âmbito de parcerias estabelecidas com diferentes Associações de Pais e Câmaras Municipais de diferentes zonas do país. O Jardim Botânico promove ainda formação dirigida a pais, professores e outros educadores de forma a proporcionar um melhor conhecimento dos kits e a sua exploração posterior com as crianças.

Educação informal e projetos para grandes públicos

Sessão C: 4 de Junho, 11h30, Auditório Ruy Luís Gomes

- C1. *Casa da Ciência: modelo de comunicação de ciência em Cabo Verde*
 Pedro Pombo, Ivonne Delgadillo
 FábricaCentro de Ciência Viva, Universidade de Aveiro

Durante os últimos três anos a Fábrica Centro Ciência Viva de Aveiro (FCCV) e a Universidade de Aveiro em parceria com o Ministério do Ensino Superior, Ciência e Inovação (MESCI) do governo de Cabo Verde, tem vindo a desenvolver um modelo de Comunicação de Ciência que visa a criação de uma estrutura dedicada à promoção da cultura científica e tecnológica em Cabo Verde. Neste âmbito foi desenvolvido, produzido e instalado o primeiro Centro de Ciência em Cabo Verde - a Casa da Ciência da Praia - e desenvolvido o respetivo modelo de gestão e modelo estratégico para a comunicação de ciência com a sociedade. Este modelo pretende promover o desenvolvimento regional e nacional em Cabo Verde, onde o conceito Casa da Ciência funciona como uma ferramenta de interface entre a comunidade científica e os diferentes atores.

Metodologia e conteúdos

Após definido o projeto de cooperação entre a FCCV/UA e o MESCI foi implementado o seguinte plano de trabalhos para a instalação da Casa da Ciência:

- Identificação e requalificação física do espaço escolhido
- Desenvolvimento e produção
- Transporte e instalação
- Seleção e formação dos recursos humanos
- Arranque do projeto

Durante a produção dos conteúdos foram estabelecidos protocolos de colaboração com entidades privadas para construção dos equipamentos e peças necessárias.

Os conteúdos da Casa da Ciência envolvem quatro valências: espaço dedicado ao espetro eletromagnético e à radiação infravermelha, exposição de hologramas 3D e workshop de holografia, sala de projeção vídeo (conteúdos científicos e atividade experimental) e laboratório de ciência (24 atividades laboratoriais).

O programa de formação decorreu durante vários dias e envolveu 48 horas. No total foram realizadas 29 atividades de física, química, biologia e geologia, 3 sessões de manutenção, 2 sessões de gestão de grupos e dinâmicas de visitas guiadas e 1 dia de atividades de itinerância em contexto real. Este programa de formação teve dois momentos de avaliação.

O modelo de comunicação de ciência criado teve em consideração os objetivos do MESCI e sua estratégia científica para Cabo Verde. No modelo de comunicação de ciência, a Casa da Ciência na Praia funciona como uma ferramenta de interface entre a comunidade científica, os decisores políticos, as empresas, a UNESCO, as escolas e a sociedade em geral.

Resultados e Discussão

Após o calendário previsto, foi inaugurada a Casa da Ciência da Praia, a qual proporcionou 7 empregos a jovens recém-licenciados. Este Centro iniciou o seu trabalho junto da comunidade da ilha de Santiago, nomeadamente nas escolas da rede UNESCO. Consideramos que este projeto atingiu os objetivos previsto, quer ao nível material quer ao nível de recursos humanos. Este resultado vai permitir expandir o modelo criado, tendo em conta que o MESCI convidou a FCCV/UA para iniciar uma segunda fase do projeto para instalação da segunda Casa

da Ciência no Mindelo. Tal facto vai possibilitar a criação de uma rede de Centros a nível nacional.

C2. *Laboratório Aberto: um modelo de “como fazer ciência”*

Estefânia Martins, Rita Coelho, Cláudia Moreira, Luís Cirnes
Instituto de Patologia e Imunologia Molecular da Universidade do Porto

A difusão de ciência é, atualmente, parte integrante da comunidade científica e dos centros de investigação. Neste sentido, o Instituto de Patologia e Imunologia Molecular da Universidade do Porto (Ipatimup) possui uma vertente de divulgação de ciência com a missão de contribuir para o aumento da cultura científica da população.

Devido aos inúmeros contactos da comunidade escolar para o desenvolvimento de atividades das ciências experimentais, surgiu em 2007 o Laboratório Aberto (LA), um projeto com estreita colaboração da Câmara Municipal do Porto e da Agência Ciência Viva, suportado cientificamente pelo Ipatimup.

As atividades disponibilizadas desdobram-se pelas diferentes escolaridades e metas curriculares, desde o primeiro ciclo do Ensino Básico até ao Ensino Secundário, passando também pelo público em geral.

Passados 7 anos da sua abertura, aproximadamente 35 000 visitantes tiveram a oportunidade de realizar atividades experimentais, o “saber-fazer” esteve presente. Dada a sua localização no Norte do país, 84% dos visitantes pertence a esta região. Os restantes 16% estão distribuídos pelo Centro (15%) e Sul (1%).

De forma a avaliar as atividades por parte dos Professores/ responsáveis pelas visitas, é solicitado o preenchimento de um inquérito via email. No geral, os resultados obtidos são muito satisfatórios.

É relevante aferir o impacto das atividades disponibilizadas à comunidade escolar. Assim, no presente ano letivo, implementou-se uma medida de avaliação sob a forma de inquérito, sendo este realizado por cada aluno do Ensino Secundário, no final da atividade. Esta medida pretende recolher informação essencial dos conteúdos de cada atividade e o seu impacto. Dos 1263 inquéritos recolhidos, foram validados 1246 e 17 considerados nulos. A avaliação global e o retorno dos alunos é bastante positivo. Relativamente ao grau de satisfação da visita, mais de 60% avaliam com nota máxima (numa escala de 0 a 5). Ao responderem a questões mais específicas como: “adequação dos temas científicos” e “avaliação da componente prática”, as respostas concentram-se igualmente na nota máxima (numa escala de 0 a 5) com 67% e 72%, respetivamente. As respostas que não estão enquadradas nos valores anteriores, têm como explicação alunos cujo interesse se prende com áreas não técnico-científicas.

O LA contribuiu desta forma para o enriquecimento curricular de um elevado número de estudantes, dotando-os de competências técnicas e científicas, proporcionando o contacto com as ciências experimentais.

C3. *Centro de Ciência Júnior: educar e divulgar ciência experimentando*

Margarida Sofia Rafael Vieira
Biocant – Centro de Ciência Júnior

O Centro de Ciência Júnior (CCJ) instalado no Biocant Park, em funcionamento desde junho de 2007, constitui um projeto inovador entre os espaços que se dedicam à educação e divulgação científica. Surgiu e mantém o propósito de contribuir para o aumento da literacia científica de todos os cidadãos, através da sua ação junto de crianças e jovens.

Através das atividades experimentais, realizadas em espaço laboratorial com crianças e jovens em idade escolar, o CCJ pretende sensibilizar a comunidade em geral para o reconhecimento das Biociências como uma área atual e essencial para o futuro e para o desenvolvimento do país.

Neste espaço singular promove-se o gosto pela experimentação, o que permite desenvolver aptidões reais na compreensão de conceitos, técnicas e princípios do método científico. Algumas das capacidades adquiridas com o trabalho experimental desenvolvido passam por: ouvir, observar, pesquisar, inquirir, registar, comparar, planificar, inovar, manipular, questionar.

A concretização e abordagem das temáticas aliam rigor e exigência ao reforço das aprendizagens e tem em consideração a faixa etária e o contexto do público a quem se destinam, nomeadamente na apropriação da linguagem, na identificação dos saberes e sobretudo na articulação do conhecimento com a vida, interesses, atualidade e questões do dia-a-dia.

Quase a assinalar 7 anos de crescimento, aprendizagem, evolução e a passagem de cerca de 15.000 alunos em período letivo, continuamos a trabalhar com o mesmo objetivo e empenho, sentindo a necessidade e importância do reforço da informação transmitida em contexto escolar, inovando em novas ofertas e abordagens.

Com as sucessivas alterações às metas curriculares, aos currículos disciplinares e aos horários disponibilizados à concretização dos mesmos, torna-se imprescindível estimular a aprendizagem e dotar os alunos de ferramentas, que lhes permitam adquirir conhecimentos sustentados no método científico. É com esta convicção que a equipa de trabalho encara os desafios e, se propõe a alcançar os objetivos definidos, em cada etapa letiva.

C4. *Estratégias de comunicação em educação ambiental: o exemplo do CMIA de Vila do Conde*

Rosana Martins Afonso, Ana dos Santos Ferreira de Barros Laranja, Sílvia Maria do Bonfim Morim, Ana Paula de Campos Mucha

Centro de Monitorização e Interpretação Ambiental de Vila do Conde, Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental, Universidade do Porto

O CMIA de Vila do Conde é um equipamento municipal com a coordenação científico-técnica do Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental (CIIMAR) da Universidade do Porto, que pretende desenvolver ações de sensibilização ambiental, promover a construção de bases de dados de qualidade ambiental a nível local e gerir esta informação de forma a contribuir para uma melhoria do ambiente a nível regional.

Desde a sua inauguração em 2007, o CMIA tem-se apresentado como um importante centro de educação ambiental, levando os valores naturais a uma grande faixa etária que vai desde o pré-escolar até à idade adulta.

Através da concretização de materiais que procuram criar interesse e valores ambientais à sociedade civil, quer a professores e especialistas, o CMIA tem tido um importante papel na formação da consciência ambiental na comunidade em que se encontra inserido.

Executando uma educação de carácter não formal, o CMIA procura tomar em consideração as necessidades pessoais dos seus visitantes, assim como da comunidade escolar. Apresenta uma estratégia que assenta na promoção de uma elevada diversidade de atividades, que visam chegar a público-alvo distintos, envolvendo deste modo toda a sociedade civil.

Neste sentido, tem servido o sistema formal de ensino, complementando-o com a possibilidade de deslocações para realização de oficinas e/ou palestras, ou disponibilizando as suas instalações para a realização de oficinas, e visitas a exposições temáticas.

O facto das exposições temáticas passarem a itinerantes depois de estarem patentes nas instalações do CMIA, podendo ser solicitadas por qualquer instituição ou grupo organizado,

umenta em muito o raio de ação do CMIA, quer a nível geográfico, quer a nível do número de pessoas impactadas.

Ainda no âmbito escolar, o CMIA tem recebido inúmeros estagiários de várias instituições de ensino que possuem formações no âmbito da educação ambiental.

A nível sazonal, o CMIA funciona ainda como Centro Azul no Verão, realizando jogos lúdicos-pedagógicos e promovendo diversas oficinas, quer nas suas instalações, quer na praia, adotando um papel pró-ativo no desenvolvimento de atitudes e bases para uma cidadania mais responsável.

C5. *Visitas a laboratórios de investigação na área da física – um estudo piloto em divulgação de ciência para público escolar*

Daniel T. Ribeiro e P. Simeão Carvalho

Instituto de Física dos Materiais da Universidade do Porto; Colégio Júlio Dinis; Departamento de Física e Astronomia, Unidade de Ensino das Ciências, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto

O desenvolvimento de estratégias diversificadas e de diferentes instrumentos de divulgação de ciência tem vindo a ser cada vez mais desafiador. Vários resultados publicados reforçam a importância fulcral de criar estratégias pedagógicas que extravasem a sala de aula, para coadjuvar a compreensão do conhecimento científico por meio de experiências que excedem as meras atividades puramente letivas e formais (Jenkins, 1999).

Este estudo está inserido no contexto do projeto “Física Itinerante – Divulgação *Low Cost*” (Carvalho, 2013; Ribeiro, 2013), que visa elaborar um conjunto de estratégias de divulgação da Física, esperando criar importantes pontes de interligação entre Escolas, Faculdades e Unidades de Investigação e Desenvolvimento. Um conjunto relevante de alunos do ensino secundário visitou os laboratórios do Instituto de Física dos Materiais da Universidade do Porto (unidade do Instituto de Nanociência e Nanotecnologia), tendo ficado a conhecer melhor algumas das temáticas inovadoras passíveis de investigação em física, no século XXI.

Estas visitas foram complementadas por uma fase de avaliação, utilizando uma escala validada, aferindo questões particularmente centradas na motivação gerada pelas visitas a laboratórios de investigação de ponta em física. Os resultados obtidos até ao momento são promissores, pois os alunos exprimem um aumento do interesse pela física, não necessariamente refletindo um aumento pelo gosto desta área disciplinar. Um dos comentários à visita demonstra bem o interesse despertado por este tipo de dinâmicas: “*Gostei muito de aprender que existem novas técnicas (mais eficientes) para a exploração de problemas diários e até mesmo de saúde*”.

Espera-se que este projeto de divulgação proporcione um efeito estimulante nos estudantes pela aprendizagem da física e o gosto pelo desenvolvimento de ideias, que conduzam à aplicação de conhecimentos em contextos variados (desenvolvimento de capacidades), na expectativa de repercussão numa melhor aprendizagem das ciências físico-naturais.

Referências:

Carvalho, P.S., (2013). Projeto *Física Interativa: divulgação low cost*(2013-2014), PEC 259, Agência Nacional para a Cultura Científica e Tecnológica.

Jenkins, E. W. (1999). School science, citizenship and the public understanding of science. *International Journal of Science Education*, **21** (7): 703-710.

Ribeiro, D.T., Carvalho, P.S., Pedrosa, A. (2013). *Projeto Física Interativa: divulgação low cost*. Poster apresentado no Congresso de Comunicação de Ciência SciCom PT 2013, Lisboa, Portugal.

C6. *Ensinar e aprender ciência em laboratórios de ciência*

Carreira Barbosa F., Inácio A., Jacinto António

Centro de Estudos de Doenças Crónicas e Programa “Escolher Ciência”

No CEDOC (Centro de Estudos de Doenças Crónicas) existe um compromisso para com a investigação científica de topo e também de partilha e de entusiasmo pela Ciência, cooperando com as escolas, em prol de futuros cientistas e cidadãos completamente atualizados sobre as novidades do Mundo Ciência.

O desenvolvimento de colaborações entre cientistas e escolas é vital para responder a estas questões, devido ao avanço no conhecimento científico e métodos de fazer investigação. Neste projeto vamos desenvolver informação detalhada sobre as atividades e projetos que irão ser proporcionados a professores e estudantes.

A maioria dos projetos que o CEDOC vai estar envolvido são atividades de divulgação de Ciência sob a supervisão do Professor António Jacinto, Diretor do CEDOC. O objetivo principal é fornecer suporte educacional e material para desenvolver novas abordagens e acesso ao ensino informal da Ciência, tentando simultaneamente motivar estudantes e professores para estudar e ensinar Ciência.

Os objetivos específicos são:

- Desenvolver um questionário aos professores
- Implementar seminários de professores
- Implementar um esquema de visitas ao CEDOC
- Apoiar projetos de Ciência na Escola ao CEDOC
- Desenvolver actividades científico-pedagógicas nas escolas
- Organização do Dia Aberto
- Integração de estudantes do programa de ocupação Científica no Verão
- Semana Internacional de uma doença crónica
- Networking nesta campo de estudo

No campo do programa Escolher Ciência em parceria com a Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa várias atividades de divulgação foram realizadas junto de escolas e universidades seniores com a produção de trabalhos científicos.

C7. *Direção de Serviços de Investigação e Desenvolvimento da Pesca – O papel na comunicação da ciência na Madeira*

Adriana Alves

Direção Regional de Pescas, Direção de Serviços de Investigação e Desenvolvimento da Pesca, Madeira

A sociedade atual despertou para a temática da divulgação científica para o público em geral, que pouco ou nada conhece sobre o trabalho que se realiza dentro das instituições de investigação. De fato, divulgar ciência ajuda a melhorar a educação, formando assim uma sociedade crítica, com cabeças pensantes que tenham as ferramentas necessárias para atuar no benefício de todos. Inspirar a juventude é um ótimo começo para se alcançar a maior entre todas as aventuras: aprender e praticar ciência. Daí a importância de promover visitas de estudo guiadas aos diversos laboratórios existentes na Região Autónoma da Madeira, incluindo a Direção de Serviços de Investigação e Desenvolvimento da Pesca (DSIDP), que já realiza essa prática. Estas iniciativas são um instrumento impulsionador para uma maior consciência social sobre a atividade científica e o seu papel e importância atual para a sociedade, e são ferramentas para a desmistificação da opinião pública sobre a ciência. Por outro lado, um trabalho bem apresentado ao público poderá render reconhecimento e fundos

para continuar as investigações. A população deve ter conhecimento da importância e necessidade da investigação realizada nos nossos laboratórios. Quando o cientista divulga o seu trabalho presta contas à sociedade daquilo em que ela investiu. O trabalho da DSIDP, como agente da ciência, contribui para o reforço da investigação pesqueira, para a resolução dos problemas das pescarias regionais, assim como promove a investigação nos meios de comunicação social como elemento-chave para melhorar a divulgação da ciência para a sociedade.

No âmbito da missão desta instituição, foi criada em 2010 uma página na rede social facebook: (<https://www.facebook.com/pages/DSIDP/488941671143193#!/pages/DSIDP/488941671143193>).

Em 2011 foi elaborado um cartaz que divulgou pelas escolas a abertura da instituição a visitas de estudo. Entre Março 2011 e Março de 2014, a DSIDP realizou 827 visitas ao laboratório (tendo 442 como público alvo escolas; 40 foram dirigidas a idosos e 345 foram dirigidas a crianças nas diversas atividades do verão); 11 boletins informativos e 15 palestras de divulgação.

C8. *Instituto de Educação e Cidadania: a interface entre escolas, universidades e institutos de investigação*

Sónia Ferreira, Ana Santos-Carvalho

Instituto de Educação e Cidadania

O Instituto de Educação e Cidadania (IEC) é uma associação sem fins lucrativos, localizado na Mamarrosa, uma pequena vila do Concelho de Oliveira do Bairro. O IEC tem fortes ligações com centros de investigação científica na Universidade de Coimbra (Centro de Neurociências e Biologia Celular (CNC) e Instituto do Mar Coimbra (IMAR), com a Universidade de Aveiro, com o BIOCANT de Cantanhede, com os centros de Ciência Viva, o Exploratório e a Fábrica da Ciência, e com os grupos de teatro ACERT de Tondela e Teatrão de Coimbra. Atualmente o IEC tem protocolo de colaboração estabelecido com 4 escolas e 5 agrupamentos de escolas, abrangendo os concelhos de Oliveira do Bairro, Águeda, Anadia, Cantanhede, Aveiro e Coimbra, o que lhe confere já uma dimensão regional. Assim, o IEC assume-se como uma interface entre as Escolas, Universidades e Institutos de Investigação, podendo deste modo implementar no terreno um completo programa de estudos avançados para as escolas. Este programa é constituído por vários tipos de atividades: cursos avançados trimestrais, conferências, colóquios nas bibliotecas das Escolas, Clubes de Ciência, visitas a museus e institutos de investigação e Exposições. Os cursos avançados têm a duração de dez semanas cada curso, três horas por semana. Os cursos têm uma forte componente experimental sempre que isso é possível. Em todos os casos, os cursos são ministrados por um ou mais jovens cientistas de sucesso, membros de uma das universidades ou institutos de investigação com quem o IEC tem protocolo de colaboração. Os cursos decorrem nos laboratórios do IEC ou nos laboratórios das escolas, quando reunidas condições laboratoriais adequadas.

Os cursos avançados abrangem áreas como a Biologia, Química, Física, Microbiologia, Neurociências, Engenharia entre outras, e são dirigidos a alunos e professores do terceiro ciclo e ensino secundário. As conferências a ocorrer no IEC são programadas trimestralmente realizando-se ao Sábado e sendo também abertas ao público em geral. Nas Escolas, as conferências ocorrem conforme acordado no plano de atividades IEC/Escola elaborado no início do ano letivo, abordando temas sobre Saúde, Ciência e Educação. Atividades, como os colóquios nas bibliotecas escolares, os clubes de Ciência e as visitas a museus e institutos de investigação, destinam-se a promover a aproximação da comunidade escolar, nomeadamente alunos, pais, professores e investigadores. O IEC organiza exposições que podem ser residentes ou itinerantes. Estas exposições permanecem, durante um trimestre, no IEC, e, no caso da exposição itinerante, transita para as escolas que a solicitem, a nível nacional. A implantação do programa de estudos avançados teve/tem um impacto muito positivo no ambiente escolar,

levando a uma maior interação dos alunos e professores com os cientistas, bem como a possibilidade de os jovens fazerem escolhas mais informadas relativamente ao seu futuro. Este trabalho foi financiado por: FCT, FEDER e COMPETE (SFRH / BPD / 81509 / 2011, SFRH / BGCT / 52116 / 2013), Ciência Viva e Câmara Municipal de Oliveira do Bairro.

C9. *STOL — A construção de um projeto de divulgação de ciência*

Alexandra Nobre, Cristina Almeida Aguiar, Maria Antónia Forjaz, Marina Maciel, Inês Almeida Braga, Hugo Carvalho Araújo, Maria Judite Almeida
Science Through Our Lives/ Universidade do Minho

Para encontrar modos inovadores e mais eficazes de comunicação entre ciência e sociedade, e vice-versa, o projeto STOL - Science Through Our Lives tem criado várias atividades destinadas a diversos públicos.

A exposição fotográfica “*De que é feita a Ciência*”, dirigida ao grande público e à qual se associou um colóquio assistido por cerca de 200 pessoas, foi uma das primeiras iniciativas STOL. Itinerante, a exposição esteve já em 4 locais, teve centenas de visitantes e encontra-se selecionada para exposição no CCB. “*Ponto a Ponto Enche a Ciência o Espaço*” é uma atividade que desde a sua conceção (criação de modelos hiperbólicos em croché e de um recife de coral) até à exposição, como instalação, passando por *workshops*, envolveu diversos grupos etários. A manufatura contou com a participação de população sénior; a montagem e os *workshops*, onde se exploraram abordagens interdisciplinares em áreas diversas como a biologia e a matemática, estiveram a cargo do STOL. A sua versatilidade permite alojar a instalação em espaços de tipologia e dimensão diversificadas, tendo sido visitada por alguns milhares de pessoas num período de 2 anos. A Ciência Viva decidiu apoiar uma iniciativa STOL diferente, no âmbito do seu concurso Escolher Ciência. Com o projeto “*O DNA vai à Escola*”, 30 professores do ensino secundário, 8 alunos universitários e 130 alunos do ensino secundário tiveram oportunidade de participar ativamente em atividades laboratoriais, *workshops* e palestras. “*Homo numericus*”, de cariz *WIP*, apela à relevância e relação dos números associados à vida humana, nos seus mais variados aspetos. Os cartazes que lhe estão associados permitem a interação com “manuseáveis” criados para o efeito. Pretende-se oferecer “menus” de cartazes, manuseáveis & atividades, adaptáveis aos objetivos diversos de quem os solicita. O conjunto já foi disponibilizado a 5 colégios e escolas, interagindo com cerca de 600 alunos de diferentes níveis de escolaridade e professores de diversas áreas científicas. Na tentativa de chegar a um público ainda mais diversificado e no âmbito de um estágio de mestrado em comunicação de ciência no STOL, nasceu a coluna “*Aqui há Ciência!*” que já conta 9 artigos no jornal “Diário do Minho”. Quinzenalmente, esta publicação pretende apresentar, de modo informal e apelativo, a ciência do dia-a-dia. Em parceria com a fábrica de chocolates A Vianense, que comemora um século em 2014, o STOL está a divulgar informação científica sobre o chocolate em folhetos criados para as suas embalagens. Preveem-se ainda atividades de informação/ divulgação dirigidas aos comerciantes e representantes de lojas nacionais e internacionais. No conjunto atingir-se-ão consumidores e vendedores, público não especializado e público com formação na área.

Nesta comunicação pretende-se dar a conhecer algumas atividades do STOL, refletindo e avaliando os tipos e modos de intervenção que tem usado para melhorar as suas estratégias de comunicação.

- C10. *A avaliação do impacto de sessões observacionais de astronomia em crianças do 1.º ciclo: a representação simbólica como fontes de indicadores*
Sara Anjos, Alexandre Aibéo

A cultura científica não pretende apenas tornar as pessoas conscientes da ciência, interessadas e envolvidas, procurando compreendê-la. Deve ajudá-las a questionar as afirmações de outros, investigar e tirar conclusões com o propósito de tomar decisões informadas acerca do mundo que as rodeia. Inserida na Cultura, apresenta-se como uma ponte de dois sentidos entre ciência e sociedade, que se influenciam reciprocamente. É a base para um sólido exercício de cidadania.

Um mal-entendido frequente é confundir cultura científica com a prática da promoção de ciência. Realizamos o presente estudo com vista a fornecer algumas pistas para uma real avaliação do impacto de um determinado tipo de divulgação científica na percepção que as crianças do primeiro ciclo do ensino básico têm do mundo que as rodeia. O estudo consistiu na apreciação da, representação gráfica do sol em suporte papel após sessão de observação solar através de telescópio devidamente equipado.

A ação foi realizada em três momentos: em maio de 2013 num dia habitual de escola, dezoito crianças foram convidadas a fazer um desenho "livre" do sol. Em junho do mesmo ano voltaram a representá-lo, desta vez após terem assistido a uma sessão de observação do sol, acompanhada de uma explicação individual sumária sobre o que iriam observar; num terceiro momento, em janeiro de 2014, voltaram a desenhar o sol, sem que tenha havido qualquer sugestão ou alusão ao dia da observação solar. Uma lista de indicadores quantitativos e mensuráveis foi criada para auxiliar a leitura e potenciar a compreensão dos significados possíveis.

O desenho tipo do primeiro momento tem como base o que experienciam, o que inclui os produtos de entretenimento e da publicidade, a reprodução do conceito "sol", do que ele representa, mas sobretudo enquanto veículo da expressão do próprio desenhador. Existe uma inequívoca antropomorfização do sol.

No segundo momento as crianças racionalizam a figura do sol, não dando tanta importância à representação criativa, dando lugar à objetividade. Nota-se a intencionalidade de reproduzir uma semelhança. O desenho tipo é monocromático, com predominância da cor amarela, apresentando manchas na figura do sol e com total ausência de características humanas.

No terceiro momento é mantida a presença das manchas, embora com menor representatividade e expressão, a ausência de características antropomórficas e é recuperada uma característica do primeiro momento perdida no segundo: os raios solares.

Duas conclusões podem ser tiradas deste breve estudo: o Sol passou de um objeto intangível, do domínio da denotação, de representação criativa e passível da atribuição de significações simbólicas para um objeto observável, "terreno", com características que lhe são próprias, não atribuídas por algo exterior. Esta nova faceta que o sol adquiriu na mente de crianças de seis, sete anos mostrou-se perene e todavia não usurpadora da versão "criativa" anterior. A imagem do Sol foi enriquecida com novas possibilidades procedentes de uma observação de cariz científico.

- C11. *A portray of biodiversity in children's trade books.*
Eunice Sousa, Victor Quintino, José Teixeira, Ana Maria Rodrigues
Universidade de Aveiro

Vicarious experiences play an important role in the public perception of nature and may condition preferences and attitudes towards conservation issues. Biodiversity and the environment are very frequently portrayed in children's trade books, promoting indirect experiences that transfer attitudes and emotions about biodiversity. In this work we studied

how biodiversity was portrayed in a sample of 164 books directed to 6-8 year old children. Biodiversity elements and habitats were explicit in 98% and 80% of the books, respectively and included 441 different organisms in a total of 21786 occurrences.

The biodiversity elements were not representative of the global biodiversity and were dominated by a few iconic organisms. Biodiversity was mostly represented by mammals, generally playing a role as main character, especially pets or domesticated animal, showed various anthropomorphization characteristics and inhabited in a limited number of common habitats. This view may contribute to the idea that biodiversity lives mainly in forests, gardens or other humanized habitats, and is limited to animals under the human mastery or to a few inaccessible megafauna species. We argue that biodiversity in children books is mainly used as a tool for engaging children to the story subject rather than to create awareness about nature and conservation.

C12. *Homo numericus: O homem numa abordagem facetada e interdisciplinar*

Maria Antónia Forjaz, Alexandra Nobre, Cristina Almeida Aguiar, Marina Maciel, Maria Judite Almeida

STOL - Science Through Our Lives / Universidade do Minho

Numa sociedade onde a informação e o conhecimento são fatores cada vez mais intrínsecos à vida social, política e económica, percebe-se a relevância da literacia com dimensões que vão além das competências básicas (*ler, escrever e contar*). A forma como cada um utiliza o conhecimento matemático traduz o seu domínio da literacia matemática. A relevância ao número, à aritmética e a situações quantitativas do dia a dia de algumas definições é uma “perspetiva redutora e pobre da matemática escolar”(1), sendo imprescindível desenvolver outras capacidades como: intuição, capacidade de explorar situações da vida real, raciocinar e exprimir os raciocínios, e comunicar (2). Assim, a aplicação da matemática emerge de situações do mundo real, com significado para os intervenientes, e com carácter interdisciplinar. O desenvolvimento da literacia passa a ser considerado um processo dinâmico, participativo, facilitado pela Ciência da Comunicação, que procura induzir nos indivíduos respostas segundo a tipologia *Awareness, Enjoyment, Interest, Opinion-forming* e *Understanding* (3).

Homo numericus, uma atividade desenvolvida pelo STOL - Science Through Our Lives, pretende interligar a Biologia e a Matemática *traduzindo em números* curiosidades do corpo humano e da relação do Homem - ambiente. Inclui uma série de cartazes infográficos onde elementos visuais atraentes se aliam a frases curtas e assertivas. Qual o comprimento total dos capilares do nosso corpo? Qual a proporção entre o comprimento do pé e a altura num adulto? são exemplos de questões cujas respostas, "em números", se encontram nos cartazes. A atividade inclui materiais manipuláveis (recicláveis, na maioria) que concretizam de forma simples alguns dos *números* abordados, tornando perceptíveis ideias eventualmente abstratas. Um jogo baseado nas proporções do Homem de Vitruvius integra também o conjunto.

Esta atividade tem sido desenvolvida em diferentes âmbitos (festivais de Ciência, como por exemplo a NEI13 e em escolas). Um estudo levado a cabo com 115 alunos de uma escola (3º, 4º e 6º anos) com idades entre 8 e 12 anos, indica que 72% dos alunos nunca tinham participado em atividades deste tipo e que 90% gostaram dos cartazes pois ficaram *a saber mais sobre ciência*. Os “manipuláveis”, considerados muito variados por 54% dos alunos, ajudaram a *perceber melhor o corpo humano* (59%).

Nesta comunicação pretende-se apresentar em detalhe o projeto, os seus objetivos, a expansão das temáticas a abordar e as formas de utilização.

Notas:

(1) Ponte JP (2002) Literacia matemática. In MN Trindade (Org) *Atas do Encontro Internacional Literacia e Cidadania: Convergências e interfaces*. UE: Centro de Investigação em Educação Paulo Freire.

- (2) Ministério da Educação (2004) *Conceitos fundamentais em jogo na avaliação de literacia matemática* PISA 2003. Lisboa: Ministério da Educação, Gabinete de Avaliação Educacional.
 (3) Burns TW *et al* (2003) *Public Understand Sci* 12, 183 –202.

C13. *A impressão digital dos astros*
 Filipe Pires, Ricardo Cardoso Reis
 Centro de Astrofísica da Universidade do Porto

O grande veículo que transporta a informação pelo Universo é a luz. É através do seu estudo que aprendemos quase tudo o que sabemos acerca de objetos situados a distâncias inimagináveis e mesmo acerca dos primórdios do Universo. Mas temos que ser capazes de descodificar a informação que a luz nos traz.

O laboratório mãos na massa (*hands-on*) "A Impressão Digital dos Astros", disponível no Planetário do Porto para alunos a partir do 10º ano, dá-nos pistas sobre uma das chaves necessárias para descodificar a luz.

A atividade começa com os visitantes a construir um modelo muito simples de um espectroscópio, usando um pedaço de CD como rede de difração. Prossegue depois com os estudantes a observar espectros de emissão de algumas lâmpadas de descarga, identificar o elemento que estão a observar numa tabela periódica de espectros de emissão dos elementos, e no final verificar que estes elementos podem ser detetados nos espectros das estrelas. Nesta apresentação demonstraremos a construção do espectroscópio, bem como a maneira de usar a análise espectral para identificar elementos.

C14. *Um mergulho com ciência*
 Miguel Gomes, Alexandra Mendes, Rita Campos, Molnár Zoltán Róbert

Um Mergulho com Ciência é uma atividade que resulta de uma parceria entre o Museu da Ciência da Universidade de Coimbra, o Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos da Universidade do Porto (CIBIO/InBIO) e o Coimbra Dive Club. Tendo como tema central a prática do mergulho, esta atividade é desenvolvida ao longo de sessões duplas, sendo que uma delas tem lugar numa piscina, e a outra no museu. O programa desenvolvido pode ser encarado como tendo duas vertentes essenciais: uma lúdico-desportiva, e outra científica. No contexto da implementação da atividade, estas duas dimensões surgem interligadas através da experimentação e da prática. Por um lado, os temas científicos encontram uma ancoragem na prática do mergulho - seja pelo domínio de conceitos relacionados com a segurança de um mergulhador, ou pela maior proximidade de seres vivos aquáticos inerente a esta modalidade desportiva. Por outro lado, esses mesmos temas são apresentados aos participantes sob a forma de atividades mãos-na-massa, sendo-lhes permitido fazer experiências que testem as suas implicações.

As características singulares desta atividade obrigam a uma maior complexidade de organização e divulgação. Um dos aspetos principais levados a cabo quando do desenho do programa foi o estabelecimento de parcerias. Assim, além de um centro de ciência, um centro de investigação e um centro de mergulho, o programa beneficiou da colaboração da Câmara Municipal de Coimbra e do gabinete de design FBA., na cedência de espaços e elaboração do material de divulgação, respetivamente. O formato das sessões obriga os participantes a reservar duasmanhãs por mês, o que por vezes se traduz numa mais fraca adesão ou em números diferentes de participantes nas sessões da piscina e museu. De forma idêntica, a idade-alvo dos participantes desta atividade (a partir dos 10 anos) encontra-se na fronteira padrão das idades que mostram uma maior adesão às oficinas regulares do Museu. Apesar das dificuldades encontradas, o mérito do programa foi reconhecido pela Associação Portuguesa

de Museologia (APOM), que o premiou com uma Menção Honrosa pelo Melhor Serviço de Extensão/Serviços Educativos.

Nesta comunicação, propomo-nos descrever os objetivos e princípios orientadores subjacentes ao desenvolvimento do programa Um Mergulho com Ciência, atendendo também a diversos fatores de índole prática que se impõem na implementação de um projeto de natureza eminentemente colaborativa. Finalmente, propomo-nos analisar brevemente a qualidade e o impacto deste projeto, ao mesmo tempo que lançamos o desafio de reflexão sobre as próprias métricas usadas para fazê-lo – o que é, afinal, um projeto de comunicação de ciência bem-sucedido?

C15. *“Histórias que vêm do mar” – uma exposição itinerante e em construção sobre o património cultural subaquático dos Açores*

Carla Dâmaso, Ana Lúcia Almeida, José Bettencourt, Jorge Bruno, Vítor Castelo, Márcia Dutra, Francisco Maduro-Dias, Luís Menezes, Filipe Porteiro
Observatório do Mar dos Açores

A exposição “Histórias que Vêm do Mar” apresenta objetos emblemáticos recolhidos nos mares dos Açores. É o resultado de uma ação conjunta do Observatório do Mar dos Açores (OMA), do Centro de História de Além-Mar (CHAM), do Museu da Horta (MH), da Biblioteca Pública e Arquivo Regional de Ponta Delgada (BPARPD) e do Museu de Angra do Heroísmo (MAH).

Foi inicialmente apresentada na Horta, na ilha do Faial, no âmbito do estudo dos vestígios subaquáticos recuperados durante os trabalhos arqueológicos de minimização do projeto de requalificação e reordenamento da frente marítima daquela cidade. Após o término dos trabalhos, o OMA e o CHAM uniram esforços para satisfazer a curiosidade da comunidade local em relação às descobertas efetuadas.

Após a sua primeira apresentação, esta exposição iniciou a sua itinerância e crescimento, rumando às ilhas de S. Miguel e Terceira, tendo sido alargada com painéis e peças associadas a estas outras realidades do arquipélago, reunindo um acervo variado do qual se destacam enormes presas de elefante, âncoras, botijas e outros objetos do quotidiano de bordo. A exposição “Histórias que Vêm do Mar” pretende também deixar marcadas as diferenças entre a arqueologia subaquática e a caça ao tesouro, destacando e enquadrando as metodologias usadas pela investigação científica.

Durante o período desta exposição no Museu de Angra do Heroísmo, decorreram várias atividades de dinamização, que incluíram uma visita orientada pelo litoral terceirense, uma conferência dedicada a Linschoten, um almoço com produtos do mar, um mergulho num local de naufrágio na Baía de Angra e ainda vários ateliês infantis inspirados nas façanhas de navegadores, piratas e corsários que cruzaram os mares dos Açores. Foi também durante este período que foi editado um catálogo da exposição, que funciona também como um roteiro dos principais vestígios de naufrágios nos Açores, alguns visitáveis, sendo por isso uma útil ferramenta para quem se interessa por mergulho.

Pretende-se que a exposição continue a sua itinerância e crescimento absorvendo informação dos locais por onde vai sendo exibida, estando prevista a sua apresentação durante os meses de verão no continente português e, simultaneamente, na ilha do Pico, antes do regresso ao porto de origem - o Faial.

- C16. HAPPY: *prevenção de cancro no smartphone*
 Ribeiro, N.; Almeida, A. M.; Santos Silva, F.
 Instituto de Patologia e Imunologia Molecular da Universidade do Porto

Em 2008 foram diagnosticados 12 milhões de novos casos de cancro e um total de 7 milhões de indivíduos morreram devido a doenças oncológicas. Estima-se que em 2030 estes valores atinjam quase o dobro (1, 2). Mais de metade dos casos de cancro é atribuível a opções comportamentais dos indivíduos. A exposição excessiva ao sol, o consumo de álcool e tabaco e a falta de exercício físico são alguns exemplos de comportamentos que aumentam o risco de desenvolvimento de cancro. Se grande parte da população adotasse um estilo de vida mais saudável a incidência de cancro diminuiria drasticamente (3, 4). Contudo, vários estudos demonstram que a população portuguesa tem pouco conhecimento sobre prevenção de cancro (5) e um estilo de vida pouco saudável (6). É necessário alterar esta realidade se queremos que as previsões de incidência e mortalidade de cancro não se concretizem. Apesar de ser reconhecido que as mudanças comportamentais são muito difíceis, é possível alterar hábitos e conseguir que os indivíduos adotem comportamentos preventivos de cancro. De acordo com o modelo de mudança comportamental de Fogg, existem três fatores principais que determinam a execução ou não de um comportamento: motivação (*Motivation*), capacidade (*Ability*) e ativadores (*Triggers*) (7). Para que um determinado comportamento ocorra um indivíduo tem que estar suficiente motivado, ter capacidade para executar o comportamento e ter sido sujeito a um ativador (definido pelo autor como algo que diz aos indivíduos para realizar o comportamento naquele momento). Este modelo deixa bem claro que a motivação por si só não é suficiente para que o indivíduo altere o seu comportamento. É necessário que seja capaz de realizar essa alteração e que seja induzido através da utilização de um ativador específico (um sms, por exemplo).

O projeto apresentado nesta comunicação tem como finalidade investigar modalidades e estratégias capazes de promover a prevenção de cancro através da utilização de dispositivos móveis para induzir mudanças comportamentais nos indivíduos. Para tal pretende-se desenvolver uma aplicação multiplataforma, otimizada para dispositivos móveis e baseada no modelo comportamental de Fogg, que apresenta três funcionalidades-chave principais: o envio de mensagens personalizadas aos indivíduos (adaptadas ao seu perfil e ao seu contexto) para induzir o comportamento desejado, o *display* gráfico da informação recolhida ao longo do tempo (fator de motivação) e a proposta de desafios semanais com sistema de pontuação associado (fator de competição) que pretende estimular atitudes saudáveis.

Bibliografia:

- (1) IARC. (2008). World Cancer report 2008 (pp. 1–511). Lyon.
- (2) Jemal, A., Bray, F., Ferlay, J., Ward, E., & Forman, D. (2011). Global Cancer Statistics. *CA: a cancer journal for clinicians*, 61(2), 69–90. doi:10.3322/caac.20107. Available
- (3) Colditz, G. A., & Wei, E. K. (2012). Preventability of cancer: the relative contributions of biologic and social and physical environmental determinants of cancer mortality. *Annual review of public health*, 33, 137–56. doi:10.1146/annurev-publhealth-031811-124627
- (4) Colditz, G. A., Wolin, K. Y., & Gehlert, S. (2012). Applying what we know to accelerate cancer prevention. *Science translational medicine*, 4(127), 127. doi:10.1126/scitranslmed.3003218
- (5) Sociedade Portuguesa de Oncologia. (2011). Grau de conhecimento, percepções e comportamentos face às doenças oncológicas – Resultados Nacionais.
- (6) Boniol, M., & Autier, P. (2010). Prevalence of main cancer lifestyle risk factors in Europe in 2000. *European journal of cancer (Oxford, England : 1990)*, 46(14), 2534–44. doi:10.1016/j.ejca.2010.07.049
- (7) Fogg, B. J. (2009). A behavior model for persuasive design. *Proceedings of the 4th International Conference on Persuasive Technology - Persuasive '09*, 1. doi:10.1145/1541948.1541999

Relação com os *media*, jornalismo científico e projetos influenciadores de políticas científicas

Sessão D: 4 de Junho, 11h30, Biblioteca

D1. *Que temas de ciência preferem os leitores?*

Vera Novais

Jardim Botânico - Museu Nacional de História Natural e da Ciência, Universidade de Lisboa

Cabe aos jornalistas recolher informação e comunicá-la com rigor ao seu público. Mas como é que estes profissionais escolhem as histórias que irão comunicar?

Já em 1965, Johan Galtung e Mari Ruge estabeleceram vários critérios associados ao valor de uma notícia, como a importância para o público-alvo, a clareza da história, a referência a algo que não era previsível ou o facto de ser uma notícia negativa. Mesmo tendo sido definidos há quase 50 anos, estes princípios verificam-se ainda no jornalismo contemporâneo, não porque os jornalistas sigam estes valores-notícia como se de uma lista de verificação se tratasse, mas porque o fazem intuitivamente e devido à sua experiência.

Uma vez selecionada a história, os fatores que motivaram a sua escolha serão empolados. Mas como encontram os jornalistas as suas potenciais histórias?

As fontes estão cada vez mais baseadas nos recursos disponíveis na Internet. Os jornalistas de ciência baseiam-se em grande medida nos comunicados de imprensa das instituições científicas ou em sites que compilam resultados de várias instituições, como o EurekAlert.

Considerando que têm interesse em chegar ao maior número de leitores possível, estarão os jornalistas, em particular os jornalistas de ciência, a escrever o que o seu público deseja ler?

Ou estarão as fontes e os valores-notícia a condicionar os temas das suas histórias?

Foram inquiridos, a nível nacional, mais de 800 leitores de artigos de ciência que indicaram quais os temas de ciência que procuram tanto em publicações generalistas como de especialidade, seja em papel ou em suporte digital.

Os dados obtidos permitirão aos jornalistas de ciência avaliar as preferências dos seus potenciais leitores e verificar se estão relacionadas com os temas que normalmente escolhem publicar, como astronomia e espaço, dinossauros e paleontologia, genética e evolução humana ou política de ciência.

D2. *No Jardim há histórias sem fim*

Catarina Schreck Reis, Liliana Gonçalves, Carine Azevedo, Paulo Renato Trincão

Jardim Botânico da Universidade de Coimbra

“As árvores do Jardim contam histórias sem fim” é um projeto do Jardim Botânico da Universidade de Coimbra financiado pela Agência Nacional Ciência Viva no âmbito de uma candidatura para a Produção de Conteúdos para Divulgação Científica e Tecnológica nos Média. Um total de 52 histórias ilustradas sobre as árvores do Jardim foram publicadas semanalmente durante um ano no jornal líder de audiências na região centro.

As plantas desempenham um papel essencial na vida humana em áreas tão distintas como a alimentação, medicina ou ambiente. No entanto, as plantas são frequentemente invisíveis aos olhos da população humana. Apesar do aparente desinteresse pelas plantas, vários estudos confirmam que tanto em crianças como em adultos, o aumento de conhecimento e envolvimento em programas e atividades sobre as plantas influenciam positivamente o interesse pela Botânica.

Os jardins botânicos desempenham naturalmente um papel essencial na promoção da botânica junto de diversos públicos. Tendo em conta a sua localização muitas vezes urbana, o seu espaço privilegiado de contacto com a natureza e a sua considerável diversidade de espécies distintas num mesmo espaço, os jardins botânicos reúnem condições únicas para o desenvolvimento de programas de educação, sensibilização e divulgação na área da Botânica. Todas as semanas, durante um ano, foram dados a conhecer factos e curiosidades sobre as árvores do Jardim: de onde vieram, quando e porque foram ali plantadas, que nomes têm, o que as caracteriza. Ao mesmo tempo que novas descobertas foram feitas sobre as particularidades das árvores do Jardim, foram também desvendados episódios singulares e curiosos que constituem a história do Jardim Botânico da Universidade de Coimbra que conta já com 242 anos de existência.

O aumento de literacia científica, a compreensão pública das plantas e o aumento de interesse pela Botânica foram os principais objetivos deste projeto. Entre Maio de 2013 e Maio de 2014, foram publicados no Diário de Coimbra 52 artigos de divulgação científica que deram assim a conhecer ao público estórias e histórias das plantas do Jardim Botânico da Universidade de Coimbra.

D3. *A investigação científica das universidades portuguesas nos media*

Inês Mendes Moreira Aroso

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Nesta comunicação, serão apresentados os resultados de uma investigação sobre a mediatização das atividades científicas das universidades portuguesas, não só nos meios de comunicação social tradicionais, como também na Internet. Deste modo, analisa-se como é que os *media* tratam as temáticas ligadas à investigação académica.

Por outro lado, é dado especial destaque à existência de conteúdos sobre a investigação científica nos meios presentes na Web 2.0. Neste contexto, interessa avaliar o aproveitamento que as instituições universitárias fazem da Internet, através de sites, blogues e redes sociais, com o objetivo de comunicação com vários públicos (público em geral, estudantes, cientistas, entidades políticas, empresas) e com múltiplos objetivos (por exemplo: divulgação científica, suporte social e político, apoio económico, angariação de potenciais alunos, atração de cientistas, entre outros).

Então, as duas questões que se colocam são as seguintes:

1. Qual o tratamento jornalístico das questões relacionadas com a investigação científica das universidades portuguesas?
2. Como é que as universidades utilizam a Web 2.0 para a comunicação das atividades de investigação científica?

Para responder a estas questões, são estudadas notícias de diferentes órgãos de imprensa e televisão em Portugal. Além disso, são analisados os sites e/ou blogues e redes sociais das universidades portuguesas.

Com os resultados deste estudo, podem-se traçar linhas de orientação para os jornalistas, as universidades, os investigadores e o público em geral, com o intuito de otimizar a comunicação sobre a investigação científica nas universidades portuguesas

- D4. *Uma leitura da matemática na imprensa diária portuguesa: problemas e razões*
 Susana Simões Pereira, José Manuel Pereira Azevedo, António José de Oliveira
 Machiavelo
 Faculdade de Ciências da Universidade do Porto

O problema do mau uso da matemática pelos profissionais de comunicação foi identificado há já várias décadas, principalmente nos EUA. Apesar disso e da crescente importância que a informação matemática assume na sociedade atual, só atualmente o problema se encontra em estudo no contexto da imprensa portuguesa.

O presente artigo retrata os resultados de uma análise do uso da matemática nas notícias dos principais jornais diários generalistas portugueses. Esta análise foi conduzida usando edições dos jornais *Público*, *Correio da Manhã* e *Jornal de Notícias* durante e surge no seguimento de um estudo semelhante conduzido pelos autores em jornais semanários portugueses.

Especificamente, este estudo centra-se na categorização dos erros matemáticos e também na frequência com que ocorrem. No que se refere à categorização dos erros procedeu-se a uma dupla classificação, designadamente quanto à sua natureza matemática e à sua objetividade.

Também a determinação da frequência com que os erros ocorrem contemplou múltiplas dimensões: o número de artigos com erros; número de tipo de erros presentes em cada artigo e número de erros observados em cada artigo, sendo que no presente trabalho apenas se analisam as duas primeiras dimensões.

Os resultados apontam para a existência de divergências entre jornais ao nível da frequência e tipos de erros mais observados e apresentam-se possíveis relações destes com dimensões dos conteúdos das notícias e políticas editoriais.

Neste artigo discutem-se ainda os resultados em termos das dimensões explicativas para os erros que ocorrem. Especificamente apontam-se a falta de numeracia dos jornalistas, a estrutura dos artigos noticiosos e os julgamentos inerentes à prática jornalística como causas para o mau uso da matemática nas notícias.

- D5. *O olhar dos media sobre o Hospital de Braga: casos negativos em notícia*
 Emiliana Sofia Coelho Gomes
 Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade, Universidade do Minho

O Hospital de Braga é frequentemente notícia por motivos negativos. Esta realidade gera descontentamento nos dirigentes, bem como algumas dúvidas sobre a informação veiculada pelos *media*. Um olhar atento às notícias de saúde publicadas nos jornais portugueses motivou um retrato do que é dito sobre o Hospital de Braga, nomeadamente através do estudo dos temas e fontes de informação associados a este hospital. Analisadas todas as peças noticiosas de saúde dos jornais *Público*, *Jornal de Notícias* (JN), *Diário de Notícias* (DN), *Correio da Manhã* (CM), *Sol* e *Expresso*, do ano 2013, chegámos a um *corpus* de 28 artigos. Apenas o *Público*, o JN, o CM e o DN publicaram sobre o hospital bracarense. Estes textos são geralmente apresentados sob a forma de notícia e a partir de um ângulo negativo. Isto porque os assuntos em notícia são geralmente as “dificuldades em tratamentos” - como casos de cirurgias adiadas ou ruturas nos *stocks* de fármacos - ou as “políticas (re)organização/ gestão/ fecho/ disfuncionalidades de serviços” – a título de exemplo: a relação entre os enfermeiros e a administração ou o caso da acumulação de vários cargos de um mesmo médico no hospital. As fontes de informação, um eixo fundamental no nosso trabalho, são maioritariamente masculinas, identificadas e falam a partir do Norte do país. De salientar que, no caso das notícias sobre o Hospital de Braga, as fontes oficiais e especializadas institucionais são as mais requeridas pelos jornalistas, para além dos pacientes e seus familiares. O último caso constitui uma novidade no jornalismo de saúde praticado na imprensa portuguesa.

Esta investigação realizou-se no contexto de um trabalho mais alargado, que consiste num projeto de doutoramento, financiado pela Fundação para Ciência e Tecnologia, e que visa estudar a prevenção no jornalismo de saúde, em Portugal.

Palavras-chave:

jornalismo de saúde – Hospital de Braga – fontes de informação

D6. *Da rua para o jornal: envolver a comunidade local nas estratégias de comunicação de ciência*

Marina Maciel, Alexandra Nobre, Cristina Almeida Aguiar, Maria Antónia Forjaz, Diana Lobo, Maria Judite Almeida

Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa

Nas últimas duas décadas a ciência produziu resultados relevantes para a saúde, sobrevivência e estilo de vida. Em muitos casos, o ritmo da mudança científica foi além do que o público pode acompanhar, compreender ou aceitar, deixando espaço para a desconfiança e medo dos avanços científicos, e tornando cada vez mais difícil encontrar fontes de informação fidedignas. A comunicação de ciência, enquanto disciplina mediadora de conhecimento surge, assim, como uma atividade cada vez mais necessária. Se, por vezes, é uma tarefa “extra” dos cientistas-investigadores mais tradicionais, nos últimos anos, temos assistido ao aparecimento da comunicação de ciência como ocupação profissional a tempo inteiro.

Os objetivos de um comunicador de ciência, e da própria comunicação de ciência, vão desde a partilha de conceitos à total apropriação da ciência pela sociedade, passando pela busca de apoio público para a atividade científica. Os meios para atingir esses objetivos são muito diversos e traduzem-se em formatos variados, como exposições, comunicação através dos media, projetos multimédia, semanas abertas, etc. No entanto, muitas vezes, o impacto das ações realizadas no público alvo não é aferido, tornando difícil identificar os casos de sucesso. Neste trabalho, quisemos saber que perceção têm as pessoas da ciência e da área que se dedica à sua comunicação. Será esta interação entre ciência e público, promovida pela comunicação de ciência, uma necessidade sentida pelas pessoas? Quais são as áreas da ciência que mais interessam? Será a mensagem realmente transmitida? A adaptação do discurso e as metodologias utilizadas são eficazes? Para conhecer a opinião pública local, saímos à rua e fomos falar com as pessoas.

No contexto do estágio curricular do mestrado em Comunicação de Ciência (Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa) desenvolvido no âmbito do projeto STOL – Science Through Our Lives (projeto transversal do Centro de Biologia Molecular e Ambiental da Universidade do Minho), iniciámos uma série de entrevistas junto da população bracarense, a que chamámos Vox Pop.

Após uma primeira consulta pública, surgiu então a rubrica jornalística “Aqui há Ciência” com o objetivo de apresentar a ciência do dia-a-dia, de uma maneira informal. Resultado de uma parceria com o jornal “Diário do Minho”, esta coluna tem sido publicada quinzenalmente neste jornal local, aos sábados, desde novembro de 2013.

Após publicação de nove artigos, o Vox Pop voltou a sair à rua para avaliar o eventual efeito na população. Há adesão por parte dos leitores? Os conceitos são transmitidos de forma acessível? O tema aguça a curiosidade?

Na tentativa de melhorar as estratégias de comunicação com a população local, analisámos os dados obtidos com o Vox Pop, antes e após a publicação desses artigos. Os resultados serão exemplificados, apresentados, e discutidos nesta comunicação.

Multimédia e projetos de arte e ciência

Sessão E: 4 de Junho, 16h30, Auditório Ruy Luís Gomes

- E1. *Intervalo para o conhecimento*
Frederico Duarte, Carla Cardoso, Nuno Faria
Sociedade Nacional de Belas-Artes

O ciclo de apresentações Intervalo Para o Conhecimento pretende promover a divulgação e debate sobre o conhecimento produzido dentro da academia nas áreas artísticas. Tem o objetivo primordial de fazer com que as teses que cada vez mais se produzem em Portugal – às custas do investimento do Estado, dos recursos das Universidades e das vidas dos investigadores – saiam das prateleiras das bibliotecas e dos repositórios digitais para o "mundo real".

Desde 30 de Setembro que criadores e investigadores têm (re)apresentado as suas teses de mestrado e doutoramento num lugar e contexto não académico, plural e aberto à discussão e à partilha de ideias. Há mais de um século que a Sociedade Nacional de Belas-Artes – uma associação independente de artistas que também incorpora uma vertente letiva – é esse lugar. Este ciclo faz parte do Projeto Sociedade, um conjunto de exposições e programas públicos programado por Frederico Duarte e Nuno Faria a convite da direção da SNBA, que durante o biénio 2013-2014 pretende recentrar esta instituição centenária na produção, divulgação e formação artística na cidade de Lisboa.

Até 30 de Junho de 2014 a biblioteca da SNBA – cujas estantes de livros antigos, janelas abertas para a Rua Barata Salgueiro e apenas 50 lugares sentados criam uma atmosfera acolhedora para a partilha de conhecimento – receberá mais de 60 mestres e doutores vindos de universidades e institutos politécnicos de todo o país (e também do estrangeiro) em áreas como o desenho, a arquitetura, a história do design, a teoria da arte, o urbanismo, a publicidade, a fotografia, a escultura, a publicidade e a curadoria.

Não existe processo de seleção: cada candidato tem apenas de escolher um dia livre no calendário de apresentações e reservar a sua data através do email projectosociedade@snba.pt. Cada sessão tem lugar todas as segundas e terças-feiras ao longo do calendário letivo da SNBA, entre as 19h e as 20h. É composta por 20-30 minutos de apresentação do mestre/doutor e 20/30 minutos de perguntas e respostas/discussão com o público. O ambiente, tão informal quanto intelectualmente estimulante, tem possibilitado momentos ímpares de conversa, discussão e até de polémica.

Apesar de ser ainda pouco conhecida na comunidade académica nacional, esta iniciativa começa agora, cerca de seis meses após o seu início, a criar um público regular. A média de espectadores de cada sessão encontra-se nas 20 pessoas; cada candidato traz em geral o seu público (colegas, amigos, familiares, etc.), o que é também um dos objetivos deste ciclo: trazer gente nova à SNBA, uma instituição incontornável na história das artes em Portugal, mas hoje bastante ignorada sobretudo para as gerações mais novas.

Contudo, o Intervalo Para o Conhecimento não é propriedade de uma instituição: pode ser um novo modelo de divulgação de conhecimento das artes e ciências, ativando e cruzando públicos, lugares, disciplinas e ideias.

+info: www.snba.pt/3.html

- E2. *When a brain meets a painting: the art and neuroscience of portrait gazing*
 Pedro Galvão Ferreira, Diana Lopes Pereira
 Champalimaud Neuroscience Programme, Champalimaud Centre for the Unknown

Recently, the Gulbenkian programme for education in culture and science, “Descobrir”, has been assembling small interdisciplinary teams with the aim of developing novel strategies to engage the public with the rich art collection at the Calouste Gulbenkian Museum (*Museu Calouste Gulbenkian*, MCG). In the current project, small guided tour groups will be invited to partake in a different approach to engagement with an artwork. For this purpose, a scientist will be paired with an artistic mediator to supply visitors with an introduction to the neurobiology of the artistic experience, after which visitors will interact with several works from the museum’s collection.

Classically, art has been built upon two human senses, sight and hearing, the manipulation of which is at the basis of most artistic endeavours, transforming the act of looking at an art piece into one of voluntary engagement. The onlooker brings a fresh perspective to the dialogue, resulting in emotional reactions and analyses heavily informed by prior knowledge about a particular work of art or based on the collection of experiences and memories which constitute the spectator’s identity. Experimenting with this concept, performance artist Marina Abramović experimented with the usual sparsity of mutual gaze during the 2010 retrospective of her work at the Museum of Modern Art (MoMA), in New York City, entitled “The Artist is Present”. During her performance, Abramović sat for more than 700 hours gazing MoMA attendees in a silent dialogue of mutual gaze for however long the onlooker desired. From this artistic exploration of human interaction resulted a curious variety of responses, with several attendees expressing extreme emotions of elation and sadness, reactions which were often mirrored in Abramović herself. In “The Artist is Present” one can envision a highly dynamic form of artistic interaction, in which the spectator is invited to realize his role as an actor in the conceptual game created by the artist.

We propose to take a similarly interactive approach to the portrait painting collection of the MCG. We intend to experiment with the silent monologue of direct, uninterrupted gaze into a portrayed subject and the way the prior knowledge we possess about a portrayed character informs and biases the reading we take from any painting. In particular, with this project, we will try to explore how a Bayesian approach (the study of how the nervous system functions and opts for certain decision patterns in situations of uncertainty in a way predicted by Bayesian statistics) can inform our interaction with visual art and how we, as naturally empathic and meaning seeking mammals, project onto static art a narrative and dialogue which are highly informed by our own internal states.

In our intervention, we will report the reactions to this project and explore how this approach may be extended to other modalities of science and art communication.

- E3. *Documentário científico: “Células estaminais – realidade e esperança”*
 Susana Magalhães, Ana Sofia Carvalho, Diogo Morais, Luís Teixeira
 Universidade Católica Portuguesa

A investigação em células estaminais é uma área em crescente desenvolvimento que desperta grandes expectativas em vários campos da medicina. Que questões éticas estarão subjacentes aos mais recentes avanços desta investigação e qual o seu potencial terapêutico? Com a participação de investigadores, médicos, e de pacientes que vivem na fronteira entre a realidade e a esperança de um tratamento eficaz, foi desenvolvido o documentário “Células Estaminais - realidade e esperança” que pretende informar sobre as questões éticas emergentes na investigação em células estaminais.

Este documentário foi desenvolvido no âmbito do projeto "Ciência e Ética em Portugal". É um projeto conjunto de dois centros de investigação da Universidade Católica Portuguesa: Gabinete de Investigação em Bioética (GIB) e o Centro de Investigação em Ciência e Tecnologia das Artes (CITAR). O objetivo desta proposta é apresentar o documentário e promover a discussão com a equipa que produziu o documentário.

E4. *A banda desenhada é eficaz na comunicação de ciência para adolescentes?*

Gisela Gaio-Oliveira e Bruno Pinto
Pavilhão do Conhecimento- Ciência Viva

O formato de banda desenhada não é habitualmente usado em comunicação de ciência. No entanto, existe um número crescente de exemplos da sua aplicação nesta área, que são sobretudo dirigidos a um público mais jovem. Este estudo teve como principais objetivos testar a eficácia da comunicação de um livro de banda desenhada intitulado "O lince-ibérico: a sua história em Portugal" junto de estudantes adolescentes, bem como recolher a sua opinião sobre a adequabilidade deste formato para comunicar sobre ciência. Este livro de banda desenhada sobre o lince-ibérico foi publicado em 2011 pela Organização Não Governamental Liga para a Proteção da Natureza e teve uma edição de 3000 exemplares, que foram distribuídos gratuitamente por bibliotecas, escolas, municípios e jovens no sul do país. O estudo foi realizado entre Janeiro e Março de 2014, envolvendo 113 alunos com idades entre os 14 e 16 anos oriundos de cinco escolas localizadas na região de Lisboa (Casa Pia de Lisboa, Conservatório de Lisboa, Externato da Luz, Escola D. Carlos I - Sintra, e Escola Pedro Jacques de Magalhães - Alverca).

A metodologia utilizada consistiu numa primeira visita à sala de aula, em que os alunos elaboraram um *Personal Meaning Map* (técnica qualitativa derivada dos mapas conceptuais, que visa avaliar os efeitos de uma determinada experiência sobre a aprendizagem de um indivíduo) e responderam a um questionário de escolha múltipla sobre o lince-ibérico, tendo depois lido atentamente a banda desenhada. Na segunda visita à sala de aula, que foi feita sete dias após a primeira visita, foram feitos os mesmos dois testes, e ainda um questionário sobre o uso de banda desenhada em comunicação de ciência.

A diferença dos resultados dos vários testes aplicados, antes e depois da leitura, foi estatisticamente significativa, constatando-se assim que houve uma aprendizagem efetiva derivada da leitura deste livro. Para além disso, a análise do questionário sobre o uso da banda desenhada permitiu concluir que a grande maioria dos alunos considera este formato adequado para comunicar ciência. Tendo em conta os resultados obtidos, que corroboram outros anteriormente realizados em outras faixas etárias, é possível concluir que a banda desenhada pode ser usada eficazmente para comunicar ciência com adolescentes.

E5. *Do desenho de campo ao desenho científico: o desenho como forma de comunicação*
Dilar Pereira

Em meados de 2000 a população do *Hippocampus guttulatus* da Ria Formosa no sul de Portugal, apresentava-se como uma das mais densas populações de cavalos-marinhos do mundo. Esta descoberta, feita pelo *Project Seahorse*, provocou a curiosidade e a atenção sobre a espécie. Notícias sobre o estudo da equipa de investigação e a subsequente revelação do elevado declínio da população de cavalos-marinhos no espaço de uma década proporcionaram a escolha do objeto de estudo, no âmbito desta investigação assente num projeto de desenho científico.

Assim, observaram-se as duas espécies de cavalos-marinhos comuns na costa portuguesa, o *Hippocampus guttulatus* (Cuvier, 1829), ou cavalo-marinho de focinho longo, e o *Hippocampus*

hippocampus (Lineu, 1758), ou cavalo-marinho de focinho curto, sobre os quais se desenvolveram desenhos de campo (trabalho de campo) e respetivos desenhos ou ilustrações científicas (trabalho de atelier), a partir de modelos do natural e de outras fontes como espécimes conservados em formol, espécimes secos e bibliografia específica sobre cavalos-marinhos (e.g., Sara A. Lourie, 2004 e Whitehead, 1986).

O desenho é entendido como acontecimento e processo de compreensão através do olhar, que se inicia com o desenho de campo, conduz a um pensamento gráfico e culmina na construção do desenho científico. Os desenhos produzidos explicitam e facultam o desenvolvimento do conhecimento científico das duas espécies, destacando-se aqui, os que contemplam a morfologia (macho e fêmea), o ciclo de vida e reprodução (formas e etapas do desenvolvimento), e ainda a exploração de aspetos relacionados com a cor. Cumprem-se com este projeto simultaneamente exigências das atividades artística e de investigação científica. Com recurso à analogia é desenvolvido o estudo das duas espécies de cavalos-marinhos, de modo a que através do conhecimento relacional, pelo desenho, e respetiva comunicação visual e/ou científica se possa chegar à explicação morfológica dos modelos em estudo e distinção entre espécies.

E6. Ilustrar a ciência: a arte na comunicação de ciência

Francisca Isabel Merino Nunes Cabral Cavaleiro, Maria João Faria Leite Dias dos Santos
Faculdade de Ciências da Universidade do Porto

Os resultados da investigação científica são comunicados primeiro entre pares e, numa segunda fase, ao público geral. Nesta necessidade de divulgação de resultados, o cientista é confrontado com o problema de ter de retratar objetos, conceitos e ideias de uma forma visualmente simples e harmoniosa, e devidamente adaptada ao público alvo. É desta forma que surge a ilustração científica, um elemento que valoriza o produto final do seu trabalho de investigação, qualquer que este seja (e.g. artigo científico, apresentação multimédia, poster científico, etc.).

Para ser útil, a ilustração catalogada como científica deve apresentar, simultaneamente, diferentes características. De facto, além de rigorosa e factual, ela deve também ser o mais apelativa possível, por forma a cativar a atenção do observador durante o tempo necessário à assimilação da informação. Nas publicações científicas, a ilustração surge não só individualmente, mas também em pranchas (imagens compostas) e em resumos gráficos. Ao cientista exige-se, portanto, um domínio efetivo das técnicas que permitem a execução da arte final, o saber fazer, mas este, regra geral, vai aprendendo as técnicas na medida das suas necessidades.

Efetivamente, a grande maioria dos cursos superiores em Portugal não inclui ainda nenhuma disciplina relacionada com a ilustração científica, embora o uso desta se estenda a diferentes áreas do conhecimento. Nesta apresentação iremos abordar a temática da arte na comunicação de ciência. Será feita uma abordagem histórica da ilustração, desde a pré-história até à sua sistematização enquanto ciência na atualidade. As diferentes técnicas de ilustração a preto e branco, cor e digital serão também consideradas.

E7. *A História de um Erro*

Joana Barros, David Francisco, Pedro Braga Falcão, Teresa Cortez, Maria João Carvalho, Luís André Ferreira, Duarte Ferreira, Carlos Filipe Sousa, Pedro Santos, Marco Conceição, Miguel Diogo, Jorge Cabanelas, Mariana Fernandes, Mafalda Strecht Monteiro, Sílvia Mendes
Associação Viver a Ciência

O cinema documental é um modo privilegiado de comunicação com o grande público; em Portugal, porém, esta é ainda uma ferramenta pouco explorada na divulgação científica, deixando de fora deste meio de comunicação temas mais próximos da nossa realidade, bem como o trabalho da comunidade científica portuguesa. Fica também por explorar o grande potencial deste veículo para fazer chegar estas temáticas a uma audiência internacional. Foi neste sentido que realizámos a longa-metragem documental *A História de um Erro*, que se debruça sobre as dimensões científicas e humanas da Paramiloidose, uma doença particularmente prevalente em Portugal, em que o trabalho da comunidade científica portuguesa tem muita relevância.

O documentário foi desenvolvido tendo especial cuidado com os conteúdos científicos, mas foi também dedicada particular atenção aos aspetos narrativos, visuais e sonoros, tendo em vista a criação de um documento cinematograficamente cuidado, que pudesse interessar a um público vasto e diverso, que à partida não estaria necessariamente alerta para este tipo de temáticas.

A estreia do filme aconteceu numa sessão especial do Festival Curtas de Vila do Conde em 2013 e desde aí tem sido exibido em vários formatos e contextos, incluindo no contexto internacional.

É a propósito da nossa experiência na produção e realização deste documentário que fazemos uma reflexão sobre os principais desafios de desenvolver, divulgar e avaliar um projeto desta natureza no nosso país.

E8. *“LabQuest”: As aplicações móveis como estratégia de atração dos jovens para a ciência*

Renata Silva, Diana Seabra, Paulo Fontes, Susana Neves, Jaime Fins, Rui Leitão, Guilherme Gomes, José Azevedo
Ciência 2.0

O mercado das aplicações móveis continua em expansão em Portugal e no mundo. Há, atualmente, uma nova geração de jovens, os “tweens”, que já nasceram na era da internet e que, desde muito novos, já interagem com *tablets* e *smartphones* com grande facilidade. Aplicações como jogos são muito apelativas para as crianças e serão, certamente, o futuro. Tendo em conta esta premissa e percebendo também a importância de fazer a ciência chegar aos jovens de forma mais atrativa, o projeto Ciência 2.0 criou o jogo “LabQuest”. Este está pensado precisamente para aplicações móveis e consiste na história de um jovem cientista internacionalmente premiado, Dr. Bright, que foi fechado num laboratório por um invejoso colega de trabalho: o “louco” Dr. Cell. Para conseguir libertar o personagem principal do laboratório, o jogador tem de responder a várias questões de ciência e, no final, enfrentar o Dr. Cell num duelo, do qual resultará, ou a libertação do protagonista, ou a obrigatoriedade de recomeçar o jogo para tirá-lo do laboratório.

De acordo com a literatura, uma das formas de envolver os jovens na área científica é, precisamente, através da apresentação de conteúdos em formatos lúdicos, isto é, de entretenimento.

Assim sendo, inovador, o jogo destina-se a jovens com idade superior a 15 anos. Como sabemos, estas novas tecnologias têm uma elevada taxa de utilização entre estas faixas

etárias. O próprio design está pensado para ser atrativo, pouco maçador e interessante para os jogadores.

“LabQuest” é uma forma diferente de levar os conteúdos de ciência aos mais novos, já atraídos e interessados pelo mundo digital. Ao integrar um quizz de ciência numa história envolvente, o jogo adquire uma vertente mais original. À medida que vai respondendo a uma série de questões de verdadeiro ou falso, baseadas na página do Ciência 2.0, o jogador vai aprendendo e aprofundando os seus conhecimentos.

Através da atividade desempenhada pelo Dr. Bright, procuramos que os jovens se identifiquem com ele e ganhem gosto pelo conhecimento, envolvendo-se no jogo. No fundo, este acaba por funcionar como uma metáfora do próprio valor do saber que abre portas para o futuro.

Com tudo isto, o objetivo é conseguir a imersão dos jovens na narrativa do jogo que apresenta 5 níveis de dificuldade. “LabQuest” pretende igualmente incentivar os jogadores a melhorarem a pontuação obtida e a sua performance, dando-lhes a possibilidade de responderem a novas questões e de aprofundarem o seu conhecimento.

A estrutura desta aplicação móvel inspira-se e tenta seguir uma lógica dos 3 i’s: interessante, interativo e instantâneo. No “LabQuest” existe sempre feedback e interação do cientista “louco” com o jogador/personagem principal para tornar a experiência mais aliciante, dinâmica e divertida.

Assim, de forma interativa e utilizando o entretenimento nas novas tecnologias, temos como objetivo máximo conseguir que os jovens se deixem seduzir pelo desafio da ciência e adquiram mais conhecimento.

E9. *ITQB Experimenta – da ardósia para a web. Uma plataforma digital de conservação da memória coletiva da comunidade científica e de diálogo com o público*

Isaura Santos, Joana Lobo Antunes, Ana Sanchez

Instituto de Tecnologia Química e Biológica António Xavier, Universidade Nova de Lisboa

Há duzentos anos aconteciam menos coisas e, as que aconteciam, aconteciam bem mais devagar. Hoje, tudo se sabe celeremente e a informação flui quase que de forma instantânea e por um maior número de canais, simultaneamente. Na *sociedade em rede*, fala-se de uma sociedade em que a relação com o mundo se constrói 24 sob 24 horas, ininterruptamente; os conceitos de *tempo* e *espaço* perdem limites, definição. Esta realidade está espelhada também no modo como o conhecimento se constrói nos centros de investigação e se partilha dentro da comunidade científica. Se desejamos que a comunidade científica se envolva de forma crescente com a sociedade, a divulgação da ciência deve ser encarada como um corpo de conhecimento e experiência pertinente e a partilhar, entre e para lá da comunidade científica. A comunicação de ciência em Portugal não começou agora e a experiência continuada de uma comunidade científica empenhada na divulgação da ciência e na relação ciência-sociedade, bem como todos os instrumentos educativos produzidos ao longo do tempo, não podem perder-se na incapacidade de adaptação às novas plataformas digitais. Se a internet nos traz “um mundo imenso de informação” pronto a ser absorvido também nos atira para o caos e para a informação dispersa, deliberada e obsoleta; é importante que os institutos de produção de conhecimento sejam parte ativa na adaptação e disponibilização dos recursos existentes. O Instituto de Tecnologia Química e Biológica António Xavier da Universidade Nova de Lisboa (ITQB), desde 2004, vem promovendo eventos de divulgação científica e a interação público-investigador. Detém por isso um arquivo alargado de materiais multiplataforma, criados, adaptados e otimizados pelos investigadores aquando da necessidade de transmitir de forma inteligível alguns dos seus temas de trabalho sob rigor e pertinência científicos. Dando continuidade ao propósito inicial com que surgiu a internet – “um repositório do conhecimento humano, constituindo-se como espaço de partilha”, o ITQB EXPERIMENTA é um repositório digital, em português, de materiais pensados para ensino e divulgação de ciência.

Disponibiliza conteúdos criados por investigadores para leigos, centralizando a pesquisa e assegurando a existência de uma memória coletiva construída em torno da relação ciência e sociedade. Há uma clara partilha de semântica entre investigadores focados na divulgação da ciência em Portugal que deve ser preservada a fim de edificar uma identidade cultural coletiva contínua, otimizando saberes e esforços. Possibilita-se ainda uma plataforma de diálogo entre comunidade científica, escolas e público interessado em ciência; ao mesmo tempo, facultam-se a troca de recursos entre a comunidade científica para que as iniciativas de divulgação de ciência se multipliquem e otimizem.

E10. *Ciência & Poesia: o artista improvável que viajou com Darwin*
Sílvio Mendes, João Monteiro
Associação Viver a Ciência

Em 2011, dois anos após a exibição na Fundação Calouste Gulbenkian, a exposição “A Evolução de Darwin” foi acolhida na Casa Andresen, no Jardim Botânico da Universidade do Porto. Aí, António Vieira, vigilante na exposição e que afirmou conhecer pouca coisa sobre o naturalista britânico Charles Darwin, deixou-se contagiar pelos conteúdos exibidos e pela narrativa da vida do cientista e decidiu dar liberdade à sua atividade criativa.

Nos momentos mais parados, em que a afluência de visitantes era mínima, António Vieira era visto a rabiscar, ocasionalmente, o seu caderno de apontamentos. Durante as visitas guiadas realizadas pelos monitores, o vigilante escutava atentamente as explicações, deslumbrando-se com os relatos da viagem do naturalista. Quando lhe calhava a vigília noturna, aproveitava para ler os livros sobre Evolução que se encontravam expostos na loja. Mas foi ao aproximar-se do fim da exposição que tudo fez sentido: durante quase seis meses, António Vieira tentou aprender o máximo que pôde sobre a viagem de Darwin a bordo do Beagle, informação que utilizou para descrever a viagem do naturalista sob a forma de poemas. Depois de ordenadas as quadras, complementou a sua obra com alguns desenhos que tinha esboçado no seu caderno. Com uma grande humildade que o caracteriza, apresentou o resultado final em formato de folhas impressas aos monitores para que estes corrigissem algum erro técnico que pudesse existir. O resultado dessa compilação pretendia ser apenas uma recordação daqueles seis meses de trabalho, mas acabaria por se tornar algo mais. Assim nasceu a obra “A minha viagem com Charles Darwin”, apadrinhada pela Associação Viver a Ciência.

O livro foi apresentado em Setembro de 2013 na Casa Andresen, num evento promovido pelo CIBIO a propósito das atividades de encerramento de uma outra exposição que decorria naquele local, “Animais de Museu”. Foi realizada uma segunda apresentação, no dia de Darwin, a 12 de Fevereiro, no Palacete Viscondes de Balsemão, com o apoio da Câmara Municipal do Porto. Está em preparação uma exposição tendo este livro como base no espaço *E-learning Café – Universidade do Porto*. O livro, que já vai na segunda impressão, encontra-se à venda na página web da Associação Viver a Ciência e na Loja da Reitoria da Universidade do Porto.

Os eventos de divulgação científica têm um início e um fim, este possui uma continuação que prossegue até hoje.

Projetos internacionais ou de larga escala em Ciência e Sociedade

Sessão F: 4 de Junho, 16h30, Biblioteca

F1. *Fontes de informação sobre saúde de um grupo de doentes asmáticos: usos e acessibilidades*

Liliana Abreu, Maria Rui Vilar-Correia, Álvaro Mendes, João Arriscado Nunes e Júlio Borlido-Santos

Instituto de Biologia Molecular e Celular da Universidade do Porto

Nos últimos anos, a autogestão da doença e da saúde transformou-se numa questão estratégica no campo da comunicação para a saúde. Mas a efetividade das intervenções de comunicação para saúde exige que se identifiquem, quer o nível de conhecimento-base da população, quer os hábitos comportamentais de acesso a fontes e, partindo disto, se planeiem estrategicamente ações de sensibilização e de transmissão de conhecimento conducentes a mudanças comportamentais promotoras da saúde. Neste contexto, importa perceber o grau de compreensão e a valoração da informação disponível sobre saúde, procurando determinar as perspetivas do(s) público(s) quanto ao acesso e ao uso das diferentes fontes de informação. O trabalho que aqui apresentamos, enquadrado num projeto de âmbito alargado (Avaliação do estado do conhecimento sobre saúde e informação médica em Portugal - HMSP-IISE/SAU-ICT/0003/2009), utiliza a Asma como modelo por ser uma doença em que se privilegia a autogestão. Com foco na compreensão profunda das dinâmicas de procura de informação, seguimos uma metodologia qualitativa, por saturação de amostra, e adotamos como instrumento metodológico o McGill Illness Narrative Interview (MINI). A escolha recaiu sobre o MINI pela sua flexibilidade, a qual permite coleta de informação para estudos multidisciplinares, desde a antropologia médica e sociologia, até à comunicação de ciência e saúde pública. O guião foi adaptado para a população portuguesa, acrescentando-se um módulo específico que garantisse a recolha de dados sobre as fontes de informação. A análise e resultados que apresentamos emergem de uma amostra de 36 entrevistados asmáticos do Hospital de São João e da CUF, com idades compreendidas entre os 10 e os 84 anos. Podemos concluir do estudo que a fonte de informação privilegiada pelos doentes desta amostra é o médico. Foi, também, possível estabelecer dois perfis claros e distintos na procura de informação: os que nunca procuraram ativamente informação (67%); e os que já procuraram e/ou procuram frequentemente (33%). Este último perfil desdobra a pesquisa em duas razões/componentes principais: 1. Identificar sintomas e fatores de risco; e 2. Clarificar a informação médica, sobretudo em relação ao tratamento e medicação.

Os resultados do estudo refletem a confiança que os doentes colocam nos profissionais de saúde que habitualmente os acompanham, não se evidenciando grande protagonismo da pesquisa sobre saúde *online*. Seria expectável que tal comportamento estivesse mais enraizado, advindo daqui o desaproveitamento do potencial dos conteúdos disponibilizados *online*. Contudo, o estabelecimento de perfis comportamentais poderá ajudar no estabelecimento de estratégias de promoção mais dirigidas e efetivas.

F2. *“Profissão: cientista polar” e “Educação Propolar”: dos pólos até nós – trazendo a ciência polar para um público mais vasto.*

Patrícia Azinhaga, José Xavier, Sílvia Lourenço, Gonçalo Vieira, Ana David, Bruno Cruz, Sónia Ferreira, Vânia Pereira, José C. Marques
Instituto do Mar, Universidade de Coimbra

“Profissão: Cientista Polar” e “Educação PROPOLAR” são projetos que visam a educação e divulgação científica da ciência portuguesa realizada sobre as regiões polares, financiados pela ciência Viva e apoiados pelo Programa Polar Português - PROPOLAR, Association of Polar Early Career Scientists - APECS Portugal e APECS internacional e pela Polar Educadores International – PEI. Uma das principais razões que destacou Portugal, uma nação emergente nas ciências polares, como um exemplo de sucesso durante o Ano Polar Internacional 2007-2008 foram os seus resultados ao nível da educação, divulgação e comunicação científica, através do seu programa educativo LATITUDE60!

A possibilidade de levar a ciência polar que “por cá se faz” até à sala de aula, e o desenvolvimento de uma colaboração estreita entre cientistas e professores/educadores tem mostrado ser o caminho a seguir na promoção de um maior interesse e envolvimento das gerações mais novas em ciência (e nas disciplinas associadas), criando raízes mais profundas e fortes para o diálogo entre a ciência e a sociedade e promovendo uma participação e contribuição fundamentada nos desafios globais que enfrentamos.

O “Profissão: Cientista Polar” tem como objetivo fortalecer os laços entre os cientistas polares e a comunidade escolar em especial, maioritariamente durante as Semanas Polares – iniciativa internacional organizada pela APECS e PEI. Em articulação com o projeto anteriormente referido surge o “Educação PROPOLAR” cuja finalidade é a produção de novas ferramentas, materiais e iniciativas de divulgação científica sobre ciência polar quer para a comunidade escolar quer para a comunidade em geral.

Pretende-se apresentar os projetos, os materiais e iniciativas já realizadas e mostrar os primeiros resultados.

F3. *Ar | Respire conosco: sharing scientific knowledge and promoting dialogue in an interactive and critical way*

Anna Hobbiss, Bruno Afonso, Scott Rennie, Tiago Marques, Catarina Ramos, Zachary Mainen
Champalimaud Neuroscience Programme - Champalimaud Foundation

Drawing on the enthusiasm of a team of students and researchers from the Champalimaud Neuroscience Programme (CNP), the initiative Ar | Respire conosco was created.

Ar, “Air” in Portuguese, captures how pervasive and fundamental science is to our daily lives. The aim of this initiative is to share excitement about the beauty of scientific discoveries and to foster creative and critical thinking. For this, we combine world-renowned speakers, interactive multimedia and audience participation.

Ar events explore fundamental scientific themes by intertwining work from scientists, artists, chefs, mind readers, storytellers, and teachers, among others. The neuroscientist Miguel Nicolelis, the artist Vik Muniz and the cyborg Neil Harbisson, to mention just a few, shared the same stage to reach out, inspire and engage the public on topics ranging from human enhancement or the emergence of patterns in nature, to the neural basis of creativity or how stories and memories are built in our brains.

The inaugural event, Engineering the Mind, happened in October 2011, at the Champalimaud Centre for the Unknown Auditorium, in Lisbon. Thirteen Ar events followed, all hosted at this 400-seat auditorium by the Tagus River, which have always been fully booked. Free tickets, made available online, are usually given away in less than 30 minutes and audience and media

alike have enthusiastically engaged in every occasion. To reach a wider audience, all events are live streamed and, consequently, both the number, and the nationalities, of the people watching the events online have been steadily increasing.

Along with the events, our team has collaborated in different science communication initiatives, both nationally (e.g. Superhumans at Pavilhão do Conhecimento) and internationally (e.g. Ciencia con Tod@s at Madrid) and was recently selected for an oral presentation at the PCST 2014.

Supporting the events, a range of online resources has also been implemented. A webpage (with over 125.000 views so far) and a YouTube channel (with over 20.000 views and counting) hosts the events' archive. More generally, the use of social networking, a webzine that links the events with scientific articles, and other sources, from scholarly blogs to TED talks, functions as channels for the public to actively participate in discussions and provide feedback and ideas.

Ar is currently working on new event formats, such as the SeminAr series, as well as increasing its online presence. A SeminAr is a shorter version of an Ar event, where exciting science-related topics are briefly introduced by a CNP student, and then explored by, unlike the Ar events, only one expert that presents his work and takes questions from the public. The ultimate goal of these changes is to reach an even wider audience with provocative and inspiring content and to promote public's participation and discussion of important issues in a critical but always creative manner.

F4. *Noite Europeia dos Investigadores 2013 – que público?*

Isaura Santos, Ana Mena, Ana M. Sanchez

Instituto de Tecnologia Química e Biológica António Xavier, Universidade Nova de Lisboa

A Noite Europeia dos Investigadores (NEI) é um evento anual de divulgação de ciência promovido pela Comissão Europeia no âmbito do 7.º Programa-Quadro para a Investigação e Desenvolvimento. O evento surge como intermediário entre comunidade científica e público, visando a sua aproximação. Pretende proporcionar um ambiente descontraído e uma oportunidade para o público explorar o seu lado racional, ao mesmo tempo que conhece e reconhece os investigadores como trabalhadores focados no melhoramento das suas condições de vida. Visa incentivar atitudes positivas face à ciência e aos investigadores, procurando destronar estereótipos negativos e incentivar os jovens a seguir carreiras científicas.

A última edição da NEI (NEI2013) realizou-se a 27 de setembro de 2013. Em Portugal, um consórcio liderado pelo Ciência Viva promoveu o evento, com o tema central "Futuro 2020", em 35 instituições – universidades, institutos e museus de ciência; estima-se terem participado mais de 400 investigadores. Registaram-se 11542 visitantes e coletaram-se 1035 questionários que permitem uma caracterização do público da NEI2013.

Os resultados obtidos sugerem que os visitantes da NEI2013 parecem estar especialmente consciencializados da relevância da ciência na sociedade e revelam atitudes positivas face à ciência e à tecnologia. Eventos como a NEI parecem ser um bom espaço de diálogo para cidadãos próximos da ciência mas poderão ser ineficazes para cativar públicos de outras áreas. Apesar desta limitação, o elevado número de pessoas que se estreiam como visitantes da NEI sugere que este formato tem a capacidade de atrair e satisfazer alguns tipos de público.

Nesta comunicação iremos apresentar a caracterização demográfica do público que visitou a NEI2013, as suas perceções relativamente ao evento, e discutir a eficácia destes eventos de divulgação de ciência de acordo com o impacto que o público assentiu.

- F5. *Vem conhecer os nossos vizinhos celestes! – uma experiência táctil*
Lina Canas
NUCLIO - Núcleo Interativo de Astronomia

O projeto “Vem conhecer os nossos vizinhos celestes! – uma experiência táctil” pretende implementar atividades práticas inclusivas para crianças cegas ou com baixa visão e os seus pares normovisuais, recorrendo a materiais de baixo custo. É orientado para crianças dos 6 aos 12 anos e produziu já um conjunto de 13 imagens esquemáticas tácteis dos principais objetos do sistema solar que podem ser utilizadas livremente em escolas, centros de ciência e associações de divulgação científica. Este é um projeto que começou a ser desenvolvido em 2013 pelo NUCLIO - Núcleo Interativo de Astronomia, uma associação sem fins lucrativos portuguesa, com o apoio do Europlanet, uma organização europeia na área das ciências planetárias e já chegou a mais de 15 países em todo o mundo.

A Astronomia é, na sua essência, uma ciência visual e os atuais recursos e atividades para a inclusão de crianças cegas ou com baixa visão são ainda bastante dispendiosos e escassos. Existe pois a necessidade de desenvolver mais recursos de baixo custo, de forma a fornecer alternativas sustentáveis para todos, mesmo nos meios mais carenciados. Procurando solucionar este problema através de atividades e recursos tácteis, com este projeto apresentamos formas de promover a inclusão em atividades interativas para crianças cegas ou com baixa visão e os seus pares normovisuais e criar interações dinâmicas baseadas na transmissão de conhecimento entre eles.

Com esta comunicação procuramos dar a conhecer o processo de criação e implementação destes recursos em diferentes comunidades, estabelecendo estreitas ligações entre cientistas, crianças e professores no decorrer do projeto. Apresentamos os desafios enfrentados e o resultado desta experiência enriquecedora, que nos toca a todos, alargando horizontes e tornando a astronomia numa ciência verdadeiramente global, acessível a todos.

- F6. *Ouvir e envolver os cidadãos na gestão sustentada do território- o caso do Pego do Inferno, Tavira*
Rita Borges
Centro Ciência Viva de Tavira

No âmbito do Projeto Europeu PLACES – *Building the European City of Scientific Culture*, o Centro Ciência Viva de Tavira implementou o “Projeto Rio”, para o desenvolvimento de estratégias de comunicação de ciência que promovam um maior envolvimento dos cidadãos. A Ação Piloto deste Projeto envolveu a colaboração com várias instituições de âmbito local e regional e centrou-se no “Pego do Inferno”, na Ribeira da Asseca.

Este é um local emblemático do Concelho de Tavira, com grande interesse geológico e hidrológico, sujeito também a uma grande pressão turística. No passado, foram instaladas infraestruturas de acesso ao Pego do Inferno, que permitiram um grande aumento do número de utilizadores do local. No entanto, o excesso de utilizadores e a falta de vigilância levaram à sua degradação; em 2012 o grande incêndio que deflagrou em Tavira levou à destruição parcial das infraestruturas de acesso e desde então a degradação acentuou-se. Com os objetivos de sensibilizar a população para o valor ambiental da zona envolvente ao Pego do Inferno e de estimular o debate sobre o melhor modelo para a recuperação e gestão do local, desenvolveram-se as seguintes iniciativas:

- i) atividades, dirigidas à comunidade escolar, de monitorização da qualidade da água pela análise de bioindicadores (Projeto de voluntariado ambiental para a água);
- ii) sensibilização para a problemática das espécies invasoras e ação de reflorestação da vegetação ripícola;

- iii) inquérito à população (N=343) para caracterização dos usos e para sondar a opinião dos cidadãos relativamente ao Pego do Inferno;
- iv) seminário sobre o valor geológico e hidrológico do Pego do Inferno e *workshop* colaborativo com diferentes *stakeholders* sobre o melhor modelo de gestão para o local.

As atividades de monitorização ambiental tiveram uma excelente aceitação nos alunos dos vários níveis de ensino, que ficaram muito motivados para continuarem envolvidos neste tipo de ações. Do consenso obtido entre as diferentes visões expressas no *workshop* colaborativo, resultou uma Carta de Princípios para o Pego do Inferno, que se espera venha a ser tida em conta em futuros processos de tomada de decisão sobre o desenvolvimento local.

F7. *A cultura participativa e o envolvimento do público na comunicação de ciência: o caso do Ciência 2.0*

I. Pereira, C. Azevedo, P. Fontes, S. Neves, J. Azevedo
Ciência 2.0

A lógica do “Public Engagement with Science and Technology” (PEST), da “Mediatização da Ciência” (Schafer, 2009) e da “Cultura de Convergência” (Jenkins, 2006, p.27) têm vindo a alterar a relação entre os intervenientes do processo de comunicação de ciência, permitindo ao público utilizar as diferentes tecnologias que tem à sua disposição para participar ativamente no processo mediático e no debate sobre questões científicas.

Além disso, o advento da Web 2.0 e a interatividade proporcionada pela plataforma *online* têm dado o necessário suporte a uma comunicação bidirecional – leitor/leitor, leitor/jornalista e jornalista/leitor. A máxima do jornalismo “nós escrevemos, vocês leem pertence ao passado” (Canavilhas, 2001, p.2).

O leitor é incentivado a debater, refutar ou contradizer determinada informação e mesmo a contribuir com a sua própria informação. A intervenção do cidadão consolida-se, na prática, através de sugestões e opiniões por e-mail, comentários, inquéritos ou sondagens. Uma dimensão de participação mais direta efetiva-se com o envio de informações para a notícia, fotos, sons ou vídeos.

Por outro lado, verifica-se um aumento da extensão e uma pluralização da cobertura de ciência pelos *media* (Shafer, 2009), bem como um aumento do interesse público pelas questões científicas. De acordo com o Eurobarómetro (2010), 82% e 79% dos cidadãos europeus da Europa a 27 estão muito ou moderadamente interessados em descobertas médicas e nos avanços da ciência e da tecnologia, respetivamente. Contudo, é grande a percentagem de indivíduos que se dizem pouco informados (apenas 65% e 61%, respetivamente).

Neste contexto, importa saber o grau de envolvimento e participação do público no processo de comunicação de ciência e tecnologia e o que determina essa participação.

O presente estudo de caso analisa algumas destas questões, com base no website do Ciência 2.0, um projeto de comunicação de ciência multiplataforma desenvolvido pela Universidade do Porto desde 2012, com o objetivo de promover um maior diálogo entre ciência e sociedade. Para a promoção de uma cultura participativa, o Ciência 2.0 dá ao público a possibilidade de submeter trabalhos, sugerir temas e ideias, colocar questões e discutir conteúdos.

Partindo de conteúdos publicados entre 22 de março de 2012 e 28 de fevereiro de 2014, identificámos o número de perguntas colocadas no Website, o número de comentários, o número de gostos e partilhas e o número de acessos relativamente a cada um dos conteúdos. Identificamos ainda em relação a estes mesmos conteúdos o suporte/formato (áudio, texto ou vídeo), o género jornalístico, a autoria (interna ou externa) e os temas com que o público do site do Ciência 2.0 mais interagiu.

No final, os autores apresentam conclusões e reflexões que podem abrir caminho a novas abordagens que estimulem a aproximação da sociedade à ciência.

F8. *eFormação de Professores GTTP / OAD-IAU*

Lina Canas, Rosa Doran

NUCLIO - Núcleo Interativo de Astronomia

O projeto de “eFormação de Professores GTTP / OAD-IAU” resulta da colaboração conjunta do NUCLIO – Núcleo Interativo de Astronomia, Galileo Teacher Training Program e o Gabinete de Astronomia para o Desenvolvimento (OAD) da União Astronómica Internacional. O NUCLIO é uma instituição portuguesa sem fins lucrativos criada em 2001 por astrónomos profissionais e amadores. Os seus objetivos são a divulgação e o ensino da ciência, em particular da astronomia e astrofísica, aliando investigadores e profissionais na área da divulgação e ensino. O NUCLIO é a instituição responsável pelo Galileo Teacher Training Program; um legado do Ano Internacional da Astronomia em 2009 e um dos maiores esforços internacionais em educação em astronomia. O seu objetivo principal é treinar professores na utilização de ferramentas em astronomia e dos diferentes recursos existentes *online*, livremente adquiridos e disponíveis para professores e levá-los de forma eficaz à sala de aula. Através de *workshops*, ferramentas online de formação e materiais educativos de baixo custo, os produtos e técnicas desenvolvidas e dadas pelo programa podem ser adaptados de forma a chegar a comunidades e locais com poucos recursos. Com o apoio do Gabinete de Astronomia para o Desenvolvimento (OAD), uma componente chave do plano estratégico da União Astronómica Internacional (IAU), coordena as muitas atividades existentes na área da educação, desenvolvimento sustentado e formação de profissionais, este projeto de “eFormação de Professores GTTP / OAD-IAU” procura promover ações de formação *online* para professores na área da astronomia, em comunidades de língua portuguesa. As ações de eformação centram-se na utilização da astronomia como ferramenta multidisciplinar explorando o seu potencial com diferentes ligações curriculares.

Durante o decorrer das formações os participantes são familiarizados com temas elementares de astronomia; recursos nas áreas da astronomia observacional (a olho nu ou através de telescópio), atividades práticas com materiais acessíveis ou de baixo custo e novas tecnologias. Os professores participantes neste projeto, para além dos conhecimentos adquiridos durante a ação de formação, ficam ainda certificados (através da atribuição de um certificado reconhecido pela IAU-OAD e GTTP) e habilitados a formar outros professores num âmbito semelhante ao do treino recebido e nas ferramentas e recursos abordados durante a formação *online* realizada.

Cada realidade enfrentada pelos professores é diferente e o projeto prevê a implementação destas ações de formação em Angola, Cabo Verde, Moçambique, S. Tomé e Príncipe, Guiné-Bissau, Goa, Macau, Portugal e Brasil. É pois determinante compreender o plano do ensino das ciências e de necessidades de recursos em cada uma destas comunidades e fornecer materiais e formação de acordo. Para isso este projeto conta com o envolvimento de três organizações que pretendem implementar programas sustentáveis e de potencial alargado, promovendo a literacia científica através do potencial que uma ciência como a astronomia pode oferecer.

F9. *Identificação de padrões ideológicos por análise semântica: compartilhando a experiência*

Francisco Rafael de Araújo Rodrigues, Raphael Camurça Bruno
Universidade do Porto

Introdução:

A associação livre de palavras permite revelar elementos implícitos nos discursos, já que traz à mente as informações reprimidas pela censura. Desta forma, possibilita reconhecer a organização mental dos conteúdos e suas representações.

A reflexão teórica que se apresenta propõe como objetivo: descrever a identificação de padrões ideológicos por meio da análise semântica.

Método:

A experiência que relato objetivou-se em virtude da utilização do método etnográfico, conforme Spradley (1979,1980), durante investigação de doutoramento: “Competências culturais nos cuidados de enfermagem para a prevenção da tuberculose em pessoas com VIH”.

Resultados:

As palavras são códigoestruturadas, carregado de significados e que se repetem no processo de comunicação. A evocação das respostas dadas a partir de estímulos permite-nos obter domínios cognitivos e verificar os universos semânticos comuns a uma determinada população.

É importante perceber em que contexto há a ocorrência das palavras e qual a frequência de ocorrências em diferentes contextos.

Para compreender um padrão ideológico num processo de comunicação, deve-se elaborar um dicionário de todas as palavras evocadas. Após a exclusão de palavras conectivas ou neutras, as repostas evocadas devem ser organizadas segundo o critério: frequência (número alto de repetição com mesmo significado), palavras diferentes (representando as idiosincrasias das fontes) e os critérios de similaridade semântica (mesmo significado ou sentido). Com isso, reduz a distinção de palavras, deixando o discurso mais representativo.

O dendograma é uma das soluções gráficas que possibilita compreender sumariamente a variação semântica num campo espacial, o qual ilustra a existência de agrupamentos representacionais ou “nuvens” que evidenciam a existência de aproximações e distanciamentos no conteúdo e na estrutura representacional das fontes.

Considerações finais:

Os padrões ideológicos se formam pela comparação das modalidades de campos semânticos emergidos e contextualizados a partir de dimensões socioculturais próprias de cada fonte.

Para sua identificação, deve-se estar atento a algumas questões:

- como as diferentes fontes de informação se adaptam às estruturas de códigos compartilhadas num contexto social?
- o que dizem fontes com determinadas características sobre determinados assuntos?
- o que dizem fontes com as mesmas características sobre diferentes assuntos?
- o que dizem fontes de diferentes características sobre o mesmo tema?

Referências:

Rodrigues F, Ferreira M, Pereira M, Martins J. Be teenage mother: social representations of adolescents in pregnancy puerperium cycle. *Aten Primaria*. Vol. 45 (Supplement I), May 2013, 138p.
Spradley JP. *The ethnographic interview*. Belmont: Wadsworth Group. 1979, 229p.
Spradley JP. *Participant Observation*. Florida: Holt. 1980, 183p.

F10. *As semanas polares | The polar weeks*

A. S. Lourenço, A. Nieuwendam, A. S. David, J. Seco, P. Azinhaga, S. Aparício, E. Costa, G. Fugman, F. Piera, I. Tavernier, I. Trifonova, J. C. Xavier

The Polar Weeks (PWs) are an international education & outreach initiative that appeared following the International Polar Year 2007-2009. The PWs happen twice a year by the Association of Polar Earlier Career Scientists (APECS) and the Polar Educators International (PEI). The Polar Weeks take place during the spring and autumn equinox, when both poles have twelve hours day and twelve hours night, aiming to promote the knowledge about the poles through the science that is conducted there. During the PW's, schools of every grades and scientific teams promote and take part of gatherings with scientists, in the schools, International videoconferences with students and scientists, and creative contests with environmental awareness messages.

In Portugal, this initiative is supported by the "Education PROPOLAR" and "Profession: Polar Scientist" and it mostly counts with the visits of earlier career scientists to schools all over the country reaching to 88 schools and 16000 students of all ages.

Internationally, APECS has as one of its goal to promote E&O as fundamental for future leaders in polar science and education. Having this in mind, APECS promotes and participates regularly in workshops for teachers, webinars, discussion panels in conferences and international *fora* highlighting the goal of promoting science dissemination and discussion with society.

F11. *Comunicação visual de elementos modernistas na obra Pedregulho*

Raphael Camurça Bruno, Francisco Rafael de Araújo Rodrigues
Universidade do Porto

Introdução:

O Conjunto Residencial Prefeito Mendes de Moraes, popularmente conhecido como Pedregulho, localiza-se na cidade do Rio de Janeiro, Brasil. Foi projetado pelo arquiteto Affonso Eduardo Reidy em 1947. Ainda hoje é de grande impacto por comunicar elementos arquitetônicos do movimento moderno inovadores na cultura brasileira.

O objetivo deste estudo é descrever o impacto da obra Pedregulho na sociedade brasileira, com base na temporalidade; Descrever a comunicação visual das características do movimento moderno nesta obra.

Método:

O estudo é do tipo descritivo. Os dados foram coletados através de fontes documentais existentes na literatura e por meio de uma visita ao Pedregulho. Na composição arquitetônica foi dada relevância as características do movimento moderno mais fortemente presentes na obra Reidy, utilizado o método de observação sistemática. Devido a complexidade dos conceitos modernistas e suas mais variadas vertentes, a análise dos dados fundamentou nos conceitos de Le Corbusier, como referência do movimento moderno para este trabalho.

Resultados:

O Pedregulho aproxima-se das ideias de Le Corbusier quando apresenta o conceito de megaestrutura. A recriação da cidade com um só edifício é percebida no projeto de Reidy. Há uma tendência para uma maior preocupação com o bem-estar do homem. O conceito de habitar não se restringia a casa, mas toda a relação com o entorno e necessidades pessoais. Essa preocupação foi traduzida em um complexo que abriga em si diversos equipamentos relacionados com atividades diárias, tais como equipamentos de saúde, educação e lazer.

O Conjunto Habitacional Prefeito Mendes de Moraes foi concebido atendendo as novas possibilidades do concreto armado, elemento que pode ser observado ao longo de todo o complexo do pedregulho, possibilitando ainda uma forma mais livre e sinuosa que interage com a paisagem natural.

Não há a intenção de ocultar o material construtivo, combinado com elementos e conceitos já aplicado por arquitetos do movimento moderno como: Pilotis, Brise-soleil, Planta Livre, Fachada Livre. Também, a reinterpretação do terraço jardim, revela uma obra que sintetiza as questões abordadas pelos movimentos de vanguarda.

Considerações finais:

O conjunto de edificações que compõem o complexo do Pedregulho resistem ao tempo e ao abandono das autoridades públicas, porém comunicam visualmente uma arquitetura que conserva as qualidades e as essências ideologias, plástica e compositiva modernista do Arquiteto Affonso Eduardo Reidy.

Sendo visitado atualmente por milhares de pessoas por ano, incluindo estudantes de engenharia e arquitetura que buscam além de conhecer, aprofundar o conhecimento sobre o movimento moderno no Brasil, essa obra comunica e anuncia uma nova concepção de construção que engloba arquitetura e sociologia, ultrapassando as barreiras temporais e fazendo-se um tema ainda atual.

- F12. *A importância da investigação científica no ordenamento do território*
Meneses, B.M.; Saraiva, R.; Vale, M.J.; Reis, R.
Direcção Geral do Território

O ordenamento do território, definido como uma forma voluntária de valorizar um espaço (tendo em consideração as relações internas e externas que ele mantém), deve compreender múltiplos fatores como por exemplo a análise da macrocefalia urbana, população, atividades económicas, entre outros, para uma melhor percepção do espaço a ordenar em diferentes escalas (multiescalar).

Neste contexto importa perceber as dinâmicas espaço-temporais na evolução da ocupação dos territórios. Sobre esta temática têm surgido diversas problemáticas com elevado interesse para a comunidade científica, visto haver interferência com a gestão dos recursos naturais, alterações climáticas, população, entre outros. Estas temáticas ainda não foram abordadas na íntegra, requerendo a continuidade na investigação em decurso e também o seu aprofundamento no entendimento da utilização ou uso sustentável do solo, de modo a minimizar impactes a vários níveis.

Este aprofundamento científico também tem sido uma preocupação da Direcção-Geral do Território (DGT), instituição onde se tem vindo a investigar os mais variados problemas que se colocam no quadro do ordenamento do território. Atualmente estão em desenvolvimento vários projetos de investigação, que acompanham a produção de cartografia temática e sua validação, processos essenciais para a percepção da evolução da ocupação do solo e, também, para a procura de respostas, tanto espaciais, como temporais, nos mais variados campos (impactes ambientais, alterações climáticas, emissões de GEE's, gestão da água, definição de reservas ecológicas e agrícolas, entre outros).

Nas várias avaliações científicas realizadas na DGT procuram-se respostas de índole territorial, integrando-se outros fatores (económicos, sociais, ambientais, entre outros). Evidencia-se neste contexto o Projeto Landyn em desenvolvimento nesta instituição, ao abordar todas as estas questões em simultâneo de forma a encontrar respostas (tendências de evolução do uso e ocupação do solo, com base nas alterações observadas no passado) que serão transmitidas à comunidade em geral, tanto da forma tradicional através do meio escrito e impresso, como por comunicações orais em diversos eventos, até ao mundo virtual da internet, onde se prevê

a participação da comunidade em geral. Este projeto também é relevante na definição de orientações estratégicas de ordenamento do território de Portugal Continental.

F13. *Estudantes aprendizes de cientistas: de investigadores a comunicadores de ciência*
Rosa Doran
NUCLIO - Núcleo Interativo de Astronomia

A literacia científica é uma componente fundamental na formação de um estudante. As novas tecnologias permitem abraçar o desafio de transmitir conhecimento ao mesmo tempo em que se envolvem as jovens mentes na procura de boa informação e na produção de novos conhecimentos.

Nesta apresentação vamos apresentar alguns casos de estudantes/cientistas e de projetos inovadores que permitem a implementação de modelos de investigação científica, com todas as componentes em sala de aula. Os aprendizes de cientista passam por todo o processo científico: Curiosidade sobre um tema, criação de hipóteses, análise de dados, conclusões e disseminação. De cientistas a comunicadores de ciência, é assim a nova fórmula para ensinar e aprender ciência nas escolas.