



REDE DE COMUNICAÇÃO DE CIÊNCIA
E TECNOLOGIA DE PORTUGAL

BRAGA

SciComPt2024

Linguagens e Vozes para
Uma Ciência Acessível
8 a 10 de Maio de 2024

Livro de Resumos Alargados



SciComPt2024

Linguagens e Vozes para Uma Ciência Acessível

Livro de Resumos Alargados

Editores:

Ana Santos Carvalho

Heloísa Gerardo

Inês Navalhas

Miguel Ferreira

DOI: 10.5281/zenodo.14535132

Como citar: SciComPt - Rede de Comunicação de Ciência e Tecnologia de Portugal. (2024). SciComPt2024 - Linguagens e Vozes para uma Ciência Acessível. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14535132>



Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0)

Esta licença permite a redistribuição e reutilização de uma obra licenciada, desde que o criador seja devidamente creditado.

Índice

Comissão Organizadora (CO).....	9
Comissão Científica (CC)	11
Comunicações	13
Comunicações 1.....	15
Perceção de jovens brasileiros e portugueses sobre cobertura noticiosa ambiental, usos de redes sociais e estratégias de comunicação	17
A Horta-STOL é "muita fruta"!	23
Comunicações 2.....	29
Abordagens artísticas e participativas na comunicação de ciência	31
Como levar a ciência aos jovens através do livro ilustrado.....	37
Em busca de sinergias entre os campos do Design e da Comunicação de Ciência.....	41
Comunicações 3.....	47
Avaliação da eficácia de comunicação de um podcast sobre alimentação sustentável	49
Impacto de programa de mentorias com cientistas em comunidades desservidas.....	51
Let's Rock - Um Podcast da Idade da Pedra: Comunicar a Pré-História	55
Comunicações 4.....	59
Coleções Biológicas e Comunicação de Ciência – um caminho a percorrer!	61
Comunicações 5.....	65
Cientistas em Foco: Aprofundando experiências na comunicação com a sociedade	67
Fungos: amigos ou inimigos – alunos de escolas secundárias como cidadãos cientistas	73
O papel das instituições científicas no envolvimento público na ciência: vozes de stakeholders institucionais	79
Comunicações 6.....	83
Encontro com cientista: comunicar ciência para o público pré-escolar. Meeting a scientist: communicating science to preschool audiences	85
Comunicações 7.....	91

"Lost in translation"- Resumos em Português Claro.....	93
Mapeamento de envolvimento público: uma via para democratizar o acesso à ciência.....	99
Comunicação de Ciência em Geoparques Mundiais da UNESCO.....	105
Fala-me Neuro: revolucionando a comunicação de (neuro)ciência em português.....	109
Comunicações 8.....	115
Uma ciência mais acessível: um estudo exploratório em revistas científicas	117
A participação de pessoas com deficiência na transmissão de conhecimento em museus	121
A Fada dos Dentes 2020: storytelling para a sensibilização da temática das doenças raras.....	127
Comunicações Breves.....	131
Breves 1.....	133
Comunicar sobre Armazenamento Geológico de CO2: O projeto InCarbon na comunidade escolar	135
Breves 2.....	139
Construção de uma coleção digital multidisciplinar - do cuneiforme ao bit!	141
Energia Nuclear: dinamização de debate estruturado em ciência e sociedade	147
Breves 3.....	149
A comunicação de ciência através de histórias de vida no feminino	151
Um Minuto de Ciência por dia não sabes o bem que te fazia: podcast para crianças	157
Poderá a microbiologia catalisar o empoderamento de estudantes de meios rurais?	159
Breves 4.....	165
Terá a Ciência Cidadã voz na Universidade de Coimbra?.....	167
Breves 5.....	171
Estratégias de Comunicação em Redes Sociais por Unidades de Investigação.....	173

O que querem os media? Relação entre jornalistas e um gabinete de comunicação	179
Breves 6.....	183
Dar Voz à Ciência na Noite: Necessidades e Desafios.....	185
O conhecimento científico do pescado dos Açores trocado em miúdos ..	191
A(I)s coordenadas no azul	195
Breves 7.....	199
A banda desenhada como recurso didático na comunicação e educação em ciência	201
Química e Literatura: a Ciência está em toda a parte e em todos os tempos	205
Virus vertex: a epidemia conectada! Proposta de jogo para divulgação de ciências	211
Breves 8.....	217
Braga Science Film Fest: a sétima arte ao serviço da comunicação de ciência	219
O módulo Théorema no Centro de Ciência Viva - Guimarães	223
Queres saber uma coisa...? Ciência psicológica acessível aos mais novos	225
Completas.....	231
Noite Europeia dos Investigadores: como medir o seu impacto?	233
Conversas Informais de Cerveja na Mão: Sucessos e Desafios do PubhD em Portugal.....	239
Ainda vamos “a tempo” de captar a atenção de jovens para as notícias?.	245
Demonstrações	251
Comunicar Direito - O papel do vídeo na comunicação de investigação jurídica.....	253
Árvore de Carbono, Dar voz à comunidade escolar no estudo da qualidade do ar.....	259
Lab in a Box: Cocriação e Inovação na educação científica.....	263
BINGO! Uma Só Saúde	269
Zines de divulgação científica	273
Índice de Autores/as	279

Comissão Organizadora (CO)

Rede SciComPt

Ana Matias (CIMA, Universidade do Algarve)
Ana Santos Carvalho (III, Universidade de Coimbra)
Cristina Luís (FCUL, Universidade de Lisboa)
Henrique Pereira (IST, Universidade de Lisboa)
Inês Navalhas (CIUHCT, FCT Universidade NOVA de Lisboa)
Miguel Ferreira (CFE, Universidade de Coimbra)
Nuno Miguel Gonçalves (EARA)
Sara Bettencourt (ARDITI/MARE-Madeira)
Vera Novais (Observador)

Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade (CECS), Universidade do Minho

Elsa Costa e Silva

Centro de Matemática (CMAT), Universidade do Minho

Maria Antónia Forjaz

Instituto de Ciências Sociais (ICS), Universidade do Minho

Anabela Carvalho

International Iberian Nanotechnology Laboratory

Catarina Moura

Centro Ciência Vida de Braga

João Vieira
Victor Martins

Comissão Científica (CC)

- **Alexandra Nobre** (Universidade do Minho)
- **Álvaro Pinto** (Centro Ciência Viva do Lousal)
- **Anabela Gradim** (Universidade da Beira Interior)
- **António Gomes da Costa** (Instituto Gulbenkian da Ciência)
- **António Granado** (FCSH, Universidade NOVA de Lisboa)
- **Bárbara Teixeira** (Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa)
- **Cristina Almeida Aguiar** (Universidade do Minho)
- **Cristina Veiga-Pires** (Centro Ciência Viva do Algarve / Universidade do Algarve)
- **Dora Rolo** (Enteolhares – Associação, Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge, Lisboa)
- **Graciele Almeida de Oliveira** (Rede ComCiência)
- **Ilídio André Costa** (Planetário do Porto - Centro Ciência Viva, Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço - Universidade do Porto)
- **Inês Domingues** (iMM – Instituto de Medicina Molecular João Lobo Antunes, Lisboa)
- **Ivone Fachada** (Centro Ciência Viva de Bragança)
- **Joana Lobo Antunes** (Instituto Superior Técnico – ULisboa)
- **Joana Magalhães** (Science4Change)
- **João Cão Duarte** (CFCUL – Centro de Filosofia das Ciências da Universidade de Lisboa)
- **João Gaspar** (Centro de Química de Coimbra – Departamento de Química da Universidade de Coimbra)
- **João Retrê** (Instituto de Astrofísica, Universidade de Lisboa)
- **Júlio Borlido Santos** (i3S, Porto)
- **Liliana Oliveira** (Universidade de Aveiro, CECS, Universidade do Minho)
- **Lucía Torres** (AEC2)
- **Luís Miguel Loureiro** (Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade, Universidade do Minho)
- **Luísa Alvim** (CIDEHUS, Universidade de Évora)
- **Manuel Valença** (UC Exploratório, Centro Ciência Viva da Universidade de Coimbra)
- **Manuel Vicente** (DivulgAcción – AGC CCT, Asociación Galega de Comunicación de Cultura Científica e Tecnolóxica)
- **Maria João Fonseca** (Galeria da biodiversidade – Centro Ciência Viva, Porto)
- **Maria João Leão** (Programa Ciência + Cidadã (IGC, ITQB NOVA, Município de Oeiras)
- **Maria Vicente** (Plataforma de Ciência Aberta, Figueira de Castelo Rodrigo)

- **Mariana Alves** (Cartas com Ciência; Centro de Investigação em Didática e Tecnologia na Formação de Formadores (CIDTFF), Universidade de Aveiro)
- **Mário Montenegro** (Marionet – Companhia de Teatro de Coimbra, Universidade de Coimbra)
- **Marta Daniela Santos** (Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa)
- **Patrícia Tiago** (cE3c – Centro de Ecologia, Evolução e Alterações Ambientais da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa)
- **Pedro Garcia** (Observatório de Ponta Delgada)
- **Pedro Pombo** (Fábrica, Centro Ciência Viva de Aveiro)
- **Pedro Príncipe** (Universidade do Minho)
- **Pedro Russo** (Agência Ciência Viva)
- **Raquel Branquinho** (FLUP/REMA, Universidade do Porto)
- **Ricardo Cardoso Reis** (Planetário do Porto - Centro Ciência Viva, Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço - Universidade do Porto)
- **Rita Ponce** (ICNOVA, iNova Media Lab, Instituto Politécnico de Setúbal, Escola Superior de Educação)
- **Rubén Permuy** (ACCC – Asociación Catalana de Comunicación Científica)
- **Sara Anjos** (NUCLIO, Universidade do Minho, Universidade de Leiden)
- **Sara Varela Amaral** (Centro de Neurociências e Biologia Celular, Universidade de Coimbra)
- **Sílvia Castro** (CMU Carnegie Mellon Portugal Program)
- **Sónia Furtado Neves** (SPEA – Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves)
- **Teresa Girão** (Jardim Botânico da Universidade de Coimbra)
- **Teresa Ruão** (Departamento de Ciências da Comunicação, ICS, Universidade do Minho)
- **Vasco Trigo** (Jornalista freelancer)

Comunicações



Comunicações 1

Ambiente

9 maio 2024



Perceção de jovens brasileiros e portugueses sobre cobertura noticiosa ambiental, usos de redes sociais e estratégias de comunicação

Alice Balbé – Universidade do Minho, Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade

Edson Capoano – Escola Superior de Propaganda e Marketing

No atual cenário em que diversas crises e ameaças se entrelaçam, buscamos perceber como jovens consomem notícias generalistas e ambientais e o que pode atrair a sua atenção. Os efeitos das alterações climáticas não atingem todos da mesma forma e os jovens de hoje serão os mais afetados. Os média têm acompanhado movimentos globais como Greves pelo Clima e Friday for Future, mostrando que há jovens preocupados com o futuro. No âmbito de um projeto de investigação exploratório, realizamos grupos focais online com 24 jovens (18-26 anos), brasileiros e portugueses, e analisamos através da análise temática que tipos de conteúdos, expressões e sentimentos esses jovens mobilizam. Os resultados das discussões mostram que os jovens confiam na cobertura noticiosa, mas sentem-se ansiosos com a emergência climática e procuram por ações mais positivas e de ativismo. Discutimos algumas alternativas para uma comunicação mais atrativa voltada aos jovens, pensando nas estratégias de comunicação e o papel das redes sociais.

Introdução

O atual cenário de emergência climática e uma cobertura ambiental focada no factual e em projeções de um futuro catastrófico não tem se mostrado eficiente no sentido de conscientizar para ações de enfrentamento, provocando medo (Balbé & Loose, 2020). Trabalhos de investigação têm sido desenvolvidos para orientar formas de comunicação das alterações climáticas, visando recomendações e explicações de verbetes e adaptados ao contexto local (Amaral, Loose & Girardi, 2020).

O jornalismo vem perdendo relevância entre os jovens, que preferem as redes sociais como principal fonte de informação (Wunderlich et al., 2022). Essas plataformas moldam visões do presente e promovem um consumo de notícias distribuído e incidental (Boczkowski, Mitchelstein & Matassi, 2018). Para manter a relevância, os média tradicionais ampliam sua presença nas redes enfrentando o desafio de implementar estratégias de integração e engajamento (Vázquez-Herrero et al., 2022).

A ascensão de criadores de conteúdo independentes nas redes sociais (e não-profissionais) também impacta o status do jornalismo produzido por profissionais. Além disso, as motivações para se manter informado também diferem entre as faixas etárias. Influenciadores digitais, por exemplo, desempenham um papel importante para o público adolescente, sendo relevantes para a formação de opinião e comportamentos (Wunderlich et al., 2022). A evasão de notícias pode ser distinguida por motivadores cognitivos, influenciados por fatores emocionais e contextos nacionais (Skovsgaard, & Andersen, 2020). No caso das alterações climáticas, soma-se a isso, a ameaça à saúde mental dos jovens, exacerbando condições psicológicas como ansiedade e depressão, “eco-ansiedade” (Wu et al., 2020).

Utilizamos como técnica de recolha de dados os grupos focais* online e análise temática (Braun & Clark, 2006) para a análise das discussões. Participaram no total 24 voluntários de 18 a 26 anos, em Portugal e Brasil. Cada sessão teve duração de uma hora, foram feitas questões sobre hábitos e motivações para o consumo de notícia generalistas e ambientais e como impactam o seu futuro. A seguir, com base em notícias previamente selecionadas, discutimos sobre sentimentos relacionados com as notícias.

*Realizados após o parecer favorável da Comissão de Ética para a Investigação em Ciências Sociais e Humanas, da Universidade do Minho, ref. CEICSH 076/2022. Utilizamos nomes fictícios.

Resultados e discussão

Ainda que os jovens assumam que acompanham e confiam nos média tradicionais, foram poucos jovens que referiram o acesso diretamente às páginas de notícias. A maioria acede através das redes sociais: “só a ver as notícias no Twitter, várias vezes (no dia), e quando vejo algo que me interessa, vou mais à procura de informação.” (Lia, Portugal). Além disso, relatam sentimentos negativos associados ao consumo de notícias: “eu não costumo ver muitas notícias, porque eu fico triste quando estou a ver as notícias.” (Dalila, Portugal).

No âmbito da comunicação ambiental e dos sentimentos mobilizados pelos jovens os temas mais referidos foram a proximidade, a justiça climática e a necessidade de uma atualização nos processos.

O critério de proximidade foi bastante referido para o interesse na leitura e para ação. No caso ambiental, a cobertura mediática geralmente aborda o factual, muitas vezes distante, e projeções futuras a longo prazo: quando a notícia fala “nações pobres” são as que mais sofrem com deslocamentos, eu acho que pode despertar aquele sentimento de tipo “ah, ok! Eles são os que mais sofrem, a gente tá mais de boa, então ok, tá tudo bem, sabe?” (Nádia, Brasil).

Nesse sentido, especialmente no caso de uma abordagem sobre deslocamentos em função do clima em “nações pobres”, traz ainda um outro olhar que desconsidera que as pessoas em situação de vulnerabilidade são as mais afetadas globalmente (IPCC, 2023). Além de afastar a percepção de que todos serão atingidos, faz com que pareça que não há nada a ser feito por “eles”, nem pelo “nós”, afasta a percepção de alguma agência.

A perspetiva da justiça climática que traz cada vez mais os desafios sociais e culturais associados ao enfrentamento (Balbé, Capoano & Barranquero, 2024), tem sido discutida nos movimentos climáticos (Castro, 2024), na cobertura mediática (Amaral, Loose & Girardi, 2020) e também por ativistas (Loose et al, 2022). Para os jovens, é importante conhecer outras perspetivas, coincidindo com estudos feitos com ativistas brasileiros: “mais espaço para aqueles que já vivenciam os efeitos e/ou atuam localmente em alternativas para seu enfrentamento” (Loose et al., 2022, p.8).

As redes sociais têm contribuído cada vez mais para dar visibilidade a outras pessoas que nem sempre tem espaço nos média tradicionais e os jovens têm outras referências de fontes. Um exemplo, “o que eu gosto, assim, de acompanhar principalmente são lideranças indígenas nas redes sociais, que falam sobre isso, sobre as mudanças que elas estão tentando causar também, não só aquilo que tá acontecendo de ruim” (Adriana, Brasil). Essa busca por vozes “alternativas” foi referida por vários jovens durante as discussões.

Os jovens clamam por saber o que pode ser feito para ter alguma mudança, criticando, assim, a cobertura noticiosa apenas factual e catastrófica. Trazer a perspetiva de esforço, coragem e esperança, que pode promover mudanças sociais, são ações consideradas como “ressonâncias positivas” (Amaral, Loose & Girardi, 2020). Também buscam pelo que se pode chamar de “hibridismo do jornalismo” (Jacobi et al., 2024), mesclando jornalismo ambiental, informação e educação, que pode engajar a ação: “demonstrar de que algo que está a ser feito, ou algo poderá ser feito, para tentar também sensibilizar um bocadinho as pessoas e mostrar que, se calhar, há um cuidado com isso” (Raul, Portugal).

Conclusões

Percebemos que os critérios de noticiabilidade, “valor-notícia” (Traquina, 2005), mantêm-se semelhantes para questões ambientais. De forma geral, os jovens querem maior variabilidade de fontes alternativas de ação para enfrentar a realidade e construir o futuro. Apresentaram um olhar crítico sobre a emergência climática e traços de ansiedade que leva alguns a evitar o consumo de notícias e outros a procurarem por mais informação e referências nas redes sociais.

Agradecimentos

Este trabalho é financiado por fundos nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito do projeto UIDB/00736/2020 (financiamento base) e UIDP/00736/2020 (financiamento programático).

Referências

Amaral, et al. (2020). Minimanual para cobertura das mudanças climáticas. FACOS-UFSM.

Balbé, A. et al. (2024). Alterações climáticas: Desafios sociais e culturais. RLEC

Balbé, A. & Loose, E. (2020). Jornalismo, medo e alterações climáticas: articulações possíveis para pensar o enfrentamento dos riscos climáticos. OBS.

Boczkowski, et al. (2018). “News comes across when I’m in a moment of leisure”: Understanding the practices of incidental news consumption on social media. *NM&S*, 20(10)

Braun & Clark (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*.

Jacobi, et al.(2024).A Hibridização do Jornalismo no Engajamento da Causa Climática:Um Estudo de Recepção com Ativistas Brasileiros.RLEC

Loose, et al.(2022).A cobertura climática pode levar à ação? O olhar de ativistas sobre o jornalismo.RCH.

Skovsgaard,M.,&Andersen,K.(2020).Conceptualising news avoidance: Towards a shared understanding of different causes and potential solutions. Journalism studies,21(4).

Traquina,N.(2005).A tribo jornalística: uma comunidade interpretativa transnacional,v.II. Insular.

Vázquez-Herrero,et al.(2022).Mind the gap!Journalism on social media and news consumption among young audiences.Int. Journal of Comm.,16.

Wu, et al.(2020).Climate anxiety in young people: a call to action.The Lancet Planetary Health.

Wunderlich,et al.(2022).Does journalism still matter? The role of journalistic and non-journalistic sources in young peoples' news related practices. The Int. Journal of Press/Politics,27(3)

A Horta-STOL é "muita fruta"!

Juliana Thomaz – Universidade do Minho, Science Through Our Lives (STOL)

Clara D. Moura – Universidade do Minho, Science Through Our Lives (STOL)

Filipe Guimarães – Universidade do Minho, Science Through Our Lives (STOL)

Mike Pinto – Universidade do Minho, Science Through Our Lives (STOL)

Alexandra Nobre – Universidade do Minho, Dep de Biologia, Science Through Our Lives (STOL/DBio)

Atualmente, enfrentamos desafios como a degradação ambiental, a perda de biodiversidade e a escassez de alimentos, agravados pela urbanização. As hortas urbanas, mesmo em pequena escala, apresentam um interesse incontornável, proporcionando benefícios psicossociais e económicos, tanto aos envolvidos como à franja alargada da população. A Horta-STOL é um espaço de cultivo ativo há 2 anos, no campus de Gualtar da UMinho, que iniciou com fins pedagógicos e ampliou rapidamente para um local de ensaio e fonte de recursos para projetos de comunicação de ciência. Para além da aplicação de técnicas de cultivo e de proteção da biodiversidade, impulsiona várias iniciativas de educação ambiental que vão desde visitas ao local, à produção de recursos como jogos de tabuleiro, à dinamização de oficinas temáticas, à presença em festivais de ciência e mesmo à produção de exposições SciArt sedimentadas apenas em recursos da horta. Este espaço revitalizou as hortas comunitárias da UMinho, despertando o interesse da reitoria e da comunidade académica, transformando-se num centro de aprendizagem e valorização ambiental.

Hortas urbanas – sua importância

As hortas urbanas afirmam-se como oásis multifacetados de interesse incontornável. Contribuem para isso a previsão de 70% da população mundial vir a viver em zonas urbanas, a escassez de bens alimentares, a crescente degradação ambiental e a perda de biodiversidade, entre outros fatores. Estes espaços, que permitem o contacto com a natureza mesmo que a pequena escala, trazem vários benefícios quer aos diretamente envolvidos, quer a uma franja alargada da população. Estes benefícios podem ser: ambientais – manutenção e possível aumento da biodiversidade de plantas, insetos e pequenos animais, gestão de resíduos orgânicos e recursos; educacionais – aprendizagem prática, laboratório de pesquisa vivo, desenvolvimento de habilidades práticas; sociais – fortalecimento dos laços comunitários, cooperação, educação ambiental sobre sustentabilidade e ecologia, troca de conhecimentos; económicos – possível redução dos custos alimentares, acréscimo de valor ao espaço onde se localizam as hortas, geração de recursos (sementes, mudas, produtos alimentares passíveis de geração de receita); da saúde – promoção de hábitos saudáveis e atividade física, redução do stress e melhoria da saúde mental. As hortas podem, também, servir de locais de oferta de oficinas, feiras de produtos orgânicos, gerando colaborações com outras instituições.

A Horta-STOL – o que é?

A Horta-STOL é um pequeno espaço no campus de Gualtar, inserido nas hortas comunitárias da Universidade do Minho e que é cultivado há cerca de 2 anos e meio. No início apenas com fins pedagógicos e como fonte de material para aulas experimentais. Depois, rapidamente se alargou a local de ensaio, repositório de biodiversidade (animal e vegetal), espaço de visitas de natureza e de educação ambiental e, ainda, a fonte de inspiração e de origem de recursos para projetos de comunicação de Ciência desenhados para públicos diversos. Este espaço multifuncional permite uma abordagem prática e interativa ao ensino, dado que os seus colaboradores aprendem e aplicam conhecimentos de jardinagem, agronomia, ciências ambientais, ecologia, gestão de recursos, entre outros, e trabalham na comunicação da ciência produzida na horta, com os recursos desenvolvidos, usufruindo da interdisciplinaridade do grupo. Assim, a Horta-STOL destaca-se como um exemplo de como pequenos espaços podem ter um impacto significativo na educação e na promoção da sustentabilidade.

A Horta STOL como espaço e recurso de SciCom

Na Horta-STOL realizam-se várias atividades para promover práticas agrícolas sustentáveis e a preservação da biodiversidade. Praticam-se estratégias de gestão de resíduos (compostagem), água (rega ponto a ponto e cobertura de solo) e do espaço (cultivo em estratos). Adicionalmente, incentiva-se a frequência de polinizadores com a presença de flores e abrigos, protege-se o solo e a biodiversidade natural (mantendo plantas espontâneas comestíveis) e testa-se a co-cultura vegetal (plantas companheiras, cossociações). Também se trabalha no sentido de preservar e trocar sementes, e fazer e conservar produtos alimentares. A Horta-STOL conta no seu portefólio com mais de 150 espécies (vegetais, animais e macrofungos) inventariadas num portefólio e numa app em fase de desenvolvimento, seis jogos de tabuleiro sobre a biodiversidade da horta (testados e avaliados com públicos-alvo); quinze oficinas realizadas no local e em instituições de Braga, participação nas NEI 22 e 23, diversas visitas guiadas (alunos e docentes UM e de outras universidades, escolas, vizinhos de outras hortas) todos com vários indicadores de impacto; quatro comunicações em congressos, uma exposição SciArt e dois painéis informativos (BioSpots) (Figura 1).



Figura 1. Mosaico ilustrativo de recursos biológicos e atividades de educação ambiental desenvolvidas no âmbito da Horta-STOL.

A diversidade dos recursos criados a partir da Horta-STOL mostra como um pequeno talhão pode servir de inspiração para a criação de divulgação científica, incluindo através de arte, por exemplo, bordados, recursos fotográficos e jogos de tabuleiro.

Divulgação e visibilidade da Horta-STOL

A presença da Horta-STOL nas redes sociais é fundamental para comunicar ciência tanto para a comunidade académica, como para o público em geral interessado em aprender conceitos sobre biodiversidade. Por isso, a Horta-STOL encontra-se presente em plataformas como Instagram, LinkedIn, Facebook e Youtube, permitindo a partilha instantânea de atividades desenvolvidas e recursos criados. Além do mundo digital, a Horta-STOL é autora de uma exposição na Universidade do Minho, permitindo a partilha dos recursos criados pelos colaboradores STOL e promovendo a criação de parcerias e trocas com centros de investigações e Professores. Adicionalmente, os recursos provenientes da Horta-STOL são várias vezes tema principal de crónicas mensais no Correio do Minho, da autoria da Prof. Alexandra Nobre, divulgando, assim, este projeto para diferentes públicos.

O reconhecimento do projeto

A Horta-STOL destaca-se como talhão que revitalizou as hortas comunitárias da UMinho cuja origem remonta a 2011 e que se vinham a manter em modo letárgica. O grupo STOL-Science Through Our Lives despertou o interesse da reitoria interessada na valorização ambiental dos campi e na sua “requalificação para além de locais de atravessamento”. Este espaço tem-se afirmado como um local de aprendizagem para os hortelãos vizinhos e para a comunidade académica, demonstrando a importância das hortas urbanas no fortalecimento dos laços comunitários, na educação ambiental, mas também, na promoção de bons hábitos de atividade física e promoção da saúde mental.

No último ano, a Horta-STOL tem atraído atenção da comunidade à sua volta, consolidando-se como um exemplo de boas práticas em agricultura urbana e educação ambiental, que permite aumentar a biodiversidade e transmitir os conhecimentos necessários para que os seus colaboradores (escolas, investigadores, alunos, docentes) possam replicar o modelo de sucesso da Horta-STOL.

Projetos futuros

O futuro da Horta-STOL inclui a continuação do trabalho desenvolvido, com um foco maior na biodiversidade micológica da horta e do campus da Universidade do Minho. Pretendemos alargar o leque de colaborações (rede PROVE-Cávado, Tin.BRA, institutos da Universidade do Minho e Câmara Municipal de Braga), criar um banco de dívida com artigos biológicos da horta, expandir a nossa presença em

feiras de ciência e aumentar a nossa capacidade de comunicação de ciência, através da criação de novos recursos educacionais e interativos. Para isso, serão, também, aplicadas estratégias, envolvendo diretamente a horta, para o alargamento do número de colaboradores do grupo STOL-Science Through Our Lives.

Conclusão

Uma horta urbana comunitária dentro de um campus universitário é uma ferramenta poderosa para promover a sustentabilidade, a educação prática, a coesão social e a saúde. A Horta-STOL é um exemplo inspirador de como pequenos espaços urbanos podem ser transformados em centros e comunidades de aprendizagem, sustentabilidade, e comunicação científica. Com um impacto significativo tanto na sociedade (académica, mas não só), a Horta-STOL continua a crescer e a inovar, promovendo a importância da biodiversidade e das práticas agrícolas sustentáveis. Esta jornada é uma prova de que, com dedicação e criatividade, é possível fazer a diferença, um pequeno talhão de 30 m² de cada vez.

Comunicações 2

Arte e Ciência

9 maio 2024



Abordagens artísticas e participativas na comunicação de ciência

Rita Campos – Universidade de Coimbra, Centro de Estudos Sociais (CES)

Bianca Brito – Universidade de Lisboa, Faculdade de Letras (FLUL), Universidade de Coimbra, Centro de Estudos Sociais (CES)

O conhecimento científico é essencial para a compreensão de muitos problemas que as sociedades humanas enfrentam. Mas alegações anticientíficas, desinformação e a dificuldade de transmitir mensagens claras e contextualizadas sobre ciência desequilibram os debates públicos. O conceito de ciência social cidadã envolvida aliado a abordagens artísticas permite um maior envolvimento entre cidadãos e ciência. Esta premissa está a ser testada no projeto BioAssembler, que integra as ciências sociais e humanas no desenvolvimento de uma nova tecnologia de biossensores. Através de conversas com investigadores, artista e potenciais utilizadores finais estamos a mapear os significados culturais associados à tecnologia, explorando questões de representação e identidade. O objetivo é perceber como estas abordagens promovem um processo dialógico de (co)criação de significados culturais sobre o conhecimento científico, e como integrar os diferentes conhecimentos e perceções nos materiais de comunicação de ciência. Os resultados preliminares mostram a dificuldade em comunicar um tema que, apesar de presente no dia-a-dia, exige um conhecimento técnico não acessível a um público não especialista.

Introdução

A comunicação de ciência está no centro de muitos desafios das nossas sociedades. Esta prática é vital para capacitar as pessoas a tomar decisões informadas sobre as suas vidas e o planeta, promovendo um futuro mais justo e sustentável. Há um consenso de que a comunicação científica é essencial para o funcionamento das democracias modernas, visto que as nossas sociedades são cada vez mais dependentes da ciência e da tecnologia (Davies et al., 2019). Antes vista como a tradução de jargão científico para uma linguagem acessível, a comunicação científica é agora entendida como um desafio complexo. Este envolve compreender as diversas necessidades do público e fortalecer a confiança entre ciência e sociedade. Assim, questiona-se: como deve a comunicação científica adaptar-se a este cenário e assumir novos papéis?

Nas últimas décadas, a comunicação de ciência tem sido valorizada como um processo participativo. Modelos que evitam a transferência unilateral de conhecimento, aproximando-se de abordagens mais dialogantes e colaborativas, são cada vez mais promovidos. Esta mudança deve-se à percepção de que a oposição do público a inovações científicas não resulta apenas de um défice de informação (Bucchi, 2008). Estudos apontam que a comunicação de ciência deve ser vista como um processo cultural de construção de significado, que considere as experiências e identidades do público (Davies et al., 2019). Abordagens que incentivem o público a interpretar a informação de forma crítica também são reforçadas (Campos et al., 2021). Um exemplo de iniciativa inovadora é o projeto europeu “BioAssembler: integrando a montagem bioinspirada na tecnologia de fabrico de semicondutores para biossensores”, que promove diálogos interdisciplinares e utiliza a arte como ferramenta de comunicação. Informar e sensibilizar a sociedade sobre os resultados da investigação e os impactos das novas tecnologias são desafios que tornam este projeto um terreno fértil para explorar abordagens participativas e artísticas na comunicação de ciência.

Metodologia

O desenvolvimento de dois produtos de comunicação do projeto BioAssembler — dicionário visual e livro de banda desenhada — baseia-se nos princípios de uma ciência cidadã envolvida, crítica e dialógica, permitindo que o conhecimento produzido de forma colaborativa possa influenciar o design dos produtos (Campos et al., 2021). O projeto aposta também na colaboração entre ciência e arte como forma de promover uma maior aproximação do público à investigação e uma reflexão mais ampla sobre os impactos da nova biotecnologia.

Para avaliar a utilização destas abordagens, bem como ampliar o diálogo social sobre a biotecnologia com vista à co-construção de novos significados e conhecimentos a integrar nos produtos, organizaram-se duas sessões numa escola pública com duas turmas do ensino profissional. Durante estas sessões, com o objetivo de compreender a identidade do público a partir da sua proximidade e percepção da tecnologia, bem como dos hábitos de consumo de informação científica, realizaram-se dois inquéritos por questionário, um grupo focal e aplicaram-se Mapas Pessoais de Significados (PMMs, do inglês Personal Meaning Maps; Falk et al., 1998). No início da segunda sessão, os estudantes receberam os primeiros rascunhos do dicionário visual, cuja leitura orientou a discussão em grupo e as contribuições para os guiões orientadores dos dois produtos de comunicação.

Resultados e discussão

Os PMMs são uma ferramenta de investigação qualitativa utilizada para compreender os conhecimentos, atitudes e crenças dos indivíduos sobre um tópico específico. A metodologia baseia-se na teoria construtivista, que defende que os indivíduos constroem a sua compreensão do mundo através de experiências e interações pessoais. Nesta abordagem, os participantes criam um mapa visual centrado num conceito, anotando inicialmente todos os pensamentos e associações relacionados. O conceito usado em ambas as sessões foi “biossensores”, e a análise preliminar dos PMMs antes dos debates mostra que este grupo de estudantes não estabelece relações cognitivas e afectivas com o conceito. No entanto, a leitura dos rascunhos do dicionário e a participação nas discussões conduziram a uma maior capacidade de compreender o tema, nomeadamente passando de uma associação semântica (por exemplo, bio – vida) para uma elaboração mais sofisticada (incluindo ideias ligadas ao desenvolvimento ou impactos da tecnologia). A análise detalhada dos PMMs antes e depois dos debates permitirá aprofundar a compreensão sobre as percepções sociais e culturais deste grupo de estudantes relativamente a este campo da ciência, bem como perceber como o dicionário visual poderá contribuir para uma proximidade do público com o tema.

Para complementar esta análise, os estudantes responderam a um inquérito que buscou compreender o público a partir dos seus hábitos de consumo de informação científica e percepção sobre biotecnologias e biossensores. Os resultados estão descritos em detalhe em Campos e Brito (no prelo). Do seu conjunto, destaca-se o número elevado (75%) de estudantes que referem que raramente procuram por informações sobre ciência, sendo que a grande maioria (cerca de 90%) revelou um grande desinteresse pelo tema. Entre os que referem

procurar essa informação, a curiosidade e interesse pessoal (56,2% dos participantes) e a aprendizagem (43,8%) são apontadas como as principais motivações para o consumo de informações científicas. Já sobre as barreiras para se envolver com conteúdos sobre ciência, a falta de exemplos e situações aplicáveis à realidade (31,2% dos participantes) e a falta de interesse pelos temas (31,2%) foram as principais respostas dadas pelos estudantes. Em relação aos formatos mais interessantes para conteúdos sobre ciência, as escolhas mais populares foram vídeos (escolha de 100% dos participantes), áudio (56,2%) e arte e ilustrações (31,2%).

Os estudantes também avaliaram a familiaridade com os termos biotecnologia e biossensor. Os resultados mostram que o termo biotecnologia é muito pouco familiar, sendo que apenas 18,75% referiram ser "muito familiar". Em relação a biossensor, quase nenhum estudante referiu ter familiaridade com o tema: 50% consideraram "não muito familiar", 43,75% "nada familiar" e 6,25% "muito familiar". Este desconhecimento sobre os termos expressa-se também nas suas atitudes para com os potenciais impactos das biotecnologias na sociedade. De facto, 62,5% disseram não saber formar uma opinião. Apesar disso, 37,5% tinham uma perceção positiva e nenhum tinha uma perceção negativa (Campos e Brito, no prelo). No entanto, a leitura dos primeiros rascunhos do dicionário visual e posterior discussão em grupo permitiu perceber que todos os estudantes estão bastante familiarizados com estas biotecnologias, apenas não conseguindo associar os dispositivos à dimensão científica.

Estes resultados ajudaram a construir uma imagem mais global sobre o posicionamento deste segmento do público quanto aos tópicos biotecnologia e biossensores. Enquanto os PMMs permitem avaliar graus de compreensão, os dados focados em consumo e perceção podem revelar caminhos para gerar conexão com públicos da ciência. Nesta experiência, mapeamos as características salientes do grupo e pistas de como gerar conexão do público com os temas, como dar ênfase a exemplos e situações aplicáveis à realidade deles e encontrar formas de tornar os termos específicos desta área científica acessíveis. Além disso, identificamos necessidades do público, que podem se cristalizar em objetivos da comunicação, tais como ajudá-los a formular opiniões, sentimentos ou uma melhor compreensão do tema.

Agradecimentos

BioAssembler, BB e RC são financiados pela Comissão Europeia (GA 101070589). RC também recebeu fundos da FCT (DL57/2016/CP1341/CT0001).

Referências

Bucchi, M. (2008). Of deficits, deviations and dialogues: theories of public communication of science. Handbook of Public Communication of Science and Technology. Routledge.

Campos, R., et al. (2021). Engaged Citizen Social Science or the public participation in social science research JCOM 20(06), A06.

Campos, R., Brito, B. (no prelo). The role of citizen science in public engagement with socio-scientific debates. Proceedings of ECSA2024.

Davies, S. R., et al. (2019). Science stories as culture: experience, identity, narrative, and emotion in public communication of science JCOM18(05), A01.

Falk, J.H., et al. (1998). The Effect of Visitors Agendas on Museum Learning. Curator 41(107-120)

Como levar a ciência aos jovens através do livro ilustrado

Pablo Jose Barrecheguren Manero

Isabel Dias Loureiro

"Depois de analisar a oferta de literatura juvenil como introdução a temas científicos mais complexos e atuais, vemos que grande parte da divulgação científica não é dirigida de forma acessível aos mais jovens.

A série de livros ilustrados iniciada por “O Cérebro Humano Explicado pelo Dr. Santiago Ramón y Cajal” e “A Genética explicada pela Dra. Barbara McClintock” é um projeto que junta ciência e arte para levar conteúdo científico a crianças e adolescentes.

Ilustrados pela espinhense Isa Loureiro, residente em Barcelona, e escritos pelo saragoçano Dr. Pablo Barrecheguren, ambos livros (publicados pela Editorial Juventud) inovam ao apresentar aos jovens leitores temas científicos, como a neurociência ou a genética, de uma forma acessível, atrativa e com humor. O conteúdo é adaptado a esse público graças ao uso de técnicas criativas que fundem a imagem com o texto polido e conta com metáforas para explicar visualmente os conceitos e guiar o público ao longo da obra."

Introdução

Depois de analisar a oferta de literatura juvenil como introdução a temas científicos mais complexos e atuais, vemos que grande parte da divulgação científica não é dirigida de forma acessível aos mais jovens, faltando uma adaptação clara dos conteúdos e do tipo de discurso para aquela informação científica mais complexa ou avançada.

A série de livros ilustrados iniciada por “O Cérebro Humano Explicado pelo Dr. Santiago Ramón y Cajal” e “A Genética explicada pela Dra. Barbara McClintock” é um projeto que junta ciência e arte para levar um conteúdo científico avançado a crianças e adolescentes, adaptando a seleção de conteúdos e temas, do tipo de discurso, ilustrações e referências culturais para idades a partir dos 10 anos (Figura 2).

Metodologia

Ilustrados pela espinhense Isa Loureiro, residente em Barcelona, e escritos pelo saragoçano Dr. Pablo Barrecheguren, ambos livros (publicados pela Editorial Juventud) inovam ao apresentar aos jovens leitores temas científicos, como a neurociência ou a genética, de uma forma acessível, atrativa e com sentido de humor. O conteúdo é adaptado a esse público graças ao uso de técnicas criativas que fundem a imagem com o texto polido e conta com diagramas, infografias, personagens em situações divertidas e metáforas para explicar visualmente os conceitos, criar empatia e relacionar facilmente a informação mais complexa com situações ou referências mais familiares e fáceis de entender, guiando o público ao longo da obra.

Ter os jovens como prioridade permite-nos não só aproximá-los à ciência, mas também incentivar as vocações científicas através de modelos a seguir: em ambas as obras ganham visibilidade figuras científicas, especialmente mulheres como Rosalind Franklin, Suzana Herculano-Houzel ou Rita Levi-Montalcini. Os livros têm também o objetivo de educar em aspectos de todos os tipos como, por exemplo, a importância de um estilo de vida saudável ou da proteção solar para evitar mutações e assim cuidar da pele.

O aspeto lúdico também é importante para aproximar-nos dos mais jovens, é por isso que se dedicam alguns capítulos a explicar conceitos científicos a través de jogos ou manualidades que os leitores podem repetir em casa, ou através de situações inesperadas, com sentido de humor, ou referências culturais próprias das crianças da nossa atualidade (também algumas referências culturais para os

adultos, os pais, que poderão fazer uma leitura acompanhada com os seus filhos e divertir-se com os detalhes que encontram ao largo dos livros).

Um dos aspetos importantes da metodologia de trabalho, que também levou ao êxito dos projetos, foi a combinação de dois perfis profissionais da divulgação científica: por uma parte o escritor, guionista e doutor em Biomedicina, e por outra parte a designer e ilustradora, especializada em ilustração científica. Os dois autores colaboraram ao largo de todo o desenvolvimento dos livros, oferecendo feedback mútuo, para que o texto e a ilustração não foram redundantes, mas sim rigorosos, didáticos e complementares.

Correções

Durante a criação dos livros, e antes da sua publicação, tivemos o cuidado de que fossem revisados por investigadores expertos nestas temáticas e também por crianças que representam a nossa audiência, para assegurar-nos de que os conteúdos são rigorosos e fáceis de entender, o seu feedback foi indispensável para criar e corrigir os textos, as ilustrações e a composição de ambos.

Também é importante destacar as revisões e o apoio por parte da editorial Juventud, com mais de 100 anos de experiência em literatura infantil e juvenil, que ajudaram os autores a adaptar os conteúdos a estes leitores que conhecem tão bem, e fizeram um grande trabalho de promoção e distribuição dos livros.

Resultados

Desde a sua publicação (2021 e 2023), foram vendidos mais de 9.100 exemplares, o que se considera um êxito no setor editorial. Publicadas inicialmente em espanhol e catalão, também contam com traduções para Polónia, República Checa, Cazaquistão, Rússia, Bulgária, China, Ucrânia, Alemanha e Coreia do Sul. Também foram finalistas ou vencedoras de prémios de divulgação científica nacionais e internacionais.

A partir da publicação do primeiro livro, recebemos feedback positivo de leitores pequenos e adultos, de educadores que usam os livros como material de apoio em aula e atividades didáticas, assim como críticas positivas em diferentes blogs por parte de influencers na área da divulgação científica e literatura juvenil.

Conclusões

Finalmente e em resumo, este projeto demonstra como a ciência pode aproximar-se com sucesso ao público jovem através de uma colaboração criativa interdisciplinar entre uma designer especializada em ilustração científica e um divulgador doutorado em Biomedicina."



Figura 2. Edição em espanhol dos livros "El Cerebro Humano explicado por Dr. Santiago Ramón y Cajal" e "La Genética explicada por Dra. Barbara McClintock"

Em busca de sinergias entre os campos do Design e da Comunicação de Ciência

Santiago Mourão – Universidade do Porto, ID+ Instituto de investigação em Design, Media e Cultura

Heitor Alvelos - Universidade do Porto, ID+ Instituto de investigação em Design, Media e Cultura

O Design tem aplicações que vão além da arte: uma delas é, precisamente, a sua aplicação no âmbito da Comunicação de Ciência. Este trabalho, que resulta de uma investigação de doutoramento, questiona como o Design pode contribuir neste contexto. Através de uma metodologia abrangente e exploratória, foram realizados estudos de caso e oficinas experimentais, como um hackathon de comunicação de investigação e três oficinas de fundamentos de comunicação visual em eventos científicos. Além disso, uma parceria internacional foi estabelecida entre o Curso de Design Gráfico do Centro Universitário IESB (Brasil) e a Rede SciComPt (Portugal). O objetivo foi identificar estratégias de cooperação entre comunicadores de ciência e designers, promovendo a Comunicação de Ciência como um tópico de ensino e atuação em Design. Os resultados apontam para a necessidade de uma maior participação do Design na Comunicação de Ciência, destacando benefícios mútuos. Esta investigação contribui para o entendimento da Comunicação de Ciência em Portugal sob a perspectiva do Design, orientando designers no desenvolvimento de projetos profissionais e de investigação na área.

O Design é cada vez mais reconhecido como uma disciplina relevante para a geração de ideias inovadoras e desenvolvimento de produtos e serviços atraentes e funcionais. Embora frequentemente associado à arte, o Design possui aplicações amplas, como a comunicabilidade do conhecimento científico. Este trabalho, que resulta de uma investigação de doutoramento, aborda, precisamente, a interação entre os campos do Design e da Comunicação de Ciência.

O objetivo principal desta investigação é promover o Design e a literacia visual no âmbito da Comunicação de Ciência, como forma de aprimorar a compreensão pública da ciência. Este objetivo desdobra-se em três objetivos específicos: 1. Identificar estratégias para a construção de sinergias entre os campos do Design e da Comunicação de Ciência; 2. Fomentar a Comunicação de Ciência como tópico de Investigação e ensino em Design; 3. Estimular a Comunicação de Ciência como área de atuação do Design.

Por incidir no Design como mediador entre o conhecimento científico e a sua comunicabilidade, esta investigação assume um carácter pertinente e inovador, dado que esta é uma área que ainda carece de literatura específica, considerando, nomeadamente, o contexto português. Para tal, aprofundamos o entendimento da Comunicação de Ciência, contextualizando-a em Portugal, e destacamos a relação simbiótica entre literacia visual e literacia científica, ressaltando a necessidade de estratégias eficazes para fortalecer ambas.

Por outro lado, é justamente por abordar um contexto complexo e pouco explorado que optamos por abordagens que se mostraram versáteis e abrangentes, atendendo ao cenário multifatorial que compôs esta investigação. Neste contexto, optamos por uma abordagem teórico-empírica, com a imersão em estudos de caso a partir de observações participantes e a aplicação de oficinas experimentais.

Através da imersão em três estudos de caso e da realização de quatro oficinas experimentais, foi possível revelar as especificidades do papel dos comunicadores de ciência em sentido mais alargado, desenvolver competências essenciais de literacia científica e testar abordagens experimentais de fundamentos em comunicação visual com grupos focais.

Para além dos estudos de caso e das oficinas experimentais, desenvolvemos uma colaboração internacional entre a Rede SciComPt (Portugal) e o curso de Design Gráfico do Centro Universitário IESB (Brasil), que resultou no redesenho da identidade visual da Rede SciComPt.

Os estudos de caso realizados foram:

Estudo de caso 1: Arts & Humanities Entrepreneurship Hubs (AHEH). Formação em empreendedorismo orientado a estudantes e trabalhadores das artes e humanidades. O objetivo desta imersão foi aprender, na prática, tanto quanto

membro da equipa desenvolvedora quanto como estudante durante os testes, a desenvolver modelos de atividades de aprendizagem experimental com audiências heterogêneas.

Estudo de caso 2: Digital Media in Health Communication and Literacy (DMHCL). Formação em comunicação e literacia em saúde, totalmente em ambiente digital, promovido durante o período de confinamento da pandemia de COVID-19. Esta atividade serviu como referência para o desenvolvimento de atividades formativas em ambiente digital, nomeadamente, no âmbito desta investigação, para a Oficina 1 (MDI_PhDD).

Estudo de caso 3: Rede de Comunicação de Ciência e Tecnologia de Portugal (Rede SciComPt). Por ser a mais relevante organização de comunicadores de ciência em Portugal, esta empreitada foi fundamental para o reconhecimento da audiência principal deste estudo, bem como para o posterior desenvolvimento e a realização de oficinas e de conversas com grupos focais.

As oficinas experimentais realizadas foram:

Oficina 1: A investigação científica como desafio para estudantes de Design de Comunicação - Workshop experimental de comunicação de investigação (MDI_PhDD). Hackathon de comunicação de investigação, em ambiente digital, durante a pandemia de COVID-19, que decorreu entre 1 e 5 de março de 2021.

Oficina 2: O zine como laboratório de artes gráficas e princípios editoriais. Primeira oficina com audiência formada por comunicadores de ciência, no âmbito do 10º Congresso SciComPt. A partir da produção de zines, foram trabalhadas técnicas tradicionais de artes gráficas com o intuito de servir como dispositivo criativo e de aprimoramento da literacia visual dos participantes. Esta oficina foi realizada a 11 de maio de 2022, em Ponta Delgada, Açores.

Oficina 3: O diário gráfico como memorabilia. A convite do Centro de Ciência Viva Plataforma Ciência Aberta, no âmbito do projeto Open Science Hub, esta oficina, que decorreu de 18 a 20 de julho de 2022, em Castelo Rodrigo, na Guarda, serviu para validação do modelo da oficina de artes gráficas em um contexto de audiência heterogênea, envolvendo investigadores, comunicadores de ciência e público diverso.

Oficina 4: Artes visuais e princípios editoriais na produção de um herbário gráfico. Esta atividade serviu para validar o modelo de oficina como mecanismo de imersão e observação investigativa em Design no âmbito de eventos de Comunicação de Ciência e Tecnologia. Realizou-se a 3 de maio de 2023, no Centro Ciência Viva de

Bragança, no âmbito do 11º Congresso SciComPt, e contou com a participação de comunicadores de ciência.

Por fim, estabelecemos a colaboração entre a Rede SciComPt e o Centro Universitário IESB:

Colaboração 1: SciComPt & design gráfico do centro universitário IESB. Colaboração entre a Rede SciComPt e o curso de Design Gráfico do Centro Universitário IESB, com destaque para o redesenho da identidade visual da SciComPt. Entre agosto e dezembro de 2023, envolveu 90 alunos em 22 equipas. A parceria teve impacto positivo na percepção dos estudantes sobre a Comunicação de Ciência, evidenciando a transdisciplinaridade como potencializadora para promover a comunicação científica enquanto tópico de ensino e atuação aos estudantes de Design.

A utilização de oficinas baseadas em artes gráficas se revelou adequada ao contexto da investigação, facilitando a aproximação e a conquista da confiança dos comunicadores de ciência auscultados. A identificação da Rede SciComPt foi crucial para o êxito das oficinas, pois serviu como plataforma integradora entre nossas atividades e o público-alvo - os comunicadores de ciência - além de fornecer informações e recomendações de leitura essenciais para o desenvolvimento teórico desta investigação de doutoramento.

A parceria entre o IESB e a Rede SciComPt reforçou a hipótese de que envolver estudantes de Design em ações experimentais para promover a comunicação científica pode despertar neles um maior interesse pelo campo da Comunicação de Ciência e Tecnologia.

Contudo, também identificamos um cenário sensível e aparentemente contraditório: por que há uma escassez de designers em um setor que demanda fortemente o Design?

Alegamos que as Instituições de Investigação e Desenvolvimento ainda enfrentam barreiras estruturais que dificultam a colaboração efetiva com o Design, incluindo a falta de compreensão interdisciplinar e o desconhecimento dos investigadores sobre os campos do Design e da Comunicação. Muitos acreditam erroneamente que um único profissional pode criar peças adequadas em todos os suportes, como textos, imagens, audiovisual e projetos interativos. Essa visão equivocada influencia as decisões dos gestores ao investir em profissionais para os gabinetes de comunicação.

Em suma, os resultados desta investigação destacam a importância de uma maior interação entre o Design e a Comunicação de Ciência, evidenciando benefícios como um melhor entendimento da Comunicação de Ciência enquanto área de atuação para o Design; o reconhecimento do Design como mecanismo de

inovação; e a contribuição do Design para a inteligibilidade e comunicabilidade do conhecimento científico.

Comunicações 3

Avaliação e Impacto

9 maio 2024



Avaliação da eficácia de comunicação de um podcast sobre alimentação sustentável

Bruno Pinto – MARE - Marine and Environmental Sciences Centre, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa / ARNET- Aquatic Research Network.

Ana Matias – CIMA - Centro de Investigação Marinha e Ambiental, Universidade do Algarve / ARNET- Aquatic Research Network.

António Granado – ICNOVA - Instituto de Comunicação da Nova, Universidade Nova de Lisboa

A investigação sobre a eficácia de meios de comunicação pode ajudar os comunicadores de ciência a tomarem decisões mais adequadas. Neste estudo, foi avaliado um podcast sobre alimentação sustentável, nomeadamente sobre o conhecimento e interesse gerado. Assim, foram produzidos dez episódios de um podcast com a duração de 9 a 10 minutos, focando diferentes temas sobre investigação da alimentação sustentável em Portugal. Depois, foram escolhidos dois episódios desse podcast, tendo sido escritas duas notícias de imprensa com informação e tempo de leitura aproximados. Inicialmente, 115 estudantes universitários preencheram um questionário online de pré-teste. Uma semana depois, 102 desses estudantes foram escolhidos aleatoriamente para ouvir um dos episódios do podcast ou ler uma das notícias, e preencheram de seguida um questionário online de pós-teste. A análise mostrou um aumento significativo no conhecimento em ambos os meios testados, mas nenhuma diferença no interesse. Apesar de não terem sido encontradas diferenças significativas entre os dois meios testados, a recente popularidade dos podcasts pode justificar a sua produção como meio alternativo de comunicar ciência.

A investigação sobre a eficácia de meios de comunicação pode ajudar os comunicadores de ciência a tomarem decisões mais adequadas aos objetivos a que se propõem. Neste estudo, foi avaliado um podcast sobre alimentação sustentável, nomeadamente sobre o conhecimento e interesse gerado nos ouvintes. Este é um meio de comunicação relativamente recente, com um crescimento gradual nas últimas duas décadas, havendo ainda pouca informação sobre o seu impacto. Assim, foram produzidos dez episódios de um podcast em português com a duração aproximada de 9 a 10 minutos, focando diferentes temas sobre investigação da alimentação sustentável em Portugal. Depois, foram escolhidos dois episódios desse podcast, tendo sido escritas duas notícias de imprensa com informação e tempo de leitura aproximados. Inicialmente, 115 estudantes universitários da Universidade de Lisboa e da Universidade Nova de Lisboa preencheram um questionário online de pré-teste. Uma semana depois, 102 desses estudantes foram escolhidos aleatoriamente para ouvir um dos episódios do podcast ou ler uma das notícias, e preencheram de seguida um questionário online de pós-teste. Adicionalmente, foi aferida a regularidade com que os participantes ouvem podcasts e leem notícias. A análise estatística mostrou um aumento significativo no conhecimento em ambos os meios testados, mas nenhuma diferença no que diz respeito ao interesse. Apesar de não terem sido encontradas diferenças significativas entre os dois meios testados e do seu uso habitual pelos participantes, a recente popularidade dos podcasts pode justificar a sua produção como um meio alternativo de comunicar ciência.

Impacto de programa de mentorias com cientistas em comunidades desservidas

Catarina Miranda – Native Scientists, RAISE - Researchers in Action for Inclusion in Science and Education, Fundação Champalimaud

Mariana Ferreira – Native Scientists, RAISE - Researchers in Action for Inclusion in Science and Education

Inês Domingues – RAISE - Researchers in Action for Inclusion in Science and Education, Instituto Gulbenkian de Medicina Molecular (GIMM)

Helena Pinheiro – RAISE - Researchers in Action for Inclusion in Science and Education, Instituto Gulbenkian de Medicina Molecular (GIMM)

Catarina Ramos – RAISE - Researchers in Action for Inclusion in Science and Education, Fundação Champalimaud

O Ciência di Noz Manera (CNM) é um programa de mentorias com cientistas em escolas de Territórios Educativos de Intervenção Prioritária (TEIP), integrado no consórcio RAISE - Researchers in Action for Inclusion in Science and Education, financiado pela Comissão Europeia. O CNM promove escolhas académicas informadas, desmistifica a imagem das pessoas cientistas e fomenta a diversidade e inclusão na ciência e educação junto de jovens do 8º ano.

O CNM é um programa de longa duração e inclui seminários em escolas, workshops em centros de investigação e sessões de mentoria em escolas. Em três edições envolveu +650 estudantes, quatro escolas TEIP e +100 cientistas, que receberam formação em comunicação de ciência e mentoria.

Dados preliminares revelam: +50% dos jovens nunca conheceram uma pessoa cientista, provando que o CNM está a chegar ao seu público-alvo; houve uma mudança positiva na percepção dos jovens sobre o que é ser cientista e o valor da ciência. Registou-se um aumento na confiança académica dos estudantes e as pessoas cientistas puderam desenvolver novas formas de comunicar ciência e interagir com jovens afastados da ciência.

Introdução

O "Ciência di Noz Manera" (Ciência à Nossa Maneira em crioulo de Cabo Verde, CNM) é um programa de mentorias com cientistas dirigido a estudantes de escolas TEIP (Territórios Educativos de Intervenção Prioritária), ao abrigo do consórcio RAISE - Researchers in Action for Inclusion in Science and Education, financiado pela Comissão Europeia. O objetivo é fomentar a diversidade e inclusão na ciência e na educação, desmistificar a imagem dos cientistas e promover escolhas académicas informadas (Figura 3).

Missão do CNM

A missão do CNM é promover a diversidade na ciência e ensino superior, em particular nos cursos STEM (do inglês Science, Technology, Engineering and Maths). Através de um programa de longa duração, que inclui mentorias com cientistas, dirigido a jovens de escolas TEIP e comunidades desservidas, este programa desmistifica a ciência e quem são as pessoas cientistas e promove o acesso ao ensino superior, revelando a diversidade de oportunidades que a ciência pode proporcionar, ao mesmo tempo que treina competências nos jovens e contribui para a sua confiança académica.

Estrutura do Programa

O CNM está estruturado em três fases:

Seminários: Cientistas visitam as escolas para partilhar as suas experiências e motivações, o seu dia a dia, os desafios que enfrentaram ao longo da carreira.

Workshops mãos na massa: Estudantes visitam centros de investigação (Fundação Champalimaud e Instituto Gulbenkian de Medicina Molecular) para explorarem atividades científicas.

Sessões de Mentoria: Ao longo de três meses, estudantes participam em seis sessões de mentoria com cientistas nas suas escolas.

Resultados e Impacto

Entre 2022 e 2024, o CNM envolveu mais de 650 estudantes e mais de 100 cientistas. Nas suas primeiras edições, alcançou mais de 500 estudantes de três escolas TEIP. Atualmente, na terceira edição, o programa conta com 165

estudantes e mais de 30 cientistas. Todas as pessoas cientistas receberam formação em comunicação de ciência e mentoria para jovens.

Estudantes

Exposição Inicial à Ciência: Mais da metade dos jovens que participam no CNM nunca tinha conhecido uma pessoa cientista. Após o programa, muitos/as estudantes relataram que passaram a ver a ciência como mais acessível e interessante.

Exposição a Role Models: Ao longo das fases de workshops e mentoria, os/as estudantes passaram a relacionar-se mais com as pessoas cientistas, vendo-as como exemplos a seguir.

Percepção da Ciência: O programa mudou as percepções dos/as estudantes sobre quem são as pessoas cientistas e desmistificou a ideia de cientista como um “gênio”, “inacessível” e da ciência como algo apenas ao alcance dos “muito inteligentes”.

Confiança Acadêmica: Segundo testemunhos dos alunos e alunas e também de professores, a confiança acadêmica de alguns adolescentes melhorou, assim como o interesse pelas disciplinas de ciências, após a sua participação no CNM.

Cientistas

Reconhecimento do Valor da Comunicação de Ciência: As pessoas cientistas reconheceram a importância da prática para melhor comunicar com audiências não familiarizadas com a ciência.

Competências de Comunicação: As pessoas cientistas melhoraram as suas competências para comunicar com diferentes tipos de públicos.

Discussão e Conclusões

Os dados preliminares do CNM revelam resultados positivos no que toca ao alcance do seu público-alvo, isto é, jovens de comunidades desservidas. Além disso, tem contribuído de forma sistemática para a desmistificação sobre quem são as pessoas cientistas e o que é a ciência, tornando-a mais realista. Os resultados também mostram que alguns alunos e alunas que realizaram as três fases do programa demonstraram um aumento do interesse pelas disciplinas de ciência e da sua confiança acadêmica. O programa tem também contribuído para que as pessoas cientistas dinamizadoras das três fases do CNM desenvolvam competências de comunicação e valorizem mais o trabalho de comunicação e divulgação de ciência. O programa continua no terreno e os esforços de aproximar

a ciência de comunidades desservidas, bem como de ampliar os horizontes de jovens destas comunidades, continuará a ser uma prioridade.



Figura 3. O Ciência di Noz Manera (CNM) é um programa de mentorias com cientistas integrado no consórcio RAISE - Researchers in Action for Inclusion in Science and Education e destinado a jovens do 8º ano de contextos desservidos, que promove escolhas académicas informadas, desmistifica a imagem das pessoas cientistas e fomenta a diversidade e inclusão na ciência e educação.

Let's Rock - Um Podcast da Idade da Pedra: Comunicar a Pré-História

Sara Cura – Escola Superior de Comunicação Social, ICArEHB - Interdisciplinary Center for Archaeology and the Evolution of Human Behaviour

A Pré-História procura compreender a riqueza das experiências humanas – as suas singularidades, semelhanças, realizações e falhanços- ao longo do tempo e do espaço, abrangendo as Ciências Naturais, Sociais e as Humanidades nas suas técnicas, métodos e interpretações. O podcast foi criado em 2022 e as vantagens deste formato tornaram o projeto pertinente e asseguraram a sua continuidade. A estrutura escolhida foi a entrevista a investigadoras/es cujas carreiras foram construídas desde o início do século XXI.

O podcast tem já 15 episódios disponíveis e tem mais de 4000 reproduções.

Os temas são:

- Investigação específica em Pré-História de cada entrevistada/o
- Desenvolvimento das carreiras científicas: sucessos, dificuldades e estratégias.
- Relevância da Comunicação de Ciência em Pré-História.

A divulgação é feita no Facebook, LinkedIn e Instagram.

O balanço é positivo, contudo o podcast não cresce em audiência e as questões que coloco são:

- Falta de interesse pelo tema
- Conteúdos muito técnicos?
- Episódios demasiado longos?
- Fraca estratégia de divulgação por falta de tempo, competências e recursos?

Keywords: Podcast; Avaliação do Impacto; Pré-História

A Pré-História é uma ciência que procura compreender a riqueza das experiências humanas ao longo do tempo e do espaço. É interdisciplinar pois inclui as ciências físicas e naturais, as ciências sociais e as humanidades nas suas técnicas, métodos, elaboração de hipóteses e interpretações. Ocupa-se do passado, mas pode contribuir criticamente para enfrentar questões muito atuais - alterações climáticas, sustentabilidade das paisagens, migrações, tecnologia, identidade e género, diversidade cultural, entre outras.

Os podcasts são, pela sua acessibilidade e eficácia, uma excelente forma de comunicar ciência, incluindo a Pré-História. Assim, em 2022 foi criado o Let's Rock – um podcast da Idade da Pedra.

Os objetivos do Let's Rock são:

- Divulgar conhecimento sobre a Pré-História;
- Mostrar como é feita a investigação e como é a vida de quem se dedica a esta disciplina;
- Aproximar a Pré-História da sociedade e desconstruir mitos e ideias pré-concebidas acerca da Arqueologia e do nosso passado;
- Discutir a relevância da Comunicação de Ciência em Pré-História.

Para atingir estes objectivos optou-se pela seguinte metodologia:

- Entrevistas com duração média de 1h (guião previamente preparado e discutido com os/as convidados/as);
- Gravação em estúdio de rádio na Escola Superior de Comunicação Social;
- Disponível no Spotify e Soundcloud e na plataforma POCASTS da Rádio Renascença;
- Divulgação nas redes sociais, através de newsletter e de mailing lists.

No que diz respeito a resultados e audiências destacamos:

- 15 episódios gravados com total paridade de género,
- 1995 reproduções no Spotify
- 2038 reproduções no Soundcloud
- 262 seguidores no Spotify
- Audiência portuguesa (6% em Espanha e 2% no Brasil) e maioritariamente feminina e acima dos 30 anos

O podcast teve, em 2023, presença nos media com uma entrevista no Jornal de negócios na secção Weekend e na Edição on line Blimunda da Fundação José Saramago na secção «O que vem à rede». Foi tema de um workshop numa Training School do projeto COST - CA19141 - Integrating Neandertal Legacy: From Past to Present (iNEAL). Em 2024 o projecto recebeu um Diploma de Mérito atribuído pelo

Instituto Politécnico de Lisboa e Caixa Geral de Depósitos no âmbito dos Prémios de atividades com relevância na Comunidade.

O balanço é positivo, contudo o podcast não cresce em audiência e as questões que coloco são:

- Tema dentro de um nicho de interesses restrito?
- Conteúdos muito técnicos?
- Episódios demasiado longos?
- Fraca estratégia de divulgação por falta de tempo, competências e recursos?

Possíveis caminhos para tentar crescer em audiência poderão ser:

- Melhorar o SEO;
- Utilizar bem as #hashtags;
- Melhorar divulgação nas redes sociais;
- Produzir pequenos vídeos;
- Alternar episódios curtos com as entrevistas mais longas;
- Criar website;
- Disponibilizar transcrições.

Referências

MacKenzie, L. E. (2019). Science podcasts: Analysis of global production and output from 2004 to 2018. *Royal Society Open Science*, 6 (1)

Harding, A. (2007). Communication in Archaeology, *European Journal of Archaeology* Vol. 10 (2–3): 119–133.

Comunicações 4

Educação

9 maio 2024



Coleções Biológicas e Comunicação de Ciência – um caminho a percorrer!

Beatriz Vieite – Universidade de Aveiro, Centro de Investigação em Méadia Digitais e Integração (DigiMedia), Centro de Estudos do Ambiente e do Mar (CESAM)

Ascensão Ravara – Universidade de Aveiro, Centro de Estudos do Ambiente e do Mar (CESAM)

Maiana R. Cunha – Universidade de Aveiro

Pedro Beça – Universidade de Aveiro, Centro de Investigação em Méadia Digitais e Integração (DigiMedia)

O presente resumo apresenta um estudo em progresso que visa mapear as coleções biológicas existentes a nível nacional, divulgando, pela primeira vez, uma listagem compreensiva das mesmas. O estudo pretende ainda caracterizar as coleções face à comunicação de ciência, fazendo um levantamento e análise das estratégias usadas e dificuldades sentidas pelas mesmas. Para tal, foram conduzidas entrevistas semiestruturadas ao staff de coleções biológicas. Ainda sem análise terminada, tornou-se claro que vários curadores e coordenadores das coleções universitárias não têm oficialmente funções ligadas à coleção. Esta problemática levanta algumas dificuldades como a falta de tempo; a falta de staff, tanto a nível do setor de comunicação, como para setores de curadoria, gestão e conservação; a falta de financiamento, para recrutar mais staff e para ter mais recursos; e a falta de visibilidade e desvalorização da importância das coleções. Tendo em conta estes resultados, pretende-se, numa segunda fase do trabalho, construir ferramentas de comunicação de ciência personalizadas às necessidades deste tipo de coleções, com o objetivo de aumentar a eficácia das suas estratégias de comunicação.

As coleções biológicas universitárias desempenham um papel único na comunicação de ciência e engagement do público. Ao contrário de ambientes informais tradicionais como centros de ciência e alguns museus de ciência e história natural, as coleções universitárias, ao estarem associadas a associação a grupos de investigação, têm o potencial de criar uma ponte entre o cientista e um público não académico. Tal pode promover diálogo, mais oportunidades para gerar confiança na ciência e a desmistificação da imagem do cientista. No entanto, estas coleções são desconhecidas por grande parte da sociedade e, por vezes, até por parte da própria instituição onde se encontram. Para além disso, não existem recursos nem gabinetes de comunicação ou de serviços educativos associados a estas coleções que facilitem as atividades de comunicação de ciência. O presente resumo apresenta um estudo em progresso de uma tese de doutoramento que visa mostrar o panorama atual face à comunicação de ciência das coleções biológicas universitárias e museus de história natural em Portugal. Neste estudo, o conceito de “coleções biológicas” apenas engloba coleções preservadas, ou seja, não foram contabilizadas coleções como jardins botânicos, bancos de algas, bactérias ou de outros microrganismos, cuja manutenção e gestão apresentam esforços diferentes das coleções preservadas. Desta forma, este estudo pretende mapear as coleções biológicas e caracterizar as coleções face à comunicação de ciência.

Para o levantamento e mapeamento das coleções biológicas portuguesas, foi feita uma pesquisa extensiva em bases de dados e redes de museus e coleções como o ICOM-UMAC – Committee for University Museums And Collections of the International Council Of Museums (<https://university-museums-and-collections.net>), a rede DISSCO – Distributed System of Scientific Collections (<https://www.dissco.eu/dissco/network>), a Rede Portuguesa de Museus (<https://www.patrimoniocultural.gov.pt/pt/museus-e-monumentos/rede-portuguesa>), o site da rede PRISC – Portuguesa Research Infrastructure of Scientific Collections (<https://www.prisc.pt>), e o Index Herbariorum do Steere Herbarium (<https://sweetgum.nybg.org/science/ih/map/>). Foram, então, identificadas 34 infraestruturas em Portugal com coleções biológicas – 25 coleções biológicas universitárias (herbários e coleções zoológicas) e 9 museus de ciência e história natural.

Após o levantamento das coleções, foi efetuado o contacto com as mesmas para participarem em entrevistas semiestruturadas que visam caracterizar as coleções biológicas face à comunicação de ciência. Estas entrevistas abordam temas como atividades e estratégias de comunicação de ciência aplicadas e as dificuldades sentidas por quem as conduzem. No total, foram realizadas 15 entrevistas semiestruturadas a pessoas envolvidas (staff) em coleções biológicas dentro de vários tipos de cargos (curadores, diretos, gestores, conservadores e

educadores/comunicadores). Os dados resultantes destas entrevistas começaram a ser analisados através de uma análise de conteúdo, sendo que irão ser apenas revelados os temas mais relevantes que têm surgido durante a análise. Ainda sem análise terminada, tornou-se evidente que vários dos entrevistados não têm oficialmente funções ligadas à coleção, sendo o seu cargo profissional professor universitário ou investigador. De acordo com o staff das coleções, esta questão está na génese de dificuldades como a falta de tempo, tanto para gerir e curar a coleção, como para comunicar; a falta de staff, tanto a nível do setor de comunicação, como para setores de curadoria, gestão e conservação; a falta de financiamento, para recrutar mais staff e para ter mais recursos; e a falta de visibilidade e desvalorização da importância das coleções. Estes últimos dois desafios são sentidos não só no que toca ao público não académico, mas também aos membros e órgãos superiores das instituições a que pertencem. A nível de estratégias e atividades de comunicação de ciência, o uso de tecnologias emergentes como realidade virtual, códigos QR e realidade aumentada revelaram-se polarizantes. Uma parte dos entrevistados demonstrou-se desinteressada no seu uso, focando a importância da conexão com o objeto físico e a sua história, enquanto a outra parte ou já estava atualmente a usar estas tecnologias ou tem interesse nelas. Por outro lado, apesar do seu interesse, alguns dos entrevistados admitiram a dificuldade de gerir e manter estas tecnologias, por falta de recursos humanos e outro tipo de condições.

Tendo em conta estes resultados, pretende-se, numa fase posterior do trabalho, construir ferramentas de comunicação de ciência personalizadas às necessidades deste tipo de coleções, com o objetivo de aumentar a eficácia das suas estratégias de comunicação. Esta otimização levará não só à promoção da literacia e da cultura científica, como permitirá ainda a divulgação destas infraestruturas, fomentando assim o seu uso por parte do público leigo e, por isso, tornando estes espaços de ciência mais abertos e inclusivos.

Comunicações 5

Envolvimento do Público

10 maio 2024



Cientistas em Foco: Aprofundando experiências na comunicação com a sociedade

Ana Vasconcelos – Universidade de Coimbra, Instituto de Investigação Interdisciplinar (iiiUC), Programa Doutoral em Biologia Experimental e Biomedicina (PDBEB), CNC-UC – Centro de Neurociências e Biologia Celular, Universidade de Coimbra, CIBB – Centro de Inovação em Biomedicina e Biotecnologia, Universidade de Coimbra

Sara Varela Amaral – CNC-UC – Centro de Neurociências e Biologia Celular, Universidade de Coimbra, CIBB – Centro de Inovação em Biomedicina e Biotecnologia, Universidade de Coimbra

O projeto “Cientistas em Foco” nasce de duas necessidades identificadas no CNC-UC: ouvir as perceções dos investigadores em relação às suas experiências em comunicação de ciência, e explorar o papel dos grupos focais enquanto método para avaliar, promover discussões, melhorar práticas e inovar na área. Assim, este projeto pretende responder à questão “De que forma é que os investigadores do CNC-UC vêm, valorizam e experienciam a comunicação de ciência?”

Nos dois grupos dinamizados, os participantes sublinham a importância das iniciativas de comunicação de ciência. Os doutorandos consideram que estas iniciativas são um dever e reportam falta de incentivo para o seu envolvimento. Os investigadores doutorados consideram que a comunicação de ciência deve ser uma prioridade dos centros de investigação, mas não do investigador, destacando a dimensão do trabalho do investigador como fator limitante no seu envolvimento. Este estudo preliminar permitiu obter pistas sobre as perceções desta comunidade em relação à comunicação de ciência e dar ideias sobre como inovar nesta atividade. Para além disso, mostrou o potencial dos grupos focais para a discussão, avaliação e surgimento de novas ideias.

Introdução

A comunicação de ciência em Portugal tem prosperado nas últimas décadas, assumindo atualmente um papel fundamental nas instituições científicas e académicas (Entradas et al., 2020). Os investigadores, sendo os principais atores do processo de investigação, têm sido cada vez mais envolvidos na missão de aproximação da ciência e da investigação à sociedade (Besley et al., 2015), contribuindo, desta forma, para a promoção da cultura científica e para a construção de uma sociedade mais informada e empoderada para tomar decisões relacionadas com saúde, ciência e tecnologia (Kickbusch et al., 2013).

O CNC-UC é uma instituição com um grande compromisso com a comunicação de ciência, dinamizando frequentemente atividades que promovem a aproximação entre os cientistas e a sociedade. A par do crescente envolvimento dos investigadores e da instituição na comunicação de ciência, surge a necessidade de compreender e avaliar as suas perceções em relação a esta temática, de modo a melhorar práticas e inovar na área. Paralelamente, no gabinete de comunicação de ciência do CNC-UC, surgiu o interesse de explorar os grupos focais enquanto método para avaliar, promover discussões e sugerir ideias, com o objetivo de serem utilizados na avaliação de impacto de iniciativas e em projetos de investigação.

O grupo focal é um instrumento metodológico de recolha de dados qualitativos amplamente usado em investigação em comunicação de ciência. Os grupos focais tem como objetivo reunir ideias e opiniões dos participantes, e apresentam diversas vantagens, nomeadamente, permitem a interação, sinergismo, profundidade e espontaneidade das discussões. Este carácter compreensivo e dinâmico dos grupos focais contribui, frequentemente, para o surgimento de novas dimensões e novos entendimentos sobre as problemáticas em debate.

No projeto “Cientistas em Foco”, tirámos partido destas vantagens para obter uma compreensão mais aprofundada das experiências dos investigadores do CNC-UC na comunicação com a sociedade.

Metodologia

Este projeto pretende responder à questão “De que forma é que os investigadores do CNC-UC vêem, valorizam e experienciam a comunicação de ciência?” Para responder a esta questão, foram conduzidos 2 grupos focais com investigadores - o primeiro composto por 7 alunos de doutoramento e o segundo por 6 investigadores doutorados. Ambos os grupos foram conduzidos na Universidade de Coimbra, nos dias 26 e 28 de junho de 2023, respetivamente. O processo de amostragem foi intencional e o recrutamento foi feito através de e-mail, tendo sido

considerados os princípios da igualdade de gênero, diversidade na fase da carreira, assim como a inclusão de participantes das 3 áreas de investigação do CNC-UC: Neurociências e Doença; Metabolismo, Envelhecimento e Doença; e Terapias Inovadoras.

Foi elaborado um guião de perguntas com potencial conversacional, ou seja, com o objetivo de suscitar discussões sobre a temática. As perguntas, frequentemente ancoradas em experiências pessoais dos investigadores, incidiram na importância que estes atribuem à comunicação com a sociedade, as suas motivações e os impedimentos ao seu envolvimento neste tipo de iniciativas. Ocasionalmente, foram feitas perguntas de follow-up de modo a aprofundar alguns temas e incentivar a participação.

Antes do início da sessão e após receberem informações sobre a natureza do estudo, os participantes deram o seu consentimento informado e preencheram um breve questionário sociodemográfico. As discussões foram gravadas através de áudio e vídeo para facilitar a transcrição verbatim. Os transcritos foram importados para o software MAXQDA24, que auxiliou no processo de codificação e categorização. Foi feita uma análise temática dos dados, como descrito em Braun & Clarke (2006).

Resultados e discussão

A análise temática revelou a existência de 3 categorias principais: a importância e motivação para comunicar ciência; os obstáculos e dificuldades em comunicação de ciência; e sugestões para melhorar as práticas, para além de outras categorias secundárias. Em ambos os grupos, os participantes sublinham a importância das iniciativas de comunicação de ciência, sendo que todos eles já tinham participado anteriormente neste tipo de iniciativas.

Em ambos os grupos foram mencionados: a justificação da utilização de verbas públicas; a normalização e valorização do cientista; e o combate à iliteracia científica, como aspetos determinantes na sua motivação para comunicar ciência. Os doutorandos consideram que as iniciativas de aproximação à sociedade são um dever e fazem parte do seu trabalho, sendo que a maioria refere falta de incentivo por parte dos orientadores, apontando uma divergência de prioridades. Já os investigadores doutorados concordam que a comunicação de ciência deve ser uma prioridade dos centros de investigação, mas não dos investigadores, destacando a dimensão do trabalho do investigador como fator limitante ao seu envolvimento e sublinhando a pertinência da profissionalização em comunicação de ciência. Existem 2 fatores que poderão estar na base desta diferença de opiniões. Em primeiro lugar, os investigadores doutorados, estando numa fase de carreira mais

avançada, acabam por ter mais tarefas e responsabilidades que necessitam de priorizar. Em segundo lugar, os doutorandos têm sido influenciados não só pela tendência de crescimento da comunicação de ciência em Portugal, como pela aposta do CNC-UC na formação avançada nesta temática.

No que diz respeito aos obstáculos, ambos os grupos destacam o tempo como o maior impedimento ao seu envolvimento. Os investigadores doutorados referem que convites para atividades bem estipuladas os faria participar de forma mais frequente, argumentando que esta prática poderá contribuir para ultrapassar os obstáculos de “falta de tempo, iniciativa e criatividade”.

Por último, é possível destacar algumas sugestões de melhoria, que foram realçadas por ambos os grupos: por um lado, a necessidade de se comunicar mais e melhor com adultos, e por outro, a necessidade de fazer chegar a ciência e a literacia aos meios não urbanos.

É importante destacar algumas limitações deste estudo e refletir sobre os seus impactos. De facto, todos os investigadores que aceitaram participar nos grupos focais são, de forma geral, bastante envolvidos e motivados para a comunicação de ciência. Isto tornou as opiniões pouco divergentes, sendo que, frequentemente, esta divergência enriquece as discussões. Para além disso, a presença de membros do gabinete de comunicação na moderação poderá ter condicionado algumas opiniões, particularmente quando questionados no sentido de sugerirem críticas e aspetos a melhorar na comunicação de ciência do CNC-UC. Esta é, todavia, uma limitação difícil de ultrapassar, uma vez que a equipa responsável pela implementação da comunicação de ciência é, no caso do gabinete de comunicação de ciência do CNC-UC, a mesma que é responsável pela sua avaliação.

Conclusões

Este estudo, apesar de preliminar, permitiu obter pistas sobre as perceções desta comunidade em relação à comunicação de ciência e dar ideias sobre como inovar nesta atividade. Em particular, foram dadas sugestões com potencial de serem implementadas no CNC-UC. No futuro, consideramos essencial dinamizar grupos focais com outros grupos de participantes, nomeadamente investigadores principais e alunos de mestrado, de modo a obter as perceções dos investigadores em várias fases de carreira.

Refletindo sobre as limitações deste estudo, realçamos a pertinência de se apostar em equipas maiores e mais diversificadas, para que quem avalia não seja quem implementa, garantindo uma maior qualidade de dados e melhorias efetivas nas iniciativas.

Por último, este estudo mostrou o potencial dos grupos focais para a discussão, avaliação e surgimento de novas ideias, sendo este um método que consideramos proveitoso para implementar na avaliação de iniciativas de comunicação de ciência e projetos de investigação do CNC-UC.

Referências

Besley, J. C., Dudo, A., & Storksdieck, M. (2015). Scientists' views about communication training. *Journal of Research in Science Teaching*, 52(2), 199–220. <http://doi.org/10.1002/tea.21186>

Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <http://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>

Entradas, M., Junqueira, L., & Pinto, B. (2020). The late bloom of (modern) science communication. In *Communicating Science: A Global Perspective*. ANU Press. <http://doi.org/10.22459/cs.2020.04>

Kickbusch, I., Pelikan, J. M., Apfel, F., Tsouros, A. D., & World Health Organization. Regional Office for Europe. (2013). *Health literacy: the solid facts*.

Fungos: amigos ou inimigos – alunos de escolas secundárias como cidadãos cientistas

João M. P. Jorge – Instituto de Tecnologia Química e Biológica António Xavier, Universidade Nova de Lisboa (ITQB NOVA)

Daryna Piontkivska – Instituto de Tecnologia Química e Biológica António Xavier, Universidade Nova de Lisboa (ITQB NOVA)

Pedro Crespo – Instituto de Tecnologia Química e Biológica António Xavier, Universidade Nova de Lisboa (ITQB NOVA)

Rita Neves – TUMO Coimbra

Ana V. Silva – Instituto de Tecnologia Química e Biológica António Xavier, Universidade Nova de Lisboa (ITQB NOVA)

Renata Ramalho – Instituto de Tecnologia Química e Biológica António Xavier, Universidade Nova de Lisboa (ITQB NOVA)

Cristina Silva Pereira – Instituto de Tecnologia Química e Biológica António Xavier, Universidade Nova de Lisboa (ITQB NOVA)

A implementação do projeto “Fungos – amigos ou inimigos” resulta de uma parceria entre o ITQB NOVA e os Clubes de Ciência das escolas do concelho, no âmbito do programa “Ciência Aberta a Oeiras”. Alunos do ensino secundário participaram na recolha de esporos fúngicos dispersos no ar, no seu processamento laboratorial e análise científica dos resultados com os investigadores.

Os esporos fúngicos são omnipresentes. Algumas espécies de fungos são amigas e usadas nas indústrias alimentar e biotecnológica. Contudo, outras espécies são inimigas atuando como patógenos humanos, provocando mais de 1.5 milhões de mortes, anualmente.

Na edição piloto participaram 100 alunos. As amostras de esporos foram diferencialmente processadas nas escolas e no instituto de investigação. Os alunos registaram grande variedade de fungos capazes de crescer num substrato rico a 30°C. No instituto, isolamos 40 fungos termotolerantes, incluindo 32 do género *Aspergillus*, entre os quais 24 da espécie *A. fumigatus*; um patógeno prioritário segundo a Organização Mundial de Saúde. Esta iniciativa aumenta a capacidade de amostragem dos investigadores, permitindo estudar a dispersão ambiental de *A. fumigatus*.

Introdução

Iniciativas de “Ciência cidadã”, incluindo algumas implementadas em salas de aula, contribuem para a recolha de dados científicos que ajudam a compreensão do mundo (Timmis, 2023). A pandemia COVID-19 alterou a percepção sobre os microrganismos que inalamos diariamente e como podem afetar a saúde e economia. Atividades que contribuem para a alfabetização em microbiologia são urgentes para contrapor a crescente divulgação de notícias falsas. Esporos fúngicos transportados pelo ar são o principal agente de exposição das vias aéreas humanas a estes microrganismos – um adulto inala ~100 esporos de *Aspergillus fumigatus* por dia (Kwon-Chung & Sugui, 2013). As infeções fúngicas invasivas matam mais de 1.5 milhões de pessoas por ano (Firacative, 2020). A Organização Mundial da Saúde identificou entre os fungos patógenos humanos prioritários críticos o *A. fumigatus*. Esta espécie de fungo tem ampla distribuição geográfica e ecológica, sendo o principal causador de aspergilose pulmonar invasiva, uma doença perigosa para pacientes imunocomprometidos ou com doenças pulmonares crónicas (WHO, 2022). Uma iniciativa de ciência cidadã permitiu recolher esporos fúngicos dispersos pelo ar em todo o Reino Unido, apoiando um estudo científico sobre a evolução de resistência ambiental aos azóis no género *Aspergillus*. Os cientistas estimaram que cada indivíduo no Reino Unido sofre exposição cumulativa de 21 dias por ano a esporos de *Aspergillus* resistentes a antifúngicos da classe dos azóis (Shelton et al., 2023).

O nosso estudo descreve uma iniciativa de ciência cidadã que concerne a recolha de esporos fúngicos presentes no ar em diferentes locais do município de Oeiras, onde o ITQB NOVA está localizado. O projeto foi integrado no programa “Ciência Aberta a Oeiras”, liderado pelo Município de Oeiras. Esta edição do projeto envolveu cinco escolas secundárias do município, membros dos “Clubes de Ciência Viva na Escola”. A iniciativa contribuiu para promover literacia científica, particularmente em micologia, estimular o interesse dos alunos pela microbiologia e por atividades científicas com impacto e dimensão social nas suas comunidades. Estes alunos tiveram a oportunidade de entender e refletir sobre a importância dos resultados científicos para o ambiente e sociedade.

Procedimento

Primeiro, o projeto (e sua importância científica) foi explicado aos professores e alunos de cada escola pelos investigadores do ITQB NOVA que forneceram um vídeo demonstrativo (<https://youtu.be/wUk3YPBJ6MY>), os protocolos e os materiais necessários (ex. placas de cultivo pré-preparadas) (Figura 4). Em cada escola, os alunos selecionaram três locais de amostragem, onde numa superfície

plana fixaram papéis-adesivos rotulados com a face aderente exposta ao ar (10 por local, evitando dias com chuva). Após seis horas de exposição, a face aderente é revestida, e os adesivos guardados a 4 °C até serem processados. Metade dos adesivos foram processados pelos alunos e a outra metade pelos investigadores. Em qualquer dos casos, cada adesivo foi colocado numa placa de cultura com a face adesiva diretamente em contato com o meio sólido. Após 24 horas de incubação, os adesivos foram removidos e a incubação prolongada até que colónias fúngicas fossem observadas. Contudo, os métodos diferiram porque nas escolas, as placas continham meio de cultivo rico, foram incubadas a uma temperatura não restritiva, permaneceram sempre fechadas para assegurar a segurança dos alunos, e depois de fotografadas, foram destruídas sob a supervisão do professor. No laboratório de investigação, as placas continham meio de cultivo seletivo para *Aspergillus* e foram incubadas a 40 °C, temperatura restritiva, sendo que as colónias formadas foram sub-cultivadas até estarem puras, e subsequentemente caracterizadas taxonomicamente e genotipadas.

Resultados e conclusão

Todas as escolas participantes: Escola Secundária Luís Freitas Branco (LFB), Escola Secundária de Miraflores (ESM), Escola Secundária Camilo Castelo Branco (CCB), Escola Secundária Quinta do Marquês (ESQM) e Escola Secundária Amélia Rey Colaço (ARC) conseguiram cultivar colónias fúngicas a partir dos esporos recolhidos nos adesivos usando as placas de cultivo fornecidas, observando grande diversidade de fungos no meio de cultivo rico. Os alunos contaram o número de colónias fúngicas por placa e registaram as suas características macroscópicas: cor e forma. Reuniões online entre alunos e investigadores ajudaram na identificação dos fungos. Setenta e cinco adesivos foram recebidos no laboratório de investigação. Apenas 24 adesivos tinham fungos capazes de crescer sob as condições restritivas utilizadas: 2 (LFB), 3 (ESM), 3 (CCB), 7 (ESQM) e 9 (ARC). Os adesivos da ESQM e da ARC estavam empoeirados, sugerindo que essas amostras foram recolhidas em dias de vento, quando uma maior carga de material particulado está suspensa no ar. No total, 40 isolados fúngicos foram obtidos no laboratório de investigação. Para classificá-los, recorreremos à taxonomia — ciência da classificação biológica. Em termos simples, uma espécie é a unidade fundamental de classificação para organismos que compartilham um genoma central semelhante. Cada variante genética constitui então uma estirpe de uma determinada espécie. Entre os 40 isolados fúngicos, 32 foram identificados taxonomicamente como *Aspergillus*, sendo a maioria *A. fumigatus* (24), seguidos por *A. piperis* (4) e *A. nidulans*, *A. magaliesburgensis*, *A. viridinutans* e *A. novofumigatus* (1 de cada). As estirpes restantes foram identificadas como

Thermomyces ibadanensis (4), *T. lanuginosus* (1), *Rhizomucor pusillus* (1), *Lasiobolidium orbiculoides* (1) e um *Pleosporales* sp. (1). A temperatura usada é restritiva para a maioria dos fungos mesofílicos; portanto, não é surpreendente que todos os fungos isolados tenham sido descritos anteriormente como termotolerantes e/ou termofílicos. A predominância de *Aspergillus* spp. é consistente com sua ampla distribuição ambiental e sua colonização preferencial de matéria orgânica em decomposição encontrada normalmente em parques e jardins.

Neste ponto, questionamos se as estirpes de *A. fumigatus* poderiam estar geneticamente relacionadas devido à proximidade dos locais de amostragem. Isto é, se estas estirpes são descendentes da mesma colônia parental? Para responder a isso, identificamos os marcadores genéticos de cada isolado de *A. fumigatus*. Para os vinte isolados analisados, os resultados mostraram grande diversidade genotípica.

Coletivamente, os resultados mostram que os esporos recolhidos pelos alunos forneceram estirpes ambientais termotolerantes para a coleção do laboratório de investigação, com um enriquecimento particular de estirpes de *A. fumigatus*. Importante, as 20 estirpes de *A. fumigatus* genotipadas mostraram grande variabilidade genética; duas estirpes estavam próximas de isolados clínicos ou ambientais (solo) previamente analisados por nós que mostraram importância clínica. A identificação destas duas estirpes é apenas uma curiosidade, mas merece consideração cuidadosa no futuro. Um número muito maior de amostras de esporos fúngicos, dentro de uma distribuição geográfica mais ampla, seria necessário para estabelecer quaisquer considerações de saúde pública.

Um dos objetivos do projeto "Fungos: Amigos ou inimigos" é permitir que os alunos aprendam um protocolo laboratorial simples — nutrindo simultaneamente o seu interesse por microbiologia. Ao participar na recolha de esporos dispersos no ar, a serem estudados pelos investigadores com o objetivo de longo prazo de entender melhor a disseminação pelo ar de fungos potencialmente patogénicos, os alunos adquiriram conhecimento sobre os fungos com os quais coexistimos diariamente e da relevância da micologia médica. Através da implementação desta iniciativa, os alunos tiveram a oportunidade de participar de discussões com cientistas em vários estágios de carreira, estimulando seu interesse em seguir carreiras em ciências biológicas no ensino superior.

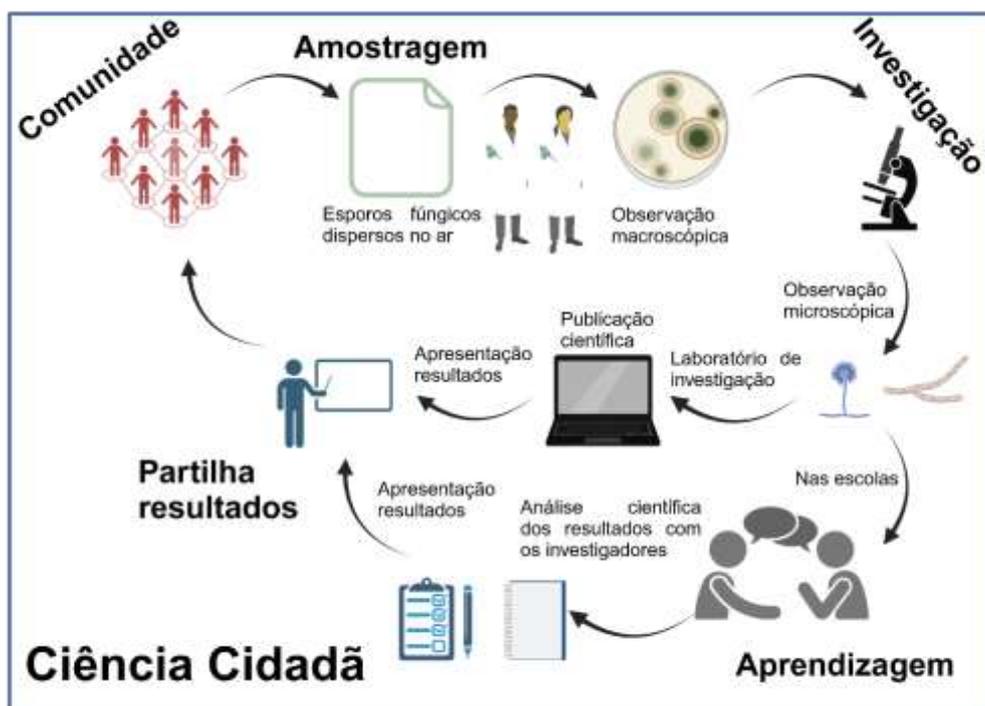


Figura 4. Esquema do procedimento experimental, onde alunos e docentes de escolas secundárias participam na recolha, observação e análise de fungos, resultando numa aprendizagem mais didática de protocolos laboratoriais.

Referências

- Firacative, C. (2020). Invasive fungal disease in humans: are we aware of the real impact? *Mem Inst Oswaldo Cruz*, 115.
- Kwon-Chung, K. J., et. al. (2013). *Aspergillus fumigatus*--what makes the species a ubiquitous human fungal pathogen? *PLoS Pathog*, 9(12).
- Shelton, J. M. G., et. al. (2023). Citizen science reveals landscape-scale exposures to multiazole-resistant bioaerosols. *Science Advances*, 9(29).
- Timmis, K. (2023). A Road to Microbiology Literacy (and More): an Opportunity for a Paradigm Change in Teaching. *J Microbiol Biol Educ*, 24(1)
- WHO. (2022). WHO fungal priority pathogens list to guide research, development and public health action.

O papel das instituições científicas no envolvimento público na ciência: vozes de stakeholders institucionais

Inês C. Sousa – CIES - ISCTE

Marta Entradas – CIES - ISCTE

Feng Yan – CIES - ISCTE

Cristina Soares – FCSH - Universidade Nova de Lisboa

Maria João Leão – Programa Ciência (ITQB NOVA, Município de Oeiras)

Rita Hasse Ferreira – IN2PAST - Laboratório Associado

A confiança do público na ciência tem sido uma preocupação para diversas instituições e governos. Pouca investigação se tem debruçado sobre o papel das instituições científicas na promoção dessa confiança, e envolvimento do público na ciência.

No âmbito do projeto europeu POIESIS (Probing the impact of integrity and integration on societal trust in science) foram realizados três grupos focais, em Portugal. Participaram 20 stakeholders institucionais a desempenhar funções de gestão e de comunicação de ciência em instituições científicas, e três co-investigadoras que desempenharam o papel de moderador da discussão.

Os resultados revelam que a comunicação de ciência é fundamental na aproximação do público à ciência, identificando novas ferramentas para auscultar os cidadãos e formas diferentes e atrativas de comunicar ciência. Para isso, segundo os participantes, é necessário reforçar as capacidades dos gabinetes de comunicação das instituições, disponibilizando mais recursos e criando sinergias entre si.

Estes resultados podem informar políticas públicas nacionais e europeias para uma ciência mais aberta, inclusiva e acessível, contribuindo para a confiança do público na ciência.

A confiança do público na ciência tem sido uma preocupação para diversas instituições e governos. Inúmeros inquéritos apontam para uma atitude positiva do público em relação à ciência e aos cientistas em diferentes países (Hendriks, Kienhues, & Bromme, 2016). No entanto, pouco ainda se sabe sobre o papel das instituições científicas na promoção da confiança pública na ciência (O’Doherty, 2023), objetivo que se pretende atingir com o presente estudo do projeto europeu POIESIS (Probing the impact of integrity and integration on societal trust in science). Assim, neste estudo, investiga-se de que forma, na perspetiva de diferentes stakeholders institucionais, a integração da sociedade na ciência pode ser promovida pelas instituições de forma a contribuir para maior confiança pública na ciência.

No âmbito do projeto POIESIS, foram realizados três grupos focais, em fevereiro de 2024, que contaram com a participação de 20 stakeholders institucionais a desempenhar funções de gestão e de comunicação de ciência em universidades, centros de investigação, e projetos de ciência cidadã, assim como membros de direção de centros de investigação e editores de revistas científicas. Três co-investigadoras desempenharam o papel de moderador da discussão dos grupos focais.

Os resultados revelam que a comunicação de ciência é vista como fundamental na aproximação do público à ciência, sendo que as instituições devem procurar, na perspetiva dos participantes, um verdadeiro envolvimento de todos os públicos em diferentes fases da produção de ciência. Em todos os grupos focais, foi destacada a necessidade de identificar, de forma clara, quem é o público-alvo das diferentes atividades realizadas, assim como de ir além dos “convertidos”, atraindo outros públicos para eventos relacionados com a ciência.

Na voz dos participantes, deve também ser prioritário para as instituições científicas a criação e o desenvolvimento de projetos participativos, numa abordagem bottom-up e em co-criação. O público deve ter um papel ativo e deve ser visto como capaz de fazer investigação, de acordo com os stakeholders. Para isso, é também fundamental identificar novas ferramentas para auscultar os cidadãos a nível local, regional e nacional, organizando, por exemplo, assembleias de cidadãos, de professores, de pais, moradores de um local, entre outros, e cooperando com instituições locais, juntas de freguesia e municípios, ou outros movimentos associativos. Nas palavras de um participante: “Durante a pandemia, realizámos uma assembleia de professores online e daí saíram não sei quantos projetos, que foram feitos a pedido deles. Diziam-nos: “Precisamos disto” e nós dizíamos: “Muito bem, vamos fazer isto”. Agora temos planos para trabalhar com associações de pais e bairros.” (Grupo Focal 2, Participante 2).

Promover o diálogo entre cientistas e sociedade, oferecendo oportunidades para o público esclarecer dúvidas, partilhar preocupações e indecisões, trocar conhecimentos para encontrar soluções para problemas reais, é também uma recomendação dos participantes. Segundo um participante: “Os investigadores na área da diabetes estão a trabalhar arduamente para (...) controlar os níveis de glicose. Mas muitas vezes os doentes já têm essa parte resolvida e o que querem são soluções para outras coisas nas suas vidas, como a impotência sexual, praticar desporto. E os investigadores não sabem isso.” (GF 2, Participante 3)

Sendo a comunicação de ciência essencial na aproximação do público à ciência, é necessário, na opinião dos participantes, identificar formas diferentes, simples e atrativas de comunicar o processo científico e os resultados. Resumos em vídeo (vídeo-abstract) e resumos claros como foram duas ferramentas sugeridas pelos stakeholders para facilitar a compreensão de temas complexos por parte de não-especialistas. Este é, segundo os participantes, um mecanismo essencial para tornar a ciência mais acessível para a sociedade.

Para isso, segundo os participantes, é necessário reforçar as capacidades dos gabinetes de comunicação das instituições, disponibilizando mais recursos e criando sinergias entre si, e permitindo a definição de estratégias de longo-prazo para criar relações mais duradouras com a comunidade. Nas suas palavras: “Gabinetes de comunicação mais efetivos, mais completos, mais complementares e menos precários, mais consolidados. Para que [os gabinetes] possam fazer mais trabalho a médio e longo prazo.” (GF 3, Participante 6).

Por último, os participantes mostram preocupação com a excessiva quantidade de iniciativas que são oferecidas ao público, já que estas não parecem ser eficazes para todos os públicos, sobretudo os que ainda não participam (os “não convertidos”), nem em todas as regiões de Portugal – apelido como a “litoralidade da ciência” pelos stakeholders. Sugerem, assim, a descentralização das atividades para instituições externas, através de redes de colaboração entre diversas instituições que produzem e divulgam ciência (centros Ciência Viva, museus, etc.). Nas suas palavras: “Nós muitas vezes criamos redundâncias nos sistemas porque cada um trabalha com o que está mais próximo e não comunica com o que está ao lado (...) Às vezes há sinergias que é preciso aproveitar e nós não aproveitamos. Nós [o centro] precisamos muito, porque nós não conseguimos fazer isso sozinhos. (...)” (GF 3, Participante 8).

Este estudo destaca, assim, o papel crucial das instituições científicas, através dos seus diferentes atores, na promoção de uma ciência mais acessível, através da comunicação de ciência. Estes resultados podem informar políticas públicas nacionais e europeias para uma ciência mais aberta e inclusiva, que encorajem o envolvimento do público em diversas fases do processo científico (e.g., através de

regras de financiamento, tipos de envolvimento desejável), bem como informar as vozes institucionais de comunicação de ciência sobre estratégias de comunicação que contribuem para o envolvimento do público na ciência e confiança.

A inovação deste estudo incide no seu objeto, ao debruçar-se sobre o papel das instituições de produção de conhecimento na confiança pública na ciência, e no envolvimento de co-investigadores, que receberam formação, apoiaram a equipa na identificação dos participantes e moderaram as discussões.

Referências

Entradas, M., Sousa, I., Feng, Y. (2024). National Report: Focus Groups with institutional stakeholders. POIESIS.

Hendriks, F., Kienhues, D., & Bromme, R. (2016). Trust in science and the science of trust. Trust and communication in a digitized world: Models and concepts of trust research, 143-159.

O'Doherty, K. C. (2023). Trust, trustworthiness, and relationships: Ontological reflections on public trust in science. *Journal of Responsible Innovation*, 10(1), 2091311.

Comunicações 6

Educação não-formal

10 maio 2024



Encontro com cientista: comunicar ciência para o público pré-escolar. Meeting a scientist: communicating science to preschool audiences

Lara San Emeterio Álvarez – Faculdade de ciências Universidade do Porto, FCUP

Aurora Coelho Moreira – UC Exploratório Centro Ciência Viva da Universidade de Coimbra; Centre for Functional Ecology, Departamento de Ciências da Vida, Universidade de Coimbra

João Carlos de Matos Paiva – CIQUP - Centro de Investigação em Química da Universidade do Porto, Faculdade de Ciências Universidade do Porto, FCUP

Many science communication events involve the active participation of scientists. Understanding the characteristics of the scientists, the activities they perform and the challenges of communicating science to a particular audience is increasingly of interest to the science communication community. In this research we focused on 16 scientists and the activities performed during 8 sessions of the event Encontro com Cientista, at the Escola Ciência Viva of the UC Exploratório Centro Ciência Viva of the University of Coimbra, aimed at pre-school audiences.

This research adopted different data collection methods during the three phases of data collection. As an overall result, it was seen that when preparing the activity, the scientists had objectives and key messages for the activity and thought about possible challenges they could face. After scientists' reflection, they mostly met their objectives. The characteristics of the activity, style and format were different between sessions. However, a common part was the introduction and the use of different spaces in the room. A diversity of results was found regarding the scientists' motivations.

Introduction

In Portugal, several “Centros Ciência Viva” around the country (Ciência Viva, n.d.) run a weekly science education program called Escola Ciência Viva during the school year, where different school classes per week spend the five days, together with their teachers, taking part in programmed activities and on one of the days, the activity is dedicated to “Encontro com Cientista (Meeting a scientist)”.

This research focused on the event “Encontro com Cientista” at the Escola Ciência Viva of the UC Exploratório Centro Ciência Viva of the University of Coimbra (UC Exploratório Ciência Viva Coimbra, n.d.), for preschool children (from 3 to 6 years old).

The fact that the scientists taking part on “Encontro com Cientista” could be different for each week, bringing different scientific topics and that the format and style of the event is decided by the scientists and the Centro Ciência Viva, provides a broad range of practices. It is necessary to understand these practices (from the reasons behind the choices of activities, engagement, format,... to a reflection on what happened) and the scientists involved (motivation to participate, the support during preparation, challenges, training...) in order to find possible characteristics of the activities and provide support to scientists that want to be involved in this kind of event, so as to achieve quality and effectiveness in the science communication. With these objectives for this research (San Emeterio et al., 2023), two research questions were proposed:

RQ1: What are the characteristics of the scientists that participate in the event Encontro com Cientista?

RQ2: What are the features of the activities for the event Encontro com Cientista?

Methods

Mixed methods research was used. To collect the data three online questionnaires, two interviews and non-participant observation were used at the three phases of the research, that provided quantitative and qualitative data. The three phases corresponded to a pre-activity, during the activity and post-activity (after a reflection period). The study was carried out over 8 sessions with a participation of 16 scientists.

This research has some limitations in relation to validity and reliability. The validity due to the lack of a pilot test of the questionnaire and interview questions before collecting the data. The nature of the research as a master’s dissertation meant only the researcher was involved in the analyses/interpretation of the collected data, in

particular the qualitative data, its coding and content analyses, related to reliability of the research.

Results

The scientists that took part in this research and participated in the sessions were shown to be at a range of different stages in their scientific career. For 7 of the sessions, this was the first-time taking part in the Encontro com Cientista, although most of them had previous experience in participating in science communication activities. Five out of the 8 sessions had only one scientist at the session. The scientific topics covered by the sessions were all different except by two that had the same topic but a different scientist presenting. From the list of motivations provided, the scientists chose as very important, “personal interest” and “to have an experience doing something different”, followed by “having a good time”.

Related to the preparation of the activities, in all of the sessions the scientists considered the aims and objectives of the activities and the key messages they wanted to transmit. There was a range of objectives, but with common intentions that could be grouped by themes, such as enjoyment, to educate about the topic, to create an emotion, to create an experience or to have a behaviour change response. After the reflecting period, all of the sessions confirmed that they met their objectives. Enjoyment was an objective only mentioned by one scientist during preparation, however, after the activity two other scientists mentioned it as one of the objectives they achieved. In all of the sessions it mentioned that the key messages were transmitted, except two that thought may be the messages were not completely transmitted. All of the scientists except one said they were very well prepared or well prepared, before the activity. After the activity, in four sessions the scientists said there were no surprises but four have said there were things that happened that were not anticipated. However, a comment left by a scientist represents the reasons for those answers, “I was well prepared, however, since they are so spontaneous, we can’t prepare for all the questions that they may ask”.

Concerning the format of the sessions, although the duration was on average 1h for all of them, a uniform format between the sessions was not observed. Half of the sessions had defined parts with different activities, while the other half had not separated parts. This was related to the number of scientific concepts or the messages the scientists wanted to transmit. From the observations, the repetition of key words aloud by the audiences several times and the recap of key information at the end of a section were noticed in most of the sessions. There was a variety of styles and resources used during the sessions, the scientists justified their choices because they believed it to be the audience like and interest. Most of the sessions used different spaces of the room for the different parts of the activity, providing

during these moments of transition the opportunity for a pause/break that helped the audience get their concentration back. On average there were 20 children per session. There were a variety of the settings chosen for the audience, sometimes the audience was participating as a big group, while others in small groups. At the same time, small groups could be taking part in the same or different activities happening in parallel.

Related to the style of the activities, none of them used a presentation or performed a demonstration. A common characteristic observed in all the sessions was the introduction, to contextualise the scientific topic and find the previous knowledge from the audience, while everyone sat on the floor, and the audience was free to speak at any time. The scientists commented they wanted the audience to feel comfortable and create a proximity with them. During the preparation, the scientists considered how they were going to interact with the audience, in a way that the interaction would make the audience responsive. Indeed, several ways of interaction were observed, grouped as hands-on or verbal, and an effect to create enjoyment, exploration or affectivity. Some examples of comments by the scientists were “let’s play and let’s discover”, “it is easier to transmit the information if it is associated with an emotion”. Overall, after reflecting, the scientists were satisfied. The scientists felt the audience was mostly interested in the topic and participative, however, in four sessions the scientists recognised that given the number and age of the children it was expected to be a range of responses in the group, such as some of the children getting distracted while others showing different levels of interest or enthusiasm.

Conclusion

The research shows that the motivation for scientists to participate are related to personal motivations. The general objectives of the activities were educational and enjoyment, related to the key messages to transmit. The scientists thought to be well prepared and anticipated some of the challenges that could happen. The perception of the scientists shown the audience was overall interested and engaged in the activities, accepting the particularities of the audience. Overall, there was not a common format of the activities, only for the introduction.

This research could serve as a pilot for a general research of the “Encontro com Cientista” at other CCVs and could provide support to scientists involved in similar events.

References

Ciência Viva. (n.d.). Missão. <https://www.cienciaviva.pt/sobre/missao>

San Emeterio, L., Moreira, A. C., & Paiva, J. C. (2023). Meeting a scientist: The experience and challenges of communicating science to preschool audiences [Master's thesis, University of Porto]. Open Repository of the UP. <https://hdl.handle.net/10216/155417>

UC Exploratório Ciência Viva Coimbra. (n.d.). Escola Ciência Viva. <https://www.exploratorio.pt/escola-ciencia-viva>

Comunicações 7

Instrumentos e iniciativas

10 maio 2024



"Lost in translation"- Resumos em Português Claro

Cristina Nobre Soares – FCSH, Universidade Nova de Lisboa

David Fangueiro – Instituto Superior de Agronomia, LEAF – Linking Environment Agriculture and Food

“Resumos Científicos em Português Claro” é um projecto de comunicação de ciência, dinamizado pela unidade de investigação LEAF – Linking Environment, Agriculture and Food e iniciado em Outubro de 2022. Tem como objectivo traduzir os resumos dos artigos científicos sobre ciência agrárias, para resumos em linguagem clara e em português. Estes deverão ser fáceis de entender para quem está fora do meio académico, e ser uma ferramenta de comunicação de ciência, capaz de estabelecer uma ponte eficaz entre a academia, empresas, agricultores, jornalistas e restante sociedade.

Os resumos em linguagem clara não são uma novidade, e há cada vez mais revistas científicas a adoptarem-nos. No entanto, estes são redigidos na língua dominante da ciência: o inglês. Esta “exclusividade” do inglês pode trazer algumas dificuldades de comunicação a quem não o tenha como língua materna.

A primeira fase deste projeto englobou: a elaboração da metodologia para para redigir resumos claros em português e formação para investigadores. A segunda fase englobará a criação de uma newsletter semestral e a criação de uma página web.

Em que consiste o projeto “Resumos em Português Claro”

O projeto-piloto “Resumos Científicos em Português Claro” começou em Outubro de 2022, no LEAF - Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food, baseado na necessidade de se estabelecer uma ponte entre este centro de investigação, os seus stakeholders e a restante sociedade.

Este projeto tem como objetivo criar resumos dos artigos científicos produzidos no LEAF em português e em linguagem clara, de modo a tornar acessíveis a investigação aqui produzida. Em Julho de 2024 encerrou-se a primeira fase do projeto, durante a qual foi desenvolvido um modelo de resumo e se deu formação sobre como fazer estes resumos aos investigadores do LEAF. A partir de Janeiro de 2025 iniciar-se-á a segunda fase do projeto, cujos objetivos se descrevem no final deste documento.

Porquê resumos em português claro?

Cada vez mais, as revistas científicas propõem resumos em linguagem clara (plain language). No entanto estes são redigidos na língua dominante da ciência: o inglês. Esta quase exclusividade da língua inglesa pode trazer algumas dificuldades a quem não tenha o inglês como língua materna.

É consensual a ideia de que nos é mais fácil comunicar na nossa língua materna, seja em termos de velocidade de raciocínio, seja em termos de clareza. E também será igualmente consensual que, por sua vez, estes conteúdos escritos na língua materna, sejam mais acessíveis e facilmente compreendidos (Marquez & Porras, 2020; Bortulus, A., 2012). Para além disso a comunicação de ciência pretende-se em diálogo, em ambos os sentidos, permitir um chão-comum, de identificação individual e coletiva. Especialmente para quem está fora do “meio científico”, como é o caso dos jornalistas, empresas e decisores políticos e que queiram consultar artigos científicos. Ou seja, é mais um nível de clareza que se adiciona à linguagem.

Mas podemos perguntar se faz sentido este investimento (e trabalho-extra) em acrescentar resumos nas línguas maternas, quando os investigadores, que são o público dessas revistas científicas, na sua grande maioria “dominarão o inglês”.

A questão é que este “domínio” não é assim tão linear, ou seja, nem sempre acontece, pois nem todos os investigadores se exprimem com facilidade em inglês. Para além disso, há uma série de regras gramaticais e termos específicos, que para serem usados segundo as orientações de muitas revistas científicas, acabam por ter de ser memorizados mecanicamente. O que reduz, e muito, a qualidade da escrita científica, para além de eliminar praticamente qualquer possibilidade de originalidade (Rezaein, M., 2015).

Escrever, especialmente quando o fazemos numa língua estrangeira, acaba por nos exigir um esforço e investimento de tempo, que provavelmente seria mais útil se o aplicássemos no desenvolvimento do próprio trabalho científico. Um estudo publicado recentemente, em Julho de 2023, por investigadores da Universidade de Queensland, reforça esta perceção. Ao entrevistar 908 investigadores de áreas ambientais e de várias nacionalidades, o estudo mostrou que os investigadores que não tinham o inglês como língua mãe perdiam muito mais horas a escrever e a rever os artigos científicos (Amano, T., 2023).

Estes resumos poderão interessar a um público muito maior do que a comunidade científica. Ora, se pensarmos que a grande maioria da investigação em Portugal é financiada por dinheiros públicos, fará todo o sentido que qualquer cidadão português tenha acesso a essa informação. Os resumos em português claro poderão aumentar a probabilidade de isto acontecer (Kerwer, M. et al., 2021).

Porquê o LEAF?

O LEAF é um centro de investigação em áreas que englobam:

- gestão e restauro da paisagem,
- adaptação às alterações climáticas,
- novas tecnologias e agricultura de precisão,
- e desenvolvimento de novos produtos alimentares.

O LEAF poderá ter um papel crucial na agricultura portuguesa, perante um cenário de alterações climáticas, encontrando soluções que são essenciais para que a agricultura e a indústria alimentar se adaptem a esta nova realidade. Por isso mesmo, é fundamental que o LEAF consiga transmitir e partilhar o conhecimento que produz, fazendo-o chegar às empresas do setor que, por sua vez, também procuram soluções para os seus problemas. Para além disso a perceção que o público tem da agricultura e do mundo rural mudou. E conseqüentemente também mudou a forma como se relacionam entre si. Uma relação nem sempre equilibrada e muitas vezes baseada em ideias-feitas e desfasadas da realidade. O projeto “Resumos Claros em Português” surge assim como uma ferramenta de comunicação de ciência entre academia, empresas e público (através dos jornalistas). Uma ferramenta de comunicação fácil de ler, acessível a todos.

A quem se destinam estes resumos?

- A empresas
- À comunicação social
- A decisores políticos
- A futuros e atuais alunos de ciência agrárias
- A investigadores

Proposta de resumo em português claro

Todos os resumos deverão seguir as regras de linguagem clara, entre as quais:

- Ausência de jargão
- Palavras simples
- Frases curtas
- Voz ativa
- Evitar nominalizações
- Estrutura sintática simples
- Estrutura narrativa simples

Os resumos em português claro seguirão a seguinte estrutura:

1. Resumo Curto

O resumo curto é uma versão ainda mais “condensada” do próprio resumo. Deverá ter cerca de 500 caracteres (incluindo espaços) e transmitir a ideia central do estudo.

2. Pergunta Central/Título

A pergunta central ou a pergunta de investigação é a pergunta que conduziu ao trabalho de investigação e funcionará como título.

3. Resposta/Ideia Chave

O 2º parágrafo deverá ser a resposta à pergunta de investigação. A qual deve ser clara e responder diretamente à pergunta.

4. Contexto

O contexto deve explicar o porquê e a importância do estudo. O que é que se está a passar no mundo, que tenha levado ao problema que o estudo tenta resolver?

5. Problema

O problema é um elemento central na redação do resumo claro. Diz-nos a que é que o estudo tentou responder.

6. Método

O método é um elemento facultativo destes resumos, só sendo essencial quando o método escolhido é inovador e/ou faz parte da solução do problema. Este deve ser descrito por tópicos ou em formato infográfico.

7. Resultados e Conclusão

Os resultados e conclusão, no fundo são uma resposta “desenvolvida” à pergunta de investigação. Aqui também se poderão incluir os gráficos (desde que claros e adaptados a um público geral) que corroborem estas conclusões.

8. Glossário

9. Autores do estudo

PRÓXIMOS PASSOS:

- Avaliação da eficácia da metodologia dos resumos claros junto dos investigadores e quais as principais dificuldades que tiveram.
- Avaliação do impacto dos resumos claros dentro de uma amostra significativa do público-alvo.
- Criação de uma metodologia de resumos claros gráficos, que complementem os de texto ou em alguns casos os substituam.
- Conceção e lançamento da newsletter semestral para ser enviada a empresas, comunicação social, etc.
- Construção e lançamento de website dedicado apenas à publicação dos resumos claros do LEAF, ou seja, que funcione como um “banco digital de resumos”.
- Inclusão de Inteligência Artificial.

Mapeamento de envolvimento público: uma via para democratizar o acesso à ciência

Ilídio André Costa – Agrupamento de Escolas de Santa Bárbara, Planetário do Porto – Centro Ciência Viva, Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço – Universidade do Porto

Adriana Silva – Planetário do Porto – Centro Ciência Viva, Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço – Universidade do Porto

Filipe Pires – Planetário do Porto – Centro Ciência Viva, Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço – Universidade do Porto

O projeto “CoAstro: um Condomínio de @stronomia” ativo desde 2018, encontrava-se limitado por falta de financiamento e recursos humanos próprios. Alavancado recentemente por alguns apoios e prémios institucionais, uma das fases do CoAstro – a “Con(s)ciência” – poderá chegar a todo o país. Esta fase inclui atividades de formação contínua de docentes, mas, igualmente, atividades para alunos e restantes elementos da comunidade educativa. No “Con(s)ciência” priorizamos a participação de comunidades municipais que, não por opção, mas por falhas na democratização do acesso à ciência, menor envolvimento espontâneo apresentam com esta área do saber. No presente trabalho apresentamos o mapeamento preliminar dos concelhos em que tal se verifica, recolhendo, igualmente, a opinião da comunidade de comunicadores de ciência, sobre os indicadores utilizados nesse mapeamento.

Para além disso, partilhou-se o modelo de intervenção projetado para os municípios mapeados, replicável em outros contextos e por outras instituições, revelando como, através das escolas, é possível democratizar o acesso à ciência, promovendo um efetivo *public engagement with science and technology* (PEST).

Introdução

Ainda que nem toda a investigação tenha como intenção primária a divulgação junto de um público, classificado por Burns, O'Connor, e Stocklmayer (2003), como público leigo, é a relevância social dessa investigação que se devia constituir como um dos pontos de partida para decidir sobre a pertinência da sua divulgação, juntos deste tipo de audiências. Para este público nem a compreensão dos resultados, nem a compreensão dos processos que a eles conduziram, se constituem como tarefas triviais. Contudo, esta compreensão dos resultados e dos processos torna-se ainda mais relevante num contexto como o atual. Basta pensarmos no manancial de decisões quotidianas associadas à ciência e tecnologia, no fenómeno das notícias falsas, das falsas ciências, da má ciência e da ciência inútil (Baker, 2016) aos quais se adiciona a elevada taxa de obsolescência do conhecimento (Carvalho, 2017; Harris & Brannick, 1999). Falamos, pois, no conceito de literacia científica, em sentido lato e para o qual conhecer apenas resultados da investigação já não é suficiente: é necessário, ao cidadão comum, ter acesso ao processo que conduziu a tais resultados.

É neste contexto que emergiu o “CoAstro: um Condomínio de @stronomia”. Com ele procedeu-se à estruturação, implementação e avaliação de um mecanismo que permite o fluxo de resultados e processos científicos entre a investigação e a sociedade, através do envolvimento das estruturas de divulgação, já existentes nas unidades de investigação e participantes não especialistas em ciência.

Os dados de avaliação CoAstro, geraram várias publicações científicas – por exemplo, I. A. Costa, Lopes Morais, e Pires Fernandes Garcia Monteiro (2022); I. A. M. Costa, Carla; Monteiro, Mário João (2021) – que confirmam, para o contexto nacional, estudos anteriores que demonstram inequivocamente os efeitos inigualáveis, por qualquer outra estratégia, do aliar do ensino e da divulgação das ciências, através da escola. Este “efeito-escola” e do “efeito-professor” – o efeito desmultiplicador de influências que a escola possibilita – faz-se sentir nos alunos, mas também, nas suas famílias e restante comunidade escolar. Isto, numa magnitude tal que permite chegar a comunidades tipicamente afastadas do envolvimento espontâneo com a ciência, não por opção, mas por falhas na democratização do acesso à ciência.

Do CoAstro ao Con(s)ciência

O CoAstro, ativo desde 2018, é estruturado em torno de duas grandes etapas: a participação de professores em investigação em astrofísica e a promoção de atividades de ensino e divulgação das ciências (para professores, alunos e

restantes elementos da comunidade educativa). Esta última etapa, designada por “Con(s)ciência”, inclui, pois, atividades de formação contínua de docentes, mas, igualmente, atividades em sala de aula (dinamizadas por esses mesmos docentes), sessões de planetário, oficinas, observações astronómicas, festivais de ciência...

Sem financiamento, nem recursos humanos próprios, o CoAstro encontra-se limitado, do ponto de vista geográfico. Contudo, alavancado recentemente por alguns apoios e prémios institucionais, o “Con(s)ciência” poderá chegar a todo o país. Para tal, tornava-se necessário identificar os municípios com menor envolvimento espontâneo com a astronomia, de forma a serem eles o alvo prioritário do “Con(s)ciência”: era necessário um mapeamento de envolvimento público.

O mapeamento de envolvimento público

Para o mapeamento assumimos como objetivo identificar quais os Agrupamentos de Escolas/Escolas não Agrupadas (do sistema público de ensino) de Portugal Continental, com menor envolvimento com a ciência (astronomia). Para tal utilizamos como indicadores:

i) dados do Planetário do Porto – Centro Ciência Viva (PP-CCV), relativos ao histórico de visitas escolares (~65000 visitantes anuais, de todo o território de Portugal, incluindo as Regiões Autónomas) e docentes em formação contínua (1174 professores). Apenas para que se compreenda a magnitude da abrangência da atividade do PP-CCV, convém referir que as visitas escolares são disponibilizadas desde o Pré-Escolar, ao Ensino Secundário, podendo visar, mediante opção dos docentes, o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória, as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar, as Aprendizagens Essenciais, a Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania ou os perfis profissionais/referenciais de competência. O Plano de Formação do PP-CCV inclui ações gratuitas, para docentes de todos os grupos de recrutamento e que relevam para avaliação do desempenho e/ou progressão na carreira dos docentes, sendo dinamizadas por formadores (acreditados pelo Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua) do Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço (IA).

ii) a listagem de instituições com Clube Ciência Viva nas Escolas instalados (895 clubes, dos quais 124 são parceiros formais do PP-CCV, através da celebração de protocolos de colaboração). Estes Clubes resultam de uma parceria estabelecida entre Direção-Geral de Educação e a Ciência Viva – Agência Nacional para a Cultura Ciência e Tecnológica. Através dela disponibiliza-se financiamento para a instalação, nas escolas, de espaços de “contacto com a ciência e a tecnologia,

para a educação e para o acesso generalizado dos alunos a práticas científicas, promovendo o ensino experimental das ciências” (CVnE, 2022).

iii) a atividade dos membros da Associação Portuguesa de Astrónomos Amadores (140 membros).

iv) a atividade das coletividades nacionais, associadas à astronomia (56 associações/grupos).

Os concelhos assim mapeados foram, após, escalonados de forma a priorizarmos a intervenção do “Con(s)ciência”: Boticas, Alcoutim, Portel, Ribeira de Pena, Vila de Rei, Marvão, Viana do Alentejo, Alvaiázere, Crato, Monchique, Avis, Borba, Pedrógão Grande, Aljustrel, Murtosa, Fronteira, Alvito. Para tal escalonamento baseamo-nos no índice de desenvolvimento concelhio (Fonseca, 2002), no índice educação e cultura (Fonseca, 2002) e nas distâncias ao Planetário, Observatório ou Centro Ciência Viva mais próximo desses concelhos.

Conclusão

Na comunidade SciComPt é desconhecido um mapeamento, semelhante ao realizado para o “Con(s)ciência”. Ainda que esse mapeamento tenha, metodologicamente muitas limitações, cumprirá sempre a sua primordial função. Na verdade, se o sinalizar de um município não é sinónimo de falta de envolvimento espontâneo com a astronomia, ele é, pelo menos, um indicador de maior probabilidade desse menor envolvimento. Precisamente com ele e após entrevista de validação do mapeamento com os primeiros municípios mapeados, está já estruturado e aprovado o modelo de intervenção do “Con(s)ciência”. Ele é agilmente replicável em outros contextos e por outras instituições, revelador de como, através das escolas, é possível democratizar o acesso à ciência, promovendo um efetivo “public engagement with science and technology” (PEST).

Referências

Baker, M. (2016). 1,500 scientists lift the lid on reproducibility. *Nature*, 533, 452-454.

Burns, T. W., O'Connor, D. J., & Stocklmayer, S. M. (2003). Science communication: a contemporary definition. *Public Understanding of Science*, 12(2), 183-202.

Carvalho, M. (2017, 24/5/2017). A velocidade da mudança na nova economia “mete medo”, *Economia. Público*. Disponível em <https://www.publico.pt/2017/05/24/economia/noticia/a-velocidade-da-mudanca-na-nova-economia-mete-medo-1773264>

Costa, I. A., Lopes Morais, C. S., & Pires Fernandes Garcia Monteiro, M. J. (2022). Citizen science through schools: the importance of interpersonal relationships. *Cuadernos. info*(52), 113-135.

Costa, I. A. M., Carla; Monteiro, Mário João. (2021). CoAstro: @n Astronomy Condo – Teachers’ Attitudes and Epistemological Beliefs towards Science in a Citizen Science Project. In M. Carmo (Ed.), *Education Applications & Developments VI - Advances in Education and Educational Trends Series* (pp. 66-75). Lisboa: inSciencePress.

CVnE. (2022, 2024). Clubes Ciência Viva nas Escolas. Disponível em <https://clubes.cienciaviva.pt/>

Fonseca, P. (2002). Índices de desenvolvimento concelhio. *Revista de Estatística*, 2, 5-16.

Harris, J., & Brannick, J. (1999). *Finding & keeping great employees*. Nova Iorque: PublicAffairs.

Comunicação de Ciência em Geoparques Mundiais da UNESCO

Joana Rodrigues – Instituto de Ciências da Terra, Polo da Universidade do Minho (ICT UM), Naturtejo UNESCO Global Geopark

Elsa Costa e Silva – Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade, Universidade do Minho (CECS UM)

Diamantino Insua Pereira – Instituto de Ciências da Terra, Polo da Universidade do Minho (ICT UM), Terras de Cavaleiros UNESCO Global Geopark

A comunicação de ciência é uma das principais prioridades dos Geoparques Mundiais da UNESCO, territórios classificados para a promoção de ciência, cultura, educação e desenvolvimento sustentável.

Esses territórios, espalhados por todo o mundo, representam locais privilegiados para a comunicação da ciência. No entanto, apesar de serem atualmente referências no panorama global, são escassos os estudos sobre as suas estratégias a esse nível.

No sentido de colmatar esta lacuna, foi desenvolvida uma metodologia de benchmarking com o objectivo de analisar estratégias, identificar as melhores práticas e os factores críticos. O método de observação baseou-se em indicadores de desempenho propostos para a avaliação da qualidade na comunicação ciência, tendo sido desenvolvida uma matriz de análise.

Os resultados preliminares evidenciam a relevância da adaptação do modelo de modo a refletir as especificidades destes contextos, permitindo uma análise mais contextualizada e consistente e facilitando assim a identificação de oportunidades de melhoria e de implementação de políticas mais eficazes.

Introdução

A comunicação de ciência é uma das principais prioridades dos Geoparques Mundiais da UNESCO, territórios classificados para a promoção de ciência, cultura, educação e desenvolvimento sustentável, que se estima recebam 60 milhões de visitantes por ano. O património geológico de relevância internacional, sustentado por investigação, geoconservação, educação e geoturismo, tornam os Geoparques contextos privilegiados para uma comunicação de ciência abrangente e acessível a diferentes públicos.

O impacto e a eficácia das estratégias de comunicação são fundamentais para colocar as Geociências e os Geoparques na linha de frente da agenda mediática, contribuindo para a discussão dos desafios ambientais e mobilizando a sociedade para a ação em prol da sustentabilidade do planeta Terra (Rodrigues et al. 2023).

Atualmente, 213 Geoparques Mundiais da UNESCO distribuídos por 48 países, desenvolvem esforços significativos para aproximar a sociedade da ciência, sendo já uma referência para a comunicação das geociências a nível global. A obtenção do selo UNESCO, assim como a sua revalidação periódica, inclui a avaliação das estratégias de comunicação de ciência e envolvimento com o público, com indicadores específicos considerando inúmeras dimensões. No entanto, é limitado o conhecimento sistemático sobre estes contextos, escasseando estudos que explorem as abordagens, práticas e públicos envolvidos nesse processo.

Para ultrapassar essa lacuna, foi desenvolvido um método de análise abrangente, combinando a revisão de literatura e a implementação de uma metodologia de benchmarking para conhecer o panorama geral e analisar estrategicamente as melhores práticas em Geoparques, identificando as áreas críticas e as melhores práticas, assim como compreendendo melhor os processos que lhes estão subjacentes.

Metodologia

Para analisar os dados recolhidos foi construído um instrumento de análise baseado em Indicadores-Chave de Desempenho (Key Performance Indicators - KPIs) propostos para a avaliação da qualidade na comunicação ciência. Esses indicadores estão estruturados em torno de três dimensões principais: rigor científico e confiabilidade, apresentação e estilo e ligação com a sociedade (Olesk et al., 2021).

Os dados foram recolhidos por observação direta nos territórios e por observação indireta através de entrevistas aos gestores e profissionais dos Geoparques. A análise foi feita utilizando uma matriz que permitiu categorizar e avaliar os dados em função dos KPIs definidos.

Discussão e conclusões

A aplicação da metodologia numa amostra de oito Geoparques Mundiais da UNESCO europeus permitiu melhorar e validar o modelo análise, adaptando-o ao contexto específico. Para isso, foi necessário integrar as métricas produzidas originalmente sobre os domínios do jornalismo, das redes sociais e dos museus, com os aspectos particulares analisados no âmbito dos Geoparques, de modo a garantir que os indicadores reflectissem com precisão os desafios e oportunidades deste contexto.

Consideraram-se as especificidades dos Geoparques, nomeadamente sua abrangência territorial e organização interna, a natureza dos temas comunicados, a diversidade de estratégias e canais de comunicação, o envolvimento das comunidades locais e a vertente turística. Deste forma, a matriz de análise não explora experiências individuais ou isoladas; em vez disso, oferece uma avaliação abrangente da estratégia global.

Os resultados obtidos, no âmbito de um estudo mais amplo que procura encontrar formas de melhorar a comunicação em geociências, integrarão uma estratégia de promoção e estímulo da comunicação em Geoparques. Desta forma, pretende-se promover uma resposta mais eficaz a importantes desafios atuais como transição energética, gestão de águas subterrâneas, mudanças climáticas, eventos naturais extremos, planeamento urbano ou preservação do património natural, onde as geociências têm um papel essencial.

Referências

Olesk, A., Renser, B., Bell, L., Fornetti, A., Franks, S., Mannino, I., Roche, J., Schmidt, A. L., Schofield, B., Villa, R. and Zollo, F. (2021). Quality indicators for science communication: results from a collaborative concept mapping exercise. *JCOM*, 20 (03), A06. <https://doi.org/10.22323/2.20030206>

Rodrigues J, Costa e Silva E, & Pereira DI (2023) How Can Geoscience Communication Foster Public Engagement with Geoconservation?. *Geoheritage*, 15(1): 32. <https://doi.org/10.1007/s12371-023-00800-5>

Fala-me Neuro: revolucionando a comunicação de (neuro)ciência em português

Daniela AD Costa – SFI Research Centre for Medical Devices (CÚRAM), University of Galway, Ireland

Eva Carvalho – Instituto de Investigação e Inovação em Saúde (i3S), Universidade do Porto

Rute Marques – Faculty of Life Sciences, University of Nottingham, United Kingdom

Joana Saraiva – Instituto de Medicina Molecular João Lobo Antunes, Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa

Catarina Castro – Molecular Oncology and Viral Pathology Research Group, Research Center of Portuguese Oncology Institute of Porto (CI-IPOP), Technical and Scientific Area of Neurophysiology, School of Health

Rui P Moura – Instituto de Investigação e Inovação em Saúde (i3S), Universidade do Porto

Mafalda Ferreira-Manso – Instituto de Farmacologia e Neurociências, Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa, Instituto de Medicina Molecular João Lobo Antunes, Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa, Research Institute for Medicines (iMed.Ulisboa), Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa, Department of Pharmaceutical Sciences and Medicines, Faculty of Pharmacy, Universidade de Lisboa

Mariana Coelho – CHRC Comprehensive Health Research Centre, NOVA Medical School, Universidade NOVA de Lisboa

Tiago Costa-Coelho – Instituto de Farmacologia e Neurociências, Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa, Instituto de Medicina Molecular João Lobo Antunes, Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa, Research Institute for Medicines (iMed.Ulisboa), Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa

Isa F Mota – Instituto Gulbenkian de Ciência, Oeiras

Beatriz de Carvalho – Instituto de Fisiologia, Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa, Instituto de Medicina Molecular João Lobo Antunes, Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa

Catarina Magalhães – Faculdade de Letras, Universidade de Coimbra, CEIS20, Centre of Interdisciplinary Studies, Coimbra

João Dias – Faculdade de Letras, Universidade de Coimbra

Catarina Neves – Institute for Clinical and Biomedical Research (iCBR), Faculty of Medicina, University of Coimbra, Center for Innovative Biomedicine and Biotechnology (CIBB), University of Coimbra, Clinical Academic Center Coimbra (CACC)

Raquel Boia - Institute for Clinical and Biomedical Research (iCBR), Faculty of Medicina, University of Coimbra, Center for Innovative Biomedicine and Biotechnology (CIBB), University of Coimbra, Clinical Academic Center Coimbra (CACC)

Rui S Rodrigues – University of Bordeaux, INSERM, Neurocentre Magendie U1215

O "Fala-me Neuro" é um projeto de comunicação e educação informal de neurociências, em português, criado para desmistificar tópicos sobre a mente e o cérebro e combater a desinformação nessa área. Este projeto explora tópicos científicos complexos de forma acessível, despertando o interesse dos cidadãos pelos avanços da neurociência. A diversidade de atividades (eventos presenciais e presença digital), formatos (palestras, mesas redondas, rubricas digitais) e linguagens (visual, escrita e áudio) instigam a curiosidade, o diálogo aberto e a literacia em neurociência, reforçando a confiança da sociedade no conhecimento científico. Desde 2020, o projeto já organizou e participou em 31 palestras, mesas redondas e workshops, atingindo um vasto público de diferentes grupos etários e sociais. Além disso, desenvolveu um forte portefólio digital com mais de 450 publicações, cativando mais de 5000 seguidores nas redes sociais. O lançamento recente do podcast atingiu mais de 3000 reproduções. Este projeto tem revolucionado, e promete transformar, a forma como a neurociência é percebida a nível nacional (e internacional) pelos falantes de língua portuguesa.

O “Fala-me Neuro” é um projeto de comunicação de neurociência exclusivamente em língua portuguesa, criado para desmistificar tópicos relacionados com o cérebro de forma informal e educacional para responder à crescente falta de informação que existe nesta área de conhecimento. O projeto iniciou-se em 2020 mas só em 2021 começou a ganhar forma, com uma equipa de dez neurocientistas e comunicadores de ciência empenhados em divulgar (neuro)ciência junto dos cidadãos. Desde então, a equipa atual conta com 14 membros ativos, com formações multidisciplinares e complementares, que vão desde investigadores a clínicos, com especializações em áreas como a neurociência, medicina, biologia/bioquímica, psicologia, engenharia biomédica e jornalismo. Os membros estão espalhados por diferentes regiões de Portugal e também na Europa (França e Reino Unido).

O Fala-me Neuro tem-se dedicado a cativar a atenção do público lusófono para a neurociência, através da partilha de curiosidades sobre o seu quotidiano relativas a diversos temas da área, como o impacto da nutrição, do sono e do humor no desempenho do cérebro. Um dos grandes objetivos do projeto é explorar e explicar temas complexos de forma acessível para o público geral, estimulando o interesse dos cidadãos nos avanços da neurociência e reforçando a confiança da sociedade no conhecimento e no progresso científico. Para isso, um leque muito diverso de atividades (presenciais ou digitais), formatos (palestras, mesas redondas, workshops, debates e segmentos digitais) e linguagens (visuais, escritas e áudio) tem sido criado de forma a estimular o diálogo aberto e promover a literacia em neurociência.

Desde a sua criação, o projeto já organizou e participou em 31 eventos em várias localidades de Portugal, nomeadamente Porto, Coimbra, Lisboa, Portimão, Figueira da Foz, Lousada, Montemor-o-Velho, Santarém, São João da Madeira e Matosinhos e esporadicamente em todo o mundo (por exemplo, em Galway, na Irlanda). Neste sentido, chegou-se a um público de cerca de 520 cientistas e professores, 900 crianças e adolescentes e 540 adultos e seniores, provenientes de diferentes grupos sociais. Ao colaborar com várias sociedades (por exemplo, a Sociedade Portuguesa de Neurociências) e instituições sociais (por exemplo, municípios e associações), o projeto promove o acesso gratuito, acessível e diversificado a discussões sobre temas científicos na área da neurociência. Além disso, o projeto desenvolveu um portefólio digital robusto (@falameneuro) com mais de 450 publicações categorizadas em 17 rubricas diferentes que incluem por exemplo “Jogos Mentais”, “Sinapses à Portuguesa” e “Dica da Semana”. A presença digital atraiu mais de 5000 seguidores nas redes sociais e alcançou mais de 38000 pessoas no total, das quais 75% são mulheres, predominantemente com idades entre os 25 e os 40 anos. Importa referir que 10% destes cidadãos vivem noutros países, incluindo Brasil, Reino Unido, Angola e Suíça. O lançamento

recente do podcast Fala-me Neuro em outubro de 2023 alcançou mais de 3000 reproduções, com mais de 60% dos ouvintes com idades entre os 28 e os 44 anos e provenientes de países como Portugal, Reino Unido, França e Bélgica. De notar que o repertório de conteúdos e recursos que o projeto tem vindo a desenvolver ao longo dos últimos anos nas atividades presenciais (workshops e atividades “hands-on”) poderá vir a ser aplicado em qualquer parte da Europa e do mundo, em praticamente todas as comunidades de língua portuguesa (como por exemplo, o Brasil, Angola, Moçambique, Cabo Verde, Macau, ou mesmo comunidades locais em países europeus, etc.). O conteúdo online é acessível a partir de qualquer lugar do mundo com acesso à internet (redes sociais, podcast e website). Além disso, dada a natureza acessível e linguagem leiga, o conteúdo é facilmente traduzível para outras línguas. Portanto, este projeto tem revolucionado e promete transformar a forma como a neurociência é percebida a nível nacional e internacional por pessoas que falam português.

Ao longo dos últimos três anos, o Fala-me Neuro tem conseguido captar uma vasta comunidade de cidadãos que seguem o projeto e participam nas suas atividades, desde professores, pais e cuidadores até comediantes, psiquiatras e professores universitários. Para isso, diferentes eventos têm vindo a ser organizados que contam com participação de convidados com papéis distintos na sociedade (por exemplo, atores, médicos, atletas, jornalistas, etc.) para discutir com neurocientistas e clínicos desta área tópicos atuais e controversos relacionados com a investigação sobre o cérebro e a mente. O projeto também tem vindo a estabelecer acordos com municípios e instituições locais onde cidadãos leigos de diferentes organizações (associações de pacientes, lares de dia, universidades seniores) são recrutados para ajudar e participar nas atividades. É de sublinhar que os eventos presenciais são maioritariamente implementados em espaços públicos locais (por exemplo, cafés, bibliotecas, teatros) onde o público leigo participa ativamente em debates, mesas-redondas e workshops. Para além disso, o “Fala-me Neuro” tem-se envolvido ativamente com o público através das redes sociais, recolhendo periodicamente o seu feedback para construir conteúdo, diversificar os métodos de divulgação de ciência e conceptualizar/implementar eventos. Ademais, o Fala-me Neuro tem vindo a contribuir para a aquisição e transferência de conhecimento entre gerações e rege-se pelas práticas europeias de ciência aberta, divulgação e comunicação científicas rigorosas e responsáveis. Promove o avanço do conhecimento através do empoderamento da sociedade civil e potencia uma confiança gradual dos cidadãos na ciência e na investigação. Ao estabelecer uma ponte entre a neurociência e outras disciplinas (por exemplo, psicologia, tecnologia, política, economia), este projeto promove a interação transdisciplinar e envolve ativamente a comunidade na descoberta da neurociência do quotidiano. Com o principal objetivo de aumentar a consciencialização sobre a investigação

em neurociência e reduzir a distância entre a (neuro)ciência e a sociedade, através de ambientes de aprendizagem informais, o objetivo é fazer do projeto uma referência na literacia em neurociência para comunidades de língua portuguesa em todo o mundo, construindo uma comunidade internacional educada e bem informada. Para tal, o projeto tornou-se em março de 2024 uma entidade legal (Fala-me Neuro, Associação (Figura 5)), uma organização sem fins lucrativos, com o intuito de continuar a inspirar as futuras gerações a participar em atividades (neuro)científicas.

No futuro, o projeto ambiciona continuar a fomentar o interesse nas neurociências, expandindo as suas atividades a nível nacional (Programa de Divulgação nas Ilhas Portuguesas) e internacional (Programa de Embaixadores Internacionais), bem como a criando workshops para envolver o público no processo científico (Programa Ciência Cidadã), com o objetivo de educar sobre neurociência de forma acessível, transformadora e inclusiva.



Figura 5. Logotipo Fala-me Neuro, Associação

Comunicações 8

Ciência acessível

10 maio 2024



Uma ciência mais acessível: um estudo exploratório em revistas científicas

Cláudia Martins – Instituto Politécnico de Bragança, CITE D

Joana Aguiar – Instituto Politécnico de Bragança, CITE D

A ciência foi sempre encarada e vivida como um espaço elitista. Desde as classes sociais mais privilegiadas até às mulheres, culminando nas pessoas com baixa literacia (científica) ou mesmo com deficiência, o fosso entre (semi)especialistas e leigos tem sido uma realidade incontornável. Para fazer face a esta desvantagem, a comunidade científica tem alterado os seus paradigmas de comunicação no que diz respeito ao reconhecimento dos comunicadores científicos e à apresentação da informação nas suas plataformas. Pense-se nas páginas de conferências que cumprem as exigências da W3C (World Wide Web Consortium) ou na inclusão dos "lay summaries" em textos académicos. Neste trabalho, apresentamos os resultados de um estudo exploratório com base numa amostra probabilística e por conveniência de 6 revistas das áreas da Linguística e dos Estudos de Tradução. O nosso objetivo é analisar o paradigma de comunicação da nossa amostra a partir de uma *checklist* que criámos e aferir se as revistas e suas páginas podem ser consideradas acessíveis para um público abrangente. As ilações retiradas possibilitam a elaboração de recomendações e boas práticas para cientistas e comunicadores de ciência.

Introdução

A ciência foi sempre encarada e vivida como um espaço altamente elitista, ao qual somente os eleitos (vs. “os primitivos” de acordo com Chu, 2010) tinham acesso. Desde as classes sociais mais privilegiadas até às mulheres, culminando nas pessoas com baixa literacia (científica) ou mesmo com deficiência, o fosso entre especialistas, semi especialistas e leigos tem sido uma realidade incontornável. Para fazer face a esta desvantagem, a própria comunidade científica tem alterado os seus paradigmas de comunicação, não só no que diz respeito ao próprio reconhecimento dos comunicadores/ divulgadores científicos, mas também quanto à apresentação da informação nas suas plataformas outrora também exclusivas. Pense-se, por exemplo, nas páginas para divulgação de conferências ou de revistas académicas que podem cumprir as exigências da W3C (i.e. World Wide Web Consortium) e na inclusão do que atualmente se designa por “lay summaries” integrados em textos académicos que começam paulatinamente a ser exigência das revistas académicas. Paralelamente, as experiências com não especialistas e pessoas com deficiência multiplicam-se e verifica-se um número crescente de estudos que documentam esta viragem acessível da própria produção científica.

Com esta proposta, pretendemos apresentar os resultados de um estudo exploratório com base numa amostra probabilística e por conveniência selecionada de revistas da área da Linguística e dos Estudos de Tradução. O nosso objetivo é analisar o paradigma de comunicação da nossa amostra em função de uma *checklist* que criámos para este efeito e que nos permitirá aferir se as revistas, e respetivas páginas, analisadas podem ser consideradas acessíveis para um público-alvo abrangente. As ilações retiradas deste exercício possibilitarão a elaboração de um conjunto de recomendações e boas práticas úteis para cientistas e comunicadores de ciência.

Acessibilidade em revistas académicas: estudo de caso

Acessibilidade na produção e disseminação de ciência tem percorrido um longo caminho que inclui não só o *open access*, mas também a ciência cidadã ou a ciência e investigação participativas e cocriativas.

No contexto da comunicação da/em ciência, a pergunta que motivou o nosso estudo de caso foi: como é a acessibilidade integrada nas revistas científicas? O nosso estudo de caso é de natureza exploratória e descritiva que se baseia numa amostra intencional e não probabilística, ou seja, uma seleção de revistas académicas das áreas científicas das autoras, que resultou da consulta SCOPUS e SJR. As revistas em causa são as seguintes:

- JAT: Journal of Audiovisual Translation
(<https://www.jatjournal.org/index.php/jat/index>)
- Jostrans: Journal of specialised translation (<https://www.jostrans.org/index>)
- Language Variation and Change
(<https://www.cambridge.org/core/journals/language-variation-and-change>)
- Sociolinguistica: European Journal of Sociolinguists
(<https://www.degruyter.com/journal/key/soci/html?lang=en>)
- The International Journal of Speech and the Law
(<https://journal.equinoxpub.com/IJSL/index>)
- Translation Studies (<https://www.tandfonline.com/journals/rtrs20>).

A metodologia que implementámos neste estudo exploratório baseou-se em: 1) a observação direta, isto é, na análise das páginas das revistas e consulta de textos específicos (i.e. About / Aims and Scope e Accessibility statements) com base na *checklist* que criámos para este efeito; 2) a avaliação da legibilidade destes textos através de readable.com (índices de leitura); e 3) contactos realizados por email, no sentido de clarificar os itens de análise.

No que se refere à nossa *checklist*, dividimo-la em 2 vertentes: por um lado, a acessibilidade digital que seguiu as recomendações do W3C (World Wide Web Consortium) e, mais especificamente, do WCAG 2.1 (Web Content Accessibility Guidelines, versão 2.1) e se centrou nas páginas oficiais das revistas académicas; e, por outro, a acessibilidade comunicacional, com um enfoque nos artigos e na sua legibilidade a vários níveis.

Discussão de resultados

A análise das páginas das 6 revistas acima enunciadas permitiu-nos retirar algumas conclusões. Relativamente à acessibilidade digital, identificaram-se os seguintes aspetos: uma maior preocupação com os parâmetros ‘percetível’, ‘operável’ e ‘robusto’ do WCAG 2.1 (3 revistas em 6); pouca (ou quase nenhuma) ênfase na comunicação acessível, uma vez que as revistas não incluíram audiodescrição, legendagem para surdos e ensurdecidos, interpretação em Língua Gestual, linguagem simples ou linguagem fácil; e um nível de legibilidade na página de entrada ‘Sobre’ acima da média do índice Flesch-Kincaid (6 revistas em 6). Quanto à comunicativa, as falhas verificam-se em praticamente todos os níveis, com a exceção dos “lay summaries” (1 revista em 6) e das declarações de acessibilidade (5 revistas em 6).

Desta forma, no decurso deste estudo exploratório, observamos que se afigura essencial uma maior consciencialização e um investimento tanto na acessibilidade

digital como na comunicativa por parte das revistas académicas e das instituições que as apoiam.

Relativamente a trabalho futuro, pretendemos continuar com a realização de entrevistas com os responsáveis das revistas académicas que constituíram a nossa amostra e/ ou da área da acessibilidade. Ambicionamos igualmente analisar as revistas em Portugal da área das ciências sociais e humanas e mapear aquelas que se apresentam como acessíveis para uma variedade de públicos. Finalmente, tentaremos sensibilizar o IPB para estas preocupações e introduzir as boas práticas identificadas na única revista académica do IPB, a EduSer (<https://www.eduser.ipb.pt/index.php/eduser>).

Referências

Chu, P. (2010). Inclusivity: New Wine in Old Bottles? *The International Journal of the Inclusive Museum*, 3(2), 95-101. Common Ground Publishing.

W3C. (2023). *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1*. <https://www.w3.org/TR/WCAG21/> (11-07-2024).

A participação de pessoas com deficiência na transmissão de conhecimento em museus

Cláudia Martins – Instituto Politécnico de Bragança, CITeD

Desde o início do século XX que os museus têm sido encarados como locais de educação informal. João Couto é considerado o “pai” dos serviços educativos em Portugal que criou o serviço de extensão escolar no Museu Nacional de Arte Antiga no final da década de 1920. A partir de então os públicos foram-se alargando, passando a incluir, por exemplo, as pessoas com deficiência. Para isto contribuiu o movimento de democratização cultural e educativa na Europa que ganhou expressão entre as décadas de 1960 e 1980 (Deshayes, 2002). É no contexto dos museus como espaços de aprendizagem informal que esta apresentação se enquadra. O projeto “Cultura para Todos Bragança” (ref. NORTE-07-4230-FSE-000058) do Município de Bragança foi implementado pelo Instituto Politécnico de Bragança e norteou-se por uma abordagem participativa e cocriativa com consultores com deficiência. Nesta apresentação, pretendo descrever e analisar 2 experiências de cocriação desenvolvidas no Centro de Fotografia Georges Dussaud em Bragança, assim como refletir sobre estas práticas participativas na criação de conhecimento para pessoas com deficiência.

Introdução

Desde o início do século XX que os museus têm sido considerados como locais de educação informal, onde os visitantes realizam aprendizagens em contexto cultural por meio de visitas guiadas, atividades dos serviços educativos ou com materiais de mediação. João Couto é considerado por muitos o “pai” dos serviços educativos em Portugal: não só defendeu a tese “Educação pela Arte” (em 1921), como também organizou visitas guiadas para os seus alunos de liceu no Museu Nacional de Arte Antiga em Lisboa. Foi assim que no final da década de 1920 criou o serviço de extensão escolar neste museu. A partir de então os públicos foram-se alargando, passando a incluir recentemente as pessoas com deficiência. Para isto contribuiu também o movimento de democratização cultural e educativa na Europa que ganhou expressão entre as décadas de 1960 e 1980 (Deshayes, 2002).

É no contexto dos museus como espaços de aprendizagem informal para pessoas com deficiência (PdC) que esta apresentação se enquadra. O projeto “Cultura para Todos Bragança” (ref. NORTE-07-4230-FSE-000058) do Município de Bragança foi implementado pelo Instituto Politécnico de Bragança e teve por princípio norteador uma abordagem participativa e cocriativa com PdC. Muitos têm sido os estudos que descrevem experiências de cocriação em contexto museológico e todos partilham um caráter experimental norteado pela exigência de esta se tornar prática comum e garantia de uma validade mais universalista (cf. Greco, 2018).

Neste trabalho, pretendo descrever 2 experiências de cocriação desenvolvidas no Centro de Fotografia Georges Dussaud (CFGD) em Bragança e refletir sobre estas práticas na criação de conhecimento para PdC.

Museus e Serviços Educativos

Na sua origem, os museus eram designados como o espaço dedicado às Musas ou *mouseion*. Desde então foram passando por diferentes fases, como as coleções privadas ou gabinetes de curiosidades do séc. XVI até aos séculos XVIII e XIX em que estas instituições integraram os movimentos de orgulho nacional e educação livre. Já no séc. XX, os museus foram encarados como locais de educação informal, onde os visitantes podem aprender por meio de visitas guiadas ou atividades de mediação diversas.

Os serviços educativos foram surgindo a par do nascimento dos primeiros museus públicos em Portugal, onde João Couto é considerado o “pai” dos serviços educativos. Este organizou visitas guiadas para os seus alunos de liceu no Museu Nacional de Arte Antiga, onde, na década de 1920, criou o serviço de extensão escolar.

Segundo Deshayes (2002), os serviços educativos e outras atividades de educação informal contribuíram para o movimento generalizado de democratização da cultura e educação na Europa entre 1960 e 1980.

“Cultura para Todos Bragança”

O projeto “Cultura para Todos Bragança” (ref. NORTE-07-4230-FSE-000058) resultou de uma candidatura do Município de Bragança ao NORTE2020 que foi implementado pelo Instituto Politécnico de Bragança. O seu objetivo foi tornar 5 espaços culturais da cidade acessíveis a todos, com um enfoque especial nas PdC. Desta forma, a equipa de investigação incluiu professores, bolsiros de investigação e pessoas com deficiência auditiva, intelectual e visual no papel de cocriadores e de consultores.

A abordagem do projeto era participativa e cocriativa com as PdC. Nesta linha, há inúmeros estudos que descrevem experiências de cocriação em museus com um carácter experimental que corroboram a necessidade e urgência de estas experiências se tornarem prática comum e garantia de uma validade mais universalista e proativa (Greco, 2018).

Neste trabalho, são descritas 2 experiências de cocriação no CFGD, nas exposições “Do que a terra dá” de George Dussaud e “Um olhar comprometido” de Nicolás Müller.

Para a exposição de Georges Dussaud, contamos com 2 cocriadores com deficiência visual (DV), mais especificamente com baixa visão. Quando confrontados com o pedido de escolha das fotos preferidas, cada um deles as escolheu em função da luz e da cor ou dos pormenores que conseguiam identificar. Nenhum dos cocriadores tinha experiência prévia em audiodescrição (AD), o recurso que se pretendia criar.

Em termos de metodologia, os cocriadores descreviam o que conseguiam ver e discernir nas fotos, negociando a AD com a coordenadora do projeto, com conhecimento teórico e experiência prévia na área, que funcionava também como facilitadora que lançava questões para clarificação. Os bolsiros tiravam notas ao vivo, gravavam o áudio e registavam a experiência em fotos. A equipa revia os textos à luz das normas de AD e a fase de validação final dos textos era desenvolvida com toda a equipa (coordenadora, bolsiros e cocriadores) e um grupo de consultores cegos (que variava entre 2 e 4), todos com experiência prévia em AD e colaborações anteriores com o IPB nesta área. Após a estabilização da AD, estes textos eram gravados em estúdio, editados e transformados em vídeo para serem

posteriormente colocados no canal YouTube do projeto (i.e. <https://www.youtube.com/@culturaparatodosbraganca2121>).

No que se refere à exposição de Müller, trabalhámos com 2 grupos de cocriadores com deficiência intelectual (DI) da Academia dos Santos Mártires e da ASCUDT (Associação Sócio Cultural dos Deficientes de Trás-os-Montes), sendo que somente o primeiro tinha experiência em linguagem fácil (LF), o recurso que se pretendia criar.

Metodologicamente, participaram 5 cocriadores e 2 técnicas. À semelhança da exposição anterior, cada um escolhia 3 a 5 fotos que retratassem aquilo de que mais gostavam. A descrição começava por ser individual e alargava-se para se tornar coletiva. Assim, negociavam-se os significados a integrar nas descrições das fotos. Esta experiência contou com 3 facilitadoras, a coordenadora e as técnicas, enquanto os bolseiros tiravam notas ao vivo, gravavam e registavam a experiência em fotos. Estas notas eram transformadas em texto que seguiam as normas internacionais da LF que depois eram validados com os cocriadores em 2 rondas. A gravação dos textos decorria em estúdio e era realizada pelos cocriadores. Os procedimentos seguintes até à publicação no YouTube eram os mesmos do trabalho com os consultores com deficiência visual.

Considerações finais

As experiências descritas foram verdadeiramente desafiadoras. O processo de investigação ação posto em prática foi iterativo, aproximando-se da abordagem da microetnografia, proposta por Risku et al. (2022).

Os cocriadores com DV tinham diferentes competências em AD, opiniões distintas e às vezes díspares, que exigiu uma negociação contínua dos textos. Quanto às pessoas com DI, a sua inexperiência manifestou-se na sua timidez e receio de “fazer mal”. No entanto, sentiram-se empoderados e orgulhosos do produto final. Quanto a aspetos menos positivos, considero que a intervenção dos cocriadores deveria ter sido alargada para outras fases, desde o planeamento à avaliação do projeto.

Referências

Deshayes, S. (2002). Les audioguides, outils de médiation dans les musées. Rapport d'étude commandité par le Département des Publics de la Direction des Musées de France. Association “Publics en Perspective”.

Greco, G. M. (2018). The nature of accessibility studies. *Journal of Audiovisual Translation*,1(1), 205–232.

Risku, H., Hirvonen, M., Rogl, R., & Milosevic, J. (2022). Ethnographic Research. In F. Zanettin, & C. Rundle (Eds.), *The Routledge Handbook of Translation and Methodology* (pp. 324-339). Routledge.

A Fada dos Dentes 2020: storytelling para a sensibilização da temática das doenças raras

Maria Francisca Coutinho – Unidade de Investigação e Desenvolvimento, Departamento de Genética Humana, Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge, INSA, Porto, Centro de Estudos de Ciência Animal, CECA-ICETA, Universidade do Porto, Laboratório Associado para a Ciência Animal e Veterinária (AL4AnimalS)

Sofia Carvalho - Unidade de Investigação e Desenvolvimento, Departamento de Genética Humana, Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge, INSA, Porto, Centro de Estudos de Ciência Animal, CECA-ICETA, Universidade do Porto, Laboratório Associado para a Ciência Animal e Veterinária (AL4AnimalS)

Cristina Nobre Soares – Consultora de Comunicação de Ciência, FCSH – Universidade Nova de Lisboa

Sandra Alves - Unidade de Investigação e Desenvolvimento, Departamento de Genética Humana, Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge, INSA, Porto, Centro de Estudos de Ciência Animal, CECA-ICETA, Universidade do Porto, Laboratório Associado para a Ciência Animal e Veterinária (AL4AnimalS)

"On sait bien que les contes de fées c'est la seule vérité de la vie."
(Antoine de Saint-Exupéry, Lettres a l'inconnue)

Nesta apresentação mostrámos como conseguimos, através de um texto escrito numa linguagem clara e acessível, usar uma das ferramentas mais básicas de SciCom, o 'storytelling', para sensibilizar o público para a temática das doenças raras. Mais: como levámos imensas famílias a assumir um papel ativo num projeto de investigação que tínhamos em curso, precisamente nessa área. Ou seja, mostrámos um exemplo de SciCom que funcionou - e porquê. Usando uma figura lendária do folclore infantil, a Fada dos Dentes, convencemos centenas de famílias a enviarem-nos dentes de leite dos seus filhos para deles extrairmos células estaminais para estudo. Pelo caminho, explicámos uma série de conceitos, desde a doença que estávamos a estudar, a misteriosa e desafiante Mucopolissacaridose III, até aos seus modelos celulares. Tudo de uma forma simples - mas nunca simplista. E as pessoas 'ouviram' o nosso apelo: foram tantos os voluntários que até tivemos de recusar participações! A promessa da nossa Fada, no entanto, era tão simples quanto utópica: em vez da moeda debaixo da almofada, o que oferecia a cada criança, era a possibilidade de ajudar outros meninos. Era, afinal, a promessa da esperança.

Introdução

Pode não parecer muito óbvio, mas a verdade é que as doenças raras são um grande problema em termos de saúde pública. Além de serem, no seu conjunto, bastante mais frequentes do que podemos imaginar à partida, costumam ser extremamente debilitantes e exigir um acompanhamento constante e especializado, que acaba por se traduzir numa grande necessidade de investimento público e numa pressão considerável sobre o SNS. No entanto, nem sempre é fácil falar destas doenças, cujos nomes (ditos) científicos são tantas vezes impronunciáveis e as consequências ainda tão desconhecidas.

Nesta comunicação mostrámos como foi possível, a um grupo de cientistas sem experiência prévia em comunicação de ciência, usar uma das suas ferramentas mais básicas, o 'storytelling', para sensibilizar o público para a temática das doenças raras. Mais: para levar imensas famílias a assumir um papel ativo e participativo num projeto de investigação que tínhamos em curso, precisamente nessa área. Ou seja, mostramos um exemplo de comunicação de ciência que funcionou e porque é que funcionou.

Métodos e Resultados

Com o intuito de recrutar voluntários capazes de nos doarem dentes de leite acabados de cair, que acreditávamos poderem ser muito úteis ao estudo de uma série de doenças raras, resolvemos escrever um texto – melhor, um apelo. E, sendo na nossa maioria, profissionais sem qualquer experiência de Comunicação de Ciência, munimo-nos de duas das suas armas mais básicas e (poderosas!) para escrever esse texto: a linguagem clara e o 'storytelling'. Em poucos parágrafos, tentamos:

- criar empatia com o leitor, numa espécie de “e se fosse contigo?” – um parágrafo inicial, em que explicávamos a doença, ao mesmo tempo que levávamos o leitor a pensar o que seria lidar com ela, vendo-a atacar um filho seu;
- explicar resumidamente o nosso trabalho – um passo a que chamamos o ‘lámiré’;
- fazer um pedido, criando as condições para que ele fosse atendido – e era aqui que entrava a nossa história, que tinha como heroína a Fada dos Dentes, numa versão mais moderna e abnegada.

Esse texto foi, depois publicado online, no blogue de Ciência Clara, anteriormente denominado “Estrada para Damasco” (<https://cienciaclara.blogs.sapo.pt/a-fada-dos-dentes-2020-ou-da-14000>) e, a partir dele, partilhado centenas de vezes por outros tantos leitores, adultos ou não; com ou sem filhos. Daí chegou a escolas, a

jornais, das colunas de notícias às de comentário e até mesmo a um podcast sobre economia. Todos pareciam querer ajudar.

Não foi por isso difícil implementar a técnica que tanto queríamos no laboratório para depois aplicar a amostras (dentinhas, pois claro!) de crianças com doença rara. Aliás, temos até já publicados os primeiros resultados das nossas observações em células precursoras neurais (uma espécie de 'neurónios bebés', vamos dizer assim) de dois doentes (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10970756/>) e, não tarda, teremos mais.

Discussão e Conclusões

Usando uma referência a uma figura lendária do folclore infantil, a Fada dos Dentes, convencemos centenas de famílias a enviarem-nos, para o laboratório, os dentes de leite dos seus filhos para deles tentarmos extrair células estaminais para estudo. Pelo caminho, explicámos uma série de conceitos, desde a doença que estávamos a estudar, a misteriosa e desafiante Mucopolissacaridose de tipo III, até aos seus modelos celulares. Tudo de uma forma simples - mas nunca simplista. E as pessoas 'ouviram' o nosso apelo: foram tantos os voluntários que tivemos mesmo de recusar mais participações. Nunca tivemos tanta adesão a nenhum outro projeto, nem vimos os nossos estudos referidos noutros meios, que não entre pares.

E, no entanto, a promessa da nossa Fada era tão simples quanto utópica: em vez da tradicional moeda debaixo da almofada, o que ela oferecia a cada criança, era a possibilidade de ajudar outros meninos. Oferecia, enfim, a promessa da esperança.

Referências

Carvalho, S., Santos, J. I., Moreira, L., Duarte, A. J., Gaspar, P., Rocha, H., Encarnação, M., Ribeiro, D., Barbosa Almeida, M., Gonçalves, M., David, H., Matos, L., Amaral, O., Diogo, L., Ferreira, S., Santos, C., Martins, E., Prata, M. J., Pereira de Almeida, L., Alves, S., ... Coutinho, M. F. (2024). Modeling Lysosomal Storage Disorders in an Innovative Way: Establishment and Characterization of Stem Cell Lines from Human Exfoliated Deciduous Teeth of Mucopolysaccharidosis Type II Patients. *International journal of molecular sciences*, 25(6), 3546. <https://doi.org/10.3390/ijms25063546>

Comunicações Breves



Comunicações Breves 1

Biodiversidade e alterações climáticas
9 maio 2024



Comunicar sobre Armazenamento Geológico de CO₂: O projeto InCarbon na comunidade escolar

Catarina Pinho – Departamento de Geociências da Universidade de Évora, Instituto de Ciências da Terra, Laboratório AmbiTerra

Júlio Carneiro – Departamento de Geociências da Universidade de Évora, Instituto de Ciências da Terra

Patrícia Moita – Departamento de Geociências da Universidade de Évora, HERCULES

Jorge Pedro – Departamento de Geociências da Universidade de Évora, Instituto de Ciências da Terra

O projeto InCarbon promoveu uma ação de divulgação sobre tecnologias de mitigação de alterações climáticas, na Captura e Armazenamento Geológico de CO₂ (CCS – CO₂ Capture and Storage), “Devolver o Carbono à sua Origem” para alunos do ensino secundário. Composta por 3 etapas: 1: inquérito diagnóstico sobre alterações climáticas e CCS; 2: palestra sobre o tema e o contributo do InCarbon; 3: inquérito de avaliação dos contributos da sessão e da tecnologia CCS. Os alunos mostraram-se interessados na aplicação de uma tecnologia em alterações climáticas inicialmente desconhecida. Obtiveram-se conclusões sobre a interação, interesse, conhecimento base e adquirido ajudando a formular uma comunicação assertiva para o público-alvo em projetos subsequentes. O foco no projeto, apresentação da tecnologia, utilização de dados atuais e temas contemporâneos gerou interesse, participação e debate por parte dos estudantes. Conclui-se que apesar da investigação dedicada à tecnologia CCS não ser nova em Portugal, a disseminação dos seus objetivos e propósitos é incipiente, assim como a o ajuste do tipo de divulgação em projetos técnicos, que pretendem responder a desafios sociais.

Introdução

O conhecimento científico ganha maior significado quando divulgado com a comunidade. Nesse sentido o projeto InCarbon- Carbonatação in-situ para redução de emissões de CO₂ de fontes energéticas e industriais no Alentejo – promoveu uma atividade de divulgação científica sobre tecnologias de mitigação de alterações climáticas, na Captura e Armazenamento Geológico de CO₂ (CCS – CO₂ Capture and Storage). A atividade centrou-se no conceito “Devolver o Carbono à sua Origem” (Figura 6), tendo sido organizados cinco webinaries em escolas de ensino secundário onde participaram alunos do 10º e 11º ano de escolaridade de diferentes distritos Portugueses (Aveiro, Setúbal, Coimbra, Leiria e Portalegre). O principal objetivo da atividade foi incluir o público jovem na temática CCS (principal objeto de estudo do InCarbon). Nos webinars foi apresentada a tecnologia, os principais procedimentos necessários para a sua aplicação, o trabalho desenvolvido até então e as principais metas que se pretenderam atingir com este estudo. As metas passam pela identificação e caracterização de rochas básicas e ultrabásicas, recolhidas na região de Sines (gabros de Sines) quanto à sua capacidade e viabilidade de utilização para armazenamento geológico de CO₂ em Portugal capturado em fontes de emissões estacionárias (indústrias de grande dimensão com elevada capacidade de produção de CO₂). De forma a avaliar o conhecimento dos jovens estudantes relativamente a esta temática, os alunos foram alvo de um inquérito anterior ao webinar e um novo inquérito após a palestra. Nesses inquéritos foram abordadas questões de conhecimento geral sobre alterações climáticas e emissões de gases com efeito de estufa para a atmosfera.

Metodologia

No âmbito do projeto InCarbon, foram selecionadas e contactadas escolas de ensino secundário. Todas as escolas se mostraram interessadas em participar na atividade proposta pela equipa do projeto, evidenciando a importância deste tipo de iniciativas para os alunos do ensino secundário. Não só pela oportunidade de terem contacto com temas de investigação atuais, mas também pelo facto de ser uma boa oportunidade para alunos finalistas colocarem algumas questões relacionadas com o funcionamento do ensino universitário. A atividade, inicialmente desenvolvida para realização presencial, foi reestruturada uma vez que decorreu em contexto de COVID. Devido a esta reestruturação algumas escolas interessadas não conseguiram participar, quer devido a limitações técnicas quer devido à necessidade de adiamento das datas iniciais, tendo sido conseguido mesmo assim um número de cerca de 300 participações. A atividade foi composta por três etapas: (1) inquérito de diagnóstico sobre alterações

climáticas e CCS anterior ao dia do webinar; (2) participação dos alunos num webinar informativo sobre a mesma temática e o contributo do InCarbon, onde houve espaço para a colocação de questões por parte dos alunos aos investigadores; (3) segundo inquérito para avaliação dos contributos da sessão na perceção sobre alterações climáticas e o contributo da tecnologia CCS. Os alunos mostraram-se participativos e interessados na aplicação de uma tecnologia para a mitigação de alterações climáticas inicialmente desconhecida pela maioria dos inquiridos.

Resultados e Discussão

A atividade permitiu obter conclusões sobre a interação, interesse, conhecimento base e adquirido que ajudam a organizar métodos de comunicação científica assertiva para o público-alvo em questão, em projetos subsequentes. A atividade centrou-se no tema do projeto e na apresentação de uma tecnologia inovadora de CCS, com a utilização de dados atuais referentes às alterações climáticas e temas contemporâneos, como as greves estudantis pelo clima, o que gerou interesse, participação e debate por parte dos estudantes. A análise dos inquéritos realizados permitiu perceber que a maioria dos inquiridos tinham conhecimento sobre conceitos climáticos base tais como o efeito de estufa, as principais fontes de emissão de CO₂ para a atmosfera, o que são as alterações climáticas, fenómenos climáticos extremos (cheias, tempestades, furações, etc) e qual o papel da humanidade na influência do clima. A mesma análise ajudou a perceber uma consciência climática muito presente por parte dos jovens. Muitos deles admitiram já ter participado em ações como “a Hora do Planeta (25 de março)”, o “Dia Mundial da Terra (22 de abril)” e o “Dia Europeu sem Carros (24 de novembro)”, na maioria das vezes incentivados quer por professores de ciências quer por atividades desenvolvidas em contexto escolar relacionadas com a proteção do ambiente. No segundo inquérito foi perceptível o interesse e curiosidade dos alunos em formas de redução, captura, transporte e armazenamento de CO₂ e sobre as metas definidas pelo Acordo de Paris pelo Clima. Percebeu-se que os inquiridos tinham conhecimento da existência do Acordo de Paris pelo Clima, mas não das suas metas nem das responsabilidades ambientais que a participação de Portugal e dos restantes países envolvidos neste acordo acarreta. Temas estes abordados durante o webinar, um dos principais objetivos da organização desta atividade no âmbito do projeto InCarbon.

Conclusão

Do ponto de vista comunicacional, conclui-se que apesar da investigação dedicada à tecnologia CCS decorrer em Portugal há décadas, a disseminação dos seus objetivos e propósitos junto do público-alvo era incipiente, justificando uma reestruturação da comunicação em projetos altamente técnicos, como o InCarbon, mas que pretendem responder a um desafio transversal a toda a sociedade. O interesse demonstrado pelos alunos incentiva a realização de atividade de divulgação de ciência e desenvolvimento de projetos com tarefas pensadas e definidas para a inclusão de atividades de divulgação de resultados e/ou de novas tecnologias em desenvolvimento, em todas as áreas da ciência e em particular na área do ambiente e alterações climáticas.

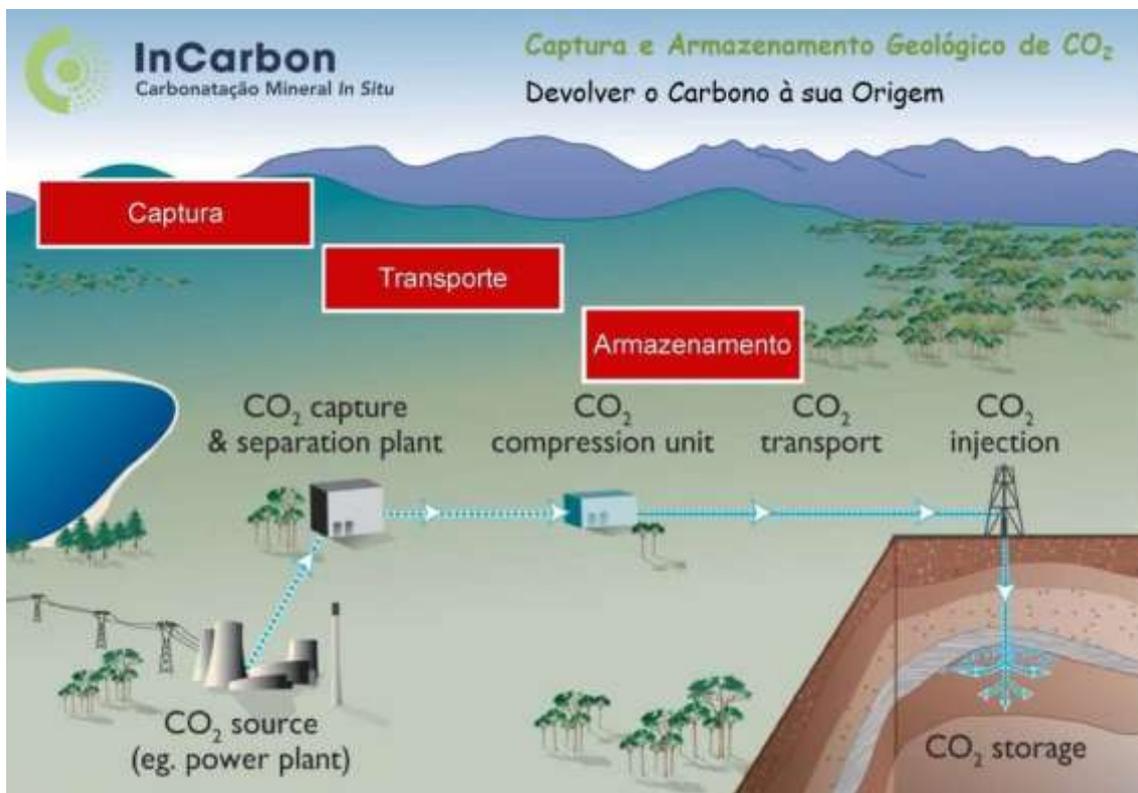


Figura 6 – Esquema sobre o conceito “Devolver o carbono à sua origem” no âmbito do projecto InCarbon.

Comunicações Breves 2

Diálogo Ciência-Sociedade
9 maio 2024



Construção de uma coleção digital multidisciplinar - do cuneiforme ao bit!

Maria Antónia Forjaz – Universidade do Minho, Escola de Ciências, Centro de Matemática, Departamento de Matemática

António Mário Almeida – Universidade do Minho, Escola de Ciências, Centro de Física, Departamento de Física

Filipe Teixeira – Universidade do Minho, Escola de Ciências, Centro de Química, Departamento de Química

Isabel Gomes de Almeida – Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Centro de Humanidades, Departamento de História

Isabel Aguiar Pinto Mina – Universidade do Minho, Escola de Ciências, Departamento de Biologia

Isabel Correia Neves - Universidade do Minho, Escola de Ciências, Centro de Química, Departamento de Química

Jorge Pamplona – Universidade do Minho, Escola de Ciências, Centro de Ciências da Terra, Departamento de Ciências da Terra

Júlia Tovar - Universidade do Minho, Escola de Ciências, Departamento de Física

Maria de Fátima Rosa – Universidade de Lisboa, Faculdade de Letras, Departamento de História

Ricardo Franco-Duarte – Universidade do Minho, Escola de Ciências, Departamento de Biologia, Centro de Biologia Molecular e Ambiental.

Uma equipa multidisciplinar uniu esforços na construção de uma coleção digital norteada pelos princípios da Ciência Aberta, com vista a responder positivamente aos Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas (ODSNU), particularmente ao 4.º, “Educação de Qualidade”. Cada objeto selecionado para a coleção é descrito e interpretado à luz das diferentes áreas científicas e humanas. Um vaso do IV milénio a.C, proveniente do Iraque, foi usado como ponto de partida para criar a coleção museológica digital. Saberes da Arqueologia, da Biologia, da Física, da Geologia, da História, da Matemática e da Química foram utilizados para explorar a materialidade do vaso, alguns elementos iconográficos e o seu contexto civilizacional na antiga Mesopotâmia. Este projeto foi apresentado como prova de conceito, na Noite Europeia de Investigadores 2023 (NEI 2023), em Braga.

Introdução

Ao longo do século XIX, os museus de História Natural e de Ciência surgiram centrados na multidisciplinaridade do conhecimento. No presente, os processos de globalização e a pluralidade dos significados destes conceitos exigem a convocação de várias áreas do saber e perspectivas analíticas, com vista a uma leitura holística e inovadora do que nos rodeia.

O conceito que se apresenta foi desenvolvido por uma equipa multidisciplinar de docentes e investigadores da ECUM, da NOVA FCSH e do CHUL e tem por base a construção de uma coleção digital, norteadada pelos princípios da Ciência Aberta que responde positiva e incisivamente aos Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas, da Agenda 2030.

O ponto de partida para a criação desta coleção digital, reunindo saberes da Arqueologia, da Biologia, da Física, da Geologia, da História, da Matemática e da Química, foi o Vaso de Uruk, artefacto cerimonial de c. 3000 a.C., identificado no arqueossítio mesopotâmico epónimo no sul do atual Iraque (Figura 7).

A construção da coleção

Cada objeto tem uma leitura multidisciplinar que enriquece os seus significados, sendo assim utilizado como ponto de partida para a descoberta e importância de várias áreas disciplinares (História, Biologia, Geologia, Física, Química e Matemática) na compreensão da realidade.

O Vaso de Uruk foi escolhido como um exemplo paradigmático (ver Figura). Atualmente exposto no museu de Bagdad, foi identificado no arqueossítio epónimo, que se assumiu como uma comunidade urbana florescente, a partir de meados do IV milénio a.C.

Finamente esculpido em alabastro podemos identificar três registos com uma narrativa iconográfica complexa: a base onde se representa a fertilidade do mundo natural, com linhas ondulantes identificando o elemento aquático, bem como alguns elementos da flora e fauna domesticadas; uma zona intermédia, onde figuras humanas surgem em fila, carregando produtos transformados dos elementos da base; e, no topo, a possível representação do governante da cidade, encabeçando a procissão do registo anterior, e apresentando-se à divindade patrona da cidade.

O olhar da Geologia debruça-se sobre o alabastro, uma variedade de gesso dihidratado ($\text{Ca}_2\text{SO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) muito puro, que ocorre sob a forma microgranular ou maciça. É gerado a partir da precipitação de minerais em bacias de sedimentação

pouco profundas, interiores ou lagunares. A variedade de cor e outras características dependem das impurezas minerais específicas e das condições geológicas presentes em cada local. Uma das características mais notáveis deste mineral é a sua natureza (semi)translúcida que, permitindo a passagem da luz confere aos objetos um brilho quente e suave, que pode ir do vítreo ao perlado. Com uma dureza baixa (1,5 a 2,0 na escala de Mohs) torna-se fácil de riscar com materiais mais duros sendo adequado como suporte para expressões artísticas.

As rochas de qualidade, as pedras e os metais preciosos eram materiais deficitários na antiga Mesopotâmia, sendo adquiridos por via de contactos comerciais. As peças elaboradas a partir destes afirmavam-se como objetos demonstrativos do poder e estatuto sócio-económico dos seus detentores. Fosse para uso pessoal ou para ofertar às divindades, estes artefactos sobreviveram até à sua descoberta arqueológica moderna cumprindo, assim, um outro objetivo dos seus produtores: perpetuar as mensagens ali registadas, textual, iconográfica e materialmente (Almeida I. et al., 2023).

No registo inferior da iconografia patente no Vaso, o olhar da Biologia foca-se nas espécies vegetais representadas, cuja repetição circular convoca não só a ideia de abundância e fertilidade, como imprime dinamismo à narrativa, como um todo (Almeida I. et al., 2023). Ainda alvo de debate, alguns autores defendem que uma das espécies vegetais representadas é a cevada, enquanto outros sugerem o linho e a tamareira (Miller N. et al., 2016).

A cevada é uma planta da família Poaceae classificada por Lineu no Species Plantarum (*Hordeum vulgare* L., 1753). Esta gramínea cerealífera é cultivada em todo o mundo e é rica em proteínas, hidratos de carbono incluindo beta-glucanos, lípidos, vitaminas e minerais. Desde o Neolítico tem sido um dos cereais alimentares mais importantes - a sua produção ocupa o 4.º lugar entre os cereais e cobrindo mais de 70 milhões de hectares (Raj R. et al., 2023).

A cevada foi domesticada no Crescente Fértil há cerca de 10 000 anos a partir do seu progenitor selvagem *Hordeum spontaneum* (Badr A. Et al., 2000). O conhecimento da origem e da história da domesticação das plantas cultivadas é importante para os estudos que visam evitar a erosão dos recursos genéticos, devido à perda de ecótipos, espécimes e habitats locais e ao aumento da urbanização.

A cerveja feita a partir de cevada encontra-se atestada para 3100-3000 a.C. na Mesopotâmia, enquanto bebida e mesmo meio de pagamento a trabalhadores. Várias narrativas mítico-literárias, que descrevem os banquetes divinos, indiciam que era igualmente consumida pelas divindades, sendo que a deusa Ninkasi tutelava o seu fabrico.

A Química esclarece sobre o seu processo de fabrico. Os seus ingredientes fundamentais são a água e uma fonte de amido, nomeadamente o malte (grãos de cevada acabados de germinar). O grão de cevada maltado produz enzimas que convertem o amido dos grãos em açúcares fermentáveis, convertidos em álcool e dióxido de carbono. O etanol, composto orgânico que faz parte da família dos álcoois, é uma molécula composta por 2 átomos de carbono ligados a 5 átomos de hidrogénio e a 1 átomo de oxigénio ligado a outro átomo de hidrogénio (OH). A presença do grupo OH na sua estrutura facilita a mistura com outras substâncias, por exemplo com a água, molécula constituída por um único átomo de oxigénio ligado a 2 de hidrogénio (H₂O).

Informações sobre a antiga Mesopotâmia chegaram até nós pelos registos textuais em pequenas tabuinhas de argila, matéria-prima abundante nas margens dos rios Tigre, Eufrates e afluentes. As tabuinhas eram gravadas, enquanto húmidas, com estiletos em forma de cunha, daí a designação de signos/escrita cuneiforme.

A tabuinha YBC 7289, catalogada na Yale Babylonian Collection, tem duas faces preenchidas com cerca de 7 cm de diâmetro, cujo conteúdo convoca a Matemática. Embora sem proveniência exata, encontra-se datada para o período paleo-babilónico (c. 1900-1600 a.C.). A sua forma arredondada evoca o seu uso como exercício escríbal, neste caso referente ao cálculo da diagonal de um quadrado.

De facto, o seu obverso tem impresso um quadrado com as duas diagonais, bem como alguns signos numéricos. O reverso encontra-se fragmentado e provavelmente teria desenhado um triângulo retângulo, cujos signos, demasiado rasurados, não permitem a sua interpretação. O quadrado tem, num dos lados o número 30, medida do lado do quadrado, na diagonal o número 1, 24, 51, 10, que corresponde a um valor aproximado para $\sqrt{2}$, e o número 42, 25, 35, o valor da diagonal do quadrado, obtido pela multiplicação de 30 por $\sqrt{2}$. Os números impressos na tabuinha estão escritos na base sexagesimal. Desenvolvido na Mesopotâmia, este sistema de base 60, que usava apenas dois símbolos - que correspondiam a 1 e a 10 - ainda hoje se encontra presente na medição de ângulos, nas coordenadas geográficas angulares e na do tempo.

Conclusão

Num circuito formado por computadores acessíveis a qualquer participante, na NEI2023-Braga esta coleção foi então apresentada digitalmente: o Vaso de Uruk, o alabastro de que é feito, a cevada, possivelmente representada, a molécula de etanol (da cerveja) e a tabuinha YBC7302 (que evoca o desenvolvimento do conhecimento matemático). Os modelos 3D dos objetos e as descrições dos

mesmos que exploram os conteúdos das várias ciências dotam a coleção de um dinamismo ímpar, compreensível a vários públicos.



Figura 7 - O vaso de Uruk, ponto de partida para a criação de uma coleção digital, que reúne saberes da Arqueologia, da Biologia, da Física, da Geologia, da História, da Matemática e da Química.

Referências

Almeida, I. G; M. F. Rosa. 2023. Decifrar o caos nas narrativas de ordem: Tensões e negociações entre deuses e humanos no 'Vaso de Uruk' (c. 3000 a.C.). Biblos 9: 327-350.

Miller, N. et al. 2016. Sign and Image: Representations of Plants on the Warka Vase of Early Mesopotamia, Origini, 39: 53–73.

Raj R. et al. 2023. Barley phytochemicals and health promoting benefits: A comprehensive review. Journal of Agriculture and Food Research 14:100677.

Badr A. et al. 2000. On the Origin and Domestication History of Barley (*Hordeum vulgare*). Mol. Biol. Evol. 17/4: 499–510.

Energia Nuclear: dinamização de debate estruturado em ciência e sociedade

Susana Bolhão Muiños – Grupo de Lasers e Plasmas, Instituto de Plasmas e Fusão Nuclear, Instituto Superior Técnico

A Energia Nuclear (EN) está longe de gerar consenso na opinião pública. A forma como ‘vemos’ a EN está muito ligada a fatores emocionais que nos remetem para os trágicos acidentes de Chernobyl e Fukushima que nos criam angústia, medo e apreensão. Mas, como cientistas, comunicadores de ciência e sociedade percecionam o tema? Partilhamos dos mesmos medos e angústias? O conhecimento científico atual permite-nos ter uma opinião informada? Foi o que tentei apurar através de uma dinâmica de debate estruturado apresentado na Unidade Curricular de Comunicação de Ciência e Sociedade do Mestrado de Comunicação de Ciência da FCSH.

A dinâmica contou com 10 elementos com idades entre os 25 e os 50 anos e 5 nacionalidades: 2 europeias, 2 africanas e 1 asiática. A dinâmica foi realizada em ambiente informal fomentando a troca de ideias sobre o tema. Foram listados, por cada um, argumentos contra e a favor da EN. Os argumentos foram posteriormente debatidos entre todos e pedido ao grupo que, em consenso, escolhesse os 2 argumentos a favor e 2 contra, que melhor refletissem a opinião de todos. Os resultados serão apresentados e discutidos na apresentação.

A dinâmica escolhida, para abordar o tema, foi a do debate estruturado, com um grupo de 10 elementos com idades entre os 25 e os 50 anos e 5 nacionalidades: 2 europeias, 2 africanas) e 1 asiática. A dinâmica foi realizada em ambiente informal, 'à mesa de café', fomentando assim a troca de ideias sobre o tema. Foi pedido a cada participante que listasse argumentos contra e a favor da EN. Estes argumentos foram debatidos entre todos e no final foi pedido que o grupo, em consenso, escolhesse os dois argumentos a favor e dois contra, que melhor refletissem a opinião de todos. Por fim foi pedido que classificassem os argumentos quanto ao seu carácter social, económico, político, moral/ético e emocional. Os resultados serão apresentados e discutidos na apresentação.

Tratando-se de uma dinâmica de interação entre ciência e sociedade considero estar adequada ao tema do Congresso.

Comunicações Breves 3

Diversidade
9 maio 2024



A comunicação de ciência através de histórias de vida no feminino

Ana Cunha Ferreira – Universidade do Porto, Faculdade de Ciências (FCUP), Universidade do Porto, Centro de Investigação em Química (CIQUP)

Carla Morais - Universidade do Porto, Faculdade de Ciências (FCUP), Universidade do Porto, Centro de Investigação em Química (CIQUP)

Luciano Moreira – Universidade do Porto, Faculdade de Letras, Universidade do Porto, Center for English, Translation and Anglo-Portuguese Studies (CETAPS)

O presente estudo enquadra-se num projeto ERASMUS+, "STEAM Tales: Enhancing STEAM education through storytelling and hands-on learning", objetivando a promoção da educação STEAM através do storytelling e de atividades hands-on para aumentar o interesse das meninas por temas STEAM e, potencialmente, por percursos profissionais STEAM no futuro.

Durante o desenvolvimento do projeto, planeou-se um grupo focal para avaliar a estrutura do guião desenvolvido para o storytelling com modelos femininos das áreas STEM. O guião fundamentou-se no Modelo da Viagem do Herói de Joseph Campbell.

Os participantes foram três meninos e três meninas do 1.º ciclo do ensino básico. Após uma análise de conteúdo temática da implementação do grupo focal, observou-se que os participantes conseguiram recontar a história e os processos psicológicos foram espoletados, sendo eles o processo de identificação pelas meninas e o processo de descentração pelos meninos; concluindo-se que o guião baseado no Modelo é adequado para as crianças.

O estudo poderá servir para instigar o debate sobre a representação das mulheres em STEAM e do uso das histórias de vida (e narrativas em geral) na comunicação de ciência.

No âmbito do projeto ERASMUS+, “STEAM Tales: Enhancing STEAM education through storytelling and hands-on learning”, foi desenvolvido o presente estudo com o intuito de avaliar o modelo do storytelling a ser aplicado nos materiais do projeto. O projeto STEAM Tales, está a ser desenvolvido por cinco parceiros: Universidade do Porto (Portugal), MIND (Alemanha), CESIE (Itália), LogoPsyCom (Bélgica) e GoINNO (Eslovénia), e tem como objetivo promover a educação STEAM através da narração de histórias de vida (storytelling) e atividades hands-on para aumentar o interesse das meninas por temas STEAM e, potencialmente, por percursos profissionais STEAM no futuro. Para atingir esse objetivo, foi decidido desenvolver planos de aulas para os professores, compostos por histórias sobre modelos femininos em áreas STEAM e atividades hands-on dessas mesmas áreas, para serem implementados junto de crianças do 1º ciclo do ensino básico. O projeto baseia-se em estudos que demonstraram que a integração da narração de histórias e das atividades hands-on nas áreas STEAM representa uma abordagem inovadora, em que a prévia leitura de histórias sobre áreas STEAM permite aumentar o interesse das crianças na consequente participação em atividades hands-on nessas áreas (Morais, 2020).

Na fase atual do projeto, o foco é o desenvolvimento de histórias sobre modelos femininos em áreas STEAM. O storytelling tem sido implementado com o objetivo de entreter as crianças, estando ligado a fatores cognitivos e afetivo-motivacionais, promovendo uma maior motivação nas crianças e um maior envolvimento emocional das mesmas (Barchas-Lichtenstein et al., 2023). Além disso, a exposição a histórias sobre as áreas STEAM permite que as crianças se envolvam com áreas STEAM e que o seu interesse pelos temas STEAM seja desperto (Barchas-Lichtenstein et al., 2023).

O storytelling permite dar sentido ao mundo através de um modo narrativo, um modo que é dependente do contexto e que se baseia em evidências baseadas em situações. De acordo com Engel e colaboradores (2018), o modo narrativo de pensar representa o modo padrão do pensamento humano, fornecendo estrutura à realidade e servindo como base subjacente à memória. Neste projeto, recorreremos a uma categoria de storytelling designada por histórias históricas, caracterizadas como narrativas biográficas de cientistas e do seu trabalho para estimular a motivação e o envolvimento das crianças em atividades de divulgação científica. As histórias sobre ciência, cientistas e descobertas científicas podem ter importantes impactos afetivos positivos nos seus leitores (Barchas-Lichtenstein et al., 2023).

Durante o decorrer do projeto, foi decidido pelos parceiros realizar uma avaliação do modelo de storytelling escolhido de modo a compreender se o mesmo teria o

efeito pretendido nas crianças. Para tal, foi planeado um grupo focal para avaliar a estrutura do guião desenvolvido para a posterior escrita das histórias baseadas em modelos femininos das áreas STEAM. O guião para o storytelling fundamentou-se no Modelo da Viagem do Herói de Joseph Campbell.

O Modelo da Viagem do Herói é um modelo de storytelling com o objetivo de inspirar os leitores através da apresentação da jornada de um herói à descoberta de um novo mundo. Este modelo, composto por 17 etapas típicas, tem como principais objetivos fornecer provas da viagem encorajando uma mudança e o alcance do sucesso por parte do herói (Campbell, 2008). As histórias que utilizam este modelo podem centrar-se apenas em algumas fases, apresentá-las numa ordem diferente ou compilar algumas delas devido à sua ligação e semelhança.

Por exemplo, o modelo adaptado do Modelo da Viagem do Herói de 12 etapas é o mais utilizado para o desenvolvimento e análise das histórias (Campbell, 2008), e foi o modelo utilizado para desenvolver os guidelines para as nossas histórias sobre modelos femininos inspiradores das áreas STEAM, no projeto. Tendo em conta o objetivo do projeto, a construção das narrativas será focada numa personagem feminina da área STEAM apresentando a mesma como uma heroína na sua jornada numa área da ciência, tecnologia, engenharia ou matemática.

A utilização do Modelo da Viagem do Herói para efeitos de narração de histórias e a composição das histórias de vida de mulheres nas áreas STEAM pretende suscitar uma reação das crianças, e em particular, das meninas. Ou seja, pretende demonstrar o papel das mulheres nas áreas STEAM através da utilização de uma narrativa envolvente para as crianças e de um modelo de narração de histórias que se centra num grupo minoritário, como as mulheres nas áreas STEAM, que são elevadas ao papel de heroína e a personagem principal da narrativa. O objetivo de escrever estas histórias neste formato com uma apresentação de modelos femininos é motivar as crianças, em especial as meninas, a seguirem carreiras nas áreas STEAM e promover uma identidade STEAM positiva e forte desde os primeiros anos de desenvolvimento das crianças, durante o 1º ciclo do ensino básico.

Tendo isso em conta, um guião foi construído com a apresentação dos guidelines do Modelo da Viagem do Herói para orientar a escrita de histórias sobre as modelos femininas em áreas STEAM, por parte dos parceiros do projeto e tendo em conta os objetivos tanto do projeto como do modelo do storytelling. Para investigar a escolha do Modelo da Viagem do Herói para a escrita de histórias sobre modelos femininos nas áreas STEAM, o guião foi avaliado qualitativamente através da implementação de um grupo focal como técnica de recolha de dados (Coutinho, 2014). O grupo focal implementado consistiu numa entrevista em grupo com um conjunto de crianças que correspondiam ao nosso grupo-alvo para melhor compreender a

pertinência do modelo de storytelling escolhido. Os participantes do grupo focal foram um pequeno grupo de três meninos e três meninas, extrovertidos e participativos, do 1.º ciclo do ensino básico. O objetivo do grupo focal foi apurar se o guião da história construído com base no Modelo de Campbell seria adequado para os participantes. No decorrer do grupo focal, foram planeadas duas atividades para avaliar os guidelines do modelo do storytelling; começou-se o mini piloto por contar a história de uma modelo feminina da área STEAM, no caso a modelo selecionada foi a Zita Martins, uma astrobióloga portuguesa; posteriormente ao conto da história pediu-se às crianças para as mesmas recontarem a história e ordenar cronologicamente as fases da história recorrendo ao uso de cartões ilustrativos das milestones da história. Para além disso, a opinião do grupo focal foi requisitada sobre a história, a forma de escrita e o interesse despertado pela mesma.

Após a implementação do grupo focal, através de uma análise de conteúdo temática (Coutinho, 2014) das respostas e das interações com as crianças do grupo focal, observou-se que os participantes tiveram a capacidade de recontar a história e de organizar a mesma cronologicamente com recurso a cartões e que os processos psicológicos que se pretendia despoletar nos participantes foram alcançados, sendo eles o processo de identificação por parte das meninas e o processo de descentração por parte dos meninos, bem como a promoção de uma perspetiva social e colaborativa. As crianças demonstraram interesse e envolvimento com a história escrita com os guidelines do modelo de Campbell.

Por fim, concluiu-se que o guião da história baseado no Modelo da Viagem do Herói é adequado para ser desenvolvido para crianças do 1.º ciclo do ensino básico. Dentro da comunidade, o presente estudo poderá servir para instigar o debate sobre a representação das mulheres na ciência e do uso das histórias de vida (e narrativas em geral) na comunicação de ciência, como uma abordagem inovadora e estimulante na produção de reações e emoções. O storytelling é um modo narrativo de contar histórias de modo a desencadear uma resposta no público, enquadrando-se, portanto, numa temática de linguagem artísticas na ciência.

Referências

Barchas-Lichtenstein, J., Sherman, M., Voiklis, J., & Clapman, L. (2023). Science through storytelling or storytelling about science?. *Frontiers in Education*, 8. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1279861>

Campbell, J., & Moyers, B. (2008). *The Hero with a Thousand Faces*. Pantheon Books.

Coutinho, C. P. (2014). Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas. Almedina.

Engel, A., Lucido, K., & Cook, K. (2018). Rethinking Narrative. *Childhood Education*, 94(6), 4-12. <https://doi.org/10.1080/00094056.2018.1540189>

Morais, C. (2020). Storytelling and hands-on activities boosting young children's awareness and understanding of chemistry. *L'Actualité chimique*, 447, 43-47.

Um Minuto de Ciência por dia não sabes o bem que te fazia: podcast para crianças

Dora Dias – Ciência Viva – Agência Nacional para a Cultura Científica e Tecnológica

“Um minuto de ciência por dia não sabes o bem que te fazia” é uma rúbrica produzida pelo Pavilhão do Conhecimento – Centro Ciência Viva e a rádio Zig Zag, podendo ser ouvida na plataforma da RTP Play e noutras plataformas de streaming. Os episódios têm a duração aproximada de um minuto e meio, sendo divulgados até oito episódios por mês. Cada episódio responde a uma pergunta feita por uma criança sobre cientistas de renome ou sobre ciência, incluindo a biologia, astronomia, saúde e tecnologia. Esta parceria teve início em 2017 para despertar o interesse para a ciência em crianças dos 5 aos 9 anos, somando neste momento mais de 400 episódios.

Em 2022 os episódios foram ouvidos 8760 vezes na plataforma online, tendo o acesso maioritário sido feito via web (74%), seguido de telemóvel (18%). Para além de Portugal, os episódios foram escutados em países como Israel, França, Estados Unidos da América, Suíça ou Angola. Este podcast é o mais ouvido da Rádio Zig Zag, sendo por isso um bom exemplo para mostrar a possibilidade de abordar temas científicos com o público infantil através do podcast.

O podcast "Um minuto de Ciência por dia nem sabes o bem que te fazia" é uma parceria entre o Pavilhão do Conhecimento e a Rádio Zig Zag que teve início em 2017. O objetivo é abordar tópicos e conceitos de ciência e tecnologia em um minuto e meio, o tempo médio de cada episódio. Tem como público-alvo crianças dos 5-9 anos de idade. À data do congresso foram publicados 465 episódios, disponíveis na plataforma RTP play e em plataformas de streaming, na língua portuguesa. Cada episódio áudio começa com uma pergunta de uma criança que é respondida pela equipa do Pavilhão do Conhecimento. As principais áreas abordadas são: biologia, física, astronomia, saúde e geologia.

É o podcast mais ouvido da Rádio Zig Zag e em 2023 os episódios foram ouvidos 21.713 vezes através de 5589 fontes diferentes. E em média os ouvintes ficavam ligados 1,3 minutos, ou seja, ouviam o episódio completo. A maioria dos acessos é feita através do computador e para além de Portugal, os episódios deste podcast são ouvidos em Espanha, França, Israel, São Tomé e Príncipe, entre outros países.

Poderá a microbiologia catalisar o empoderamento de estudantes de meios rurais?

Raquel Branquinho – Universidade do Porto, Faculdade de Letras, REMA, GOMA (Academia de Ciências Gomes Teixeira); Agrupamento de Escolas Gomes Teixeira; Associação ARMA-Sci:Rede de Promoção do Capital Científico de Armamar

Cândida Sarabando - GOMA (Academia de Ciências Gomes Teixeira), Agrupamento de Escolas Gomes Teixeira, Associação ARMA-Sci:Rede de Promoção do Capital Científico de Armamar

Inês Duarte - GOMA (Academia de Ciências Gomes Teixeira), Agrupamento de Escolas Gomes Teixeira, Associação ARMA-Sci:Rede de Promoção do Capital Científico de Armamar

Cláudia Damião – Câmara Municipal de Armamar, Pelouro da Ciência e da Cultura, Associação ARMA-Sci:Rede de Promoção do Capital Científico de Armamar

Joaquim Duarte - GOMA (Academia de Ciências Gomes Teixeira), Agrupamento de Escolas Gomes Teixeiras, Associação ARMA-Sci:Rede de Promoção do Capital Científico de Armamar

Nas comunidades rurais, como a de Armamar, barreiras socioeconómicas e geográficas dificultam o acesso a oportunidades de ciência ou educacionais inovadoras e equitativas, comprometendo os princípios da educação e da igualdade de oportunidades. Em resposta, o Agrupamento de Escolas Gomes Teixeira, em 2022, fundou o GOMA (Academia de Ciências Gomes Teixeira) onde foi lançada a iniciativa "A Vida Invisível das Bactérias", que teve como objetivos: i) fomentar a literacia científica em microbiologia, ii) estimular a curiosidade científica nesta disciplina e iii) desconstruir estereótipos em torno da ciência. A maioria dos estudantes adquiriu novos conhecimentos sobre microbiologia; 80% teve a sua primeira interação com um cientista e todos demonstraram entusiasmo pela experiência; 91% avaliaram a iniciativa como 'espetacular' e 7,4% como 'divertida'. Os professores salientaram as mudanças positivas nas atitudes dos estudantes em relação à ciência, assim como à sua perceção dos cientistas como pessoas próximas da sua realidade. É crucial que se continuem a procurar estratégias para tornar a ciência mais acessível. O GOMA, através destas iniciativas, pretende continuar a contribuir para criar um futuro onde todos os

estudantes, independentemente de sua origem, tenham iguais oportunidades para explorar e abraçar a ciência.

Introdução

A adoção de uma abordagem integrada e global é essencial para alcançar a Agenda 2030 da ONU para o Desenvolvimento Sustentável. A educação, especialmente nas disciplinas Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática (STEAM), é um componente-chave neste processo, sendo crucial para resolver os desafios globais. No entanto, apesar dos esforços contínuos, as disparidades na educação persistem, enfrentando obstáculos significativos em zonas rurais, restringindo o acesso de crianças e jovens a uma educação inovadora e limitando a concretização de seu pleno potencial.

Neste contexto, a promoção de uma sociedade cientificamente literada é fundamental, tanto a nível individual quanto nas políticas públicas. Contudo, têm surgido desafios significativos, como a aparente desconexão entre a academia, escola e sociedade, o que parece também estar a contribuir para o declínio do interesse dos estudantes nas STEAM, também pronunciada como o aumento do ceticismo científico e a prevalência de teorias da conspiração. Diante da necessidade premente de colmatar tais lacunas, iniciativas globais ou como o programa "Cientista regressa à escola", têm demonstrado potencial para reforçar a literacia científica e aproximar a academia às escolas. Além disso, aumentar a consciencialização sobre a microbiologia na sociedade, incluindo nas escolas, é uma abordagem promissora para conectar a sociedade à ciência e melhorar a compreensão sobre a importância dos microrganismos no nosso dia-a-dia, especialmente face aos equívocos sobre o seu impacto na saúde ou no ambiente, tão bem destacado pela pandemia da COVID-19.

O GOMA (Academia de Ciências Gomes Teixeira) é uma iniciativa estabelecida em 2022 pelo Agrupamento de Escolas Gomes Teixeira - Armamar, em parceria com o Município de Armamar e a Universidade do Porto (FLUP), com o objetivo de facilitar o acesso ao conhecimento e à cultura científica, melhorando a literacia científica em territórios rurais de Portugal, particularmente em Armamar, tem também trabalhado este propósito.

Este trabalho analisa o impacto de quatro sessões do programa de promoção de literacia em microbiologia - "A Vida Invisível das Bactérias" -, ao longo de dois anos letivos (21/22 e 22/23), em 60 estudantes de 4 turmas de 4.º ano do ensino básico (9-10 anos) da Escola Básica José Manuel Durão Barroso, em Armamar. Uma descrição detalhada da metodologia utilizada encontra-se em Branquinho et al. (2024) (doi: 10.21125/inted.2024.0392). Cada sessão do programa teve a duração de 90 minutos e integrou atividades práticas – jogo "Quem é Quem - Cientistas", storytelling, e observação de culturas bacterianas, e a atividade "Imagina a tua bactéria de estimação", visando promover a participação ativa e a aprendizagem

colaborativa dos alunos. A avaliação do programa envolveu 1 questionário para os alunos e 1 mais detalhado para os professores.

Os resultados deste trabalho têm o potencial de inspirar e orientar o desenvolvimento de programas de ciência e de educação mais equitativos, que visem promover a inclusão, diversidade e igualdade de oportunidades, não apenas em Armamar, mas também em outras comunidades rurais desservidas.

Resultados

O workshop foi uma das 40 atividades de base científica organizadas pelo GOMA, que envolveram um total de ca.1000 estudantes, 35 professores e 10 cientistas. Este workshop teve lugar ao abrigo do programa "Cientista regressa à escola". Dos 60 estudantes, uma pequena percentagem $n=2$ (3,3%), enfrentou dificuldades linguísticas, enquanto $n=2$ (3,3%) apresentaram necessidades educativas especiais.

Os resultados de satisfação evidenciados pelo feedback dos estudantes foram altamente encorajadores. Aproximadamente 80% dos alunos relataram que este foi o seu primeiro contacto com um cientista, sublinhando a importância destes programas na aproximação da academia, às escolas e/ou à sociedade. Todos confirmaram ter adquirido novos conhecimentos - em microbiologia -, o que demonstra a eficácia desta atividade em promover a literacia científica nesta disciplina. As impressões sobre a iniciativa foram muito positivas, com 91% dos alunos a defini-la como "espetacular" e 7,4% como "divertida", o que demonstra que o formato desenhado para a atividade conseguiu cativar a atenção e o interesse dos estudantes. Por último, todos os alunos expressaram sentimentos positivos sobre a oportunidade de conhecer pessoalmente um cientista, o que sublinha a importância desta dimensão do workshop.

O feedback positivo dos professores destaca a eficácia da iniciativa em fomentar o interesse pela ciência – permitindo aos estudantes ver a ciência como algo divertido, relevante e acessível -, e para a compreensão da importância e relevância da microbiologia nas nossas vidas. Unanimemente, todos concordaram que o workshop superou as expectativas, citando o envolvimento ativo dos alunos e a introdução de novos conceitos de microbiologia. Além disso, reconheceram que o workshop aumentou significativamente o conforto dos alunos para falar sobre tópicos científicos, e promoveu a inclusão na ciência, ao apresentar cientistas como “role-models”. Os professores expressaram ainda uma forte disposição em recomendar o workshop a outros colegas, elogiaram a comunicação eficaz do cientista e sugeriram aumentar a duração do workshop para ampliar o seu impacto. Todos os professores confirmaram que os alunos acharam a atividade memorável

e incorporaram conceitos científicos nas conversas pós-workshop. A interação direta entre cientistas e alunos foi particularmente apreciada, sendo considerada motivadora. Alguns professores sugeriram a incorporação de experiências de laboratório e o aumento das atividades práticas nas aulas de ciência regulares. No geral, os resultados obtidos revelam que a atividade proporciona um ambiente favorável ao empoderamento dos estudantes de áreas rurais, contribuindo para romper barreiras e reduzir as desigualdades que frequentemente afetam essas regiões. Ao aproximar a ciência dessas comunidades, a iniciativa desperta ainda o interesse dos alunos pela microbiologia. Além disso, a interação entre o meio acadêmico e as escolas rurais pode fomentar o desenvolvimento de projetos de investigação e de colaborações entre estes dois ambientes.

Desafios, oportunidades e conclusões

"A Vida Invisível das Bactérias" é uma iniciativa promissora na aproximação de crianças à microbiologia e no favorecimento do seu interesse duradouro pela ciência, especialmente em regiões desservidas. As atividades contribuíram para empoderar os alunos, possibilitando-lhes o contacto com conceitos de microbiologia desconhecidos e favorecendo a desconstrução de estereótipos associados à ciência ou aos cientistas. Contudo, é necessário continuar a avaliar os efeitos a longo prazo da iniciativa, como as percepções e o envolvimento dos estudantes com a ciência, as suas atitudes e o desempenho escolar, bem como a eficácia de programas semelhantes em outros contextos educacionais. Num mundo marcado por desafios como a pandemia da COVID-19, promover a literacia em microbiologia é fundamental para construir um futuro mais inclusivo e uma sociedade civicamente ativa, alicerçada em decisões informadas. Além disso, uma abordagem interdisciplinar que relacione a microbiologia às áreas rurais, através da agricultura ou da sustentabilidade ambiental, pode ser uma abordagem interessante para ampliar o alcance e o impacto do programa.

A expansão deste programa para atender às necessidades específicas de outros contextos representa uma oportunidade significativa. Colaborações com escolas e comunidades locais, bem como parcerias com instituições e organizações comunitárias, poderão assegurar recursos adicionais e um impacto sustentado do projeto.

O GOMA continuará a desafiar-se e a promover a literacia científica em áreas rurais, abrindo caminho para um futuro onde cada jovem, independentemente da sua origem, possa contribuir para uma sociedade mais consciente, inclusiva e cientificamente literada.

Agradecimentos

Raquel Branquinho foi financiada pela FCT (Fundação para a Ciência e Tecnologia) ao abrigo do CEEC Institucional
(doi.org/10.54499/CEECINST/00130/2018/CP1525/CT0002)

Referências

R. Branquinho, C. Sarabando, L. Queijo, C. Damião, J. Duarte (2024) RURAL STUDENTS' EMPOWERMENT: FOSTERING SCIENTIFIC CURIOSITY THROUGH MICROBIOLOGY, INTED2024 Proceedings, pp. 1262-1274.

Comunicações Breves 4

Divulgação científica
9 maio 2024



Terá a Ciência Cidadã voz na Universidade de Coimbra?

Daniela G. Costa – Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra (FFUC),
CNC – Centro de Neurociências e Biologia Celular, Universidade de Coimbra

Beatriz Neves – CNC – Centro de Neurociências e Biologia Celular, Universidade de Coimbra

Catarina Luís – CIUHCT- Centro Interuniversitário de História das Ciências e da Tecnologia, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa

Ana Santos-Carvalho – CNC – Centro de Neurociências e Biologia Celular, Universidade de Coimbra, Instituto de Investigação Interdisciplinar, Universidade de Coimbra (iiiUC)

Com o intuito de compreender as vozes da comunidade da Universidade de Coimbra (UC) sobre a Ciência Cidadã (CC) e promover um plano de ação, foi realizado um questionário a investigadores/as, gestores/as de ciência e doutorandos/as entre junho e agosto de 2022. Participaram 310 pessoas, 57,4% mulheres e 66,8% de nacionalidade portuguesa. 44,2% dos participantes afirmaram conhecer o conceito de CC, associando-o a: 1) atividades de divulgação científica alinhadas aos interesses dos cidadãos (70,1%); 2) participação do público em atividades de divulgação científica (60,6%); e 3) envolvimento do público em decisões políticas sobre ciência (57,7%).

A maioria (64,5%) nunca se envolveu em projetos de CC, nem participou nas suas atividades (90%). Quanto ao interesse em participar, 41,9% mostraram vontade em ser voluntários, e 49% demonstraram interesse em assumir responsabilidades.

Embora a comunidade da UC esteja pouca familiaridade com CC, os resultados indicam uma abertura à mudança, sendo essencial continuar a sensibilizar sobre o conceito e práticas da CC. Estratégias como formação, prémios e maior divulgação podem ser cruciais para promover a ciência cidadã na UC.

Introdução

Ciência Cidadã é um conceito que visa promover a participação ativa dos cidadãos e cidadãs em processos científicos, permitindo-lhes contribuir de forma significativa em diversas fases do processo de investigação. Esta abordagem inclusiva e participativa possibilita a intervenção das pessoas, desde a formulação das questões científicas até à publicação e disseminação dos resultados, abrangendo também a recolha de dados, o mapeamento voluntário e a análise e interpretação dos dados. Ao integrar cidadãos/ãs nas práticas científicas, a Ciência Cidadã (CC) promove uma colaboração bidirecional entre a comunidade científica e a sociedade, reforçando o impacto social da investigação.

No âmbito do desenvolvimento de novas dinâmicas de Ciência aberta na Universidade de Coimbra (UC), e após o Encontro de Ciência Cidadã 2021, que aconteceu também na UC, surgiu a necessidade de investigar a realidade do (des)conhecimento de Ciência Cidadã, e da verdadeira extensão de projetos nesta área nesta comunidade universitária. Assim, tirando partido do questionário desenvolvido no âmbito da Rede Portuguesa de Ciência Cidadã (CC.pt), aplicado em 2016, para avaliar as perceções dos/as cidadãos/ãs sobre o conceito de Ciência Cidadã, e do mapeamento de projetos de CC feito a nível nacional pela CC.pt, entre 2021 e 2022, decidimos combinar estes dois formulários e aplicá-los à comunidade científica da UC.

Os objetivos deste estudo foram: 1) explorar e compreender as perceções da comunidade académica da Universidade de Coimbra em relação à CC, 2) mapear as suas experiências em projetos nesta área, identificar as funções desempenhadas e avaliar o interesse em participar em projetos futuros de CC, e 3) conhecer os projetos de CC a acontecer na UC. Em resumo, estes objetivos permitiram recolher dados para contribuir para o desenvolvimento de um plano de ação eficaz, com vista à promoção da Ciência Cidadã como uma prática colaborativa e inclusiva, que estreitasse a relação entre a universidade e a sociedade.

Metodologia

O questionário foi desenvolvido na plataforma Lime Survey, e disponibilizado, entre junho e agosto de 2022, junto de investigadores/as, gestores/as de ciência e estudantes de doutoramento da UC, num link por email através de mailing lists do Instituto de Investigação Interdisciplinar e da plataforma Infoestudante da UC.

O questionário consistiu em 18 perguntas, a maioria de respostas fechadas (sim ou não) e múltipla escolha. As questões foram divididas em dois grupos principais: um

dedicado ao conceito de Ciência Cidadã e à percepção dos/as respondentes em relação a CC, e outro focado nos dados demográficos e perfil dos/as participantes, incluindo a atividade profissional e a área científica em que atuam. As perguntas foram formuladas para explorar as percepções da comunidade académica da UC sobre o conceito de Ciência Cidadã, abordando a familiaridade com o conceito, a experiência prévia em projetos de CC, as funções desempenhadas e o interesse em participar em futuras iniciativas. Entre as questões, destacam-se: "O que considera que pode ser Ciência Cidadã?", que visou avaliar a percepção da comunidade da UC sobre o tema; "Já esteve envolvido/a em projetos de Ciência Cidadã?", para investigar a experiência dos participantes; e "Estaria interessado/a em participar novamente, ou pela primeira vez, em projetos de Ciência Cidadã?", com o objetivo de avaliar o interesse em se envolver em futuras iniciativas.

Resultados e discussão

A análise dos dados recolhidos revelou informações relevantes sobre o grau de familiaridade dos participantes com o conceito de Ciência Cidadã, assim como sobre as suas experiências anteriores em projetos desta natureza. O estudo contou com a participação de 310 pessoas, das quais 57,4% eram mulheres, 66,8% tinham nacionalidade portuguesa, 64,2% são estudantes de doutoramento e 27% exerciam as suas atividades profissionais na área das Ciências Sociais, 18% em Humanidades e 17% em Ciências, Engenharia e Tecnologias. Cerca de 44,2% dos participantes afirmaram conhecer o conceito de Ciência Cidadã, associando-o principalmente a: 1) atividades de divulgação científica alinhadas aos interesses dos cidadãos (70,1%); 2) participação do público em atividades de divulgação científica (60,6%); e 3) envolvimento do público em decisões políticas relacionadas com a ciência (57,7%) (Figura 8).

Foi também questionado se os participantes já haviam estado envolvidos em projetos de Ciência Cidadã. Os resultados indicaram que cerca de 64,5% nunca tinham participado em projetos desta natureza, e aproximadamente 90% nunca se haviam envolvido em atividades de Ciência Cidadã. Contudo, o interesse demonstrado em participar foi considerável: 41,9% expressaram disposição para atuar como voluntários, e 49% mostraram interesse em assumir responsabilidades em projetos futuros. Adicionalmente, foi possível identificar e validar a existência de 10 projetos de Ciência Cidadã desenvolvidos na Universidade de Coimbra.

Conclusões

Embora a comunidade académica da UC ainda apresente um baixo nível de familiaridade e envolvimento com a Ciência Cidadã, sugerindo que o conceito

ainda não está completamente acessível ou difundido na universidade, os resultados indicam uma abertura para transformar essa realidade no futuro. Portanto, é fundamental continuar a promover o esclarecimento sobre o conceito, as dinâmicas e as especificidades da Ciência Cidadã. Estratégias como a formação direcionada a diversos públicos, a criação de prémios para incentivar projetos de Ciência Cidadã e uma divulgação mais ativa dos projetos em andamento, por meio de um diálogo contínuo entre investigadores/as e a administração universitária, são essenciais para fortalecer e promover a Ciência Cidadã na Universidade de Coimbra.



Figura 8 – Terá a Ciência Cidadã voz na Universidade de Coimbra? Slide partilhado na apresentação deste trabalho no Congresso SciComPt2024, onde se destacam os principais dados demográficos e respostas às questões deste estudo.

Comunicações Breves 5

Estratégias de comunicação e media
10 maio 2024



Estratégias de Comunicação em Redes Sociais por Unidades de Investigação

Louise Amorim Beja – Universidade de Coimbra, Instituto Jurídico (IJ)

Fernando Borges - Universidade de Coimbra, Instituto Jurídico (IJ)

Marta Graça - Universidade de Coimbra, Instituto Jurídico (IJ)

A presente investigação analisou a comunicação científica nas redes sociais de três unidades de I&D: Instituto Jurídico (UC), Lisbon Public Law e Católica Research Centre for the Future of Law. O LinkedIn destacou-se com maior engajamento, atingindo um público profissional relevante, embora exigindo muitos recursos para manter a presença ativa. Instagram e Facebook foram usados para divulgar eventos e descobertas, mas enfrentaram desafios de interação: o Instagram com média interação e o Facebook com baixa visibilidade devido à saturação de conteúdo. O YouTube mostrou-se subutilizado, com baixa adesão e interação, apesar de seu potencial para conteúdos educativos longos. A comunicação eficaz exige reconhecimento de canais e interlocutores confiáveis, além de estratégias diversificadas e consistentes. Para maximizar o impacto, é necessário combinar várias plataformas, criar conteúdo relevante e investir em recursos para manter a presença ativa. Definir uma voz clara e consistente é essencial para criar comunidades e aumentar a credibilidade das UI&D.

Introdução

A comunicação científica tem evoluído significativamente com o advento das redes sociais, oferecendo novas oportunidades para disseminar conhecimento e envolver o público. O presente estudo foca-se na análise da comunicação científica de três unidades de investigação (UI&D) em Portugal: Instituto Jurídico da Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra (IJFDUC), o Lisbon Public Law (LPL) e a Católica Research Centre for the Future of Law (CRCFL). A investigação visa avaliar a eficácia das estratégias de comunicação digital destas instituições, destacando as plataformas utilizadas, o nível de engajamento alcançado e os desafios enfrentados.

Metodologia

A análise foi realizada através da observação sistemática das atividades das três UI&D nas seguintes redes sociais: LinkedIn, Instagram, Facebook e YouTube. Foram considerados factores como o número de seguidores, frequência de publicação, tipo de conteúdo partilhado e o nível de interação (gostos, comentários, partilhas).

Resultados obtidos

- Instituto Jurídico da Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra (IJFDUC)

LinkedIn: O IJFDUC utiliza o LinkedIn para partilhar publicações académicas, eventos e conquistas institucionais. O engajamento é elevado, com interações frequentes de profissionais da área jurídica e académicos. No entanto, a manutenção desta presença activa exige um esforço contínuo em termos de tempo e produção de conteúdo de qualidade.

Instagram: No Instagram, o IJFDUC foca-se em conteúdo visual, promovendo eventos e actividades dos estudantes e professores. Embora a interação seja moderada, há um desafio constante em produzir imagens e vídeos atractivos que ressoem com o público jovem.

Facebook: O Facebook é utilizado de forma similar ao Instagram, mas enfrenta problemas de alcance devido à saturação de conteúdo na plataforma. A visibilidade das publicações é baixa, resultando em menor engajamento em comparação com outras redes.

YouTube: O uso do YouTube é limitado, com poucos vídeos publicados. Apesar do potencial da plataforma para conteúdos educativos, a adesão e interação são

baixas, sugerindo a necessidade de uma estratégia mais robusta para explorar plenamente essa rede.

- Lisbon Public Law (LPL)

LinkedIn: O LPL também destaca-se no LinkedIn, onde partilha artigos académicos, conferências e colaborações. A rede atrai um público especializado, gerando um engajamento significativo. No entanto, como no caso do IJFDUC, a manutenção desta presença requer um investimento contínuo em conteúdo e gestão.

Instagram: O LPL utiliza o Instagram para promover eventos e actividades institucionais. A interação é moderada, enfrentando desafios semelhantes aos do IJFDUC na produção constante de conteúdo visual atrativo.

Facebook: No Facebook, o LPL encontra dificuldades de visibilidade, com um alcance orgânico reduzido. Apesar de ser uma plataforma complementar, a interação é menor em comparação com o LinkedIn.

YouTube: A presença do LPL no YouTube é incipiente, com poucos vídeos educativos. Há um grande potencial inexplorado para a criação de conteúdos mais longos e detalhados, que poderiam enriquecer a comunicação científica.

- Católica Research Centre for the Future of Law (CRCFL)

LinkedIn: O CRCFL utiliza o LinkedIn para divulgar pesquisas, eventos e parcerias. A plataforma proporciona um bom nível de engajamento com o público académico e profissional, mas, como as outras unidades, exige recursos significativos para manter a qualidade e frequência das publicações.

Instagram: No Instagram, o CRCFL promove principalmente eventos e actividades do centro. A interação é média, com desafios na criação de conteúdo visual impactante e frequente.

Facebook: O uso do Facebook pelo CRCFL também enfrenta problemas de alcance e visibilidade. A saturação da plataforma resulta numa menor interação, similar aos desafios encontrados pelas outras unidades.

YouTube: A presença no YouTube é mínima, com poucos vídeos publicados. Há um potencial significativo para explorar esta plataforma, especialmente para conteúdos mais profundos e educativos, que ainda não é plenamente utilizado.

Discussão

A comunicação científica eficaz nas redes sociais exige uma compreensão clara das características e do público de cada plataforma. O LinkedIn é uma ferramenta poderosa para engajar com um público profissional, mas requer um investimento

constante em conteúdo de qualidade. Instagram e Facebook são úteis para divulgar eventos e descobertas, mas enfrentam desafios de interação e visibilidade, respectivamente. O YouTube, embora subutilizado, possui um grande potencial para conteúdos educativos, que ainda precisa ser plenamente explorado. Para maximizar o impacto da comunicação científica, as UI&D devem adoptar uma abordagem integrada, combinando o uso de várias plataformas de maneira estratégica. É essencial criar conteúdo relevante e atractivo, adaptar-se às particularidades de cada rede social e investir em recursos adequados para manter a presença activa. Além disso, definir uma voz clara e consistente é fundamental para construir e manter comunidades engajadas, aumentando assim a credibilidade e o alcance das unidades de investigação.

Recomendações

1. **Estratégia de Conteúdo Diversificada:** Desenvolver uma estratégia de conteúdo que combine publicações curtas e atractivas para redes como Instagram e Facebook, com conteúdos mais profundos e educativos para LinkedIn e YouTube.
2. **Investimento em Recursos:** Alocar recursos adequados para a criação e manutenção de conteúdo de alta qualidade, incluindo vídeos, infográficos e artigos detalhados.
3. **Engajamento Contínuo:** Manter uma presença activa em todas as plataformas, respondendo a comentários e interagindo com o público de maneira regular para fortalecer a comunidade e aumentar o engajamento.
4. **Monitorização e Avaliação:** Implementar ferramentas de monitorização e análise de dados para avaliar o desempenho das estratégias de comunicação e fazer ajustes conforme necessário.
5. **Capacitação:** Investir na formação contínua das equipas de comunicação para que estejam sempre actualizadas com as melhores práticas e novas tendências em comunicação digital.

Conclusão

A comunicação da ciência através das redes sociais é uma ferramenta poderosa que pode ampliar significativamente o alcance e o impacto das unidades de investigação. No entanto, para ser eficaz, é necessário um planeamento cuidadoso, um investimento adequado em recursos e uma estratégia de conteúdo bem definida. As unidades de investigação que conseguirem adaptar-se às especificidades de cada plataforma e criar uma presença consistente e engajadora

estarão mais bem posicionadas para comunicar as suas descobertas e interagir com o público de maneira eficaz.

Referências

Barata, G. S., Caldas, G. G., & Gascoigne, T. (2018). Science communication in Brazil: Historical and contemporary reflections. *JCOM: Journal of Science Communication*, 17(3), 1-9. <https://doi.org/10.22323/2.17030201>

Brossard, D., & Scheufele, D. A. (2013). Science, new media, and the public. *Science*, 339(6115), 40-41. <https://doi.org/10.1126/science.1232329>

Sites das Unidades de Investigação:

Instituto Jurídico da Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra (IJUC). (n.d.). <https://www.uc.pt/fduc/ij/>

Lisbon Public Law (LPL). (n.d.). <https://lisbonpubliclaw.pt>

Católica Research Centre for the Future of Law (CRCFL). (n.d.). <https://ceid.fd.ucp.pt>

O que querem os media? Relação entre jornalistas e um gabinete de comunicação

Sílvio Mendes – Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa

Joana Lobo Antunes – Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa

O que querem os media? Relação entre jornalistas, investigadores e o gabinete de comunicação do Técnico. Quais são os principais motivos que levam os jornalistas a procurar contactos de investigadores (do Instituto Superior Técnico)? Que temas os movem, que assuntos geram interesse e que tipo de cobertura fazem? Que métodos de contacto usam? É mais fácil contactar ou ser contactado por jornalistas? Como manter uma relação com os media? A estratégia do Instituto Superior Técnico na relação bidirecional com os media, suportada em alguns casos-exemplo que percorrem questões como a relação de contactos com jornalistas e investigadores, a gestão de artigos de opinião nos media, a produção de comunicados de imprensa, o trabalho de relações públicas no acompanhamento de jornalistas na instituição, entre outras.

Quando a terra treme na Turquia ou uma ameaça de acidente nuclear paira sobre a Ucrânia, há um telefone que toca em Lisboa, no gabinete de comunicação do Instituto Superior Técnico. Atende um profissional de comunicação, já tapado por mil tarefas e agora com um jornalista a querer respostas rápidas, pessoas com quem falar. O que faz esse profissional de comunicação? Entra em pânico por não conseguir dar resposta a tempo? Porque tem na sua instituição a pessoa certa para comentar o assunto mas não consegue falar com ela a tempo? No Técnico essa pessoa podia perfeitamente ser eu ou um colega meu e podíamos ficar perdidos mas temos, por sistema, um modelo de ação. Sustenta-se numa rede de comunicadores de ciência (das 23 unidades de investigação) que servem de janela de entrada rápida em cada uma delas. A rede existe, a resposta é rápida, a mensagem passa. Ocupamos o lugar de fala com informação rigorosa. Os jornalistas querem repostas rápidas, às vezes, e quem os faça chegar a fontes credíveis que comuniquem bem.

Se formos capazes de lhe dar isso, o telefone voltará a tocar quando for necessário perceber temas complexos relacionados com as áreas de trabalho dos nossos investigadores

E quando somos nós a querer que o telefone do jornalista toque? Exemplo: Quando um investigador faz uma expedição ao Ártico - uma verdadeira viagem do tempo, recolhendo material congelado há cerca de 100 mil anos – há um telefone que toca numa redação em Lisboa (e um comunicado que segue por email, vá). Muito boa tarde, sentimos que temos uma história...

Os jornalistas muitas vezes não têm espaço para a publicar, nem tempo, mas gostam sempre de boas histórias. Se a dermos, a probabilidade de acabarmos num “Exclusivo” aumenta em flecha. E vão lembrar-se de nós quando andarem à procura de outras.

Depois há as histórias que são boas para nós e para os nossos investigadores, mas que dificilmente serão convertíveis em comunicados de imprensa, por força dos fatores de notícia, mas que ainda assim podem ter representação nos media. Quando ninguém atende o telefone ou se interessa pelo email, fazemos nós. Oferecemos. Como o podcast “110 histórias | 110 Objetos”, uma pareceria com o Público. Ou artigos de opinião com forte componente científica que oferecemos semanalmente ao Jornal i. Se o nosso telefone não toca, telefonamos a oferecer conteúdo. Como quando apresentamos uma lista de pessoas disponíveis para comentar os Prémios Nobel, no dia em que são anunciados.

Os jornalistas querem pessoas / gabinetes / investigadores que compreendam os seus constrangimentos e lhes resolvam os problemas e lhes desvendem histórias. Uma das reportagens mais recentes com grande impacto da instituição nos media (Grande Reportagem da Sic) começou com um contacto de pedido de gravação nas

instalações no Técnico. Dissemos que sim. Venham, claro. Acompanhámos o jornalista e, durante esse processo, fomos explicando que também tínhamos pessoas que poderiam ser úteis para a reportagem. Acabámos com quatro investigadores na peça (Figura 9).

Geramos notoriedade, criamos relação, conseguimos contar histórias simultaneamente úteis para a imagem da instituição, mas também relevantes para o público que as lê. E com estes três eixos, o telefone voltará a tocar. De preferência sem que tenha havido uma tragédia.

Os jornalistas não são todos iguais, não têm todos os mesmos interesses, mas há característica transversal: dificilmente resistem a uma boa história.



Figura 9 – Exemplos de notícias resultantes da interação e colaboração jornalistas-investigadores/gabinetes de comunicação.

Comunicações Breves 6

Envolvimento
10 maio 2024



Dar Voz à Ciência na Noite: Necessidades e Desafios

Carolina Lebre – Universidade de Coimbra, Instituto de Investigação Interdisciplinar (iiiUC), Center for Innovative Biomedicine and Biotechnology (CIBB)

Catarina Domingues – Universidade de Coimbra, Instituto de Investigação Interdisciplinar (iiiUC)

Rita Martins – Universidade de Coimbra, Instituto de Investigação Interdisciplinar (iiiUC)

Jorge Noro – Universidade de Coimbra, Instituto de Investigação Interdisciplinar (iiiUC)

Ana Santos-Carvalho – Universidade de Coimbra, Instituto de Investigação Interdisciplinar (iiiUC), Center for Innovative Biomedicine and Biotechnology (CIBB)

A Noite Europeia dos Investigadores (NEI) torna a Ciência acessível a todos/as ao partilhar as vozes de investigadores/as por cidades em toda a Europa. Em Coimbra, numa atmosfera colaborativa, o Instituto de Investigação Interdisciplinar da Universidade de Coimbra, em co-organização com a Agência para a Promoção da Baixa de Coimbra (APBC) e apoio da Câmara Municipal de Coimbra (CMC), tem organizado, nos últimos três anos, a NEI na Baixa de Coimbra. No dia 29 de setembro de 2023, 3100 visitantes percorreram as ruas da Baixa da cidade na Rota da Ciência, composta por 85 pontos populados por 600 investigadores/as de 30 unidades de investigação. Quais as peças fundamentais para que este evento aconteça? Quais os grandes desafios sentidos? Colaboração e criação de parcerias são os alicerces desta iniciativa. O envolvimento e dedicação dos/as investigadores/as, e o empenho e disponibilidade dos/as voluntários/as, a colaboração incansável dos parceiros foram cruciais para o evento. Estes são alguns dos pontos para a “receita de sucesso” de uma noite marcada pela colaboração entre a academia e a sociedade que culmina na NEI de Coimbra.

A Noite Europeia dos Investigadores

A Noite Europeia dos Investigadores (NEI) é um evento de Comunicação de Ciência que decorre anualmente, na última sexta-feira do mês de setembro, em várias cidades da Europa, com o propósito de promover a sensibilização e o envolvimento da população na Ciência, aproximando as vozes e linguagens da Ciência, e os seus/suas investigadores/as e a sociedade civil.

A Universidade de Coimbra (UC) acolhe este evento há quase duas décadas, mas foi depois da pandemia que procurou sair das paredes da universidade e procurar as pessoas onde elas estão, no centro da cidade, na Baixa de Coimbra.

O Consórcio SCIEVER

O consórcio ‘Science for Everyone (SCIEVER) – Inclusion and Sustainability’ organizou a Noite Europeia dos Investigadores em quatro cidades portuguesas: Braga, Coimbra, Évora e Lisboa. O mote “Ciência para Todos – Inclusão e Sustentabilidade” foi o tema de reflexão e sensibilização junto do público na Noite Europeia dos Investigadores para o biénio 2022/23.

O consórcio é composto por 9 parceiros de peso na área da investigação, divulgação e implementação da inclusão e sustentabilidade. No Norte do país, a Escola de Ciências da Universidade do Minho e o Laboratório Ibérico Internacional de Nanotecnologia organizam a iniciativa em Braga. Em Lisboa, a Universidade de Lisboa coordena o consórcio através do Museu Nacional de História Natural e da Ciência, e tem como parceiros a Universidade Nova de Lisboa representada pela Faculdade de Ciências e Tecnologia, o ISCTE – Instituto Universitário de Lisboa, a Escola de Hotelaria e Turismo do Estoril e a Câmara Municipal de Lisboa. Já no Sul, são parceiras a Universidade de Évora e as suas várias escolas. Em Coimbra, a Universidade de Coimbra é representada pelo Instituto de Investigação Interdisciplinar, coordenador do evento em Coimbra, centralizando todos os contactos com os centros de investigação da UC.

Nas noites de 30 de setembro de 2022 e de 29 de setembro de 2023, a NEI saiu à rua com centenas de investigadores/as que desenvolveram atividades junto do público sobre os projetos de investigação em que estão envolvidos, realçando a promoção da sustentabilidade (social, económica ou ambiental) e da inclusão.

A Rota da Ciência

Nos últimos anos, a NEI em Coimbra acontece na Baixa de Coimbra, na zona histórica da cidade, num percurso denominado “Rota da Ciência”. Iniciou-se em

2021 com uma configuração mais longa, que ligava a Universidade à Baixa de Coimbra, as edições de 2022 e 2023, centraram-se já nas ruas e praças principais do coração da cidade. Em 2023, a Rota da Ciência começou na Rua Ferreira Borges, desceu à Praça do Comércio, e passou pela Rua Visconde da Luz e finalizou na Praça 8 de Maio, num percurso com cerca de 600m, entre as 17h00 e as 00h00. Nesta noite, cerca de seis centenas de investigadores/as partilharam a sua Ciência em mais de 85 pontos de atividades hands-on, experiências e desafios com mais de 3000 pessoas que percorreram esta rota. Comerciantes, parceiros do evento, ficam de portas abertas até à meia-noite, e acolhem a Ciência e os/as investigadores/as às suas portas. As ruas da cidade enchem-se de pessoas que vêm conhecer todos os domínios da Ciência de uma forma única. Neste formato, o conhecimento chega mais perto do público em geral, desde os mais velhos que já frequentam habitualmente estes locais, aos mais jovens que vêm à descoberta da Ciência.

As Parcerias Locais

Este formato de NEI em Coimbra só é possível graças ao estabelecimento de diversas parcerias, quer internas na UC, quer externas na cidade.

O primeiro passo foi dado junto da Agência para a Promoção da Baixa de Coimbra (APBC), que tem como objetivo dinamizar a Baixa de Coimbra enquanto espaço de comércio, lazer, cultura e turismo. A APBC abraçou de imediato esta iniciativa e tornou-se co-organizadora do evento juntamente com o iiiUC. Para além da ligação fundamental com os comerciantes e lojistas da Baixa, muitos deles associados da APBC, apoiou na logística e concretização do evento. Outras parcerias se seguiram, a Câmara Municipal de Coimbra e a União de Freguesias de Coimbra tomaram também um papel crucial, quer no apoio logístico de iluminação, equipamento e licenciamento, quer na divulgação do evento junto da população da cidade. Paralelamente, foram estabelecidas parcerias com a Empresa de Resíduos Sólidos do Centro (ERSUC), as Águas de Coimbra e os Serviços Municipalizados de Transportes Urbanos de Coimbra (SMTUC) com o objetivo de reduzir a pegada ecológica do evento. Através da colocação de sacos de ecoponto, disponibilizados pela ERSUC, em todos os pontos de investigadores/as, fez-se a recolha selectiva do lixo gerado no evento sendo possível obter o Selo de Ecoevento, que trouxe credibilidade e respondeu aos objetivos do projeto. As Águas de Coimbra estiveram representadas com a sua carrinha (AquaVan), distribuindo água canalizada pelos investigadores/as e público do evento, através de garrafas reutilizáveis, reduzindo desperdício. Finalmente, a parceria com os SMTUC teve um duplo objetivo, para além de permitir aos investigadores/as deslocarem-se nos transportes públicos no dia do evento gratuitamente, e de forma mais sustentável

(menor emissão de CO₂), foi possível divulgar o evento nos monitores presentes no interior dos autocarros, disseminando o evento por toda a cidade.

A organização, em conjunto com a APBC, palmilhou, diversas vezes, as ruas da Baixa de Coimbra explicando o conceito da NEI a mais de uma centena de lojistas e comerciantes em busca de parceiros para o evento. Conseguimos mobilizar 60 comerciantes que fizeram parte da Rota de Ciência. Para além de estarem abertos até às 00h00, partilharam acesso a tomadas de luz, disponibilizaram mesas e cadeiras, e divulgaram o evento. Em contrapartida, fizeram parte da campanha de divulgação da NEI Coimbra nas redes sociais, website e webapp dedicadas ao evento.

Internamente, e no seio da Universidade de Coimbra, o iiiUC convocou todas as unidades de investigação e laboratórios associados de todas as áreas científicas a proporem atividades para apresentar nesta noite. Na edição de 2023, num número histórico, 30 responderam ao desafio. Assim, mais de 600 investigadores/as apresentaram a sua Ciência através de experiências, jogos, atividades mãos na massa e exposições, distribuídos/as por 85 pontos de atividades ao longo da Rota da Ciência.

Num evento tão desafiante em termos logísticos, a equipa do iiiUC e o apoio dos parceiros ainda não é suficiente, assim o papel dos voluntários/as tornou-se fundamental para o sucesso do evento. Uma chamada de voluntários/as foi partilhada com os estudantes de doutoramento da UC, tendo resultado numa equipa de cerca de 55 de voluntárias/os, que para além de terem ajudado na montagem, acompanhamento e desmontagem do evento, tiveram a oportunidade de partilhar o seu projeto com o público presente.

Através destas parcerias, a NEI cria sinergias entre a academia e a sociedade, que são os pilares para o sucesso do evento em Coimbra.

Os Desafios

As parcerias são fundamentais para a NEI Coimbra, mas trazem desafios à organização do evento. As centenas de pessoas envolvidas têm de ser coordenadas e orientadas de forma clara e incisiva, e atempadamente, para minimizar erros e mal-entendidos. É fundamental explicar os objetivos e dinâmicas do evento para garantir que as expectativas dos diversos intervenientes são asseguradas. Outro desafio marcante é a disseminação do evento, é fundamental atingir novos públicos e evitar chegar apenas aos “convertidos” à Ciência.

Conclusão

A NEI de Coimbra tem provado consistentemente que envolver entidades locais não académicas (como associações e autarquias) em atividades de comunicação de Ciência é fundamental que a Ciência chegue à população. Assim nos últimos anos, a NEI tem criado o seu espaço no calendário cultural da cidade de Coimbra, trazendo de forma vibrante até à Baixa de Coimbra as vozes e a Ciência dos/as investigadores/as da sua universidade.

O conhecimento científico do pescado dos Açores trocado em miúdos

Inês Martins – Instituto de Investigação em Ciências do Mar – Okeanos, Universidade dos Açores

Beatriz Silva – Instituto de Investigação em Ciências do Mar – Okeanos, Universidade dos Açores

Carla Dâmaso – Observatório do Mar dos Açores - OMA

Acreditamos que devemos conhecer para decidir o que comemos e, assim, nasce o projeto “Conhecer para decidir”. Tem como objetivo a partilha de informação sobre a diversidade de pescado explorado na Região Autónoma dos Açores e a importância para um consumo sustentável e informado, através da implementação de programas de literacia na comunidade escolar. Considerando a necessidade que existe em adaptar o conteúdo do conhecimento científico às ações de educação e pedagogia, criámos o jogo “Detetives Marinhos- Investiga o peixe que comes”. É um jogo de cartas para alunos do 1º ciclo que promove o conhecimento sobre as principais características biológicas de várias espécies de pescado consumido na Região. Cartões de pistas como “Como sou?”, “Onde vivo?” e “Como podes distinguir-me de outras espécies semelhantes a mim?” conduzem os jogadores a identificar, de entre um grupo de cartões com ilustrações das espécies, qual a correta. É um jogo simples, de baixo custo, que pode ser adaptado com conteúdos específicos de outras regiões do país (p. ex. espécies de água doce) e permite aos professores abordar o tema de forma autónoma e informal promovendo a literacia do consumidor local.

Apesar da inquestionável proximidade dos açorianos com o mar, persiste algum desconhecimento sobre as espécies de pescado exploradas na Região, nomeadamente, quanto ao seu ciclo de vida e aos seus hábitos alimentares. A informação disponível é igualmente escassa quando falamos sobre o seu conteúdo em contaminantes e até mesmo sobre o seu potencial nutritivo. Por ser um produto de elevado valor económico para a Região é fundamental promover a sua valorização junto do consumidor, priorizando e colocando em prática ações que contribuam para o seu conhecimento. Acreditamos que devemos conhecer para decidir o que comemos e, é com base nesta premissa, que nasce o projeto “Conhecer para decidir”. Tem como objetivo a partilha de informação sobre a diversidade de pescado explorado na Região Autónoma dos Açores e a importância para um consumo sustentável e informado, através da implementação de programas de literacia na comunidade escolar. Pretende estimular o interesse pelo conhecimento dos produtos da pesca, junto das gerações mais novas, e, proporcionar ambientes de aprendizagem informal que promovam debates em torno do que exploramos e consumimos. Ações que consideramos fundamentais no auxílio à gestão e consumo sustentável dos recursos marinhos. Considerando a necessidade que há em adaptar o conteúdo do conhecimento científico às ações de educação e pedagogia, unimos esforços com o Observatório do Mar dos Açores (OMA), conceituado Centro de Ciência para a literacia dos oceanos, e criámos o jogo “Detetives Marinhos- Investiga o peixe que comes” (Figura 10). Um jogo de cartas para alunos do 1º ciclo que, à semelhança do jogo “Quem é Quem?”, promove o conhecimento sobre as principais características biológicas de 11 das espécies de pescado mais consumido na Região. Cartões de pistas como “Como sou?”, “Onde vivo?” e “Como podes distinguir-me de outras espécies semelhantes a mim?” conduzem os jogadores a identificar, de entre um grupo de cartões com ilustrações das espécies, qual a correta. Em paralelo, promovemos palestras com alunos do 2º ciclo e professores, que fomentam o debate sobre a necessidade para o conhecimento do pescado que consumimos, o seu valor nutricional e importância para a saúde, realçando a importância para um consumo sustentável baseado no conhecimento. Atualmente, este projeto está acessível a alunos e professores das escolas do 1º e 2º Ciclo das ilhas do Triângulo, mas a nossa ambição é alargar o “Conhecer para Decidir” às restantes ilhas do Arquipélago.



Figura 10 - Desdobrável do jogo Detetives Marinhos- Investiga o peixe que comes.

A(I)s coordenadas no azul

Joana Costa – CinTurs, Universidade do Algarve, FCT, Universidade do Algarve

Ana Madiedo – CinTurs, Universidade do Algarve, FCT, Universidade do Algarve

Francisco Leitão - CCMar

Jorge Ramos - CinTurs, Universidade do Algarve

O sistema de identificação automática (AIS) é uma tecnologia que nos permite detetar a posição em tempo real de vários tipos de embarcações no mar a partir p.e. da nossa casa. Com o desenvolvimento e implementação dessa tecnologia no início dos anos 2000, o AIS tornou-se uma mais-valia para a navegação e monitorização de barcos de uma forma não intrusiva.

Enquanto componente essencial no projeto SEARM-FIT (FCT: 2022.01783.PTDC), uma breve comunicação foi realizada com o objetivo de fazer uma comparação temporal de uma metodologia de investigação, onde no passado eram necessários muitos recursos (temporais, humanos, financeiros, outros) para recolher dados por vezes de forma intrusiva; enquanto atualmente podemos recolher mais informação fidedigna recorrendo a menos recursos, porém tecnologicamente mais sofisticados.

Com o intuito de atingir um público abrangente, um poster foi desenvolvido a destacar elementos do passado comparativamente a elementos com tecnologia recente, nomeadamente, o AIS. A escolha de uma linguagem científica simplificada e acessível mostrou-se um elemento-chave para a disseminação deste tema, que, pela sua complexidade, poderia ser de difícil compreensão.

Introdução

A monitorização marítima evoluiu significativamente desde a antiguidade até aos dias de hoje. Compreender esta evolução contextualiza a importância das tecnologias atuais, como o Sistema de Identificação Automático (AIS). Este artigo explora os métodos históricos de monitorização marítima e compara-os com as capacidades e benefícios do AIS de uma maneira simplificada, destacando o seu papel no projeto SEARM-FIT.

Visão Humana

Na antiguidade, a monitorização costeira e marítima dependia fortemente da visão humana. Pontos elevados como torres ou mastros de navios eram utilizados para avistar embarcações que se aproximavam ou estavam próximas. Este método era limitado pelas condições climáticas e visibilidade, tornando-o pouco confiável para uma monitorização completa.

Faróis

A construção de faróis, como o Farol de Alexandria, marcou um avanço importante. Estas estruturas utilizavam fogueiras ou lâmpadas a óleo, enquanto as versões modernas usam luzes LED para guiar os navios com segurança à noite ou em condições de pouca visibilidade. Os faróis tornaram-se cruciais para a navegação, mas ofereciam capacidades limitadas de monitorização em tempo real.

Pontos de Referência

Durante os séculos XVII e XVIII, a técnica de enfiamento tornou-se predominante. Este método envolvia o uso de dois ou mais pontos de referência, como torres ou boias, em combinação com cartas náuticas para manter os navios na rota mesmo em baixa visibilidade. Esta técnica melhorou a precisão da navegação, mas exigia cartografia precisa e conhecimento dos pontos de referência.

Ondas Rádio

O início do século XX assistiu à introdução das ondas de rádio para comunicação entre navios e estações terrestres. Esta inovação, combinada com a tecnologia de radar, permitiu a deteção de obstáculos e outros navios, aumentando a segurança

da navegação. No entanto, ainda exigia uma operação e interpretação manual significativa.

Sistema de Identificação Automático

O Sistema de Identificação Automático (AIS) representa um grande avanço na monitorização marítima. O AIS utiliza ondas de rádio VHF para transmitir uma grande quantidade de informação, incluindo a localização, velocidade, tipo e atividade dos navios, e por vezes até mesmo a sua carga. Estes dados são partilhados entre navios, estações terrestres e satélites, proporcionando uma visão abrangente em tempo real do tráfego marítimo.

Conclusão

O projeto SEARM-FIT integra a tecnologia AIS para melhorar a investigação e monitorização marítima. Uma comparação temporal das metodologias revela um contraste acentuado entre a recolha de dados intensiva em recursos e intrusiva do passado e as técnicas eficientes e sofisticadas disponíveis atualmente. Esta mudança reforça o impacto transformador do AIS nas operações marítimas.

Comunicações Breves 7

Linguagens
10 maio 2024



A banda desenhada como recurso didático na comunicação e educação em ciência

Marina Mota – CIDTFF – Centro de Investigação em Didática e Tecnologia na Formação de Formadores da Universidade de Aveiro

Cristina Manuela Sá – CIDTFF – Centro de Investigação em Didática e Tecnologia na Formação de Formadores da Universidade de Aveiro

Cecília Guerra – Universidade de Ensino de Ciências da Universidade do Porto, CIDTFF – Centro de Investigação em Didática e Tecnologia na Formação de Formadores da Universidade de Aveiro

Pedro Pombo – Fábrica Centro Ciência Viva de Aveiro (FCCVA), Universidade de Aveiro

Este estudo visa apresentar as potencialidades da banda desenhada (BD) como recurso didático na Comunicação e Educação em Ciência. Este recurso vem sendo utilizado para fornecer contexto aos conceitos científicos por meio de um enredo narrativo que associa a ciência ao quotidiano. Recorrendo a abordagem do Design Thinking, foram desenvolvidos três recursos didáticos interativos (RDI), no formato de BD. Foi constituída uma equipa multidisciplinar das áreas da Educação, Comunicação de Ciência e Saúde, tendo como parceira a Fábrica Centro Ciência Viva de Aveiro. Os RDI em BD foram utilizados pelas crianças e monitores durante três atividades sobre o tema Saúde e Bem-Estar, no âmbito de um programa de educação não-formal (Ases da Ciência). O público-alvo são crianças do 1º. CEB, portanto, foram consideradas as Aprendizagens Essenciais de Português e de Estudo do Meio, além das competências relacionadas ao terceiro Objetivo de Desenvolvimento Sustentável - Saúde e Bem-Estar. Foram recolhidos dados relacionados com as potencialidades, constrangimentos e sugestões de melhoria do RDI em BD. Os resultados serão utilizados para criar um framework de desenvolvimento de BD científicas.

A Comunicação de Ciência e a Educação em Ciência apresentam algumas semelhanças relacionadas aos seus objetivos, estratégias e recursos. Esta comunicação visa apresentar as potencialidades da banda desenhada (BD) científica como recurso para alcançar os objetivos de ambas as áreas disciplinares, especialmente aqueles relacionados ao desenvolvimento da literacia científica dos cidadãos.

As chamadas science comics (Tatalovic, 2009) vem sendo utilizadas por comunicadores de ciência e profissionais da educação para fornecer contexto para os conceitos científicos - por vezes, abstratos - por meio de um enredo narrativo que associa a ciência ao quotidiano. Além disso, a combinação da linguagem visual e escrita facilita a comunicação de conceitos complexos, tornando a ciência mais acessível.

Recorrendo a uma metodologia de Investigação & Desenvolvimento (I&D) e a técnicas de cocriação do Design Thinking (Riverdale & IDEO, 2012), foram desenvolvidos três recursos didáticos interativos (RDI), no formato de BD científica, para comunicar e educar em ciência. Para atingir este objetivo, foi constituída uma equipa multidisciplinar das áreas da Educação, Comunicação de Ciência e Saúde da Universidade de Aveiro, tendo como parceira a Fábrica Centro Ciência Viva de Aveiro (FCCVA).

Os RDI em BD foram utilizados pelas crianças e monitores durante três atividades sobre o tema Saúde e Bem-Estar, no âmbito de um programa de educação não-formal em ciência (Ases da Ciência).

O público-alvo são crianças do 1.º Ciclo do Ensino Básico, portanto, foram consideradas as Aprendizagens Essenciais de Português e de Estudo do Meio (DGE, 2018), além das competências relacionadas ao terceiro Objetivo de Desenvolvimento Sustentável - Saúde e Bem-Estar (UNESCO, 2017). Foram recolhidos dados durante as três atividades, relacionados com as potencialidades, constrangimentos e sugestões de melhoria do RDI em BD.

Os resultados serão utilizados para criar um framework de desenvolvimento de BD científicas, para colaborar com profissionais da Comunicação e Educação em Ciência na utilização destes tipos de recursos.

Agradecimentos

Este trabalho foi financiado pelos Fundos Nacionais através da FCT - Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito do projeto UIDB/00194/2020 (<https://doi.org/10.54499/UIDB/00194/2020>) e UIDP/00194/2020

(<https://doi.org/10.54499/UIDP/00194/2020>) e da bolsa de investigação de doutoramento (BI-D) com a referência 2020.07278.BD.

Referências

Direção-Geral da Educação. (2018). Aprendizagens Essenciais. <http://www.dge.mec.pt/aprendizagens-essenciais-ensino-basico>

Riverdale, & IDEO. (2012). Design Thinking for Educators (2nd ed.). <https://page.ideo.com/design-thinking-edu-toolkit>

Tatalovic, M. (2009). Science comics as tools for science education and communication: A brief, exploratory study. *Journal of Science Communication*, 8(4). <https://doi.org/10.22323/2.08040202>

UNESCO. (2017). Educação para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: Objetivos de aprendizagem. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000252197>

Química e Literatura: a Ciência está em toda a parte e em todos os tempos

Sérgio P. J. Rodrigues – Universidade de Coimbra, CQC-IMS, Departamento de Química, FCTUC, Portugal

Podemos encontrar relações da Química com a Literatura de muitas maneiras, desde as diretas até às indiretas. A hipótese deste trabalho é que a Química está de tal forma omnipresente no mundo, mesmo de forma que pode parecer invisível, que todas as obras literárias acabam por ser reflexo dessa presença. Para mostrar que todos os livros envolviam química, nas palestras, em escolas básicas e secundárias, o autor perguntava aos estudantes o que estavam a ler. Mas estes raramente respondiam, dando a impressão de que não liam. Mas, ao lhes serem dadas folhas para escrever, surgiram muito mais livros do que se esperaria. A análise de 423 respostas de estudantes dos 9º ao 12º anos de cinco escolas do Centro e Norte de Portugal, mostrou que mais de 90% estão a ler. E o que leem esses alunos? Obras muito variadas, êxitos recentes e de fácil acesso: livros de auto-ajuda, de divulgação de ciência, livros românticos e de jovens adultos, aventuras, literatura fantástica e ficção científica e histórica, entre outros temas menos representados. Nos livros que foi possível analisar foram encontradas referências à Química.

Introdução

São bem conhecidas as interações da Ciência, em particular da Química, com a Literatura e das implicações desta última para a formação de professores (e.g. Rodrigues, 2014; 2023b). Como é óbvio, não se pode usar a Literatura diretamente para aprender Ciência, ou vice-versa, mas estas podem ser bons contextos para percebermos e gostarmos das duas.

Embora as estatísticas contradigam a ideia de que “os jovens não leem” (e.g. Cunha, 2023), este preconceito parece estar bastante enraizado nos meios intelectuais e é “confirmado” por estudos (e.g. Silva, 2022). Julgamos que uma razão para este mal-entendido pode ser o facto de os jovens não lerem o que se espera (Rodrigues, 2022).

Muito disto tem a ver com preconceitos ou perceções analisadas de forma superficial. Resultados aparentemente contraditórios (e.g. Jonhson, 2008; Desmurget, 2021) podem ser válidos em contextos diferentes. Compararmos séries de televisão complexas, que estimulam a procura de informação, com a leitura displicente e para “distrair”, obviamente é diferente da ação contrária de ver televisão para “distrair” e ler livros complexos, procurando entendê-los e buscar mais informação. Mais recentemente, um livro de um dos autores anteriores (Desmurget, 2024), parece, especialmente para quem não o leu, “diabolizar” os jovens, presumindo que estes não leem e que têm de ser “obrigados” a ler. Não é assim, como referido anteriormente.

Desenvolvimento

Para mostrar que todos os livros envolviam química, nas palestras, em escolas básicas e secundárias, o autor perguntava aos estudantes o que estavam a ler. Estes raramente respondiam, dando a impressão de que não liam. Mas, ao lhes serem dados papéis para escrever, surgiram muitos livros. O uso desta metodologia foi descrito inicialmente no blogue “De Rerum Natura” (Rodrigues, 2023a). Foram entregues 423 folhas em branco a estudantes dos 9^o ao 12^o anos de cinco escolas do Centro e Norte de Portugal para estes responderem de forma anónima. As respostas nulas ou de estudantes que declaravam não ler foram 36, o que corresponde a 8,5%, tendo os restantes 387, ou seja 91,5%, declarado algum tipo de leitura. A análise destas 387 respostas, foi realizada colocando-as em grandes grupos, a saber: “Dramas clássicos e modernos” (38%) nos quais se incluem livros como “Os Maias” e a obra de José Saramago, “As intermitências da morte”; “Literatura de crime, fantástica, histórica e científica” (14%), mais ou menos auto-explicativa e que inclui clássicos de literatura policial e livros da saga Harry Potter; Literatura romântica e de jovens adultos (14%), que inclui os livros de Colleen

Hoover, a autora deste tipo mais representada; “Auto-ajuda e divulgação” (10%) que inclui livros como “Hábitos atômicos” e “Ensina-me!”; finalmente em “Outros” (23%) são incluídas todas as leituras que escapam a estas classificações, desde os manuais técnicos até livros de Filosofia, Política ou Religião, passando por casos em que foram referidos autores ou hábitos de leitura, mas não foram indicadas obras em concreto; Os resultados são apresentados de forma gráfica na Figura 11.

Nos livros que foi possível analisar, foram encontradas referências à Química. Gostaríamos de referir os livros de Colleen Hoover, os quais não se esperaria envolverem aspetos químicos, mas envolvem. Por exemplo, o livro “Isto acaba aqui” é referido um “polímero de qualidade militar” que é polietileno de alta densidade. É referida água canalizada, eletricidade, preservativos, fogões a gás, frigoríficos, um tipo de vidro (pirex), analgésicos, pílula (contracetiva), uma caixa de plástico, etc. E tudo isto pode ser relacionado, direta ou indiretamente, com desenvolvimentos químicos.

E estas relações podem ser estendidas às outras Ciências, por exemplo à Física. Este livro começa com a heroína no topo de um prédio de doze andares a fazer uma reflexão sobre a queda livre.

A “Distância entre nós” de Rachel Lippincott, Mikki Daughtry e Tobias Iaconis, um livro que também aparece frequentemente, trata do amor “impossível” entre jovens com fibrose cística e pode levar-nos para a evolução dos tratamentos para esta doença, os quais envolvem antibióticos e vários tipos de medicamentos e tratamentos, tendo as esperanças de vida evoluído de 0 a 5 anos na década de 1940 para 50 a 80 anos na década de 2020, com os novos medicamentos modeladores das proteínas.

“A culpa é das estrelas” de John Green, livro que também aparece várias vezes, já foi por nós analisado (Rodrigues, 2017), mas chamamos de novo atenção para que este livro pode ser de grande utilidade para discutir os tratamentos químicos para o cancro.

De uma parte destes livros foram feitos filmes que podem ser usados para complementar a leitura. Para além das formas tradicionais, os estudantes têm agora acesso a “outras formas de leitura” como audiolivros, assim como a comunidades alargados no YouTube e Spotify e redes sociais (Instagram, TikTok, WhatsUP, e Facebook). O número de possibilidades que traz as tecnologias é bastante grande e pode abrir as portas para leituras mais complexas.

Conclusões

Quase todos os estudos mostram que os estudantes leem e que partilham e discutem o que estão a ler. Este, em particular, mostra que as leituras dos estudantes são obras muito variadas, êxitos recentes e de fácil acesso (livros de auto-ajuda, de divulgação de ciência, livros românticos e com jovens adultos, aventuras, literatura fantástica e ficção científica e histórica, entre outros temas menos representados). Nos livros que foi possível analisar, foram encontradas referências à Química.

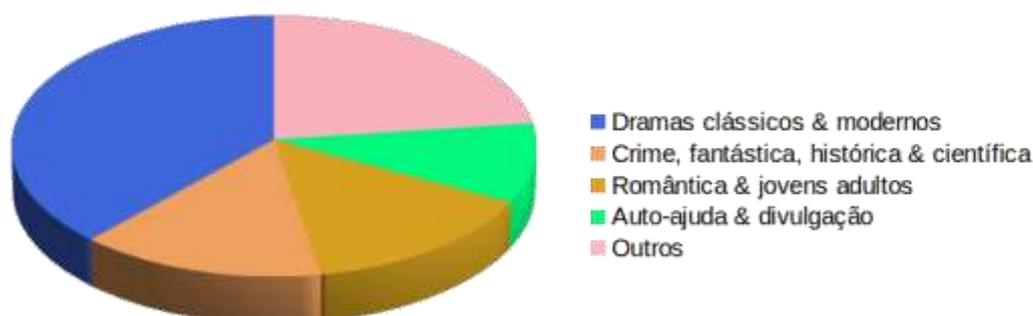


Figura 11 – Tipo de literatura lida pelos alunos dos 9º ao 12º anos de várias Escolas do Centro e Norte de Portugal (N=387).

Agradecimentos

O CQC-IMS é apoiado pela FCT (projeto UIDB/00313/2020).

Referências

Cunha, Tiago Serra (2023). Os portugueses estão a ler mais e isso deve-se aos jovens: são eles quem mais compra livros em Portugal. *Jornal Expresso*, 31 de agosto de 2023. <https://expresso.pt/cultura/Livros/2023-08-31-Os-portugueses-estao-a-ler-mais-e-isso-deve-se-aos-jovens-sao-eles-quem-mais-compra-livros-em-Portugal-958dcebf> (acedido 8 de junho de 2024)

Desmurget, Michel (2021). *A Fábrica de Cretinos Digitais. Os perigos dos ecrãs para os nossos filhos*. Contraponto Editores.

Desmurget, Michel (2024). *Ponham-nos a Ler! A leitura como antídoto para os cretinos digitais*. Contraponto Editores.

Jonhson, Steven (2006). *Tudo o que é mau faz bem. Como os jogos de vídeo, a TV e a Internet nos estão a tornar mais inteligentes*. Lua de Papel.

Rodrigues, S. P. J. (2014) Jardins de Cristais: Química e Literatura. Lisboa: Gradiva.

Rodrigues, S. P. J. (2017). A culpa é das estrelas?

<https://dererummundi.blogspot.com/2017/04/a-culpa-e-das-estrelas.html>

(acedido a 8 de junho de 2024)

Rodrigues, S. P. J. (2022). Aprendizagem das ciências baseada em projetos envolvendo livros e obras literárias. In: Figueiredo, Maria; Silva, Ana Isabel; Rocha, João; Melo, Ana; Cardoso, Ana Paula; Ribeiro, António; Gomes, Helena; Menezes, Luís; Felizardo, Sara. Atas do 9.º Congresso Olhares Sobre a Educação / 2nd International Congress Perspectives on Education. Viseu: Instituto Politécnico de Viseu. pp. 82-88.

Rodrigues, S. P. J. (2023a). Reflexões sobre uma palestra acerca de Química e Literatura realizada para duas turmas de humanidades.

<https://dererummundi.blogspot.com/2023/01/reflexoes-sobre-uma-palestra-acerca-de.html> (acedido 8 de junho de 2024)

Rodrigues, S. P. J. (2023b) Química e Literatura em Diálogo com as Outras Áreas de Ensino. Em Química e Literatura: princípios teóricos e metodológicos e os contributos para o ensino e a formação de professores de Química. Silveira, Marcelo P., Gonçalves, Fábio P. (Eds.) Editora UFFS, pp. 33-46.

Silva, Filipa Fonseca (2022). Porque não lêem os portugueses? Observatório da Língua Portuguesa, 31 de maio. <https://observalinguaportuguesa.org/porque-nao-leem-os-portugueses/> (acedido a 9 de julho de 2024).

Virus vertex: a epidemia conectada! Proposta de jogo para divulgação de ciências

Zélia Ramos – Faculdade de Ciências, Universidade do Porto

Paulo Simeão Carvalho – Faculdade de Ciências, Universidade do Porto

Cecília Guerra – Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, CIDTFF

No contexto atual pós-pandemia, há frequentes apelos à vacinação; a Direção-Geral da Saúde destaca nos seus relatórios a necessidade de consciencializar a população para a vacinação contra algumas doenças. Com este propósito, está-se a desenvolver um módulo de divulgação das Ciências, no âmbito do programa doutoral em Educação e Divulgação das Ciências da FCUP, para implementar em contexto museológico, que apela àquela consciencialização para a diminuição da disseminação de doenças. Partindo da teoria de grafos (Santos, 2013; Verli, 2014), produziu-se um jogo interativo do tipo hands-on, assente numa rede de propagação de doenças, que junta a matemática e a biologia. O objetivo é que, através do jogo, o visitante compreenda o significado dos conceitos vacinação, contágio e vacinação de grupo, bem como se consciencialize que quanto mais pessoas estão vacinadas, menos possibilidade há de infeção. Quando concluído, pretende-se fazer chegar este módulo a diferentes museus, para que haja a possibilidade de diferentes populações terem acesso a este recurso e aprender, de forma lúdica, como a matemática pode contribuir para o desenvolvimento de outras áreas da ciência.

Introdução

No nosso cotidiano há situações que podem ser representadas por estruturas compostas por pontos e linhas que unem esses pontos. Estas estruturas são designadas por grafos e são utilizadas para modelar e resolver problemas em áreas diversas, incluindo logística, redes sociais e Biologia (Santos, 2013; Verli, 2014). Os grafos, com a sua capacidade de simplificação visual de relações complexas, também podem ajudar a aproximar o público de conceitos científicos importantes, nomeadamente em Biologia.

Os grafos podem ser uma ferramenta poderosa para a educação não-formal, particularmente em espaços de divulgação das ciências, facilitando a compreensão de temas biológicos complexos e incentivando a curiosidade e a apreciação dos visitantes pela Ciência.

Neste contexto, considera-se uma mais-valia desenvolver iniciativas de divulgação das ciências que mostrem a junção da Matemática e da Biologia, promovendo o conhecimento público sobre aquelas estruturas e as suas aplicações no quotidiano.

Os grafos podem ser usados para consciencializar o público sobre temas sensíveis e proeminentes na sociedade, nomeadamente na área da saúde. Neste contexto, foi idealizado e construído um protótipo físico que liga a teoria de grafos à Biologia, denominado “Virus Vertex: a Epidemia Conectada”. Este módulo explora o conceito de rede de propagação de doenças para consciencializar os visitantes sobre a importância da vacinação.

Estado da arte

A Matemática, frequentemente vista como abstrata, tem relevância prática em várias áreas do quotidiano, como na área financeira, desporto e ciências sociais (Lippman, 2017). Um grafo $G=\{V;A\}$ é uma estrutura matemática composta por um conjunto V de vértices e um conjunto A de pares ordenados de elementos de V , chamados de arestas (Santos, 2013; Verli, 2014). Visualmente, um grafo é constituído por vértices conectados por arestas, representando a existência ou ausência de relações entre elementos de um conjunto e facilitando a compreensão dessas interações.

A investigação tem mostrado que a associação da Matemática a contextos biológicos está geralmente associada à modelação de estruturas. Os grafos permitem modelar diversas situações do dia-a-dia relacionadas com as ciências naturais (por exemplo, a Biologia), ciências exatas (por exemplo, a Química) e as Ciências da Computação, simplificando a visualização das relações entre

elementos de um conjunto e respondendo a questões em análise (Jungck, 2021; Santos, 2013; Verli, 2014).

A teoria de grafos, ao simplificar visualmente relações complexas, pode ser aplicada em Biologia para explicar teias alimentares (Santos, 2013; Jungck, 2021) ou redes de propagação de doenças (Verli, 2014; Jungck, 2021), tornando esses conceitos mais acessíveis. Assim, a aplicação dos modelos de teoria de grafos em contextos biológicos possibilita a divulgação do conhecimento científico de forma simples ao público em geral, consciencializando-o para problemáticas do quotidiano. As redes de propagação de doenças, por exemplo, são úteis para fazer entender a importância da vacinação, uma questão destacada nos relatórios anuais das entidades reguladoras de saúde que alertam para taxas de vacinação abaixo do recomendado em algumas situações, enfatizando a necessidade de incentivar a vacinação contra a gripe e COVID-19, especialmente em grupos de risco (<https://www.dgs.pt/em-destaque/cobertura-vacinal-ate-aos-7-anos-mantem-se-elevada-pdf.aspx>).

A divulgação das ciências visa promover o interesse e a aprendizagem das ciências em contextos lúdicos, consciencializando o público para questões científicas importantes. Em Portugal, existem várias iniciativas neste campo, como museus, centros de ciência, media, publicações científicas e vídeos, que visam disseminar o conhecimento científico produzido atualmente (bit.ly/antgranado). Há várias iniciativas de divulgação das ciências que integram atividades, exposições e recursos que destacam a importância da Biologia e da Matemática e a sua aplicação em diversas áreas da sociedade, tais como Jardins Botânicos e Zoológicos, Centros Ciência Viva, Exposições ou programas televisivos como “Isto é Matemática”. A teoria de grafos oferece uma ferramenta poderosa para modelar e resolver problemas biológicos, proporcionando uma oportunidade única de divulgação das ciências em contextos educativos não formais. No entanto, não se encontrou na literatura registos de trabalhos que usem grafos para divulgar as ciências biológicas. Tendo em conta o exposto, considera-se crucial demonstrar como a Matemática pode ajudar na visualização de conceitos biológicos, utilizando esta união para consciencializar a população sobre problemas emergentes.

Metodologia

Para desenvolver o protótipo do módulo “Virus Vertex: a Epidemia Conectada”, foi seguida a metodologia de investigação e desenvolvimento (Enzingmüller & Marzavan, 2024), através de uma abordagem de design thinking (Riverdale & IDEO, 2012).

Primeiro, realizou-se uma revisão bibliográfica sobre o uso de grafos em Biologia e a identificação de iniciativas de divulgação das ciências. Com base nesses dados, foi elaborado um conceito inicial do módulo, que simula a propagação de uma doença numa rede de indivíduos representados por ímanes. Optou-se pelo formato de “jogo” competitivo para envolver ativamente os participantes e facilitar a aprendizagem lúdica de conceitos relacionados com a Matemática (usando a teoria dos grafos) e a Biologia (baseada na propagação de doenças e vacinação). O módulo foi preparado para ser implementado futuramente em espaços de divulgação de ciências em Portugal, onde se planeia observar e registar as interações dos visitantes com o módulo. Será elaborado um inquérito por questionário para avaliar a eficácia educativa do módulo. Os dados recolhidos serão analisados para verificar as mudanças no conhecimento e na perceção sobre a importância da vacinação pelos visitantes desses espaços.

Resultados

O jogo simula a infeção por gripe sazonal, onde uma pessoa pode ser suscetível ou vacinada. O contacto direto entre um infetado e um suscetível resulta na infeção. O grafo no tabuleiro representa uma rede de contactos, com vértices para pessoas e arestas para contactos diretos entre elas. Um ou dois jogadores, representando um vírus, usam peças magnetizadas para marcar infetados e vacinados. Os jogadores escolhem a primeira pessoa a infetar; se o íman agarra, ela é infetada, senão, está vacinada. O jogo continua com os vírus a tentar infetar novas pessoas a partir dos infetados anteriores. O jogo termina quando não há mais suscetíveis para infetar, ilustrando a importância da vacinação através da propagação da infeção.

Conclusões

O módulo “Virus Vertex: a Epidemia Conectada” foi produzido para ser implementado em ambientes de divulgação das ciências e contribuir para o aumento do conhecimento dos visitantes sobre redes de propagação de doenças e a consciencialização sobre a importância da vacinação.

A fase de testes será crucial para avaliar a receptividade do público e a eficácia educativa do protótipo, otimizando-o. Espera-se que este seja eficaz em captar a atenção dos visitantes e tenha potencial para promover a compreensão de conceitos biológicos complexos utilizando a teoria de grafos.

Este módulo tem o potencial de mostrar como a integração de modelos de grafos em atividades educativas não-formais pode ser uma estratégia eficiente para promover o conhecimento científico e a literacia pública sobre questões de saúde.

Referências

Enzingmüller, C., & Marzavan, D. (2024). Collaborative design to bridge theory and practice in science communication. *Journal of Science Communication*, 23(2), Y01.

Jungck, J. R. (2022). Biological Models for Finite Mathematics. *PRIMUS*, 32(3), 304-345.

Lippman, D. (2017). *Math in society*. Washington, DC, USA: David Lippman.

Riverdale & IDEO. (2012). *Design Thinking for Educators*. 2nd Edition.

Santos, S. M. P. (2013). *Aplicações da teoria dos grafos* [Master's thesis, Universidade de Aveiro (Portugal)]. Repositório Institucional da Universidade de Aveiro.

Verli, H. (2014). *Bioinformática: da biologia à flexibilidade molecular*. (1st ed.) Sociedade Brasileira de Bioquímica e Biologia Molecular.

Comunicações Breves 8

Participação
10 maio 2024



Braga Science Film Fest: a sétima arte ao serviço da comunicação de ciência

Edite Felgueiras – European Organization for Nuclear Research (CERN)

Fábio Faria – Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental (CIIMAR)

Ana Carvalho – Escola de Ciências de Universidade do Minho (ECUM)

Em 2023 a Universidade do Minho viu nascer o Braga Science Film Fest, um festival internacional de curtas-metragens de ciência. Organizado por alunos e docentes do mestrado em Comunicação de Ciência, o evento, que se quer anual e gratuito, visa promover a comunicação de ciência através do cinema, focando o diálogo entre ideias e conceitos científicos e as narrativas audiovisuais, acessíveis a diversos públicos.

O festival oferece uma amostra da produção internacional de curtas-metragens de animação, ficção e documentário, valorizando a inclusão de diferentes nacionalidades, técnicas cinematográficas e disciplinas científicas. À margem das curtas-metragens, o festival contempla workshops e palestras com especialistas internacionais, que oferecem aos participantes ferramentas para compreenderem e explorarem o potencial do audiovisual na ciência.

Esta comunicação aborda as lições aprendidas nos bastidores da primeira edição do festival, online e totalmente gratuita, que reuniu mais de 230 submissões de filmes e registou inscrições de 700 espectadores de 25 países.

Introdução

Um dos maiores desafios que os investigadores enfrentam hoje prende-se com a comunicação efetiva de conceitos complexos para audiências não especializadas. No entanto, evidências empíricas mostram que ao empregarem meios audiovisuais, estes investigadores conseguem não apenas envolver a audiência visual, auditiva e emocionalmente, mas também alcançar um público mais alargado (Angelone & Hall, 2019).

Esta interseção entre ciência e audiovisual remonta, aliás, aos primórdios do cinema, quando o cinematógrafo emergiu das investigações científicas de Eadweard Muybridge e Etienne-Jules Marey, voltadas para o estudo do movimento animal, no final do século XIX (Kirby & Ockert, 2021). Algumas décadas volvidas, chegamos hoje àquela que é apelidada por David A. Kirby e Ingrid Ockert (2021) de ‘Era Dourada’ da ciência no cinema, onde filmes como *Avatar* (2009) e *Jurassic World* (2015), que têm a ciência e a tecnologia na base dos seus argumentos, figuram entre os maiores sucessos de bilheteira de todos os tempos. Suportando-se neste sucesso, os festivais de cinema de ciência têm florescido nas últimas décadas, não só como plataformas para a circulação de filmes sobre ciência, mas também como ferramentas de promoção da literacia científica (Bultitude et. al, 2011).

O Braga Science Film Fest

Em 2023, a Universidade do Minho testemunhou o nascimento do Braga Science Film Fest, um festival internacional de curtas-metragens de ciência. Organizado por alumni do mestrado em Comunicação de Ciência, este evento anual tem como principal objetivo promover a comunicação de ciência através do cinema. O festival foca-se no diálogo entre ideias e conceitos científicos e as narrativas audiovisuais, tornando a ciência acessível e interessante para diversos públicos.

O programa do festival é cuidadosamente concebido para oferecer uma amostra representativa da produção internacional de curtas-metragens nas categorias de animação, ficção e documentário. A diversidade é um dos pilares fundamentais do Braga Science Film Fest, refletida não só na variedade de técnicas cinematográficas e disciplinas científicas abordadas, mas também na inclusão de filmes provenientes de diferentes nacionalidades. Os filmes são criteriosamente selecionados não apenas pela sua qualidade cinematográfica, mas também pela sua capacidade de transmitir conceitos científicos de maneira clara, envolvente e cativante.

Também o público-alvo do Braga Science Film Fest é amplo e diversificado, englobando estudantes, académicos, profissionais da indústria cinematográfica e entusiastas da ciência de todas as idades. Este amplo espectro de participantes reflete o objetivo do festival de tornar a ciência acessível e interessante para todos, independentemente da sua formação ou background. A inclusão de um público tão diversificado é crucial para a missão do festival, ao promover um ambiente de aprendizagem e troca de conhecimentos que transcende barreiras disciplinares e culturais.

Primeira edição: Sucessos e Desafios

A primeira edição do Braga Science Film Fest, realizada entre 14 e 26 de novembro de 2023, online e de forma totalmente gratuita, atraiu mais de 230 submissões de filmes e registou a inscrição de 700 espectadores provenientes de 25 países diferentes — mais de 50% desta audiência foi constituída por docentes e estudantes universitários e investigadores.

De entre as 30 curtas-metragens de ficção, animação e documentário a concurso, emergiram como temas principais as alterações climáticas, inteligência artificial, exploração espacial e desafios societais.

Além das sessões de cinema, o Braga Science Film Fest ofereceu uma programação paralela diversificada. Workshops e palestras com especialistas internacionais foram parte integrante do evento, proporcionando aos participantes ferramentas para compreender e explorar o potencial do audiovisual na comunicação de ciência. Estas atividades complementares foram projetadas para enriquecer a experiência do festival, oferecendo uma oportunidade de aprendizagem e networking para todos os envolvidos.

Um dos principais desafios enfrentados durante a organização foi a adaptação do formato ‘festival de cinema’ ao online, sobretudo no que concerne à recriação da experiência imersiva e social e à garantia de qualidade técnica. No ambiente físico, a imersão é facilitada por salas de cinema equipadas para proporcionar a melhor qualidade de som e imagem, além da interação direta entre os participantes e convidados. Em contraste, a experiência online pode ser limitada pela qualidade da conexão à internet dos espectadores e pela falta de interação presencial. Além disso, assegurar uma transmissão de alta qualidade para todos os participantes, independentemente de sua localização ou equipamento, é uma barreira significativa, especialmente quando se trata de proteger o conteúdo cinematográfico contra pirataria e oferecer uma experiência uniforme e envolvente. No entanto, a natureza online do evento facilitou a participação de espectadores de

diferentes partes do mundo, registando-se uma média de 150 espectadores por filme.

Impacto e Futuro

O sucesso da primeira edição do Braga Science Film Fest estabelece uma base sólida para futuras iterações do evento, mostrando que existe um público entusiasta e diversificado interessado na intersecção entre ciência e cinema. A contínua inovação no formato e na seleção dos filmes, juntamente com o reforço das atividades paralelas, será fundamental para manter e expandir o impacto do festival. Ao abraçar novas plataformas, o festival poderá explorar novas formas de interação com o público, tornando-se uma referência não apenas em Portugal, mas também no circuito internacional de festivais de cinema de ciência. A crescente participação de cineastas e cientistas de diferentes partes do mundo sugere um futuro promissor para a expansão das colaborações internacionais e para o fortalecimento da rede de comunicação de ciência.

Com o compromisso de promover a literacia científica e o diálogo entre a comunidade científica e o público em geral, o Braga Science Film Fest aspira a inspirar uma nova geração de comunicadores de ciência. Através da arte cinematográfica, o festival não só pretende disseminar o conhecimento científico, mas também estimular a curiosidade e o interesse pela ciência. A sua missão vai além da simples exibição de filmes; visa construir pontes entre disciplinas e culturas, promovendo uma compreensão mais ampla e inclusiva da ciência.

Referências

Angelone, S. & Hall, M. (2019). The Creation of Science Film Festivals: Lessons from Behind the Scenes at the Global Science Film Festival. *Journal of Mass Communication & Journalism*, 9 (1),405. <https://doi:10.4172/2165-7912.1000405>

Bultitude, K., McDonald, D., & Custead, S. (2011). The rise and rise of science festivals: An international review of organised events to celebrate science. *International Journal of Science Education Part B*, 1(2),165–188. <https://doi.org/10.1080/21548455.2011.588851>

Kirby, D. A., & Ockert, I. (2021). Science and technology in film: themes and representations. *Routledge handbook of public communication of science and technology* (pp. 77-96). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003039242>

O módulo Theórema no Centro de Ciência Viva - Guimarães

Francisco A Silva – PDEDC, Faculdade de Ciências, Universidade do Porto

Júlio Borges – Universidade de Aveiro

A Comunicação e a Divulgação Científica têm vindo a ganhar relevância, nas primeiras duas décadas do início do século XXI, e procuram transmitir informação em ciência, têm como público-alvo, os especialistas e a população em geral, respetivamente.

Nesta comunicação abordamos a possibilidade real da construção de um novo módulo interpretativo e dinâmico, na área científica da matemática, e tendo como público-alvo não só os alunos da escolaridade obrigatória e estudantes, como também o cidadão comum e a sociedade, em geral.

A missão do CCVG divulgar e comunicar ciência. A presença e divulgação deste módulo é um imperativo. A sua composição muito diversa em temáticas e níveis. Seguindo o modelo de aprendizagem não formal, com este módulo procura-se incrementar o gosto pela matemática, envolvendo a arte, a beleza desta ciência, a simetria e a geometria, com recurso a tarefas e atividades envolventes e lúdicas, experienciar ciência, do artefacto e elemento mais académico até mais comum do nosso dia-a-dia. O impacto previsto local e regional deverá ir além do público em idade escolar básica.

A Comunicação Científica, em língua saxónica Science Communication (SciCom), bem como a Divulgação Científica têm vindo a ganhar relevância, nas primeiras duas décadas do início do século XXI. A Comunicação Científica e a Divulgação Científica procuram transmitir informação em ciência, têm como público-alvo, os especialistas e a população em geral, respetivamente. Para a OCDE (1996) a educação ao longo da vida inclui a aprendizagem formal, não formal e informal. A aprendizagem formal é sempre organizada e estruturada e tem objetivos de aprendizagem. A aprendizagem informal nunca é organizada. Aprendizagem não formal é estruturada, a iniciativa parte da consciência da pessoa, como esforço individual.

Nesta comunicação, iremos abordar a possibilidade real da construção de um novo módulo interpretativo e dinâmico, na área científica da matemática, e tendo como público-alvo não só os alunos da escolaridade obrigatória e estudantes, como também o cidadão comum e a sociedade, em geral. Sendo a missão de um Centro de Ciência Viva (CCVG) divulgar e comunicar ciência.

A presença e divulgação deste módulo é um imperativo. A sua composição encontrar-se-á repartida por: Osso de Ishango, as operações básicas e contagens primitivas; Sistemas de Numeração primordiais; O Teorema de Pitágoras; Sequência de Fibonacci, a regra de ouro e o pentagrama; Teoria de Grafos, as 7 pontes de Königsberg; Hiper-cubo, no contexto do Flat Land de E. Abbott. Pretende-se dar resposta à necessidade comumente aceite de combater a perceção geral, do cidadão comum, que vê a matemática como o Bicho-Papão. Seguindo o modelo de aprendizagem não formal, com este módulo procura-se incrementar o gosto pela matemática, envolvendo a arte, a beleza desta ciência, a simetria e a geometria, com recurso a tarefas e atividades envolventes e lúdicas, experienciar ciência, do artefacto e elemento mais académico até mais comum do nosso dia-a-dia. O impacto previsto de âmbito local e regional deverá exceder e ser alargado para além do público em idade escolar básica.

Referências

- Bucchi, M. & Trench, B. (Eds.). (2014). *Handbook of Public Communication of Science and Technology* (2nd ed.). London/New York: Routledge.
- Burns, W., O'Connor, D. & Stocklmayer, S. (2003). Science Communication: A Contemporary Definition. *Public Understanding of Science* 12(2): 183 – 202.
- Lewenstein, B. (2003). Models of public communication of science and technology. *Public Understanding of Science* 96(3):288-293.

Queres saber uma coisa...? Ciência psicológica acessível aos mais novos

Sara Hagá – Universidade de Lisboa, Faculdade de Psicologia, Centro de Investigação em Ciência Psicológica (CICPSI)

Ana Isabel Gomes - Universidade de Lisboa, Faculdade de Psicologia, Centro de Investigação em Ciência Psicológica (CICPSI)

O projeto “Queres saber uma coisa...?” pretende tornar conceitos da ciência psicológica acessíveis a crianças dos 8 aos 10 anos de idade. Os estudantes da Faculdade de Psicologia da Universidade de Lisboa são convidados a criar vídeos sobre um de vários temas à escolha. O projeto oferece formação sobre a realização de vídeos de comunicação de ciência. A comissão científica do projeto, constituída por investigadores do Centro de Investigação em Ciência Psicológica, verifica o rigor científico dos vídeos submetidos, a clareza da mensagem e a sua adequação ao público-alvo. Os vídeos são, então, levados a escolas, onde as crianças os visualizam e avaliam. O impacto da atividade é avaliado subjetivamente pelas crianças através de duas questões (i.e., até que ponto os vídeos contribuíram para aprender e querer saber mais sobre os conceitos). Os vídeos vencedores, apurados a partir das avaliações das crianças, são disponibilizados online. O projeto, inscrito no programa Cientificamente Provável dos Ministérios da Educação e da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior, encontra-se na 2ª edição e é financiado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia (UIDB/04527/2020; UIDP/04527/2020).

Introdução

Diz-se que Richard Feynman, um físico agraciado com o prémio Nobel, utilizava um método, com uma sequência de passos, para verificar se tinha verdadeiramente compreendido algo: (1) tentava explicá-lo a uma criança; (2) identificava as lacunas na explicação; (3) procurava respostas para as lacunas; (4) organizava e simplificava as respostas e (5) voltava a tentar explicá-lo à criança. Tanto quanto se sabe, a criança era imaginária, mas parece-nos plausível que Feynman iniciasse esta comunicação de ciência imaginada perguntando: “Queres saber uma coisa...?”

“Queres saber uma coisa...?” é precisamente o título do projeto de comunicação de ciência que visa aproximar as crianças do mundo da psicologia enquanto ciência. É um concurso organizado pelo Centro de Investigação em Ciência Psicológica (CICPSI) da Faculdade de Psicologia da Universidade de Lisboa (FP-ULisboa). A principal finalidade deste projeto é criar vídeos de comunicação de ciência psicológica, informativos e apelativos, adequados a crianças entre os 8 e os 10 anos de idade.

Criação dos vídeos por estudantes universitários

Os temas dos vídeos a concurso são definidos no início de cada edição e referem-se a conceitos investigados em psicologia, como atitudes, empatia, cyberbullying ou metamemória. Estudantes da Faculdade de Psicologia, de qualquer ciclo de estudos, criam os referidos vídeos adequados a crianças de 8 a 10 anos. O projeto oferece um workshop de 8 horas e acompanhamento dos trabalhos por um comunicador de ciência. Docentes de unidades curriculares da licenciatura e de mestrado em Psicologia colaboram na escolha de temas, divulgação e incentivos à participação, e apoio aos alunos na execução dos vídeos.

Ao assumir o papel de comunicadores de ciência, pretende-se que os estudantes desenvolvam a sua capacidade de explicar conceitos complexos de forma simples e cativante. O “Queres saber uma coisa...?” oferece aos estudantes oportunidades para (a) desenvolverem as suas capacidades de comunicação, promovendo um pensamento claro e interações eficazes com os outros; (b) explorarem o seu potencial criativo, para lá das formas que convencionalmente são abordadas num curso de psicologia, promovendo o pensamento “fora-da-caixa” e a resolução de problemas; e (c) praticarem a adaptação do seu estilo de comunicação de forma a adequarem-se às características e necessidades específicas da audiência (neste caso, crianças).

A mestria nestes três aspetos fundamentais para a comunicação de ciência - clareza, criatividade e adaptabilidade – é uma mais-valia em contextos académicos, profissionais e pessoais. Assim, considera-se que um dos públicos-alvo deste projeto são os estudantes de psicologia e que um dos objetivos é o de desenvolver as suas competências de comunicação de ciência.

Revisão dos vídeos por investigadores

Depois dos estudantes submeterem os seus vídeos a concurso, uma comissão científica, constituída por investigadores e docentes do CICPSI, especialistas nos temas escolhidos, verifica o rigor científico e a clareza e adequação da mensagem de cada vídeo para crianças. Os autores dos vídeos recebem feedback com base nas revisões dos especialistas e, caso indicado, têm oportunidade de realizar alterações nos vídeos. Vídeos que não necessitem de alterações passam diretamente à fase seguinte.

Visualização dos vídeos por crianças e vídeos vencedores

O principal público-alvo do projeto são crianças de 8 a 10 anos, que frequentam o 3º ou 4º anos do Ensino Básico, de escolas que manifestaram interesse em receber o projeto. O “Queres saber uma coisa...?” oferece às crianças oportunidades para (a) se familiarizarem e envolverem com a ciência psicológica, o que não é muito comum para esta faixa etária; (b) flexibilizarem as suas representações mentais do que é ciência, para além de batas brancas, tubos de ensaio, microscópios ou telescópios; e (c) alargarem a compreensão do que é a psicologia, para além da ajuda prestada quando as pessoas estão com dificuldades.

Duas psicólogas deslocam-se às escolas parceiras para conduzir as sessões de visualização, que incluem momentos programados para a reflexão e discussão sobre o que é ciência, o que é psicologia, se a psicologia também é ciência, bem como sobre cada um dos temas abordados nos vídeos.

Este público-alvo é também o júri do concurso, pois são as crianças que avaliam os vídeos em escalas pictóricas de 5 pontos (i.e., 5 estrelas). As avaliações para cada vídeo são sujeitas a uma análise estatística descritiva que permite apurar os três vídeos vencedores de cada edição.

Os vídeos vencedores são revelados numa sessão de atribuição de prémios, sendo posteriormente integrados numa coleção, tornando-se disponíveis ao grande público, no website do projeto/concurso.

Indicadores de adesão, satisfação e impacto

Indicadores iniciais revelam um envolvimento muito promissor da comunidade. Na 2ª edição, que decorreu em 2023/24, contámos com a participação de: 7 escolas do Ensino Básico de 5 concelhos da região de Lisboa e Vale do Tejo; 19 turmas de 3º e 4º anos (365 crianças e seus professores); 276 estudantes FP-ULisboa inscritos no concurso; 68 vídeos submetidos, dos quais 27 (cerca de 40%) apurados como não necessitando de alterações pela comissão científica; 10 investigadores do CICPSI e docentes da FP-ULisboa; e 6 unidades curriculares de licenciatura e mestrado em Psicologia.

Indicadores quantitativos (recolhidos em escalas pictóricas de 5 pontos) revelam que as crianças ($n = 365$) sentem que aprenderam bastante ou ficaram a conhecer bastante melhor os conceitos apresentados nos vídeos ($M = 4,13$; $DP = 0,88$) e que os vídeos lhes despertaram bastante interesse e curiosidade sobre esses temas ($M = 4,14$; $DP = 0,97$). Os comentários que as crianças fizeram antes e depois da visualização dos vídeos também foram registados para posterior análise de indicadores qualitativos do impacto do projeto.

Relativamente aos estudantes da FP-ULisboa ($n = 6$), recolheram-se avaliações da satisfação com aspetos de organização ($M = 4,67$; $DP = 0,47$), regulamento do concurso ($M = 4,67$; $DP = 0,47$), agenda ($M = 4,5$; $DP = 0,5$), oferta formativa ($M = 4,5$; $DP = 0,76$), temas a concurso ($M = 4,67$; $DP = 0,47$), e a própria experiência de participar ($M = 4,83$; $DP = 0,37$).

De futuro, pretende-se testar se a participação neste projeto promove clareza e adaptabilidade na comunicação e criatividade nos estudantes de psicologia e, também, sensibilização para a psicologia como ciência entre as crianças. Porém, este tipo de avaliação implica um projeto de investigação mais exigente em termos de recursos.

Implicações para a comunidade de comunicadores de ciência

Um desafio frequentemente referido pelos nossos estudantes, que acreditamos ser relevante para comunicadores de ciência, prende-se com dificuldades em adequar as mensagens (e.g., que palavras utilizar, que exemplos dar) e as próprias estratégias de comunicação (e.g., como ser cativante sem ser demasiado infantilizante) às competências cognitivas das crianças.

Será útil compreender que a forma de pensar das crianças (i.e., os seus processos cognitivos) é distinta da dos adultos e não apenas menos sofisticada. Ao elaborar

mensagens para públicos infantis, é importante ter em conta, por exemplo, que as crianças terão dificuldades com conceitos abstratos e com generalizações da informação para diferentes contextos. A necessidade de adequação das estratégias de comunicação ao público-alvo é uma constante. Por vezes passa despercebida quando o público-alvo é a comunidade abrangente ou é constituída por adultos. Quando o público-alvo são crianças, conhecimentos sobre desenvolvimento cognitivo são de grande utilidade.

Conclusão

Concluindo, o “Queres saber uma coisa...?” visa criar um diálogo entre estudantes de psicologia, crianças e a comunidade em geral, despertando o interesse pelo fascinante mundo da ciência psicológica. Os outputs do projeto podem ser consultados em: <https://www.psicologia.ulisboa.pt/investigacao/projetos/quieres-saber-uma-coisa/>

Sessões completas



Noite Europeia dos Investigadores: como medir o seu impacto?

Catarina Ramos - RAISE - Researchers in Action for Inclusion in Science and Education

Mariam Debs - Laboratório Internacional Ibérico de Nanotecnologia (INL), Braga

Sílvia Socorro - Universidade da Beira Interior

Rita Patarra - Expolab – Centro Ciência Viva, Ilha de S. Miguel (Açores),
MACARONIGHT IV: MACARONIGHT 2022 - 2023: The Researchers' Night of the Macaronesia

Daniela Figueiredo - Centro de Estudos do Ambiente e do Mar (CESAM) & Dep. Biologia, Universidade de Aveiro

Mariana Ferreira - Native Scientists, RAISE - Researchers in Action for Inclusion in Science and Education

Joana Moscoso - Native Scientists, RAISE - Researchers in Action for Inclusion in Science and Education

A Noite Europeia dos Investigadores (NEI) é um evento europeu de comunicação e divulgação de ciência com mais de um milhão de participantes por ano. A NEI aproxima cientistas da sociedade, promove o interesse dos jovens por áreas científicas e expõe o impacto da ciência no bem comum da sociedade. A avaliação de impacto é uma ferramenta valiosa para verificar o cumprimento dos objetivos propostos e melhorar o impacto de intervenções futuras das NEI. Para discutir as várias opções de ferramentas e estratégias utilizadas na avaliação de impacto, as suas vantagens e desafios, reunimos numa “mesa-redonda” representantes de cinco consórcios NEI em Portugal. Numa conversa com a participação da audiência discutiram-se experiências no contexto nacional e europeu, permitindo nutrir o sentimento de comunidade entre organizadores da NEI e identificar aspetos a melhorar nas NEI em Portugal e boas práticas nas metodologias e métricas de impacto.

Alinhada com o tema do congresso, a sessão mostrou a diversidade de abordagens e objetivos das diferentes NEI e salientou o envolvimento de públicos e linguagens diversos, realçando a importância de trabalhar em rede e colaborativamente interconsórcios.

Introdução

A Noite Europeia dos Investigadores (NEI) é um evento abrangente de comunicação e divulgação de ciência nos Estados Membros da União Europeia, com mais de um milhão de participantes por ano. Com objetivos transversais de aproximar cientistas do público geral, a NEI promove o interesse dos mais jovens por carreiras científicas e expõe o impacto da investigação científica no bem comum da sociedade. As edições de 2022 e 2023 realizaram-se em 26 países, incluindo Portugal continental e ilhas, através de consórcios financiados por Marie Skłodowska-Curie Actions (MSCA) da Comissão Europeia.

Apresentação do painel e dos consórcios

A sessão juntou representantes de cinco consórcios organizadores das NEI em Portugal financiados pelas MSCA, que partilham o objetivo de aproximar a ciência da sociedade.

Catarina Ramos – RAISE

Catarina Ramos é coordenadora da Unidade de Comunicação, Eventos e Outreach na Fundação Champalimaud, em Lisboa, e representou o consórcio RAISE - Researchers in Action for Inclusion in Science and Education, que organizou e moderou esta sessão. O RAISE promove a inclusão na ciência, com um público-alvo especialmente orientado para comunidades desservidas, e envolve cientistas como agentes de mobilidade social. Constituído como uma parceria entre a ONG Native Scientists e os institutos de investigação Fundação Champalimaud e Instituto Gulbenkian de Medicina Molecular, o RAISE desenvolve, além das NEI em Lisboa, atividades de “Cientistas nas Escolas” por Portugal continental e ilhas.

Mariam Debs – SCIEVER

Mariam Debs é coordenadora do Gabinete de Investigação, Desenvolvimento e Inovação e responsável pela equipa de Comunicação, Conferências e Marketing do Laboratório Internacional Ibérico de Nanotecnologia, em Braga, e esteve em representação do consórcio SCIEVER - “Science for Everyone - Sustainability and Inclusion”. O SCIEVER é um consórcio formado por oito parceiros, com ênfase na sustentabilidade e inclusão e com atividades em Braga, Coimbra, Lisboa e Évora.

Sílvia Socorro - U*NIGHT

Sílvia Socorro é Vice-Reitora para a Investigação, Inovação e Desenvolvimento da Universidade da Beira Interior e coordena na UBI o consórcio U*NIGHT - The UNITA Researchers' Night, que representou. O U*NIGHT é um consórcio internacional com cinco parceiros (Itália, Roménia, França, Espanha e Portugal) desenvolvendo

atividades orientadas para crianças e jovens, que em Portugal incluem, além da NEI na Covilhã, o programa “Cientistas nas Escolas” implementado nos vários municípios da região.

Rita Patarra – MACARONIGHT IV

Rita Patarra é Gestora de Ciência e Tecnologia no Expolab – Centro Ciência Viva, Ilha de S. Miguel (Açores) e representou o consórcio MACARONIGHT IV: The Researchers' Night of the Macaronesia. É um consórcio internacional, composto por cinco parceiros entre Portugal e Espanha e foca-se nas populações dos arquipélagos da Macaronésia (Açores, Madeira e Canárias), com cinco *venues* nas NEI e ações em 15 ilhas durante todo o ano.

Daniela Figueiredo – BlueNIGHTs

Daniela Figueiredo é investigadora no Centro de Estudos do Ambiente e do Mar na Universidade de Aveiro e representou o consórcio BlueNIGHTs. Direcionado para aproximar as Ciências do Mar das comunidades locais, o consórcio internacional conta com dez parceiros entre Itália, Roménia, Portugal, França, Malta e Finlândia e tem, em Portugal, atividades na Horta, Murtosa e Lisboa.

Convite à participação da audiência

Depois de apresentadas as representantes no painel e explicadas as características de cada consórcio, a audiência foi convidada a juntar-se à conversa e partilhar as suas experiências em medição de impacto, através de um questionário digital acessível via link ou QR code. Neste, perguntava-se qual a forma mais criativa experimentada em questionários de impacto e em que etapas da medição de impacto, desde o desenho da ferramenta (como organizador/a) até ao preenchimento (enquanto participante) tinha estado envolvido/a. A projeção das respostas na sala em tempo real permitiu, por um lado, “quebrar o gelo”, com certas respostas a despertarem curiosidade e provocarem a conversa e, por outro, conhecer melhor a audiência. A maioria das 29 respostas de pessoas presentes que responderam ao questionário participou em todas as etapas referidas (12 respostas) ou no seu preenchimento, como participante (11 respostas). A discussão prosseguiu, desde testemunhos a indicar que nenhuma forma experimentada fora particularmente criativa ou envolvente até exemplos mais interativos, como colar autocolantes num poster “gigante” ou colocar bolas em caixas para dar *feedback* sobre eventos.

O que é e para que serve a medição de impacto no contexto da NEI

Para este painel, a medição de impacto no contexto das NEI, tem os seguintes objetivos:

- a) Em termos de organização: Aprender e melhorar; adaptar/alterar estratégias;
- b) Em termos do público-alvo: Recolher dados para analisar e perceber se os objetivos das iniciativas estão a ser concretizados junto do público-alvo; caracterizar e auscultar o público-alvo para perceber de que forma valorizam a experiência.

Ao definir “medição de impacto”, o contributo da audiência enriqueceu novamente a conversa, tendo sido discutido se, em eventos com interações de curta duração como as NEI, devemos sequer falar em medição de impacto ou apenas em resultados. Foram discutidas outras limitações e constrangimentos da medição de impacto, nomeadamente a dificuldade implícita em avaliar o grau de aproximação entre cientistas e o público-geral, que por ser subjetiva se torna difícil de medir, já que diferentes segmentos da população podem ter diferentes percepções e níveis prévios de interesse na ciência distintos. Além disso, medir o interesse de jovens por carreiras científicas e de que forma eventos como a NEI contribuíram, ou não, para esse interesse, requer estudos longitudinais difíceis de implementar, sobretudo com a estrutura atualmente imposta pelas entidades de financiamento, que privilegiam a apresentação de dados de impacto a curto prazo.

Ferramentas e estratégias utilizadas: aspetos positivos e a melhorar

Com objetivos e públicos-alvo semelhantes, os vários consórcios implementaram diversas ferramentas e estratégias. Ferramentas mais clássicas, como questionários em papel ou digitais, foram implementadas por todos os consórcios, ainda que com estratégias diferentes. Em alguns casos, as estratégias implementadas permitiram aumentar o número de participantes entre 2022 e 2023, por exemplo quando associados à possibilidade de ganhar um prémio para os participantes. Noutros casos, o desenho das perguntas e a tentativa de ampliar o seu conteúdo para alcançar todos os públicos-alvo dos vários parceiros no consórcio e, assim, favorecer a diversidade, dificultou a recolha de dados, por tornar os questionários demasiado extensos e/ou porque as perguntas não se aplicavam a todas as pessoas participantes.

A gamificação e a disseminação dos eventos nas redes sociais foram globalmente referidas como estratégias promotoras dos objetivos dos consórcios, tal como a alocação de recursos humanos dedicados à avaliação de impacto e as possibilidades de adaptação entre a edição de 2022 e a de 2023. No caso do RAISE, ter definido uma Teoria de Mudança no início das atividades do consórcio foi fundamental para orientar a avaliação de impacto ao longo do projeto.

Conclusões e perspetivas futuras

A avaliação de impacto permite auscultar o público-alvo e perceber de que forma recebem a experiência, para melhorar edições futuras. É difícil chegar da mesma forma a diferentes públicos e essa tentativa pode comprometer a diversidade de respostas. As ferramentas e estratégias que funcionam melhor num contexto podem não funcionar tão bem noutra e por isso devem ser adaptadas ao local e às características do público-alvo. Esta sessão de partilha de ideias entre os 5 consórcios MSCA em Portugal, com a participação da audiência, contribuiu para melhorar eventos futuros e continuar a aproximar a ciência da sociedade.

Conversas Informais de Cerveja na Mão: Sucessos e Desafios do PubhD em Portugal

Carolina Lebre - Universidade de Coimbra, Instituto de Investigação Interdisciplinar (iiiUC), Center for Innovative Biomedicine and Biotechnology (CIBB)

Alexandra Nobre - PubhD Minho

Ivone Fachada - Universidade do Minho, Dep de Biologia, Science Through Our Lives (STOL/DBio)

José Marques - Pavilhão do Conhecimento, Lisboa

Ricardo Ferraz - Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico do Porto

Bárbara Santos - PubhD Coimbra

Daniela G. Costa - Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra (FFUC), CNC – Centro de Neurociências e Biologia Celular, Universidade de Coimbra

Carolina Travassos - PubhD Coimbra

Thales Roel - PubhD Coimbra

Sara Martins - PubhD Coimbra

Ismael Jesus - PubhD Coimbra

Miguel Ferreira - PubhD Coimbra

Marta Costa - PubhD Coimbra

Sara Varela Amaral - CNC-UC – Centro de Neurociências e Biologia Celular, Universidade de Coimbra, CIBB – Centro de Inovação em Biomedicina e Biotecnologia, Universidade de Coimbra, PubhD Coimbra

Ana Santos-Carvalho - Universidade de Coimbra, Instituto de Investigação Interdisciplinar (iiiUC), Center for Innovative Biomedicine and Biotechnology (CIBB), PubhD Coimbra

O PubhD (Pub+PhD) é uma iniciativa de comunicação de ciência mensal, que desafia estudantes de doutoramento a explicar a sua investigação num ambiente descontraído de um bar. Cada sessão conta com 3 doutorandos/as de diferentes áreas científicas, maximizando a diversidade de temas e géneros. Cada um/a tem 10 minutos e um quadro branco para apresentar o seu projeto de forma simples e

acessível para o público em geral, desmistificando o que se investiga nas universidades e centros de investigação. Esta iniciativa lançada em Nottingham em 2014, e agora espalhada pela Europa tem como missão levar vozes da ciência além do meio académico permitindo que a sociedade em geral tenha acesso a informações sobre a investigação em curso. Em Portugal, várias cidades abraçaram este conceito: Aveiro, Braga, Bragança, Coimbra, Évora, Guimarães, Lisboa, Porto e Viana do Castelo, mas nem sempre com sucesso. Esta sessão fishbowl colocou vozes do PubhD a discutir sobre os desafios do formato e a explorar estratégias para o tornar sustentável a longo prazo, integrando-o na vida social das cidades, usando mecanismos de comunicação de ciência com linguagem cada vez mais acessível para todos.

Introdução

O PubhD chegou a Portugal há quase uma década. Desde então desafiou centenas de estudantes de doutoramento de diversas áreas científicas a partilhar os seus projetos de Doutoramento no ambiente informal de um bar, Aveiro, Braga, Bragança, Coimbra, Évora, Guimarães, Lisboa, Porto e Viana do Castelo já receberam esta iniciativa. Em algumas delas o sucesso não perdurou, noutros casos as equipas conseguiram reinventar-se e manter a sustentabilidade da iniciativa. Quais os sucessos e desafios?

Tema e oradores/as da sessão

A maior conferência de comunicação de ciência de Portugal, a SciComPt, cria a atmosfera ideal para debater e refletir as diferentes abordagens de comunicação de ciência desenvolvidas em Portugal.

Assim, tirando partido desta oportunidade única, elementos do PubhD Coimbra desafiaram colegas oriundos de outras cidades, que acolhem ou acolheram o PubhD, a refletirem sobre o passado e o futuro desta iniciativa, reunindo-se na sessão completa, em formato fishbowl, intitulada: “Conversas Informais de Cerveja na Mão: Sucessos e Desafios do PubhD em Portugal”.

A sessão foi moderada por Carolina Lebre, elemento da equipa do PubhD Coimbra, e contou com a presença de quatro elementos da organização de outros PubhDs: Ivone Fachada por Bragança, Alexandra Nobre a representar a edição do Minho (Braga e Guimarães), Ricardo Ferraz pelo PubhD Porto e José Marques, membro da equipa de Lisboa. Após a apresentação dos oradores/as, a audiência foi desafiada a apresentar-se para que todos/as se sentissem envolvidos e incentivados a ocupar a cadeira vazia desta sessão fishbowl, e assim enriquecer a discussão. Entre as várias intervenções da audiência é de destacar a do “Pai” do PubhD em Portugal, Sérgio Pereira, que foi sem dúvida, uma mais-valia.

Desafios e Estratégias de resposta

O PubhD apresenta ritmos diferentes nas várias cidades, nalgumas acontece uma vez por mês (Coimbra, Lisboa), noutras de dois em dois meses (Bragança), noutros com regularidade incerta (Porto), ou mesmo em pausa por tempo indeterminado (Minho). Apesar de dinâmicas diferentes serão os desafios os mesmos? Oradores/as e audiência falaram de diversos desafios, tentando, em conjunto, encontrar estratégias de atuação para dar resposta aos desafios partilhados. Um dos principais desafios discutidos foi a sustentabilidade das equipas locais. É

um desafio sentido por várias cidades, em especial quando as equipas são mais reduzidas em número de membros. Sendo o formato do PubhD dependente de um regime de voluntariado, nem sempre é fácil angariar novos membros. Paralelamente, muitos dos voluntários/as são estudantes de doutoramento ou jovens investigadores/as, em constante mobilidade, tornando-se mais difícil de manter membros.

Assim, concluiu-se que o PubhD beneficiaria bastante de equipas locais numerosas (10-15 elementos), como acontece em Coimbra. Foi ainda realçada a relevância de equipas multidisciplinares que conseguem introduzir novas dinâmicas na organização, e menor carga de trabalho individual. Outro dos desafios falados relaciona-se com a dificuldade na captação de doutorandos/as para as sessões. Foram apontadas várias razões: falta de conhecimento sobre o PubhD, falta de disponibilidade, vontade de participar, fase do doutoramento ou medo de falar em público, ou mesmo falta de abertura da equipa de Doutoramento para este tipo de atividades. Discutiu-se ainda os formatos de inscrição/captação de oradores/as, e concluiu-se que apesar de existir sempre a possibilidade de inscrição aberta e voluntária publicitada através de redes sociais e website das iniciativas, parecem existir maioritariamente duas formas de captar oradores: 1) “Bottom-up” em que doutorandos e ou elementos da organização das várias cidades incentivam outros doutorandos a inscrever-se, ou 2) “Top-down”, que algumas organizações consideram mais eficiente, estabelecendo-se uma cultura local em que os próprios supervisores incentivam de forma constante os/as estudantes a envolverem-se no PubhD.

A presença e o envolvimento de audiências diversas e exteriores à academia é um objetivo claro do PubhD, e também um verdadeiro desafio. Foi discutido que, em resposta a esta dificuldade, 1) relativamente à localização, o PubhD de Bragança passou a realizar-se em diversos bares para chegar a diferentes públicos, enquanto outras edições, como a de Coimbra, optou por manter a sua localização fixa, criando uma rotina no seu público, 2) quanto à publicitação dos eventos, é essencial aumentar a sua divulgação, quer inserindo as sessões nas agendas culturais das cidades, quer envolvendo autarquias e outras entidades locais como parceiros da iniciativa de modo a promover mais disseminação e logo mais interesse das pessoas. Para fazer face a este desafio, as várias iniciativas a nível nacional têm feito o esforço de se adaptarem às dinâmicas de cada cidade, note-se que o horário e data escolhidas para as sessões tentam ajustar-se aos hábitos das pessoas locais. Os PubhDs decorrem mesmo em horários distintos, o PubhD de Coimbra, acontece sempre na última quinta-feira do mês, dia da comunidade estudantil sair à noite, logo o evento acontece mais tarde, às 22h00. Já em Lisboa, decorre na terceira quinta-feira do mês e começa às 19h30. O de Bragança tem data variável, mas tende a começar às 18h.

Os oradores/as desta fishbowl falaram ainda da estrutura e organização de cada PubhD local. Algumas cidades juntam todas as apresentações dos/as doutorando/as no início da sessão, deixando a discussão para o final, criando assim uma discussão mais geral e que abrange as várias temáticas. Outras abrem a sessão a perguntas do público logo após cada um dos intervenientes, levando a questões mais pormenorizadas e relacionadas com o tema da tese de doutoramento de cada um/a. Concluiu-se que na primeira estratégia, uma discussão mais abrangente, é relevante disponibilizar material de escrita ao público para que as pessoas não se esqueçam das suas questões, e sejam capazes de as apresentar no final.

Outra das questões levantadas foi em relação à singularidade e relevância do PubhD no panorama nacional das atividades de comunicação de Ciência. Será que este formato continua a fazer sentido? Será que o crescimento de formatos como cafés de Ciência, ou mesmo outras iniciativas como o Pint of Science, colocam em risco a sustentabilidade e continuidade do PubhD em Portugal? Os participantes e audiência foram unânimes em afirmar que este formato tem o seu lugar na comunicação de Ciência em Portugal, e que as iniciativas são sempre poucas num país onde esta área ainda tem muito para crescer e se impor na sociedade. Outro ponto que apoia a relevância da iniciativa é o feedback positivo que se recolhe tanto das audiências, como por parte dos oradores/as através dos questionários que os vários PubhDs têm implementado de forma independente nas várias iniciativas nacionais.

Outro desafio que ficou por abordar, mas que é unânime, é a falta de financiamento dedicado a esta iniciativa, que coloca em causa a resposta aos desafios anteriores.

Conclusão

Numa época em que as obrigações profissionais e pessoais são, já por si, tão desafiantes, fica por vezes difícil encontrar tempo para poder discutir sobre iniciativas que fazemos em regime de voluntariado. Ao longo da sessão evidenciou-se que certos desafios poderiam ser mitigados através do trabalho conjunto entre as organizações locais do PubhD em Portugal, permitindo que alcançassem maior visibilidade e vitalidade. Este mote de entreatajuda e procura da sustentabilidade do PubhD foi tão bem recebido pela audiência que suscitou interesse de duas pessoas da audiência em reunir esforços para retomar as sessões do PubhD Minho. No final da sessão, a experiência de todos os envolvidos mostrou que o PubhD é capaz de quebrar barreiras entre o público leigo, os investigadores/as e o conhecimento científico, sendo premente dar resposta aos desafios e tornar o PubhD Portugal cada vez mais sustentável.

Ainda vamos “a tempo” de captar a atenção de jovens para as notícias?

Vera Novais – Freelancer, SciComPt

Rita de Almeida Neves – TUMO Coimbra

Ruben Martins – PÚBLICO

Teresa Sofia Castro – Universidade Lusófona, CICANT

Maria Serrano Correia – Instituto Superior Técnico

Para os adultos, a melhor caricatura dos jovens são o pescoço “partido” para a frente, braços de T-Rex e polegares que se mexem a uma velocidade difícil de acompanhar. O que fazem o dia inteiro com o telemóvel? “Só vêm porcaria!” dizem os ‘velhos do Restelo’.

Os media tradicionais, e os que nasceram no digital, tentam aumentar a presença online, nas redes sociais e outros formatos, como vídeos verticais e podcasts, mas continuam a ter dificuldade em captar audiências com menos de 35 anos. Certo é que, se estão online, os jovens têm contacto com informação, boa ou má, talvez até com notícias. Mas enquanto os media continuarem a trabalhar para um “público geral”, dificilmente vão alcançar as gerações mais jovens. Os media e academia devem juntar esforços para perceber que tipo de informação quer o público jovem, que notícias prefere ver e que plataformas mais usa. Depois, oferecer-lhes o que querem, como querem e onde querem.

A sessão apresentada no SciComPt2024 contou com quatro convidados com formações e profissões distintas: jornalismo, comunicação de ciência, gestão de comunidade educativa e investigação na área da comunicação.

Keywords: Meios de comunicação social; Jovens

Estarão os jovens desligados das notícias?

A percepção generalizada de que os jovens passam a vida ao telemóvel parte de uma análise preconceituosa de adultos que tiveram uma adolescência muito diferente. Mas também é uma avaliação que se aproxima da realidade, ainda que os dados revelem um cenário mais positivo. Em Portugal, praticamente todos os jovens usam a Internet diariamente (https://www.pordata.pt/sites/default/files/2024-07/f_2023_07_25_pr_jovens_vf.pdf). Os jovens dos 16 aos 24 anos são os que mais usam a internet para aceder às redes sociais e ler notícias (5.º lugar), quando comparados com os jovens de outros países da União Europeia, e demonstram competências digitais acima da média europeia (86% vs. 71%). Assim, parece errado dizer que os jovens em Portugal passam o tempo com futilidades e não se interessam pelas notícias. Mas que notícias são e em que plataformas as procuram é outra questão e obriga a uma análise mais fina.

Uma amostra representativa dos jovens adultos em Portugal (dos 18 aos 30 anos) indica que o consumo de notícias aparece em 4.º lugar dos conteúdos mais procurados – sendo os primeiros lugares dominados por redes sociais, séries e playlists (Almeida, I. et al., 2023). Mais de dois terços dos jovens adultos diz consumir notícias com frequência, mas o mesmo estudo revela que 77% nunca ou raramente lê jornais em papel e 67% nunca ou raramente vê debates. Torna-se claro que, se os jovens adultos estão a consumir notícias, não o fazem nos formatos tradicionais nem sobre temas predominantes: política, economia e atualidade.

Que meios podem ser usados para levar as notícias aos mais novos?

Ao analisar as “redes e medias sociais”, “internet para consumo de notícias (com exceção das redes sociais)” e “imprensa” (papel), o Observatório da Comunicação (OberCom) torna evidente que as faixas etárias variam consoante os meios utilizados (Cardoso, G., Baldi V., 2023). Mais de dois terços dos portugueses que preferem consumir notícias em papel têm mais de 45 anos (Cardoso, G. et al., 2023; <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/3153>) e 31,4% tem mais de 65 anos (<https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/3153>), segundo Digital News Report Portugal 2022 e Eurobarómetro Media & News Survey 2022. Ambos os relatórios mostram que 75% daqueles que vêem notícias na internet (exceto redes sociais) têm mais de 35 anos e cerca de 40% entre os 35 e os 54. Já as redes sociais são o meio preferido dos mais jovens para obterem informação. Outro dado curioso é que as redes sociais e internet são mais escolhidas por mulheres, enquanto os formatos em papel, por homens.

Rúben Martins confirma o viés para uma audiência mais velha com base no Público, um jornal generalista português com tiragem em papel e website. O jornalista destaca que, entre os subscritores do jornal, 52,4% têm mais de 50 anos. “Uma percentagem que só não é maior porque temos o PSuperior [um espaço dos estudantes do ensino superior]”, acrescenta. O Público aposta ainda em formatos que podem ser apelativos para um público mais jovem ou jovens adultos, como infografias, multimédia e podcasts.

Após 10 anos no jornal Observador, a jornalista Vera Novais tem a mesma perceção, a audiência tem pouca representação de jovens adultos. Recorda que nos primeiros anos do jornal digital, quando todos os conteúdos eram de acesso livre, dois formatos conseguiram captar uma audiência mais jovem: “Explica-me”, vídeos de 30 segundos sobre um tema (muitas vezes ciência), e “5 notícias num minuto”. Os formatos foram, todavia, descontinuados.

Outros formatos têm sido testados com o objetivo de atrair um público que não procura notícias nos meios tradicionais ou que não se sente representado por eles. Em 2015, o Expresso lançou-se no Snapchat (Shev, I. 2015; <https://expresso.pt/sociedade/2015-09-03-Expresso-lanca-canal-no-Snapchat-guia-para-aceder-e-nunca-mais-querer-sair>). A ideia era fazer a cobertura das eleições durante um mês, tendo como público-alvo os jovens dos 15 aos 25 anos, mas o sucesso da iniciativa fez com que se mantivesse por mais tempo. Depois, em 2016, o Expresso começou a fazer transmissões em direto no Facebook e, atualmente, está presente no Tiktok.

As iniciativas não se esgotam nas redes sociais. Em 2023, o jornal local Mensagem de Lisboa, mudou-se do centro da cidade para os bairros periféricos sobre os quais pouco se fala a não ser para notícias negativas. Escusado dizer que a população não se revê na cobertura noticiosa enviada dos locais onde vivem. No projeto Narrativas (<https://amensagem.pt/projeto-narrativas/>), com a ajuda das redações pop-up da Mensagem em associações de Algueirão-Mem Martins (Sintra), Chelas (Lisboa) e Casal da Boba (Amadora), os repórteres comunitários deram a conhecer uma nova face dos bairros.

Com os media a lutarem pela sobrevivência e o negócio assente nos anunciantes e subscritores, o foco está no público que pode e quer pagar para ter acesso aos conteúdos, o que torna as audiências mais jovens menos atraentes. Aconteceu com a imprensa escrita e com a rádio, como destacado num artigo da revista científica Observatorio (OBS*), que analisa a rádio Zig Zag, uma rádio pública para crianças dos 5 aos 9 anos (Mourão, M. et al., 2023).

Como aproximar as notícias dos jovens e os jovens das notícias?

A necessidade de compreender a ligação entre os jovens e as notícias, tendo em conta as dinâmicas de cidadania digital, fez nascer o YouNDigital – Jovens, Notícias e Cidadania Digital (<https://youndigital.com/>), apresentado por uma das coordenadoras, Teresa Castro. O projeto foca-se nos interesses, nas necessidades e nos processos de socialização para o consumo de notícias, seja com a família, escola e grupos de pares, entre outros.

Uma das fases do projeto incluiu inquéritos, entrevistas e diários (<https://youndigital.com/index.php/interacao-2/>) com jovens (15 - 24 anos). Teresa Castro destaca a percepção que os jovens que participaram no inquérito têm das notícias: são tristes (45,6%), assustadoras (35,6%) e aborrecidas (25,0%) (Brites, M.J. et al., 2023; Brites, M.J. et al., 2023). Mais uma vez, isto não quer dizer que os jovens não se interessam por notícias, mas o tipo de notícias publicadas não lhes interessam. Entre os jovens, 69,1% afirmou seguir algum órgão de comunicação social nas redes sociais e é principalmente aqui que encontram informação. Outro dado interessante é que os jovens seguem algumas personalidades para perceberem o que se passa no mundo, como instagrammers (45,9%), youtubers (45,4%) e tiktokers (35,7%), mas também jornalistas (42,2%).

Outra componente do projeto é a redação digital onde os jovens são chamados a produzir conteúdos mediáticos sobre temas do seu interesse. “A YouNDigital será um espaço facilitador da ação participativa dos jovens, promovendo uma voz ativa e crítica sobre esses assuntos. Em paralelo, será possível trabalhar aspetos de literacia crítica”, lê-se no site do projeto.

Rita Neves, gestora da comunidade educativa e de iniciativas de aproximação à sociedade do TUMO - Centro de Tecnologias Criativas, em Coimbra, concorda com a importância de envolver os jovens nos processos de decisão e criação daquilo que lhes é dirigido. “Através da combinação de atividades de autoaprendizagem, workshops e laboratórios avançados, os jovens [12-18 anos] escolhem o que querem aprender”, refere o site do projeto (<https://tumo.pt/>).

Envolver os jovens na produção de notícias que lhes interessam, alimentar-lhes o espírito crítico e aumentar a literacia mediática dos jovens é uma aposta do Público desde a sua fundação, em 1989, com o lançamento do Público na Escola (<https://www.publico.pt/publico-na-escola>). O Diário de Notícias também apostou num projeto educativo, o Media Lab (<https://dn.medialabedu.org/>) e o JN Tag (<https://tag.jn.pt/>), do Jornal de Notícias, é um site com notícias, entrevistas e atividades para crianças dos 8 aos 12 anos.

Numa iniciativa de 2023, a Mensagem de Lisboa dinamizou o projeto “Correspondentes de Bairro”, juntamente com a Associação Passa Sabi (<https://www.passasabi.pt/>), com o objetivo aproximar os jovens do bairro do Rego (Lisboa), do mundo jornalístico e dar-lhes as ferramentas necessárias para contarem as suas próprias histórias (<https://amensagem.pt/2022/10/13/correspondentes-de-bairro-mensagem-passa-sabi-jornalismo-bairro-rego/>).

As iniciativas apresentadas e outras semelhantes, o apoio à criação e manutenção de jornais escolares, o reforço do jornalismo local, são formas de aproximar os jovens das notícias. Assim, como é a valorização dos jornalistas mais jovens nas redações, permitindo-lhes partilhar os interesses da geração a que pertencem, e dar voz aos jovens mais influentes nas suas áreas de atuação, como desporto, ciência ou cultura.

Referências

- Antunes, E.; et al. (2023) Who Are the Young Adults in Portugal? Daily Usage of Social Media and Mobile Phones, in a No-Kids and No-Independent Housing Context—Results from a Representative Online Survey. *Youth*, 3, 1101-1120
- Brites, M.J.; et al. (2023). End of Fieldwork. Universidade Lusófona, CICANT. DOI10.54499/PTDC/COM-OUT/0243/2021
- Brites, M.J.; et al. (2023). YouNDigital - Relatório Survey - Task 3. Universidade Lusófona, CICANT. DOI 10.54499/PTDC/COM-OUT/0243/202
- Cardoso, G.; Baldi, V. (2023) Públicos e mercados de media 2023 Perfis e grupos sociodemográficos dos consumidores de notícias em Portugal. OberCom
- Cardoso, G.; et al. (2023) Digital News Report Portugal 2023. OberCom
- Mourão, M.; Pereira, S. (2023) O caso da Zig Zag, uma rádio para o público infantil. *Observatorio Journal*, Vol 17, nº1, 203-22
- Shev, I (2015) Snap quê? Snap-Expresso. Da festa do Avante às selfies com Passos. Expresso

Demonstrações



Comunicar Direito - O papel do vídeo na comunicação de investigação jurídica

Marta Graça – Instituto Jurídico da Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra

O Direito é uma disciplina com linguagem própria, nem sempre inteligível para uma audiência leiga. Não obstante o uso crescente de formas simplificadas na comunicação da investigação jurídica e na promoção da literacia em Direito, como o “Visual Law” ou o “Legal Design”, o Direito procura ainda as melhores estratégias de comunicação que respeitem as especificidades e o rigor da disciplina. Com o objetivo de aproximar o Direito da sociedade e de envolver os/as estudantes e os/as investigadores/as de Direito na comunicação da investigação jurídica e do Direito, empreendemos a cocriação de quatro vídeos. Neste resumo detalhado, apresentamos os vídeos, e refletimos sobre as dificuldades percebidas durante o processo de cocriação e sobre as potencialidades e as limitações do recurso ao audiovisual para a promoção da comunicação da investigação em Direito. Com este resumo, pretendemos ainda destacar as Ciências Sociais e Humanas, em particular o Direito, no panorama da comunicação das ciências.

Introdução

A comunicação é uma ferramenta essencial tanto na prática cotidiana do Direito quanto na investigação jurídica, muitas vezes decisiva em casos concretos. No entanto, a linguagem jurídica permanece de difícil compreensão para uma parte significativa da sociedade (Osiejewicz, 2020; Tiersma, 1999). Alargar o espectro de audiências é um desafio particular na comunicação da ciência jurídica, pois pode contribuir para uma melhor compreensão dos sistemas jurídicos e para o acesso ao conhecimento jurídico. Porém, alcançar esse objetivo exige o uso de uma linguagem acessível e compreensível por todas e todos. É cada vez mais frequente o recurso ao “Legal Design” (Chung & Kim, 2023) ou ao “Visual Law” (Brunschwig, 2019) e a outras formas de simplificação da linguagem jurídica (Haapio & Barton, 2017), como por exemplo “comics” (Burney, 2012). Contudo, estas abordagens são muitas vezes consideradas polémicas, sendo percebidas como ameaças ao rigor inerente ao Direito (Brunschwig, 2019). Encontrar formas e estratégias mais apelativas que aproximem ciência-sociedade, respeitando as especificidades e o rigor próprios da disciplina, orienta o nosso trabalho enquanto comunicadoras de ciência. A ideia de recorrer ao audiovisual para Comunicar o Direito foi motivada pela convicção que a visualização tem o potencial de fomentar a comunicação entre a ciência e o público (Boy et al., 2020).

Comunicação do Direito através do audiovisual

De dezembro de 2022 a abril de 2023, cocriámos quatro vídeos, com os objetivos de, por um lado, aproximar o Direito da sociedade e, por outro, envolver os/as estudantes e os/as investigadores/as de Direito na comunicação da investigação jurídica e do Direito, sensibilizando-os para a importância desta atividade. Dois vídeos dirigidos a jovens foram produzidos para assinalar o Dia Internacional dos Direitos Humanos, com o intuito de contribuir para reflexão sobre o entendimento do que são direitos humanos, quais as ameaças/impedimentos para a sua concretização e como assegurar o seu exercício pleno. Nestes vídeos participaram três estudantes de licenciatura da Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra (FDUC), que escolheram as palavras associadas às ameaças e à concretização dos direitos humanos. Ainda no âmbito da celebração de datas, assinalámos o Dia Internacional das Mulheres e Raparigas na Ciência (11 de fevereiro de 2023), através da construção coletiva da história das investigadoras e docentes da FDUC. As investigadoras foram envolvidas através da partilha de fotografias e histórias, que fazem parte do percurso das mulheres numa faculdade onde a primeira mulher se doutorou em 1995. Por último, os/as estudantes de licenciatura foram envolvidos/as na construção de um vídeo para divulgação de um

evento e incentivo ao debate relativamente à ação climática e ao direito ambiental, mostrando a interconexão entre o direito e o ambiente. Todos os vídeos foram construídos colaborativamente com os/as estudantes e os/as investigadores/as do Instituto Jurídico e da FDUC, sendo que, no vídeo dedicado ao direito ambiental, a recolha de imagem e as entrevistas foram efetuadas pelos/as estudantes. Os vídeos foram divulgados nas redes sociais e encontram-se disponíveis no YouTube do IJ, canal escolhido por ser apontado como um veículo eficaz para atrair a atenção do público jovem para a ciência (Buitrago & Torres Ortiz, 2022). Mas, a questão que se impõe é: será o audiovisual um possível caminho para comunicar o Direito e aumentar a literacia jurídica?

Desafios e soluções para comunicar o Direito através do audiovisual

Se tivermos presente que as pessoas aprendem, retêm e relembram a informação de diversas formas, e que 65% da população precisa de ver para aprender (Bradford, 2004), o audiovisual, sobretudo numa disciplina em que as palavras são centrais (Brunschwig, 2019), pode ser uma linguagem de aproximação. Apesar de procurarmos seguir a fórmula sugerida por Finkler & Leon (2019) para produzir um vídeo simples, inesperado, concreto, credível, emocional e que contasse uma história, deparámo-nos com dificuldades designadamente de ordem técnica por não termos formação em captação e em edição de imagem. Acresce ainda que o trabalho de edição é moroso, mais ainda para quem não domina as ferramentas, e o tempo de dedicação à produção audiovisual é limitado. Todavia, a disponibilização gratuita na internet de diversos vídeos com qualidade e programas de edição intuitivos permitiram algumas montagens e, por fim, a concretização dos projetos. O desafio está em encontrar formas apelativas para captar e manter a atenção do público num ambiente com diversos estímulos e conteúdos, assim como incorporar elementos interativos que apelem à ação. A inclusão é também uma área de especial atenção, procurou-se, sempre que possível, que a linguagem usada fosse acessível a todas as audiências, através do uso de legendas e da descrição do áudio.

Para ultrapassar as dificuldades identificadas é necessário combinar competências de comunicação, técnicas de produção de vídeo e uma compreensão profunda do conteúdo que procuramos comunicar, sendo que estes desafios poderiam ser facilmente superados pela formação dos/as investigadores/as de Direito em comunicação e técnicas de edição de vídeo ou através do estabelecimento de parcerias estratégicas. A consistência e a regularidade na publicação de vídeos podem também ajudar a criar uma audiência mais assídua e fidelizada aos conteúdos jurídicos.

Notas finais

O processo de criação e a divulgação dos vídeos nas redes sociais permitiram uma maior visibilidade do Direito enquanto Ciência Social e Humana, que merece igual destaque no panorama da comunicação das ciências. Permitiu ainda o reconhecimento/identificação, por parte dos/as investigadores/as, como comunicadores/as de ciência. Há, no entanto, um longo caminho a percorrer. É necessário persistir nesta forma de comunicar e de divulgar o Direito, mas é também necessário avaliar as iniciativas de uma forma mais sistemática para que possamos ajustar, corrigir e aumentar o alcance e o impacto, mostrando a importância, a conexão e a interdisciplinaridade que o Direito tem com todas as áreas da vida e com outros domínios científicos.

Agradecimentos

Este trabalho é financiado por fundos nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito do projeto UIDB/04643/2020 (<https://doi.org/10.54499/UIDB/04643/2020>) e do CEEC Institucional CEECINST/00126/2021/CP2782/CT0001(<https://doi.org/10.54499/CEECINST/00126/2021/CP2782/CT0001>)

Referências

Boy, B., Bucher, H. J., & Christ, K. (2020). Audiovisual Science Communication on TV and YouTube. How Recipients Understand and Evaluate Science Videos. *Frontiers in Communication*, 5. <https://doi.org/10.3389/fcomm.2020.608620>

Bradford, W. C. (2004). Reaching the Visual Learner: Teaching Property Through Art. *The Law Teacher*, 11. <https://ssrn.com/abstract=587201>

Brunschwig, C. R. (2019). Contract Comics and the Visualization, Audio-Visualization, and Multisensorization of Law. *The University of Western Australia Law Review*, 46(2), 191–217.

<https://ssrn.com/abstract=3795158>

Buitrago, Á., & Torres Ortiz, L. (2022). Science influencers on YouTube. Science communication in the Spanish context of the hegemonic online video platform. *Adcomunica-Revista Científica de Estrategias Tendencias e Innovación En Comunicación*, 177–200. <https://doi.org/10.6035/adcomunica.6558>

Burney, N. (2012). *The Illustrated Guide to Law*. <https://lawcomic.net/>

Chung, S., & Kim, J. (2023). Systematic literature review of legal design: Concepts, processes, and methods. *The Design Journal*, 26(3), 399–416. <https://doi.org/10.1080/14606925.2022.2144549>

Finkler, W., & Leon, B. (2019). The power of storytelling and video: a visual rhetoric for science communication. *Journal of Science Communication*, 18(05), A02. <https://doi.org/10.22323/2.18050202>

Haapio, H., & Barton, T. D. (2017). Business-Friendly Contracting: How Simplification and Visualization Can Help Bring It to Practice (pp. 371–396). https://doi.org/10.1007/978-3-319-45868-7_24

Árvore de Carbono, Dar voz à comunidade escolar no estudo da qualidade do ar

Mário Daniel Vilas – Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (FCUL), Programa Ciência+Cidadã (C+C)

Miguel Liñan Silva – Instituto Técnico de Lisboa da Universidade de Lisboa (IST), Programa Ciência+Cidadã (C+C)

Maria do Fundo – Escola Superior de Hotelaria e Turismo do Estoril (ESHTE) Programa Ciência+Cidadã (C+C)

Maria João Verdasca – Instituto Superior Técnico & INESC-ID, Projeto Lab in a Box, Município de Oeiras

Nuno Charneca - InovLabs

Maria João Leão - Programa Ciência+Cidadã (C+C) (ITQB NOVA e Município de Oeiras)

A Árvore de Carbono - Carbon Tree é um projeto de Ciência Cidadã promovido pelo Programa Ciência+Cidadã, numa parceria entre o ITQB NOVA, o Instituto Superior Técnico, a InovLabs e o Município de Oeiras. Iniciado em 2020 no âmbito do Clube de Ciência Viva da Escola Secundária Sebastião e Silva, o projeto tem como objetivo analisar a qualidade do ar em escolas e outras zonas do Município de Oeiras, envolvendo toda a comunidade escolar, através da montagem e programação de estações de monitorização de baixo custo. Atualmente, este projeto continua a ser dinamizado com a colaboração de três estudantes universitários e está a ser desenvolvida uma nova versão da estação original apta a analisar valores de Dióxido de Carbono Equivalente (eCO₂) e de Compostos Orgânicos Voláteis Totais (TVOCs) para ser implementada em escolas do Município de Oeiras ao abrigo da parceria com o IST. A Árvore de Carbono, enquanto projeto de Ciência Cidadã enquadrada num contexto escolar, incentiva o pensamento crítico, a aprendizagem e a colaboração dos estudantes como cientistas cidadãos em projetos de investigação científica.

Introdução

O projeto de Ciência Cidadã Árvore de Carbono (Carbon Tree) tem como missão analisar a qualidade do ar em contexto escolar, com estações de baixo custo DIY (Do it yourself) e promover uma participação ativa dos estudantes em projetos de investigação científica ao longo das suas vidas. Este projeto está atualmente a ser dinamizado pelo Programa Ciência + Cidadã, através de uma parceria entre o Instituto de Tecnologia e Química Biológica António Xavier da Universidade NOVA de Lisboa (ITQB NOVA), o Instituto Superior Técnico (IST) (Polo Taguspark), a InovLabs e o Município de Oeiras.

Desenvolvimento da 1ª versão da Estação Árvore de Carbono - Clube de Ciência Viva da Escola Secundária Sebastião e Silva, no Município de Oeiras:

O projeto de Ciência Cidadã Árvore de Carbono foi lançado em 2020 no âmbito do Clube Ciência Viva da Escola na Escola Secundária Sebastião e Silva no Município de Oeiras, no qual participaram 25 estudantes do 10.º, 11.º e do 12.º anos de diferentes áreas.

A 1ª versão da Estação Árvore de Carbono foi realizada em 4 fases distintas:

- 1 - Introdução Teórica;
- 2 - Montagem da estação “Carbon Tree”;
- 3 - Recolha e tratamento dos dados;
- 4 - Discussão dos resultados.

Na primeira fase, foram realizados workshops introdutórios aos temas abordados no projeto, como a qualidade do ar, bem como as fontes e os impactos na saúde humana de alguns poluentes atmosféricos - nomeadamente Partículas em suspensão (PMs), Dióxido de Nitrogénio (NO₂), Monóxido de Carbono (CO) e Dióxido de Carbono (CO₂), sobre as diferentes etapas do processo científico e sobre o conceito de Ciência Cidadã. Depois das sessões teóricas, os alunos foram distribuídos em grupos e desafiados a escolher um poluente para estudar ao longo do projeto e começaram por pesquisar sobre as suas fontes em centros urbanos, os seus impactos na saúde humana e valores limite decretados por agências governamentais. Posteriormente, pensaram numa questão inicial a estudar e criaram diferentes hipóteses e os procedimentos a seguir ao longo do projeto.

Na segunda fase, os vários grupos desenvolveram a estação “Árvore de Carbono” para o estudo dos poluentes escolhidos. Esta estação de monitorização da

qualidade do ar DIY (“Do It Yourself”) e de baixo custo é construída sobre um Arduino Uno e possui quatro sensores, um para cada poluente introduzidos na primeira fase do projeto.

Depois de aprenderem a utilizar e a interpretar os valores registados pela estação “Árvore de Carbono”, deu-se início à terceira fase, durante a qual os vários grupos puseram “mãos à obra” e realizaram os estudos propostos e desenhados na primeira fase. Um dos grupos, por exemplo, utilizou a estação “Árvore de Carbono” para analisar os níveis de dióxido de carbono nas salas de aulas, uma vez que este gás em elevadas quantidades tem efeitos nocivos como a perda de atenção e aumento da sonolência.

A quarta fase consistiu na interpretação e discussão dos resultados obtidos, bem como na partilha destes resultados com os restantes elementos do projeto, sempre com o intuito de melhorar a estação “Árvore de Carbono”. Um exemplo foi a instalação de um leitor de cartões de memória e uma atualização no código da estação “Árvore de Carbono” para facilitar a leitura e o registo dos dados.

Esta versão do projeto foi apresentada e demonstrada no Teacher’s Climate Change Forum promovido pela Universidade de Helsínquia, na Noite Europeia dos Investigadores, nos Dias Abertos do Instituto Gulbenkian Ciência e do ITQB NOVA, no Festival de Música NOS ALIVE, em Oeiras. O projeto “Árvore de Carbono” esteve também na 15.^a Mostra Nacional de Ciência pelo concurso Jovens Cientistas, onde foi apresentado o estudo da monitorização de Dióxido de Carbono nas salas de aulas da Escola Secundária Sebastião e Silva.

Desenvolvimento da 2^a versão da Estação Árvore de Carbono - Implementação em escolas no Município de Oeiras:

Está a ser desenvolvida uma 2^a versão da Estação Árvore de Carbono, pensada para ser mais portátil, simples e intuitiva. Esta versão atualizada está a ser construída sobre um Arduino Nano e possui apenas um sensor capaz de fazer analisar valores de Dióxido de Carbono Equivalente (eCO₂) e de Compostos Orgânicos Voláteis Totais (TVOCs), bem como um Índice de Qualidade de Ar, cuja escala vai de 1 (boa qualidade) a 5 (má qualidade).

A atual versão da estação já foi apresentada e testada na 2.^a Conferência de Professores Compreender Saúde, da Ciência Viva, onde foram realizados quatro workshops para cerca de 100 professores de todo o país, no Encontro Nacional de Ciência Cidadã 2023 e mais recentemente na Conferência SciComPt2024.

Está planeada para o ano letivo de 2024/2025, através da parceria com o IST e o InovLabs, a implementação da 2ª versão da Estação Árvore de Carbono em escolas do Município de Oeiras, com formação de professores e implementação deste projeto de Ciência Cidadã em sala de aula, para um estudo colaborativo entre as várias escolas sobre a qualidade do ar em ambiente escolar e elaboração de um relatório final com recomendações a seguir.

Lab in a Box: Cocriação e Inovação na educação científica

Maria João Verdasca – Instituto Superior Técnico & INESC-ID, Projeto Lab in a Box, Município de Oeiras

Ângela Costa – Escola Secundária Sebastião e Silva, Oeiras

Olavo Dinis – Escola Secundária Camilo de Castelo Branco, Oeiras

O Lab in a Box é um projeto educativo pensado para desenvolver o espírito crítico e a curiosidade científica. Com o apoio do Município de Oeiras, este projeto redefine o atual panorama educativo ao disponibilizar formação certificada em ensino experimental a cada docente participante e um Kit científico com todos os materiais necessários para a exploração prática de conteúdos curriculares em sala de aula. Realçando o papel crucial que as atividades em cocriação têm para o Lab in a Box, na demonstração pretende-se dar a conhecer as novas atividades experimentais que integraram o Kit de materiais no presente ano letivo, pela voz dos docentes que as desenvolveram. Para tal, as pessoas são convidadas a colocar as mãos na massa e descobrir através de jogos: 1) como funcionam os circuitos elétricos; 2) porque é que as aves têm formas de patas diferentes; 3) quais as bactérias que resistem melhor à toma do antibiótico. Com foco no processo cocriativo, esta partilha destaca uma cultura de inovação e a capacidade de envolver ativamente comunicadores de ciência e docentes em torno de um projeto que contribui para a literacia científica da nossa sociedade.

Lab in a Box: Cocriação e Inovação na educação científica

O “Lab in a Box” é um projeto educativo inovador que tem como objetivo fomentar o espírito crítico e a curiosidade científica de estudantes e docentes participantes. Com o apoio do Município de Oeiras, o projeto surge como uma resposta à necessidade de modernização do ensino das ciências, proporcionando recursos e formação para uma aprendizagem mais prática e envolvente.

A estrutura do Lab in a Box baseia-se em quatro pilares fundamentais:

1. “Formação Certificada para Docentes:”

- O projeto oferece formação acreditada a professores em ensino experimental, dotando-os das competências necessárias para conduzir atividades práticas de forma eficaz e segura. Esta formação inclui módulos práticos focados no método científico e desenho experimental e proporciona um contacto direto com cientistas e as suas áreas de investigação.
- Os docentes são encorajados a partilhar experiências e boas práticas, criando uma rede colaborativa que perdura além do período de formação.

2. “Kits Científicos Completos:”

- Cada docente participante recebe um Kit científico, contendo todos os materiais necessários para a realização de diversas experiências alinhadas com o currículo escolar. Estes kits incluem também manuais detalhados que orientam tanto professores como alunos na execução das atividades.
- Os kits são concebidos para serem reutilizáveis e sustentáveis, promovendo a economia de recursos e a responsabilidade ambiental.

3. “Cocriação de Atividades Experimentais:”

- A cocriação é um dos elementos distintivos do Lab in a Box. A equipa do projeto trabalha em conjunto com professores para desenvolver novas atividades experimentais, que são posteriormente integradas nos kits do ano letivo seguinte. Este processo assegura que as atividades permanecem atualizadas e relevantes, refletindo as necessidades e interesses curriculares.
- As atividades cocriadas abordam uma ampla gama de temas científicos, sendo cada uma projetada para ser desafiadora e estimulante, promovendo a investigação e a resolução de problemas.

4. “Relação de Proximidade com as Turmas de Docentes:”

- A equipa do projeto mantém uma relação de proximidade com as turmas de docentes, oferecendo suporte contínuo e personalizado. Esta proximidade permite um acompanhamento mais eficaz, ajudando a resolver dúvidas, a adaptar

atividades às necessidades específicas das turmas e a garantir o sucesso das experiências práticas.

– Através de visitas regulares às escolas, reuniões e comunicação constante, a equipa do Lab in a Box assegura que os professores se sentem apoiados e capacitados para implementar as atividades com confiança.

O processo de cocriação

A cocriação de atividades em conjunto com os professores, garante que o Lab in a Box permanece um projeto dinâmico e em constante evolução para atender às necessidades educativas e promover a curiosidade científica. Este processo cocriativo envolve várias etapas fundamentais:

1. “Identificação de Necessidades:”

– Cada docente identifica uma área do currículo que pode beneficiar de uma abordagem experimental. Este diagnóstico é essencial para garantir que as atividades desenvolvidas são relevantes e alinhadas com os objetivos educacionais.

2. “Brainstorming e Planeamento:”

– Como trabalho final da formação Lab in a Box, cada docente desenvolve e apresenta ao restante grupo a sua proposta de uma nova atividade experimental. Nesta fase de partilha das diferentes experiências, todas as ideias são bem-vindas para o enriquecimento da atividade proposta.

3. “Desenvolvimento e Teste:”

– As atividades planeadas são desenvolvidas e testadas em sala de aula. Esta fase é crucial para ajustar detalhes, assegurar a viabilidade das experiências e garantir que os objetivos de aprendizagem são atingidos.

4. “Avaliação e Feedback:”

– Após a implementação inicial, as atividades são avaliadas através de feedback de professores e alunos. Esta avaliação contínua permite melhorias e adaptações, assegurando que as atividades sejam eficazes e envolventes.

5. “Incorporação no Kit:” – As atividades após testadas e aperfeiçoadas são documentadas e incorporadas no Kit Lab in a Box do ano letivo seguinte, permitindo que outras turmas beneficiem das inovações cocriadas.

6. “Divulgação:”

– Os professores apoiam na apresentação das novas atividades experimentais em workshops para professores, conferências e dias comemorativos. Esta etapa é importante para a partilha de conhecimento, promovendo a disseminação das melhores práticas e inspirando outros educadores a adotarem abordagens inovadoras no ensino das ciências.

Impacto educativo

O Lab in a Box tem demonstrado um impacto significativo nas escolas participantes, promovendo uma mudança positiva na forma como a ciência é ensinada e aprendida. Alguns dos principais benefícios incluem:

- “Desenvolvimento do Pensamento Crítico:” Os alunos são incentivados a formular hipóteses, realizar experiências e analisar os resultados, desenvolvendo habilidades de pensamento crítico e científico.
- “Envolvimento e Motivação:” As atividades práticas tornam a experiência de aprendizagem mais dinâmica e envolvente, aumentando a motivação dos alunos para aprender ciências.
- “Formação Contínua de Professores:” A formação contínua de professores assegura que estejam sempre atualizados com as melhores práticas pedagógicas e científicas.

Atividades experimentais – SciComPt2024

Na conferência SciComPt2024, serão apresentadas algumas das novas atividades experimentais pela voz dos docentes que as criaram. Estas atividades exemplificam o tipo de experiências práticas que os alunos realizam e incluem temas como:

- “Circuitos Elétricos:”
 - Utilizando um contexto familiar e significativo, os alunos são convidados a conceber circuitos elétricos simples, partindo de um jogo interativo, de forma a identificarem quais os componentes que constituem um circuito (fonte e recetor de energia, fios de ligação e interruptor) e compreendendo a sua função, com objetivo de dar resposta a uma questão problema relacionada com o funcionamento do interruptor.
 - Para projetarem o seu próprio interruptor, os alunos investigam quais os materiais

bons e maus condutores elétricos, utilizando o método científico e, deste modo, aprendem mais sobre eletricidade, as características dos materiais, como se trabalha em ciência e compreendem fenômenos do dia a dia.

- “Adaptação dos seres vivos ao ambiente onde vivem”

- Os alunos investigam as diversas formas das patas das aves, relacionando-as com os seus habitats e comportamentos. Esta atividade inclui a análise de modelos 3D em tamanho real, permitindo uma compreensão profunda das adaptações evolutivas.

- Utilizando jogos educativos, os participantes descobrem como diferentes estruturas de patas conferem vantagens específicas em ambientes variados.

- “Resistência Bacteriana aos Antibióticos:”

- Esta experiência permite que os alunos simulem e investiguem através de um jogo, como é que diferentes tipos de bactérias respondem ao tratamento com antibiótico.

- Baseado no método científico, este jogo permite que os participantes compreendam os mecanismos de resistência em bactérias e a importância do uso responsável de antibióticos.

Considerações finais

A aposta na cocriação e na colaboração tem sido essencial para o sucesso do Lab in a Box. A partilha de conhecimentos e a criação conjunta de atividades não só enriquecem o currículo escolar como também fortalecem a comunidade educativa. Esta abordagem participativa promove uma cultura de inovação, onde cada contributo é valorizado e onde todos os envolvidos se sentem parte integrante do processo educativo. Dado o sucesso do projeto, há um enorme potencial para a sua expansão a outras regiões, níveis de ensino e conteúdos abrangidos, capacitando cada vez mais docentes e estudantes a melhor enfrentar os desafios sociais, ambientais e tecnológicos futuros.

BINGO! Uma Só Saúde

Daniela Ribeiro – Faculdade de Ciências da Universidade do Porto; Museu de História Natural e da Ciência da Universidade do Porto; Instituto de Educação e Cidadania, Mamarrosa; Association for World Innovation in Science and Health Education (AWISHE), Mamarrosa

Richard Marques – Instituto de Educação e Cidadania, Mamarrosa; Association for World Innovation in Science and Health Education (AWISHE), Mamarrosa

Maria João Fonseca – Museu de História Natural e da Ciência da Universidade do Porto

Sónia Ferreira – Instituto de Educação e Cidadania, Mamarrosa; Association for World Innovation in Science and Health Education (AWISHE), Mamarrosa; Unidade Local de Saúde da Região de Aveiro, Departamento de Ciências Médicas; Instituto de Biomedicina, Universidade de Aveiro

A resistência antimicrobiana (RAM) subsiste como um problema de saúde pública mundial, com efeitos na saúde humana, na dos outros animais e no ambiente. É neste contexto que surge a abordagem “One Health” (“Uma Só Saúde”), que prioriza a saúde humana, animal e ambiental como um todo. O cidadão deve ter um papel ativo no combate à RAM, sendo fundamental a sua consciencialização para o problema. A comunicação de ciência é uma ferramenta importante para a promoção da literacia em saúde. A gamificação na comunicação em saúde é uma das estratégias que tem vindo a ganhar expressão como forma de divulgação de conteúdos. Nesse sentido, foi desenvolvido um jogo de bingo aplicado à microbiologia que aborda o conceito “Uma Só Saúde”. Este jogo foi concebido com duas vertentes tendo em vista o tipo de público a que se destina. Pretende-se com este jogo que os jogadores apreendam, de forma lúdica, conceitos básicos de microbiologia, designadamente, o significado do conceito “Uma Só Saúde”. A principal finalidade do jogo é a sensibilização para a tomada de decisões conscientes, que possam levar à aplicação de boas práticas de higiene e ao consumo consciente de antimicrobianos.

Contextualização

Em 2015, a Organização das Nações Unidas (ONU) adotou a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, da qual fazem parte os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) (United Nations Regional Information Centre for Western Europe [UNRIC], 2018). Realçamos aqui o terceiro e quarto ODS, que alertam para a necessidade de esforços globais para atingirmos, respetivamente, uma saúde de qualidade e uma educação de qualidade.

A resistência antimicrobiana (RAM) surge quando os microrganismos são ou se tornam insensíveis à ação dos antimicrobianos. A RAM é considerada uma pandemia silenciosa que subsiste como um problema de saúde pública à escala mundial, com efeitos na saúde humana, na dos outros animais e no ambiente (Collignon & McEwen, 2019). Foi neste contexto que surgiu a abordagem “One Health” (“Uma Só Saúde”), que prioriza a saúde humana, animal e ambiental como um todo, tendo como dois dos seus objetivos essenciais prevenir e controlar infeções e monitorizar a RAM.

Literacia em saúde

A Organização Mundial de Saúde (OMS) definiu a literacia em saúde como a capacidade que os indivíduos têm para obter, processar e compreender informação básica em saúde, que, por sua vez, permitirá a tomada de decisões conscientes e responsáveis.

Estima-se que em 2050 ocorrerão em todo o mundo 10 milhões de mortes relacionadas com a RAM (O’Neill, 2016) pelo que é necessário um esforço global recorrendo a diferentes estratégias para prevenir e controlar infeção.

O cidadão representa um agente ativo no combate à RAM, sendo fundamental a sua consciencialização para o problema, clarificando como pode contribuir para a mitigação dos seus efeitos. Assim sendo, a comunicação de ciência é uma ferramenta importante para a promoção da literacia em saúde, tal como, recentemente, a pandemia por Covid-19 demonstrou (Matta, 2020).

A divulgação de conteúdos científicos junto de públicos não especialistas constitui um desafio, pois é necessário abordar temas por vezes complexos, recorrendo a linguagem simples e relevante, sem comprometer o rigor científico.

Gamificação e literacia em saúde

Os jogos sempre fizeram parte da nossa cultura, e tradicionalmente têm uma função lúdica e recreativa. Porém, podemos pensar neles como uma forma de partilha de conhecimento entre gerações. A gamificação consiste na utilização de elementos de design de jogos na mecânica e pensamento de jogo, e na sua aplicação em diferentes áreas. No que diz respeito à gamificação na comunicação em saúde, esta é uma das estratégias que têm vindo a ganhar expressão como forma de divulgação de conteúdos científicos.

Nesse sentido, foi desenvolvido um jogo de bingo aplicado à microbiologia que aborda o conceito “Uma Só Saúde”. Este jogo foi concebido com duas vertentes, tendo em vista o tipo de público a que se destina. Uma vertente mais simples, ajustada a crianças com idades entre os 6 e os 12 anos e a seniores, e uma vertente mais complexa, destinada ao restante público. A diferença entre as duas vertentes reside na forma como o conceito é exposto, isto é, na versão mais simples, é sorteada uma palavra de cada vez e explicado aos jogadores o seu conceito, enquanto que, na versão mais complexa, é sorteado o conceito e os jogadores têm de adivinhar a que palavra diz respeito esse conceito.

Pretende-se com este jogo que os jogadores apreendam, de forma lúdica, conceitos básicos de microbiologia, designadamente, o significado do conceito “Uma Só Saúde”. A principal finalidade do jogo é a sensibilização para a tomada de decisões conscientes, que possam levar à aquisição de boas práticas de higiene e ao consumo consciente de antimicrobianos.

Referências

Collignon, P. J., & McEwen, S. A. (2019). One Health — Its Importance in Helping to Better Control Antimicrobial Resistance. *Tropical Medicine and Infectious Disease*, 4(22), 1–21. <https://doi.org/10.3390/tropicalmed4010022>

Matta, G. (2020). Science communication as a preventative tool in the COVID19 pandemic. *Humanities and Social Sciences Communications*, 7(159), 1–14. <https://doi.org/10.1057/s41599-020-00645-1>

O’Neill, J. (2016). TACKLING DRUG-RESISTANT INFECTIONS GLOBALLY: FINAL REPORT AND RECOMMENDATIONS.

United Nations Regional Information Centre for Western Europe. (2018). Guia sobre Desenvolvimento Sustentável.

Zines de divulgação científica

Ana Delicado – Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa

Jussara Rowland – Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa

Clara Venâncio – Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto

As zines de divulgação científica inspiram-se nas publicações artesanais populares ao longo do século 20. Combinando diferentes tipos de conteúdos (textos, colagens, poesia, fotografias, desenhos), baseiam-se frequentemente em colaborações arte/ciência e/ou co-criação com o público. Sendo artesanais, os custos de produção são baixos e são feitas para serem facilmente circuladas, quer em formato digital quer em impressões simples.

Nesta demonstração, procuraremos mostrar vários tipos de zine, mas sobretudo as que foram produzidas num âmbito de um projeto de investigação em sociologia. Envolvimentos sociais com a Internet das Coisas foi um projeto de investigação em sociologia, financiado pela FCT, que teve por objetivo examinar os imaginários sociotécnicos da Internet das Coisas (IoT) e as práticas de uso destes objetos em contexto doméstico. Um tema um tanto distante tanto das preocupações habituais das ciências sociais (e mesmo da maioria dos cidadãos), mas ao mesmo tempo visualmente e textualmente rico, prestava-se a ir para além dos habituais artigos científicos e publicações para especialistas.

O que são zines

As zines, termo derivado de fanzines e ascendente de e-zines, são publicações não oficiais, produzidas de forma independente, mais ou menos artesanal, sobre temas variados. Originadas nos anos 1930 junto dos entusiastas da ficção científica, as zines ganharam sucesso a partir dos anos 1970 nos movimentos ativistas punk e da música alternativa, e dos anos 1990 no movimento underground feminista Riot Grrrl. Tradicionalmente associadas a culturas DIY, movimentos sociais e artísticos, as zines têm como principal função a disseminação de ideias e a partilha de informações fora dos circuitos convencionais.

Zines de divulgação científica

Na academia, as características únicas das zines, assentes na informalidade, multimodalidade e flexibilidade, tornam-nas relevantes para diversos fins: como fontes primárias para áreas como a sociologia, história cultural ou os estudos de género; como método de investigação ou de análise; como formato base para conferências.

Para além disso as zines são também excelente meio de disseminação de resultados de investigação. Exemplos relevantes incluem as zines “AI for Whose Good?” (<https://www.wangshuf.com/ai-for-whose-good>) ou “Getting into Fights with Data Centers” (https://emmlab.info/Resources_page/Data%20Center%20Fights_digital.pdf) de Anne Pasek. No domínio da comunicação de ciência, Emily Dawson tornou o seu livro “Equity, Exclusion and Everyday Science Learning” (<https://equityandeverydayscience.wordpress.com/zine/>) acessível a todos através de uma zine desenhada por Sophie Wang.

O formato das zines, aliado à sua facilidade de impressão, torna-as uma forma acessível de expressão crítica e reflexão, permitindo que investigadores partilhem conteúdos e reflexões pessoais fora dos parâmetros e constrangimentos dos formatos tradicionais de publicação académica. Para além disso, as zines também têm a vantagem de tornar conteúdos académicos mais acessíveis para populações que não leem publicações académicas, permitindo também abordar temas mais direcionados e públicos localizados (Merhar 2020, Brown et al. 2021).

A relevância e crescente popularidade das zines também levou à criação de inúmeros repositórios e arquivos digitais que agregam zines de diferentes épocas e origens, alguns dos quais na área da comunicação de ciência, como o Small Science Collective (<http://www.smallsciencecollective.org/>) e o GEOZONE – Geography Zine Organizing Network (<https://geoz.one/zines/>).

Uma zine de projeto

Engage IoT – Envolvimentos sociais com a Internet das Coisas (<https://engageiot.wordpress.com/>) foi um projeto de investigação exploratório financiado pela FCT (EXPL/SOC-SOC/1375/2021) que decorreu no Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa, entre 2022 e 2023. O objetivo central deste projeto foi compreender como os atores sociais (produtores, consumidores, reguladores) se envolvem com um novo tipo de tecnologia (Internet das Coisas – IoT), desde o nível macro dos imaginários sociotécnicos até ao nível micro das práticas de utilização.

A par de publicações académicas, neste projeto desenvolvemos uma estratégia de divulgação para chegar mais longe: a quem desenha estes produtos tecnológicos, a quem os regula, a quem os usa; assim como a quem se interessa por tecnologia e pelos seus aspetos sociais. Com esse intuito, em colaboração com um realizador (João Ramos) fizemos um vídeo curto (<https://youtu.be/kNxepWRy0Qs?si=zDce-4rEKEjLSR7>) e em colaboração com uma socióloga/designer (Tatiana Ferreira) fizemos uma research brief (<https://repositorio.ul.pt/handle/10451/65121>). Experimentámos também novos formatos que permitissem ainda um maior alcance em termos de disseminação. Optámos, assim, por fazer um desdobrável (como formato de um “quantos-queres” (<https://zenodo.org/records/12619543>) e uma Zine (<https://zenodo.org/records/12610204>).

Assim, a zine começa com três conceitos básicos que configuram a arquitetura teórica da investigação feita (Internet das Coisas, imaginários sociotécnicos e prática social) e uma explicação breve das intenções da zine. Em duas páginas mostramos como a metodologia articulou estes conceitos e como a zine faz parte de uma estratégia de divulgação. De seguida, falamos do ecossistema da IoT e dos seus utilizadores. Depois aprofundamos os três tópicos que nos suscitaram mais inquietações ao estudar esta tecnologia: os bons e maus usos, o impacto ambiental e a dimensão de género. No final, fazemos uma reflexão sobre a própria zine e apresentamo-nos. À laia de ilustrações, temos os desenhos da Clara Venâncio, citações de entrevistas, títulos de artigos de jornal e fotografias. Com a estrutura da zine já delineada e com a informação distribuída pelas dezasseis páginas, começámos a trabalhá-la graficamente. A criação de uma zine permite-nos ter uma maior liberdade gráfica, sem termos necessariamente de respeitar normas. Podemos optar por diferentes fontes tipográficas, com dimensões distintas, por margens que variam de página para página, por imagens e textos desalinhados e cores que se destacam. Esta zine foi construída digitalmente no Adobe InDesign tirando proveito das ferramentas que atualmente temos disponíveis; no entanto, é inspirada na irregularidade e expressividade das zines manuais, onde imagens, textos e letras eram recortados e colados, criando

uma composição visual capaz de comunicar mensagens e ideias. Ao criarmos a nossa zine, tínhamos apenas uma regra de partida: a informação tem de ser legível. Para além da legibilidade, foi possível “brincar” com os conteúdos e dispô-los de um modo intuitivo e experimental, tendo sempre presente que esta tem de funcionar como objeto de comunicação.

Optámos por fontes tipográficas, nos títulos e nos balões de falas, já utilizadas anteriormente no “Quantos Queres” do projeto. Para além das fontes, fomos buscar as personagens e as cores azul e vermelha. Contudo, foram aplicadas variações destes tons, fotografias e novas fontes, tornando a zine num objeto gráfico com uma expressão própria e distinta do “Quantos Queres”, mas ligado a ele simultaneamente.

As fotografias foram manipuladas no Adobe Photoshop para fazer o efeito “Dual-Tone” (dois tons), onde se aplicaram variações da cor azul e vermelha, invertendo os tons claros e escuros em algumas delas. Estas fotografias surgem como fundo em praticamente todas as páginas da zine, com exceção das quatro páginas que apresentam esquemas e infografias, de modo a permitir um maior destaque e visibilidade dos mesmos. As infografias foram criadas no Adobe Illustrator recorrendo ao desenho vetorial. Todas as ilustrações, incluindo os desenhos utilizados nas infografias, foram criadas manualmente e depois digitalizadas e vetorizadas com recurso a este programa.

No congresso SciComPt2024 mostrámos não só a nossa zine e o “quantos queres”, mas também outras zines de divulgação científica. Tivemos debates animados com os participantes e muitas ideias novas para continuar a comunicar e divulgar ciência.

Referências

Brown A, Hurley M, Perry S e Roche J (2021) Zines as Reflective Evaluation Within Interdisciplinary Learning Programmes. *Frontiers in Education* 6:675329. doi: 10.3389/feduc.2021.675329

Merhar, A. (2020). Too Long; Didn't Read: The Case for Academic Zines. *Northern Review*, (49), 191-194.

Brown A, Hurley M, Perry S e Roche J (2021) Zines as Reflective Evaluation Within Interdisciplinary Learning Programmes. *Frontiers in Education* 6:675329. doi: 10.3389/feduc.2021.675329

Merhar, A. (2020). Too Long; Didn't Read: The Case for Academic Zines. *Northern Review*, (49), 191-194

Índice de Autores/as



Índice de Autores/as

Adriana Silva.....	99
Alexandra Nobre	23, 239
Alice Balbé	17
Ana Carvalho.....	219
Ana Cunha Ferreira	151
Ana Delicado	273
Ana Isabel Gomes.....	225
Ana Madiedo	195
Ana Matias	49
Ana Santos-Carvalho	167, 185, 239
Ana V. Silva	73
Ana Vasconcelos	67
Ângela Costa	263
António Granado.....	49
António Mário Almeida.....	141
Ascensão Ravara	61
Aurora Coelho Moreira	85
Bárbara Santos	239
Beatriz Neves.....	167
Beatriz Silva.....	191
Beatriz Vieite	61
Bianca Brito.....	31
Bruno Pinto.....	49
Cândida Sarabando	159
Carla Dâmaso	191
Carla Morais	151
Carolina Lebre	185, 239
Carolina Travassos.....	239
Catarina Castro	109
Catarina Domingues	185
Catarina Luís	167
Catarina Magalhães	109
Catarina Miranda	51
Catarina Neves	110
Catarina Pinho.....	135
Catarina Ramos.....	51, 233
Cecília Guerra	201, 211
Clara D. Moura.....	23
Clara Venâncio	273
Cláudia Damião.....	159

Cláudia Martins	117, 121
Cristina Manuela Sá.....	201
Cristina Nobre Soares	93, 127
Cristina Silva Pereira	73
Cristina Soares	79
Daniela AD Costa.....	109
Daniela Figueiredo	233
Daniela G. Costa.....	167, 239
Daniela Ribeiro	269
Daryna Piontkivska	73
David Figueiro	93
Diamantino Insua Pereira	105
Dora Dias	157
Dr. Pablo Jose Barrecheguren Manero	37
Edite Felgueiras	219
Edson Capoano	17
Elsa Costa e Silva.....	105
Eva Carvalho	109
Fábio Faria.....	219
Feng Yan.....	79
Fernando Borges.....	173
Filipe Guimarães.....	23
Filipe Pires.....	99
Filipe Teixeira	141
Francisco A Silva.....	223
Francisco Leitão	195
Heitor Alvelos	41
Helena Pinheiro	51
Ilídio André Costa	99
Inês C. Sousa.....	79
Inês Domingues.....	51
Inês Duarte.....	159
Inês Martins.....	191
Isa F Mota.....	109
Isabel Aguiar Pinto Mina	141
Isabel Correia Neves	141
Isabel Dias Loureiro	37
Isabel Gomes de Almeida	141
Ismael Jesus.....	239
Ivone Fachada	239
Joana Aguiar	117
Joana Costa.....	195
Joana Lobo Antunes.....	179
Joana Moscoso	233
Joana Rodrigues	105

Joana Saraiva.....	109
João Carlos de Matos Paiva	85
João Dias.....	110
João M. P. Jorge	73
Joaquim Duarte	159
Jorge Noro	185
Jorge Pamplona	141
Jorge Pedro	135
Jorge Ramos	195
José Marques.....	239
Júlia Tovar	141
Juliana Thomaz	23
Júlio Borges	223
Júlio Carneiro	135
Jussara Rowland	273
Lara San Emeterio.....	85
Louise Amorim Beja	173
Luciano Moreira	151
Mafalda Ferreira-Manso	109
Maiana R. Cunha	61
Maria Antónia Forjaz	141
Maria de Fátima Rosa.....	141
Maria do Fundo.....	259
Maria Francisca Coutinho	127
Maria João Fonseca	269
Maria João Leão	79, 259
Maria João Verdasca	259, 263
Maria Serrano Correia	245
Mariam Debs	233
Mariana Coelho	109
Mariana Ferreira.....	51, 233
Marina Mota	201
Mário Daniel Vilas	259
Marta Costa.....	239
Marta Entradas	79
Marta Graça.....	173, 253
Miguel Ferreira	239
Miguel Liñan Silva	259
Mike Pinto.....	23
Nuno Charneca	259
Olavo Dinis	263
Patrícia Moita.....	135
Paulo Simeão Carvalho	211
Pedro Beça	61
Pedro Crespo.....	73

Índice de Autores/as

Pedro Pombo	201
Raquel Boia	110
Raquel Branquinho	159
Renata Ramalho	73
Ricardo Ferraz	239
Ricardo Franco-Duarte.....	141
Richard Marques	269
Rita Campos.....	31
Rita de Almeida Neves	245
Rita Hasse Ferreira.....	79
Rita Martins	185
Rita Neves	73
Rita Patarra.....	233
Ruben Martins	245
Rui P Moura	109
Rui S Rodrigues.....	110
Rute Marques	109
Sandra Alves.....	127
Santiago Mourão.....	41
Sara Cura	55
Sara Hagá.....	225
Sara Martins	239
Sara Varela Amaral.....	67, 239
Sérgio P. J. Rodrigues.....	205
Sílvia Socorro	233
Sílvio Mendes	179
Sofia Carvalho	127
Sónia Ferreira	269
Susana Bolhão Muiños.....	147
Teresa Sofia Castro	245
Thales Roel.....	239
Tiago Costa-Coelho	109
Vera Novais	245
Zélia Ramos.....	211