



Afonso Almeida Paiva

EXPLORATÓRIO CENTRO CIÊNCIA VIVA DE COIMBRA: O PODER DA CRIATIVIDADE E DO HUMOR AO SERVIÇO DA CIÊNCIA - UM CASO DE ESTUDO

Relatório de Estágio de Mestrado em Jornalismo e Comunicação, orientado pela Professora Doutora Isabel Vargues e apresentado ao Departamento de Filosofia, Comunicação e Informação da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra

2017



UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Faculdade de Letras

**EXPLORATÓRIO CENTRO CIÊNCIA VIVA DE COIMBRA:
O PODER DA CRIATIVIDADE E DO HUMOR AO SERVIÇO
DA CIÊNCIA - UM CASO DE ESTUDO**

Ficha Técnica:

Tipo de trabalho	Relatório de Estágio
Título	EXPLORATÓRIO CENTRO CIÊNCIA VIVA DE COIMBRA: O PODER DA CRIATIVIDADE E DO HUMOR AO SERVIÇO DA CIÊNCIA - UM CASO DE ESTUDO
Autor	Afonso Almeida Paiva
Orientador/a	Professora Doutora Isabel Nobre Vargues
Júri	Presidente: Professor Doutor Sílvio Correia Santos Vogais: 1. Professor Doutor João Figueira
Identificação do Curso	2º Ciclo em Jornalismo e Comunicação
Área científica	Comunicação
Data da defesa	24-7-2017
Classificação	17 valores



UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Resumo

O humor na comunicação atual é uma ferramenta de enorme potencial que importa explorar, em particular no domínio da divulgação científica.

O presente relatório pretende enquadrar uma experiência onde se ensaiam as possibilidades do humor e da criatividade ao serviço da Ciência. Nos três meses de estágio decorridos no Exploratório Centro Ciência Viva de Coimbra, tentámos pôr em prática estratégias de aplicação de humor no ramo comunicacional desta ‘Casa de Ciência’. Fazemos uma descrição das exposições, da história e das características deste espaço de divulgação científica, contextualizando as oportunidades de novas iniciativas de comunicação no âmbito do estágio curricular.

Este trabalho está dividido em três capítulos principais. O primeiro caracteriza-se essencialmente por uma revisão bibliográfica onde são abordadas questões da comunicação nos meios digitais, comunicação científica, humor na ciência e suporte vídeo enquanto formato comunicacional. No capítulo seguinte, procedemos a uma descrição da instituição de acolhimento nas suas diversas vertentes, assim como a uma pequena análise comparativa com os outros Centros da Rede Ciência Viva em Portugal. Por fim, são descritas com algum detalhe as atividades práticas cujo desenvolvimento contou com o nosso protagonismo. A saber: uma breve caracterização dos ambientes expositivos e da relação visitante/museu; a Exposição ‘Pordata Viva’; a Exposição ‘Era Uma Vez...’; a criação de pequenos vídeos sobre cientistas ilustres no âmbito de um dos módulos do Exploratório e ainda a referência às restantes tarefas desenvolvidas neste espaço de Ciência.

Neste trabalho de estágio, procurámos perceber até que ponto o humor pode influenciar positivamente a transmissão de uma mensagem de índole técnico-científica. Confirmamos a nossa perceção de que singelos e humildes contributos com um toque de humor podem fazer a diferença, alavancando a comunicação científica. Estamos conscientes de que existe ainda muita margem de estudo e progresso para a conjugação eficaz humor/divulgação científica, mas congratulamo-nos com os pequenos passos trilhados, definitivamente proveitosos para nós, e, oxalá, úteis para o mundo.

Palavras-chave: Comunicação de Ciência; Humor; Divulgação científica; Museu de Ciência; Exploratório Centro Ciência Viva de Coimbra; Vídeo.

Abstract

Nowadays, when we talk about communication, one tool – humor – is of great usage, particularly within the realm of scientific disclosure.

The present report pretends to better frame an experience about the possibilities of humor and creativity laying a hand to Science. Along the three months of stage developed in Exploratório Centro Ciência Viva de Coimbra, we practiced different strategies of “inserting” humor to the communicational room of this “House of Science”. We did a criterions description of the multiple exhibitions, history and characteristics of this “House”, always bearing in mind the upcoming opportunities of new initiatives of communication in the aim of this curricular stage.

This work is divided into three main chapters. Essentially, the first concerns bibliographic revision, and matters such as communication through digital media, scientific communication and humor in science via video support are presented and discussed. The following chapter withholds a thorough description of the foster institution is its diverse attributes, as well as a pinpoint analysis about the other Portuguese Science Centers that belong to the same network as Exploratório Ciência Viva. The more practical activities, in which our work was relevant, are finally described in detail in the last chapter, e.g. a brief characterization of the expositive environments and the relationship between visitors and the museum; “Pordata Viva” exhibition; “Era uma Vez” exhibition; the creation of short videos about honorable scientists, related to a specific module of the museum; and other several, but not discardable tasks, developed in this space.

In this work we tried to understand to which point humor can positively influence the broadcasting of a more technical-scientific message. We confirmed our theory that, regarding scientific disclosure, even humble humorous contributions can make a difference, catapulting the public’s understanding of the message being transmitted. We are conscious that there is still a great deal of study and progress in this domain, especially about the fusion of humor and scientific disclosure, but we congratulate ourselves with the small steps we have given, definitely invaluable for us, and hopefully useful for others.

Key words: Science communication; Humor; Scientific disclosure; Science Museum; Exploratório Centro Ciência Viva de Coimbra; Video.

Agradecimentos

Agradeço a todos os que tornaram possível este trabalho – e foram muitos!

Desde logo, à minha orientadora, Prof. Doutora Isabel Vargues, pela sua disponibilidade, generosidade e liberalidade com que me atendeu.

Agradeço de forma especial a todo o pessoal do Exploratório Centro Ciência Viva de Coimbra, onde realizei o estágio. Em particular, ao seu diretor, Prof. Doutor Paulo Trincão e à minha coordenadora local, Liliana Gonçalves. O meu agradecimento vai também para a restante equipa da direção, nomeadamente para a Doutora Catarina Reis e para a Doutora Aurora Moreira.

Uma palavra final à minha família e amigos, que sempre me apoiaram nesta decisiva jornada.

Índice

Resumo	3
Abstract.....	4
Agradecimentos	5
Índice.....	6
Lista de Imagens	8
Lista de termos e siglas	10
1 Introdução	11
2 Comunicação e ciência	14
2.1 A importância da comunicação nos nossos dias	14
2.2 Alguns tópicos sobre comunicação em ciência	17
2.3 O humor, criatividade e comunicação em ciência	23
2.4 A importância do vídeo na comunicação científica	31
3 Comunicação nos Centros de Ciência em Portugal	35
3.1 Panorama geral dos Centros Ciência Viva.....	36
3.1.1 Comunicação científica: uma área em florescimento no mundo	36
3.1.2 Movimento Ciência Viva: uma história de sucesso que se desenvolve.....	41
3.2 Síntese comparativa da comunicação e imagem nos Centros Ciência Viva.....	43
3.3 O caso particular do Exploratório – Centro Ciência Viva de Coimbra	50
3.3.1 Breve descrição do Exploratório.....	50
3.3.2 Breves notas históricas do Exploratório	54
3.3.3 Visão e missão do Exploratório	57
3.3.4 Atividade atual do Exploratório Infante D. Henrique.....	59
4 Atividades desenvolvidas no âmbito do estágio no Exploratório.....	62
4.1 A metodologia do diário de bordo como registo e (auto)avaliação do processo	63
4.2 O ambiente expositivo e a relação visitante/museu	64
4.3 A Exposição ‘Pordata Viva’	66
4.4 A exposição ‘Era Uma Vez...’	69
4.5 A pilha de Volta, o bolor... e o humor...	73
4.6 Outros vídeos produzidos	82

4.7	Algumas tarefas adicionais desenvolvidas.....	86
5	Notas finais	90
5.1	Síntese reflexiva e autocrítica	90
5.2	Ideias para o futuro	92
	Referências Bibliográficas	94
	Webgrafia.....	98

Índice de Imagens

Imagem 1 – Neste exemplar de humor científico, vemos um gato que parece aborrecido com a pergunta que lhe fizeram	28
Imagem 2 - Cartoon de capa do livro de Carlos Fiolhais (Física Divertida). No interior do livro, muitos mais cartoons potenciam a divulgação científica com base em ferramentas visuais, aludindo ao humor	38
Imagem 3 – Composição de fotos de três espaços de referência de museus de ciência na Europa: Museu de Ciência de Amesterdão – NEMO, Holanda; Museu de Ciência de Londres, Inglaterra e a Cidade das Ciências e Indústria, em Paris	39
Imagem 4 – mapa dos Centros de Ciência.....	42
Imagem 5 - Cartaz da atividade ‘Ciência Viva no Verão’ de 2016, realizada em muitas localidades portuguesas	43
Imagem 6 – Imagem externa do Exploratório.	51
Imagem 7- Logótipo do Exploratório e uma derivação deste elemento gráfico.....	53
Imagem 8 – Exposição interativa de ciência no Colégio das Artes da Universidade de Coimbra. Roldanas e baldes que suspendem duas crianças.....	54
Imagem 9 – Fotografias do interior e exterior do antigo Exploratório (1995-2009), situado entre a Casa Municipal da Cultura e o Jardim de Santa Cruz.....	55
Imagem 10 – Composição de imagens da exposição ‘Em forma com a Ciência’ com forte relação com as ciências da saúde. Nesta exposição podemos explorar sete diferentes sistemas do corpo humano.	55
Imagem 11 – Página do Exploratório Centro Ciência Viva de Coimbra no Facebook.	60
Imagem 12 – Extrato de parte do nosso diário de bordo relativo ao estágio curricular efetuado no Exploratório.....	64
Imagem 13 – ‘Eu e os Dados’, um módulo da exposição ‘Pordata Viva’ em que os visitantes saltavam, tentando atingir o botão mais alto possível.	67
Imagem 14– Fotografias da nossa autoria, captadas no decurso da montagem desta exposição interativa.	70
Imagem 15 – Fotografia da ‘Floresta Encantada’ da exposição EUV. Até chegar aqui houve muito trabalho envolvido... ..	71

Imagem 16 – Versão desenhada final do balão de fala associado a uma das figuras do ‘Era Uma Vez’ e que estava colocada no outro edifício do Exploratório, na direção contrária à referida exposição.....	72
Imagem 17 – Vistas do painel ‘Viajando...’ que se encontra nas escadas que dão acesso ao segundo piso do mais recente edifício do Exploratório.....	73
Imagem 18 – Imagem exemplificativa de publicação do ‘Viajando...’ no Facebook. Como se pode ver nesta imagem, para assinalar a data de nascimento de Marie Curie, o Exploratório publicou neste dia o texto escrito por nós, que resume um pouco da vida e obra desta cientista francesa.....	75
Imagem 19 – Fotografia aproximada do cronograma ‘Viajando...’ onde os cientistas se cruzam nas diferentes áreas do saber.....	75
Imagem 20 – Exemplo de storyboard inicial da mini-história sobre a descoberta da radioatividade por Marie Curie, cujo vídeo acabámos por não desenvolver.....	77
Imagem 21– Imagem relativa a uma das cenas do pequeno filme que produzimos no Exploratório.....	78
Imagem 22 – Imagem recolhida na sessão fotográfica referente à produção do vídeo sobre a ‘pilha de Volta’.....	80
Imagem 23 – Diversas pilhas e baterias de pequena dimensão encontram um modelo representativo de uma pilha antiga, que lhes conta quem foi o seu criador.....	81
Imagem 24 – Já depois de escurecer, observamos a mudança das luzes da exposição ‘Era Uma Vez’, nesta sala cheia de fantasia. Este GIF alusivo à exposição EUV e outros GIFs produzidos pelo Exploratório.....	86
Imagem 25 – À esquerda, temos um exemplo de como se pode utilizar a Cabine do Livro Vadio no exterior do Exploratório. À direita, encontram-se as regras deste módulo, por nós concebidas.....	87
Imagem 26 – Nesta imagem, vemos uma captura de ecrã do filme que legendámos acerca do processo de formação do pinto dentro do ovo. E igualmente mostramos uma imagem deste berçário de aves que existe no Exploratório.....	88
Imagem 27 – Quando terminou o estágio no Exploratório, foi publicada uma fotografia nossa no espaço da exposição EUV. Foi um gesto por parte do DRECE que nos fez sentir agradecidos pelo acolhimento que este Centro nos deu.....	91

Lista de termos e siglas

Centro(s) – Centro(s) Ciência Viva

DRECE – Departamento de Relações Externas, Comunicação e Eventos

EUV – Exposição ‘Era Uma Vez’

Exploratório – Exploratório, Centro Ciência Viva de Coimbra

PUS – *Public Understanding of Science*

PEST – *Public Engagement in Science and Technology*

1 Introdução

O presente relatório de estágio dá conta da experiência que tivemos, no primeiro semestre do ano letivo de 2016-2017, no Exploratório, Centro Ciência Viva de Coimbra (doravante Exploratório).

A nossa missão era conhecer, aprender e participar nas atividades de comunicação deste Centro, que apresentam, pelo respetivo perfil da instituição, uma variedade grande de âmbitos e estilos de intervenção. Embora estritamente ligados ao Departamento de Relações Externas, Comunicação e Eventos (DRECE), acabámos por protagonizar interações e iniciativas de âmbito mais alargado, incluindo na área do *design*, para a qual se focou a nossa licenciatura, nessa mesma disciplina.

Logo no primeiro contacto, tentámos inteirar-nos do carisma e modo de proceder da instituição, bem como também partilhámos os nossos saberes, as nossas expectativas, os nossos talentos e, porque não dizê-lo, os nossos pontos mais frágeis. Esta relação de franqueza, de parte a parte, revelou-se muito positiva e potenciou em absoluto o que viria a ser este estágio. Da nossa parte, as competências a nível do *design*, o gosto pela escrita criativa e um certo fascínio pelo humor foram colocados em cima da mesa. Embora nos abrissemos às diversas possibilidades e tivéssemos desenvolvido outras atividades fora destes contextos, sentimo-nos muito acolhidos nos nossos desejos e tal facto facilitou todo o processo. Tentámos estar conscientes de que, sendo esta uma relação de ‘prototrabalho’, teríamos sempre de encontrar um equilíbrio entre inspiração (inventividade criativa) e transpiração (tarefas mais árduas).

Embora este relatório pretenda ser uma descrição, tão objetiva quanto possível, do estágio efetuado, enquadrámos teoricamente alguns tópicos, recorrendo a exemplos bibliográficos para estruturarmos uma reflexão prévia. O sentido prático do trabalho, entendemo-lo assim, não deve desfigurar completamente o enquadramento teórico. Por outro lado, se optámos por um estágio e não realizámos uma tese estritamente académica, é também porque fitamos esse mesmo sentido prático e, como tal, nos permitiremos, sem sermos superficiais, não aprofundar à exaustão os variados assuntos. As abordagens teóricas funcionarão, pois, em certo sentido, mais como ‘aperitivos’ de enquadramento, que inspiram, a jusante e a montante, as nossas iniciativas no estágio.

No Capítulo 2 deste relatório, fazemos uma pequena resenha acerca da visão de alguns autores sobre a importância da comunicação nos nossos dias e sobre o impacto das

mudanças trazidas pelos avanços tecnológicos e digitais. Neste seguimento, especificamos também alguns tópicos sobre comunicação em ciência. O tema do humor e a criatividade como elementos motivadores para comunicar ciência ocupa a secção 2.3. Aqui, justificamos a tentativa que fizemos de incluir alguns elementos humorísticos em passos do estágio, explicando a coerência de tal atitude no contexto da comunicação científica. Fazemos ainda referência, na secção 2.4, à importância do vídeo na comunicação científica, uma vez que usámos recorrentemente esta ferramenta durante o nosso estágio.

Em seguida, damos ainda conta, no Capítulo 3, da comunicação em instituições de serviço público. No caso particular da ciência, descrevemos em linhas gerais as dinâmicas de comunicação nos Centros de Ciência em Portugal. Apresentamos o panorama geral dos Centros Ciência Viva com uma referência ao contexto mundial e fazemos posteriormente um enfoque no movimento Ciência Viva em Portugal como uma história de sucesso que se desenvolve (3.1.2). Levamos a cabo uma síntese comparativa da comunicação nos Centros Ciência Viva e, como seria de esperar, na secção 3.3, abordamos com algum detalhe o caso particular do Exploratório Centro Ciência Viva de Coimbra.

No Capítulo 4 descrevemos, com base no nosso diário de bordo, as atividades desenvolvidas no âmbito do estágio. Este é o capítulo mais desenvolvido deste relatório e começamo-lo, precisamente, justificando a nossa metodologia do ‘diário de bordo’ como registo e (auto)avaliação do processo. Abordamos sucintamente o tema da relação dinâmica entre visitante e espaço de exposição (4.2) para, de seguida, procedermos à explicitação detalhada dos vários vetores de intervenção no nosso estágio, a saber: a exposição ‘Pordata Viva’ (4.3); a exposição ‘Era Uma Vez’ (4.4); a pilha de Volta, o bolor... e o humor... (4.5); outros vídeo produzidos (4.6); e algumas tarefas adicionais desenvolvidas (4.7).

No final deste trabalho, procedemos à necessária síntese reflexiva e autocrítica (secções 5.1 e 5.2). Apresentamos algumas ideias, com toda a humildade, para o futuro, não só da instituição onde trabalhámos, mas também, claro está, de nós próprios.

Embora, como acima referimos, nunca tenhamos tido a veleidade de encetar um trabalho eminentemente teórico, apresentamos uma lista desenvolvida de bibliografia, que fomos consultando durante e principalmente depois do nosso estágio, no processo de escrita deste relatório.

Entendemos que esta reflexão não deve ser – nem só nem principalmente – um exercício formal de cumprimento académico, mas antes o reflexo de uma maturação intelectual e vivencial, que conjuga o sentido prático dos objetivos de um estágio com a

intelectualização proveitosa. Porventura, é esta mesma ponte que a universidade pode fazer entre a escola e a sociedade. Muito nos orgulhamos de a ter atravessado e desejamos que os nossos passos contribuam para o nosso enriquecimento pessoal e profissional, mas, mais ainda, para a construção de um mundo melhor.

2 Comunicação e ciência

Neste capítulo, vamos fundamentar algumas das nossas ideias de partida, com base, principalmente, em outros autores. Na realidade, nada – muito menos no contexto académico – se faz sobre o vazio. Importa partir das ideias precedentes e, assim, otimizar leituras, reflexões e práticas, com certa humildade. Por isso se diz em ciência, e bem, que ninguém começa de tábua rasa, mas usa dos saberes de outros que os precederam. Ainda assim, assumimos que, em contexto de um relatório de estágio, com o seu sentido mais prático e assente na experiência de terreno, este capítulo será, necessariamente, mais sintético do que outro qualquer trabalho académico de contexto mais teórico.

Nos artigos escritos em língua não portuguesa, a tradução das citações bibliográficas é da responsabilidade e elaboração própria do autor deste relatório. Imagens sem referência de fonte são ou da nossa autoria ou provenientes do arquivo interno do Exploratório.

2.1 A importância da comunicação nos nossos dias

Não haverá uma definição absoluta que explicita de forma adequada o complexo fenómeno que é a comunicação. Numa definição ampla, segundo Griffin (2012, p. 6), podemos sintetizar que a comunicação “é o processo relacional de criação e interpretação de mensagens que desencadeia uma resposta”.

Segundo este autor, existem cinco principais características da comunicação. Em primeiro lugar, como elemento nuclear da comunicação, surgem as mensagens. As mensagens vivem na oralidade e na escrita, sob diferentes formatos (livros, filmes, discursos e muito mais). Como segunda característica, temos a criação das mensagens, já que uma pessoa que comunica faz uma escolha consciente quanto à forma e à substância da mensagem que comunica. Em seguida, temos o momento de interpretação da mensagem, que é levado a cabo pelos intervenientes da comunicação. A verdade é que as mensagens não se autointerpretam e somos nós que delas tiramos ilações. “Palavras e outros símbolos são polissémicos – estão sujeitos a múltiplas interpretações” (Griffin, 2012, p. 8). O quarto elemento é este processo relacional em que a mensagem é transmitida. É um caminho contínuo em que não ocorre simplesmente transmissão de uma mensagem entre indivíduos. O termo ‘relacional’ não designa apenas a relação que existe

entre duas ou mais pessoas que comunicam, mas igualmente o modo como essas pessoas se relacionam com a mensagem e o seu conteúdo. Por fim, a mensagem desencadeia uma resposta. Só estaremos realmente a falar de comunicação se a mensagem estimular uma reação emocional, cognitiva ou comportamental no(s) seu(s) destinatário(s). As mensagens não encerram em si a totalidade da comunicação. É a nossa relação, enquanto seres comunicantes – conosco próprios, com os nossos semelhantes e com a mensagem –, que está na base dos processos comunicativos.

Grande parte da comunicação assenta no diálogo, nos seus variados formatos. A palavra diálogo (*dia-logos*) acaba por ser um quase sinónimo de comunicação, já que não se limita apenas à vertente verbal, refletindo também a intenção de ligação entre dois agentes (*dia*) que partilham diferentes lógicas (*logos*). A comunicação resulta de uma interação que produz efeitos naqueles entre quem se estabelece. Em última análise, é uma partilha das nossas semelhanças e diferenças (Salomé & Galland, 2004). Mais no âmbito da psicologia, de acordo com estes autores, podemos entender a comunicação em quatro momentos: (1) expressão; (2) confirmação de que a linguagem foi ouvida; (3) expressão do outro; (4) confirmação daquilo que, da expressão do outro, foi acolhido. À semelhança do que Griffin (2012) teoriza, comunicar é um processo continuado: há mensagens que são criadas, veiculadas, recebidas, interpretadas e que geram respostas. Tudo isto se desenrola num contexto relacional entre os intervenientes, num determinado tempo e num determinado espaço.

Apesar desta simples exposição, compreendemos, desde logo, como é bem complexo comunicar. O processo da comunicação é tão extraordinário como suscetível a inúmeras condicionantes (na mensagem, no contexto, nos intervenientes), sendo uma ferramenta imprescindível da nossa vivência em comunidade, mas podendo também constituir um veículo de desencontros e mal-entendidos. De facto, comunicar de forma que a mensagem seja aprendida pelo interlocutor da maneira como foi emitida não só é exigente, como carece de atenção às palavras, gestos, expressões corporais, silêncios e, inevitavelmente, ao contexto temporal e espacial da interação comunicativa.

Entendemos que o processo da comunicação é algo dinâmico e singular, evidenciando a complexidade do estudo dos seus fenómenos. Neste sentido, e porque também não é o cerne do nosso estudo fazer uma reflexão sobre as diversas teorias comunicacionais e suas especificidades, preferimos olhar em frente na direção do futuro. Porque, apesar das generalidades acima referidas, comuns ao global, vital e tradicional fenómeno da comunicação, é pertinente aprofundar um pouco a especialidade da

comunicação nos nossos dias. Em particular, o simultâneo invento/evento da ‘rede das redes’, que fez da Internet um incontornável e original meio de comunicação, com novas perspectivas, novos desafios... e também novas incógnitas.

Os meios digitais desenvolveram a comunicação, e a comunicação desenvolveu-se igualmente com o advento desta era digital, em que “[...] a Internet oferece novos pontos de encontro que juntam pessoas de todo o mundo [...]” (Fauville, Dupont, von Thun, & Lundin, 2015, p. 62). Vive-se num tempo em que a tecnologia é quase omnipresente, num contexto de rapidez e mobilidade que se desenvolve dia após dia. O imediatismo da disseminação da informação na Internet permite que qualquer conteúdo possa espalhar-se pelo mundo com grande facilidade. O que dantes era da esfera regional agora pode ser da esfera mundial. A ubiquidade é esta capacidade que a Internet tem de estar presente em toda a parte ao mesmo tempo, algo que veio tornar muito mais complexos os fenómenos sociais e as relações entre criadores e consumidores digitais.

O paradigma tecnológico atual é o da Web 2.0. Este conceito apareceu em 2004 por intermédio da revista americana *O’Reilly Media* para significar uma nova geração de comunidades e serviços na Web. Este conceito não se refere apenas à evolução da Internet nas suas especificações técnicas, mas também a uma mudança na forma como a *World Wide Web* passou a ser encarada pelos programadores e utilizadores (produtores e consumidores). Neste novo contexto de Web 2.0, qualquer pessoa pode ser responsável pela criação de conteúdos digitais, sendo que, até então, havia poucas pessoas a produzir conteúdos para muitas pessoas. “Estamos a passar de um mundo em que alguns produziam conteúdos e muitos consumiam, para um mundo em que toda a gente tem um papel mais ativo na cultura que é produzida.” (Jenkins, Clinton, Purushotma, Robison, & Weigel, 2006, p. 10). Nos tempos que correm, cada vez mais pessoas criam conteúdo digital, havendo uma maior partilha entre utilizadores e criadores – conceitos que se começam a fundir num só e que estão a mudar a forma como a comunicação na nossa sociedade se processa.

Os avanços tecnológicos, neste novo contexto de Web 2.0, têm permitido que a comunicação tenha perdido alguma da hierarquia que possuía em tempos passados. Antigamente, um jornal periódico, por exemplo, constituía praticamente a única fonte de informação para a maioria da população. Hoje, essa mesma população não só continua a ter acesso a jornais periódicos, como muitos desses indivíduos podem publicar as suas criações pessoais na Internet, gerando conteúdos, transmitindo e recebendo conhecimento. Está a emergir uma nova geração de produtores de conteúdo digital, o que promete mudar

radicalmente o modo com a informação na Internet é produzida e consumida. Hoje, o utilizador de Internet não se limita a consumir informação, sendo também um produtor ativo de conteúdos, nas mais variadas formas (blogs, vídeos, imagens, textos, música, etc.). De acordo com Welbourne & Grant (2015), nesta era digital, os utilizadores deixaram de ser consumidores passivos, para se tornarem participantes ativos na construção de informação. As implicações desta comunicação rápida e igualitária à escala global ainda não se conhecem a fundo, mas uma coisa é certa: hoje, cada vez menos somos apenas consumidores, tendo-nos tornado, simultaneamente, autores e consumidores.

Em suma, a Internet veio trazer significativas mudanças à forma como comunicamos e como nos relacionamos com a informação que vamos recebendo. Deixámos de receber apenas informação moldada e filtrada por via dos tradicionais meios de comunicação, para, agora, sermos nós a produzir informação e a fazer a seleção e gestão dos conteúdos que nos despertam interesse. Estamos mais próximos do outro, do mundo, das notícias, mas ainda há um longo caminho para percorrer até percebemos quais são, verdadeiramente, os efeitos e as mudanças que esta vivência comunicativa na Web 2.0 trará às nossas vidas. Essa caminhada será feita lado a lado com o desenvolvimento tecnológico, cientes de que, apesar de mais individualizados nos nossos computadores e *smartphones*, seguimos mais ligados que nunca neste panorama digital.

2.2 Alguns tópicos sobre comunicação em ciência

Sendo a comunicação uma atividade tão intrínseca ao Homem, o seu auxílio à ciência e à sua divulgação, mais do que fazer sentido, é uma necessidade premente. Desde sempre, o conhecimento científico acompanhou a evolução da espécie humana (e o que seria da espécie humana sem a evolução científica?), de uma forma mais ou menos aprimorada. Com o tempo, e com os constantes progressos resultantes da sua atividade, a ciência provou ser um aliado do Homem, permitindo-lhe alcançar sonhos que, de outra forma, não se realizariam (Magalhães, 2015, p. 52).

Por mais afinidade que tenhamos com uma determinada área de estudos, há que reconhecer que a ciência é muito vasta e quase omnipresente. Sem ciência, não conheceríamos a vida como a conhecemos hoje – numa reflexão mais existencial, nós somos ciência e nunca nos conseguiremos dissociar disso. Por esta ordem de ideias, se nos queremos conhecer melhor, enquanto seres humanos que vivem e comunicam em

sociedade, será importante debruçarmo-nos sobre esta abrangente disciplina que é a ciência. E como temos acesso a mais conhecimento científico? Além da vertente do ensino, que a maioria de nós experienciou no contexto escolar, a ciência dispõe de diferentes vertentes comunicativas para chegar até nós.

A comunicação em ciência desempenha uma função vital na disseminação do conhecimento teórico/prático de índole científica no seio da nossa sociedade, cada vez mais escolarizada e preparada para assimilar este tipo de conhecimentos. Comunicação de ciência pode ser, assim, definida como “o processo através do qual a cultura e o conhecimento da ciência são absorvidos na cultura de uma comunidade mais ampla” (Bryant, *cit. in* Magalhães, 2015, p. 54). Na visão de Granado & Malheiros (2015, p. 16),

reúnem-se sob a designação de ‘comunicação de ciência’ todas as atividades que visam comunicar o saber científico, os resultados da investigação científica ou informação sobre o contexto em que esta é feita, em todas as áreas, independentemente dos públicos considerados [...] do contexto em que a comunicação tem lugar, das ferramentas usadas ou do objetivo dessa comunicação.

Para além da publicação de artigos científicos que se destinam principalmente aos seus colegas de investigação e trabalho, os cientistas começam a perceber que têm um papel igualmente importante na comunicação de ciência para o público em geral. É importante ter uma população cada vez mais informada, até porque “o conhecimento científico está no centro de muitos dos assuntos que a nossa sociedade enfrenta atualmente” (Poliakoff & Webb, *cit. in* Pinto, Marçal, & Vaz, 2013, p. 776). Logo, a participação dos cientistas no debate público tem sido vista como algo relevante, já que não existe ninguém melhor e mais qualificado para divulgar ciência do que os seus próprios intervenientes. A acrescentar a isto, muitos dos investigadores sentem alguma insatisfação face à pouca representatividade de revistas e jornais científicos nos *media* e ao modo como os jornalistas transmitem a ciência para o público (Pinto *et al.*, 2013). Tendo isto em conta, os cientistas e investigadores têm assumido esta função de comunicação científica.

Comunicar ciência é um desafio complexo e passa, muitas vezes, por fazer uma promoção da cultura científica. Para chamar mais pessoas para a temática científica, opta-se pela “exploração de uma faceta lúdica ou de entretenimento da ciência” (Granado & Malheiros, 2015, p. 16). Ainda assim, divulgar a ciência não deve ser um ato meramente propagandístico, conforme se expõe em *Cultura Científica em Portugal*:

A promoção da ciência é frequente em determinados contextos – uma campanha de propaganda nacional que vise atrair mais jovens talentos para a ciência, por exemplo – mas não constitui nem o objetivo nem o cerne de uma política de promoção da cultura científica. (Granado & Malheiros, 2015, p. 15).

Dito por outras palavras, é importante dar a conhecer a ciência a todos, mas esta comunicação não deve assumir um carácter propagandístico; pelo contrário, a ciência pauta-se pela racionalidade e factualidade, algo presente no “[...] *ethos* do discurso científico, que se pretende independente, cético e crítico” (Granado & Malheiros, 2015, p. 15). É necessário ter conhecimento de causa, mas é igualmente preciso gostar de ciência, para saber comunicá-la de forma eficaz. Comunicar a ciência é um exercício de rigor e exatidão, mas também de retórica e linguagem. A comunicação em ciência terá de atender constantemente à tensão entre conteúdo e simplicidade. É verdade que a realidade que a ciência descreve é complexa, mas os bons comunicadores, como os bons professores de ciência, são especialistas em tornar simples o que é complexo. Na comunicação científica, este dinamismo comunicacional é relevante. Os comunicadores de ciência têm de estar muito atentos à qualidade e clareza da informação que transmitem.

Aqueles autores consideram que um dos objetivos da divulgação científica é, precisamente, encurtar a distância entre o mundo científico e a restante sociedade, ligando os profissionais da ciência com os detentores de outros saberes. Pretende-se que a ciência se mostre acessível a todos, pois a ciência não pertence exclusivamente a quem a estuda e trabalha – “a divulgação, vulgarização ou popularização pretendem que o vulgo se aproprie de um saber à partida reservado a especialistas” (Granado & Malheiros, 2015, p. 16).

E quem são estes especialistas que nos dão a conhecer a ciência que compõe o mundo em que vivemos? Para os autores, são todos aqueles que contribuem para o desenvolvimento e difusão desta importante disciplina, desde profissionais de museus, centros de ciência, jardins zoológicos e aquários, passando pelos investigadores académicos, profissionais de laboratório, organizadores de congressos e conferências, professores, mas também jornalistas que trabalham em editorias de ciência, *designers* e gráficos que trabalham com conteúdos científicos, fotógrafos de ciência, realizadores de documentários científicos, ilustradores de ciência, autores de *newsletters* dedicadas ao âmbito científico, entre muitos outros. De facto, Comunicação de Ciência “[...] cobre todas as atividades onde a ciência se cruza com a comunicação” (Granado & Malheiros, 2015, p. 16). Os agentes da comunicação científica são todos aqueles que, de forma mais ou menos direta, estão implicados com o seu trabalho nas diferentes áreas científicas. São

também estes os mediadores que fazem a ponte entre a população e conhecimento científico, muitas vezes visto como algo inacessível e restrito a uma pequena franja dos cidadãos.

Quando se comunica ciência e se transmite conhecimento, está-se a contribuir implicitamente para a consolidação de uma literacia científica comum. E se a vida é feita de ciência, literacia científica pode definir-se como “[...] o conhecimento e compreensão de conceitos e processos científicos necessários para a tomada pessoal de decisões, a participação em assuntos cívicos e culturais [...]” (The National Research Council, 1996, p. 22). Na literacia científica inclui-se a apetência para apreender de forma correta os fenómenos naturais, científicos e tecnológicos do mundo que nos rodeia. “A ciência é parte constituinte do espólio cultural de conhecimento com a qual toda a gente deveria estar familiarizada” (Bauer, Allum, & Miller, 2007, p. 80). Todavia, para se adquirir o conhecimento científico, terá de existir uma base sólida de aprendizagem ao nível da leitura, escrita, matemática, entre outras. Ao analisar a realidade circundante, o ser humano deverá ter as ferramentas suficientes para questionar os fenómenos que presencia, contribuindo para a formação de uma opinião sobre a sua vida neste planeta. Um público pouco sabedor terá dificuldades em criar uma verdadeira consciência crítica. Quanto mais informados, mais facilmente poderemos tomar as melhores opções nos diferentes contextos da nossa realidade.

A comunicação da ciência é benéfica para o indivíduo enquanto membro de uma sociedade, uma vez que aumenta o seu conhecimento sobre o mundo que o rodeia bem como influencia a sua capacidade de tomar decisões informadas sobre saúde, segurança, alimentação, ambiente, [...] e torna-o capaz de usar as novas aplicações e ferramentas derivadas da ciência no seu quotidiano de uma forma eficaz. (Saiote, 2013, p. 14)

Na obra *Comunicar Ciência em Portugal*, esta ideia também está latente. Esta literacia científica caracteriza-se por gestos simples no nosso dia a dia, como perceber a informação que lemos nos jornais ou ouvimos na rádio, interpretar bulas médicas ou compreender o funcionamento de equipamentos tecnológicos comuns – conhecimentos estes que são importantes para qualquer cidadão. De forma sucinta, “literacia científica é, assim, a capacidade que qualquer cidadão deve ter para ler a ciência que está à sua volta [...]” (Granado & Malheiros, 2015, p. 17).

Nesta senda, falamos igualmente de outro conceito importante – *Public Understanding of Science* (PUS) (numa tradução direta, ‘compreensão pública da

ciência’). Esta designação apareceu na década de 80 no Reino Unido e “[...] engloba o estudo da forma como ‘o público’ ou ‘os públicos’ acedem e se apropriam da ciência (atitudes, valores, opiniões, comportamentos) [...]” (Granado & Malheiros, 2015, p. 17). Subjacente a esta expressão da PUS, está a ideia de que existe um grande fosso entre a generalidade das pessoas e os intervenientes da comunidade científica. São estes últimos que detêm a maioria do saber e que têm o dever de formar e instruir este grupo pouco informado que é o grande público.

O Public Understanding of Science traduz-se num modelo de divulgação da ciência fortemente caracterizado por uma comunicação unidirecional, de cima para baixo, onde apenas o saber científico é valorizado e todos os outros são minorizados; e onde todos os problemas de desconfiança, receio, discordância, antipatia ou rejeição por parte dos leigos, em relação à ciência e ao sistema científico, são atribuídos à sua ignorância, que pode e deve ser corrigida. (Granado & Malheiros, 2015, pp. 17-18).

A maioria das pessoas não percebia ou não se revia na esfera do mundo científico, criando uma “crise de confiança do público em relação à ciência” (Bauer *et al.*, 2007, p. 85). Poder-se-ia dizer que o público não estava sintonizado com a ciência e a ciência não conseguia chegar da melhor forma à população. De acordo com Miller (1983), para se considerar um público informado, este deveria ter: conhecimento de factos científicos elementares aprendidos na escola; compreensão de métodos científicos como o raciocínio probabilístico; entusiasmo acerca dos resultados positivos da ciência e tecnologia; e ainda apresentar uma rejeição total de crenças supersticiosas, antagónicas ao pensamento da ciência. Escusado será dizer que a maioria dos cidadãos não detinha os atributos que, segundo este autor, fariam deles indivíduos cientificamente informados.

Era necessário colmatar a distância entre cientistas e o resto da população para garantir a construção de uma consciência científica mais global. Surgiu, já no início do século XX, um desejo de criar um maior envolvimento do público na ciência e, com ele, outra expressão: *Public Engagement in Science and Technology* (PEST) (ou Envolvimento do Público em Ciência e Tecnologia). O conceito de PEST recorre às diferentes formas de divulgação científica para dar um papel mais ativo aos cidadãos na construção de uma sociedade mais informada e desenvolvida. O PEST visa aproximar o saber científico dos restantes, olhando para a comunicação entre ‘Ciência’ e ‘Público’ como uma “[...] relação entre cidadãos iguais, cujos saberes e vontades possuem dignidades iguais, cujas opiniões têm todas de ser respeitadas, e num verdadeiro diálogo entre especialistas e leigos em vez de uma lição onde uns falam e os outros ouvem” (Granado & Malheiros, 2015, p. 18). E,

mais do que tentar resolver as lacunas do conhecimento científico da população em geral, é importante que a comunidade científica reconheça, igualmente, que também ela apresenta falta de conhecimento acerca de muitos outros temas, abrindo assim caminho para uma “conversação democrática” (idem, p. 18) entre cientistas e cidadãos. A comunicação de ciência sempre foi, e ainda hoje é, um grande desafio, pois, enquanto a ciência e a sociedade não forem idênticas, a compreensão da ciência por parte do público, assim como a compreensão do público por parte da ciência, continuará a ser um assunto crítico. (Bauer *et al.*, 2007, p. 87).

Assim, o principal desafio da ciência será estreitar a sua relação com o público e criar uma verdadeira cultura científica na sociedade em que se insere. Este é um conceito vastíssimo, difícil de definir sem pisar diferentes terrenos do saber; ainda assim, em poucas palavras, poderemos dizer que cultura científica é um estado de integração e compreensão do papel da ciência na sociedade e das pontes que esta estabelece com as restantes disciplinas. De acordo com os autores citados, cultura científica nem é só a aquisição de conhecimentos de ciência, conforme defendia a PUS, como também não se limita apenas à compreensão e leitura do mundo em que vivemos. Ao criar cultura científica, pretende-se que a maioria de nós adquira as ferramentas necessárias para tirar partido do melhor que a ciência tem para dar, de forma responsável e consciente. A ciência vai evoluindo connosco e é importante que tenhamos o mínimo de conhecimento para a podermos questionar e, enquanto sociedade, estimular ainda mais o seu desenvolvimento – através do diálogo e do desejo partilhado de descobrir mais. Sem conseguirmos resumir este conceito, podemos inferir que:

A cultura científica é um capital que nos permite não apenas ler mas usufruir do mundo, não apenas conhecer mas manipular as ideias produzidas pela ciência, perceber as potencialidades e os riscos e as limitações da ciência, relacionar e integrar os conhecimentos da ciência com outros saberes e culturas numa visão coerente e enriquecedora do mundo, e encarar a ciência sem a mínima atitude de servidão ou sequer de reverência, mas apenas com curiosidade, emoção e sentido de responsabilidade. (Granado & Malheiros, 2015, p. 19).

A ciência não é fechada, isto é, está constantemente sujeita a processos dinâmicos de falsificação e recriação. Ao longo da História, a ciência esteve sempre em evolução. Conseguimos olhar para esta área do saber e concluir que também nós fazemos parte da evolução da ciência (não só nos progressos que trouxe, como também nos erros, desvios e imperfeições que o desenvolvimento sempre acarreta). Na busca da verdade, encontramos a ciência e com ela vamos edificando um olhar do mundo, de forma analítica e sustentada,

que nos permita ser cidadãos conhecedores e responsáveis pelo desenvolvimento da nossa sociedade.

2.3 O humor, criatividade e comunicação em ciência

Humor e ciência são áreas bastante distintas. De acordo com Scott (2011), a estas disciplinas estão associadas as seguintes percepções: a ciência como sendo um paradigma de objetividade sem emoção; o humor como um domínio de total emotividade subjetiva. A ciência, aparentemente, lida com factos imutáveis, ao passo que a comédia implica uma definição que varia muito de indivíduo para indivíduo. Se a ciência procura construir saber, a comédia ou o humor pretendem desconstruir o nosso pensamento, muitas vezes, pondo em causa aquilo que pensamos saber. Por conseguinte, muitos poderiam pensar que são vertentes de ação e pensamento incompatíveis, mas o humor e a ciência podem (e devem) trabalhar em conjunto.

Façamos uma pequena explanação do que é o humor, tema que iremos revisitarmos na secção 4.5, referente à nossa atividade prática de estágio. O humor é uma faceta importante das nossas vidas que, muitas vezes, passa despercebida. Num sentido mais amplo, o humor pode ser decisivo na compreensão das culturas, religiões e costumes das nossas sociedades. Uma possível definição de humor remete-nos para um estado psicológico e emocional de bem-estar, cuja intensidade é conseguida através do ato de rir. O termo *humor* vem da Grécia Antiga, significando, no contexto médico, um fluido corporal que regulava a saúde física e emocional humana. Quando nos rimos, há processos no nosso corpo que desencadeiam diversas reações que nos colocam num estado de prazer. O riso, como qualquer outra experiência agradável, era algo que os seres humanos gostavam de replicar. Assim, o Homem encontrou maneiras, estratégias e situações para convocar esses sentimentos geradores de bem-estar (Michael & Cundall, 2007). O humor melhora a capacidade de percepção da realidade que nos rodeia, aprimorando o nosso pensamento crítico. Uma atitude observadora e crítica é também um requisito importante para a assimilação de conceitos científicos.

A ciência procura a explicação das coisas, mas quando a explicação ainda não se conhece, o humor surge como bom aliado para colmatar a ausência de informação. Através do humor, não só podemos encarar com mais naturalidade, na ciência, um lado de

incompletude e de procura, como podemos estabelecer uma relação mais amigável com os conceitos científicos, muitas vezes difíceis de explicar.

Apesar de o humor não constituir um modo estandardizado de comunicação nos meios científicos tradicionais, cientistas e comunicadores de ciência estão a começar a reconhecê-lo como uma poderosa (e excêntrica) ferramenta para envolver os públicos leigos e induzi-los ao pensamento crítico. (*From The Lab Bench*, 2014)

Então, esta parece ser uma boa estratégia na transmissão e difusão do conhecimento científico. Contudo, públicos diferentes apresentam desafios distintos. A mistura de humor e ciência pode e deve adotar formatos diferenciados, dependendo dos temas a abordar, da faixa etária e do grau de literacia científica do público destinatário. Seja qual for o tipo de comunicação científica que operarmos, há que tentar perceber quais são os conhecimentos, interesses, desejos e motivações daqueles a quem se dirige a mensagem. Para os mais novos, o discurso pode ter um certo grau de brincadeira e puerilidade, passando por coisas básicas que fazem rir as crianças, como, por exemplo, o ‘humor de casa de banho’. Para os adultos e jovens, trocadilhos e jogos de palavras podem contribuir para um incremento da atenção e aumento dos níveis de processamento cognitivo (*From The Lab Bench*, 2014). Portanto, há que conhecer o público para quem se comunica, perceber que tipo de humor é ou não apropriado para a audiência e, acima de tudo, criar um ambiente amigável que se propicie a uma boa comunicação científica. Um dos segredos para o verdadeiro humor é manter as emoções reais, já que “o humor vem da empatia e de situações reconhecíveis” do nosso dia a dia (Bushnell, 2013).

Sendo num cartaz, num vídeo, numa palestra ou mesmo numa visita guiada, o humor pode ser um catalisador da comunicação científica. Contudo, segundo Pappas (2014), é importante usar o humor com alguma moderação para não se perder a credibilidade, tanto do que se comunica, como de quem é o porta-voz da mensagem. Autores como Scott (2011, p. 15), referem que “[...] excesso de utilização do humor pode resultar num debilitamento da ciência que se está a comunicar”. Esta ideia reforça o contra-argumento de que, se as pessoas estiverem imbuídas na experiência do riso, poderão focar-se mais no divertimento do momento do que processar cognitivamente qualquer informação científica associada a determinado exemplo de humor (*From The Lab Bench*, 2014). Assim, o humor “[...] deve dar ênfase ao conteúdo principal, tornando-o mais divertido, mas nunca deve ficar com o protagonismo” (Pappas, 2014). De facto, o humor pode fazer a ponte entre a

realidade da matéria que é ensinada e a realidade da audiência a que esta se destina, tornando a experiência de aprendizagem mais cativante e enriquecedora.

Um discurso pode ser mais apelativo se, por exemplo, recorrer ao humor. Logo, usar o humor para comunicar – ciência e não só – pode contribuir para despertar emoções positivas e um sentimento de contentamento no destinatário da mensagem. Segundo Norman (2003), as emoções afetam a forma como o nosso sistema cognitivo funciona. Podemos afirmar, assim, que o sistema emocional é fundamental no processo criativo e na aprendizagem de novos conhecimentos. Desta forma, um suporte que combine humor e ciência poderá ser mais apelativo para o grande público, principalmente para mais jovens. A propósito deste tema da comunicação científica para os mais novos, fazemos, em nota de rodapé, uma breve referência a um projeto no qual estivemos envolvidos recentemente, denominado Projeto80 (P80)¹.

E, se considerarmos uma faixa etária entre os seis e os onze anos, por exemplo, torna-se essencial perceber qual o melhor método para, através do humor, ensinar ciência a este público específico. Falamos dos mais jovens por duas razões: em primeiro lugar, porque estão numa fase de vida precoce que os torna mais curiosos, sendo mais fácil cativar a sua atenção para um determinado assunto. É desde cedo que, no nosso processo de crescimento, vamos apreendendo conceitos como as regras básicas de educação, o modo de viver em sociedade e o conhecimento do nosso mundo (que está intrinsecamente ligado à ciência). Aplicável a muitos âmbitos da pedagogia, quem educa os mais novos terá mais probabilidade de transmitir eficazmente conhecimentos (incluindo o saber científico) se o começar a fazer desde tenra idade aos seus educandos. Em segundo lugar, as crianças e as escolas representam uma importante fatia dos visitantes dos museus e Centros de Ciência (sendo este um dos públicos-alvo destas instituições). Uma abordagem

¹ Esta foi uma iniciativa da DGEstE em conjunto com a Sociedade Ponto Verde que decorreu de Janeiro a Março de 2017. Foi em representação desta entidade que integrámos este projeto, que consistia em atuações de *stand-up comedy* de aproximadamente 20 minutos, que se debruçavam sobre o tema da reciclagem. Estas apresentações foram realizadas em mais de 30 escolas do país e eram dirigidas a alunos do ensino básico e secundário. Utilizámos um registo humorístico adaptado aos interesses do público escolar, mas sem nunca perder a intenção de abordar o tema da reciclagem e da preservação do ambiente. Foi um desafio interessante de, através do humor, 'ensinar' a reciclar e promover esta prática tão importante para o nosso planeta! O P80 era, assim, um *roadshow* que proporcionava aos alunos um dia diferente com atividades dinâmicas e sempre com o intuito de os sensibilizar para construir um mundo melhor à sua volta. Na parte que nos coube, este constituiu um exercício de comunicação científica com recurso ao humor. Antes do início desta atividade, tivemos de estudar e de nos informar acerca dos processos de reciclagem e tratamento de resíduos. Após estarmos bem informados acerca do tema, construímos um guião com elementos cómicos que visava transmitir uma mensagem encorajadora e positiva para os alunos.

mais criativa e cômica dos temas científicos pode fazer os alunos/crianças sentirem-se, à partida, mais bem-humorados. Se estiverem com uma maior disposição face a um conteúdo educativo, estes podem também apreender conceitos de forma mais eficaz.

Nas palavras de Pathmanathan (2014), como os diferentes grupos etários variam naquilo que consideram engraçado, um humor apropriado à idade é vital com vista à educação e ao entretenimento. E, sobre entretenimento, podemos dar um exemplo de como o humor chega até aos mais novos através dos filmes de animação, mas com uma mensagem de ciência. No filme *À procura de Nemo*, produzido pela Pixar em 2003, a personagem principal é um peixe-palhaço, chamado Nemo. Numa das falas do filme, algumas personagens pedem ao pai de Nemo (também ele um peixe-palhaço) que lhes conte uma piada engraçada, já que ele é um peixe-palhaço (*clownfish*) e, se há coisa que os palhaços sabem, é fazer rir. O peixe-palhaço responde que só por ser um peixe-palhaço, não é mais divertido do que qualquer outro peixe do oceano.

Provavelmente, funcionará melhor na versão original do filme, mas com um simples trocadilho deste tipo, ficamos mais atentos à conversa das personagens e apercebemo-nos de que, se calhar, nem conhecíamos que existia uma espécie de peixe com este nome. “A aprendizagem presente nesta longa-metragem é que os peixes-palhaço não são cômicos, mas que os peixes-palhaço são os peixes alaranjados com três riscas brancas que vivem numa relação simbiótica com as anêmonas” (Pathmanathan, 2014, p. 95). Convém notar que este filme, visto por pais e filhos, contém humor que agrada a ambas as audiências.

E, de acordo com este autor, da próxima vez que uma família vir o filme *À procura de Nemo* e for visitar um aquário, identificará vários ‘Nemos’ – peixes cujas características e *habitat* natural poderão ter descoberto enquanto se entretinham a ver este filme. E atentemos que este filme nem tem uma agenda de divulgação científica, nem é um simples exemplar de cinema cômico, sendo apenas um tipo de “entretenimento agradável que também educa” (Scott, 2011, p. 31). Conforme nos diz Pathmanathan (2014), vemos que o humor pode captar a atenção dos mais novos, ajudando-os a aprender bastante a partir de um mero filme ou programa de televisão. A presença de conhecimento científico em séries e filmes infantis pode encorajar os mais novos “a pensar sobre a ciência no contexto das suas vidas e de um mundo mais amplo” (Pathmanathan, 2014, p. 105). Todavia, é importante ressaltar que, além de não serem um método formal de divulgação científica, os filmes e desenhos animados não são os únicos métodos capazes de transmitir conhecimentos científicos aos mais novos.

Numa aula de Ciências da Natureza, por exemplo, se o professor conseguir introduzir momentos de humor nas suas apresentações ou no seu discurso, esses momentos servirão como um isco para agarrar o interesse dos alunos. Os alunos lembrar-se-ão mais facilmente dos conteúdos lecionados, se estes surgirem imediatamente associados a um momento aprazível de divertimento. É o humor que os impelirá a tomar uma atitude interessada e a organizar dada parte da matéria no seu pensamento. Por oposição, poder-se-ia argumentar que o humor também é um distrativo, cortando com a linha de pensamento e de discurso de quem comunica. Alguns estudos que se debruçaram sobre a capacidade de atenção humana apontam para o contrário, como nos diz Andrew Scott (2011, p. 13): “Ao quebrar com a linha da atenção, interjeições humorísticas em apresentações e na escrita servem como restabelecedores de atenção.” Ou seja, estes intervalos humorísticos permitem à audiência refrescar a sua atenção, ajudando à concentração durante toda a duração da aula/apresentação. Na obra de Pathmanathan (2014), vemos que alguns professores separam totalmente a educação do entretenimento e do humor. Todavia, sendo as atividades de lazer e diversão importantes no desenvolvimento e crescimento das crianças, uma abordagem humorística equilibrada pode juntar o melhor dos dois mundos e potenciar uma educação mais divertida, com frutos positivos ao nível da aprendizagem.

Até que ponto pode, então, o humor ser uma mais-valia na divulgação e pedagogia científicas? Conforme se pode ver em Scott (2011), o humor tem um impacto positivo no nosso bem-estar psicológico e fisiológico. Investigações na área da neurologia sustentam que o humor ajuda à retenção e memorização do conhecimento nos nossos cérebros. Por outras palavras, a junção da aprendizagem ‘difícil’ da ciência com a suavidade e descontração do humor ajuda a consolidar os ensinamentos na mente de quem aprende, “[...] propiciando uma ancoragem emocional (hemisfério direito) à informação lógica (hemisfério esquerdo)” (Scott, 2011, p. 19). Então, numa vertente educacional (independentemente da idade dos alunos), a aplicação do humor como um estratagema de comunicação ganha ainda mais força. “Nalguns casos, tem o poder de aliviar a tensão ou *stress*, como mesmo antes de um exame importante, e noutros pode servir como uma ferramenta altamente eficaz para tornar o assunto mais relacionável [...]” (Pappas, 2014). Não obstante as vantagens do emprego do humor a nível educacional na ciência, há que referir também que esta estratégia não é regra obrigatória para o sucesso. Depende da capacidade humorística e da criatividade de quem comunica gerir a presença ou ausência de humor na sua abordagem de ensino ou de divulgação científica.

Um cientista, professor ou divulgador de ciência não é melhor ou pior que um dos seus pares por recorrer ao humor. A comicidade ao serviço da ciência não está ao alcance de todos, constituindo apenas um dos caminhos possíveis para chegar a um fim comum: informar e instruir os cidadãos para a ciência.

Vemos que o humor aborda diversos temas complexos, como a política e a religião, mas é pouco comum encontrar exemplos de humor que explorem a temática da ciência. Na maioria dos casos, o humor usa mais vezes o tópico da ciência para ridicularizar o jargão técnico, comportamentos e idiossincrasias dos profissionais e cientistas, do que propriamente para transmitir conhecimento. Existe um humor próprio dentro da comunidade científica associado à “cultura *geek*” (Scott, 2011, p. 9). *Geek* traduz-se como ‘cromo’, significando um tipo de humor restrito a um meio cultural avançado que aborda temas científicos desconhecidos da maioria do público, conforme se pode ver neste meme² da Imagem 1.

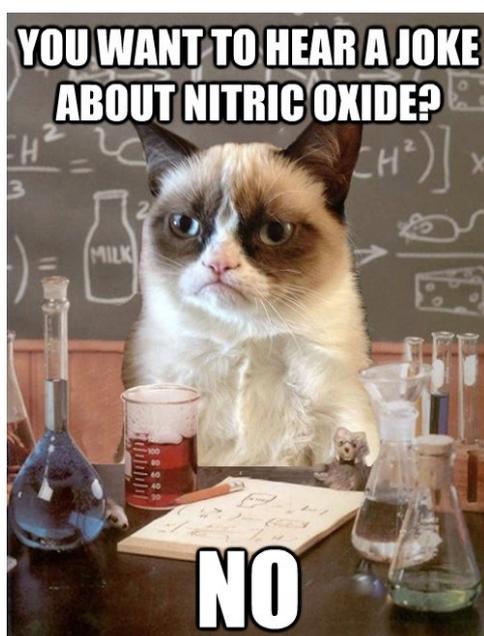


Imagem 1– Neste exemplar de humor científico, vemos um gato que parece aborrecido com a pergunta que lhe fizeram.
Fonte: <https://faxy.com/grumpy-cat-joke-about-nitric-oxide-30614>

² Meme é um conceito relativamente recente que surgiu na Internet. Podemos defini-lo como uma piada em forma de imagem legendada (geralmente sem autor) que ridiculariza um acontecimento, situação ou comportamento humano, já por si caricatos. Este termo vem da palavra grega *mimesis*, que significa imitação e, na sua base, os memes apropriam-se de algo existente para transmitir uma nova ideia, tentando chegar ao maior número de cibernautas possível. “Um meme é um símbolo cultural ou ideia social transmitida de forma viral” (Gil, 2017). Apesar de algumas destas imagens apresentarem conteúdos para uma maior reflexão crítica/filosófica, a maioria dos memes são apenas montagens divertidas que transportam ideias e simbologias cómicas. São um dos recentes fenómenos mundiais da esfera digital, espalhando-se rapidamente através das redes sociais.

Traduzindo do inglês, seria assim: “Queres ouvir uma piada sobre óxido nítrico?”. Ao que o gato responde categoricamente: “Não!” (NO). Ora, em língua inglesa, “No” não só significa “não”, como é o símbolo químico do óxido nítrico. Daí que, na sua versão original, este meme seja particularmente interessante para quem está ligado à área da ciência e conhece, *a priori*, que o símbolo deste elemento químico se confunde com o advérbio de negação “não”. A maioria dos leigos não perceberá onde está a piada, pois não partilha do conhecimento-base inerente à compreensão desta ideia.

Mas este tipo de humor científico não permite uma fácil comunicação com quem está do lado de fora, nem vai propriamente ao encontro dos verdadeiros objetivos da divulgação de ciência. Sendo o terreno partilhado entre ciência e humor uma área com pouca investigação, existem, conquanto, alguns projetos que evidenciam o sucesso da junção entre as duas disciplinas.

Um dos casos é um projeto que foi levado a cabo no nosso país entre 2009 e 2013 por investigadores portugueses de variadas áreas científicas (astronomia, agronomia, biologia, arqueologia, entre outras). Coordenado por um comunicador de ciência e um ator profissional, ‘Cientistas de Pé’ era uma iniciativa com eventos de *stand-up comedy* sobre ciência, nos quais grupos de cientistas e investigadores subiam ao palco para fazer humor com os temas do seu dia a dia profissional. “Dentro dos diferentes géneros de humor, *stand-up comedy* é um dos mais recentes formatos e pode ser descrito como um atuante em cima de um palco a falar para uma audiência com o propósito de fazer as pessoas rir” (Pinto *et al.*, 2013, p. 777). De acordo com estes autores, o *stand-up* também pode ter um segundo objetivo para além de gerar o riso, que é fomentar o pensamento crítico, incitando o público a refletir sobre certos assuntos (neste caso, sobre temas de ciência).

Este tipo de iniciativa é pouco comum, existindo apenas, enquanto antecedentes, algumas experiências semelhantes nos EUA e Reino Unido. Em Portugal, a ideia começou como um momento inserido no programa da ‘Noite Europeia dos Investigadores’ de Lisboa, em 2009³.

O foco do projeto era fazer o público rir, sorrir ou sentir-se bem, enquanto se entretinha e realizava outros objetivos como informar e sensibilizar para as questões científicas, assim como promover a aprendizagem e a curiosidade acerca da ciência e dos cientistas. (Pinto *et al.*, 2013, p. 780)

³ A ‘Noite Europeia dos Investigadores’ é um tipo de evento que ocorre anualmente em diversos centros de ciência de várias cidades europeias. Com esta iniciativa visa-se aproximar os cidadãos dos investigadores, abrindo os museus com a promoção de encontros, palestras e atividades interativas para toda a família.

Tendo tido um enorme sucesso nesta ocasião, este projeto ganhou dimensão e, com a obtenção de apoios financeiros, deu-se continuidade ao ‘Cientistas de Pé’ nos anos seguintes. Os cientistas interessados (a maioria com experiência na comunicação científica, mas sem experiência na área da comédia) encontravam-se em *workshops* nos quais recebiam formação e treino em técnicas de humor e a partir dos quais eram ajudados pelos coordenadores do projeto a preparar os seus guiões. Realizaram-se, ao todo, 36 apresentações em diferentes locais, desde universidades, institutos de investigação científica, centros de ciência, teatros, feiras do livro, livrarias, festivais de humor, entre outros⁴. Ao todo, nos 4 anos em que o projeto se realizou, ter-se-á alcançado mais de seis mil pessoas com estas atuações (Pinto *et al.*, 2013). Apesar de estas não terem sido demonstrações profissionais de humor, o balanço final das atividades foi muito positivo e abriu caminho para o aparecimento de outros projetos que conjuguem o humor com a divulgação científica, neste novo domínio a que podemos chamar ‘comédia de ciência’ (Pinto *et al.*, 2013, p. 789).

O formato de *stand-up comedy* era muito atrativo para o público. E, mesmo que o contexto de humor remetesse a exploração dos temas científicos para um nível demasiado simplificado e algo superficial, este tipo de comunicação em formato de *stand-up comedy* promovia uma relação mais informal entre os cientistas e o público em geral. Segundo alguns dos cientistas participantes, o ‘Cientistas de Pé’ aproximou o público dos comunicadores de ciência, que, com estas sessões, “[...] ajudaram a quebrar alguns estereótipos acerca dos cientistas e da perceção da ciência como algo aborrecido [...]” (Pinto *et al.*, 2013, p. 786), facilitando a transmissão de conhecimento.

A ciência e o humor têm algumas coisas em comum, como a criatividade e a necessidade de ver realidade através de novas perspetivas. O uso do humor na comunicação de ciência não será certamente uma solução universal, capaz de chegar a toda a gente. Mas o humor é uma poderosa ferramenta de comunicação e tem certamente o seu lugar no leque das abordagens da comunicação de ciência. (Marçal, 2014, p. 3)

A ciência acontece a toda a hora à nossa volta e, por isso, os cientistas devem fazer por torná-la o mais relacionável possível. Para muitos, a ciência é algo que assusta pela sua complexidade e tecnicidade, e é também uma das intenções da comunidade científica tentar mitigar esta sensação de superioridade inatingível que algumas pessoas parecem

⁴ Neste vídeo, publicado por David Marçal que foi um dos fundadores do projeto, temos uma visão geral de como foram estas atuações do ‘Cientistas de Pé’: <https://www.youtube.com/watch?v=tanT2AfMhA8>

atribuir à ciência. Na verdade, “se as pessoas se conseguirem rir com/acerca da ciência, então elas não se sentirão tão intimidadas por ela [...]” (*From The Lab Bench*, 2014). Conforme se abordará no ponto 4.4, tal como a exposição ‘Pordata Viva’ assumia que a estatística não era um bicho-de-sete-cabeças, a ciência, num sentido mais lato, também não o é. Esta é a ideia que se pretende passar à população. Nesta linha de pensamento, o humor pode funcionar com uma maneira de desconstruir conceitos técnicos complexos, que podem ser mais facilmente comunicados a uma audiência de natureza não-técnica.

2.4 A importância do vídeo na comunicação científica

“Com a abundância de informação na era moderna, perceber como captar a atenção do público é primordial para que a mensagem seja ouvida” (Welbourne & Grant, 2015, p. 715). Então, qual será o melhor método para sensibilizar a população para o conhecimento da ciência? São muitos os suportes que podem abarcar a comunicação de cariz científico, mas, no paradigma atual, talvez o mais popular seja o vídeo.

Desde sempre que “a mente humana tem tido uma inerente e não-realizada necessidade de informação e interação” (Tiland, 2014). Enquanto seres pensantes, procuramos saber mais acerca das nossas vidas e do nosso mundo: de onde viemos? e para onde vamos? Esta busca incessante pela Verdade acompanha o Homem desde os primórdios da civilização. Segundo Tiland, até aos nossos dias, o mundo continuou a ficar cada vez mais pequeno, à medida que invenções como o telefone e a rádio iam surgindo. Com o século XX, os filmes e televisão trouxeram uma nova evolução aos meios de comunicação – o vídeo.

Por definição do dicionário, vídeo é uma “técnica que permite registar magneticamente ou mecanicamente a imagem e o som num suporte e restituí-los num ecrã em direto ou em diferido” (*Priberam*, 2013). Seja com recurso a um telemóvel, uma câmara de filmar amadora ou a um conjunto de equipamento profissional, o vídeo assume múltiplos formatos, tipologias e suportes, alterando marcadamente o contexto atual da comunicação.

Com a ajuda da Internet e com o desenvolvimento e disseminação da tecnologia, o vídeo adotou um papel de maior relevo no panorama comunicacional. A mensagem quer-se rapidamente transmitida, e os vídeos na esfera digital podem ser vistos como novos mensageiros. A partir de peças audiovisuais, podemos adquirir os mais variados

conhecimentos, estudar novas disciplinas, conseguir aconselhamento sobre diversos assuntos e explorar o mundo sem sair de casa – tudo isto possível em plataformas como, por exemplo, o YouTube.

Este *site* de partilha de vídeos *online* foi lançado em 2005 e hoje é das plataformas mais acedidas a nível mundial. É o terceiro *site* mais visitado do mundo, a seguir ao Google e ao Facebook, e promete continuar na corrida. Partindo de um *site* feito por amadores, transformou-se numa plataforma geradora de conteúdos originais. “YouTube é o *site* de vídeo *online* mais popular do mundo, com os seus utilizadores a visualizar quatro biliões de horas de vídeo todos os meses e a carregar setenta e duas horas de vídeo a cada minuto.” (Dickey, 2013).

“O uso do vídeo é tão ubíquo nas nossas vidas que se tornou parte do nosso subconsciente” (Tiland, 2014). Contactamos com vários vídeos no nosso quotidiano e com eles interagimos a todo o momento, desde anúncios comerciais, séries, filmes documentários e até o próprio YouTube. Através do vídeo, apreendemos uma mensagem rápida e concisa com uma dupla dimensão visual e auditiva, mais forte que outras formas de comunicação como a rádio ou os jornais, que não nos oferecerem tanta “informação visual e interativa” (Moura *et al.*, 2016, p. 754). O tipo de vídeo disponível no YouTube, de acordo com Tiland (2014), está muito para além do puro entretenimento. Tornou-se um componente crítico nos negócios, na comunicação, nos *media* e até na música. Através de vídeos, conseguimos vender um produto ou promover uma causa, transmitindo crenças e conhecimentos. Daí que consideremos que, no âmbito científico, não se devam ignorar as potencialidades que o vídeo oferece.

Seguindo este raciocínio, se o YouTube está em todo o lado e se é um meio acessível para chegar aos cidadãos, percebemos que os profissionais da ciência podem ter na Internet, e em especial nesta plataforma, um importante aliado no âmbito da divulgação científica. “A produção de vídeos de divulgação científica é uma das áreas onde a atividade se expandiu de forma significativa em Portugal nos últimos anos, acompanhando, ainda que timidamente, a tendência internacional de enorme crescimento.” (Granado & Malheiros, 2015, p. 50).

O vídeo contribuiu para abrir a porta da ciência ao mundo, mas o seu emprego na comunicação de ciência ainda não está totalmente popularizado enquanto processo. No passado, a popularização da ciência ou “disseminação de informação científica num público não especializado” (Sugimoto & Thelall, 2013, *cit. in* Jensen, Rouquier, Kreimer, & Croissant, 2008) estava tradicionalmente arreigada a revistas científicas, jornais e

escassos espaços de programação científica em televisões e jornais. Pelo contrário, hoje verificamos que a Internet já é uma das principais fontes de informação para aprendizagem de conceitos científicos. A divulgação da ciência foi evoluindo com as tecnologias e é consensual que a Internet trouxe uma revolução, ajudando a quebrar a unidirecionalidade comunicativa da ciência e permitindo uma mais fácil e interativa troca de ideias entre aprendizes e cientistas (Sugimoto & Thelall, 2013).

Com argumentos de ambos os lados, hoje a ferramenta do vídeo permite que muito mais pessoas possam reproduzir o que vão pensando e possam relatar o que vai acontecendo no mundo à sua volta. Tomando este exemplo do YouTube, percebemos que o filme tem contribuído para democratizar a expressão de ideias. Nem precisamos de ter grandes recursos técnicos para publicar vídeos nesta plataforma, podendo chegar a todos os cantos do mundo. O contexto da Web 2.0 criou uma alternativa à tradicional distribuição de informação, reduzindo as barreiras para os criadores de conteúdo construírem um público (Welbourne & Grant, 2015). O mesmo se aplica no âmbito científico. Através do YouTube e de forma independente, entusiastas, aprendizes e investigadores amadores publicam vídeos com as suas conclusões e descobertas, contribuindo para uma disseminação de conhecimento científico pelos demais utilizadores da plataforma.

Porém, não são só os utilizadores comuns que têm a possibilidade de comunicar através do YouTube. Os cientistas e investigadores tomaram consciência de que também eles poderiam utilizar estes novos meios tecnológicos para benefício da ciência. Vemos que a comunidade científica se apercebeu do potencial positivo destas plataformas. Cada vez mais, em *sites* como o YouTube, surgem vídeos sobre ciência, criados de forma profissional e que atingem alguma popularidade. Se, no início, os vídeos de temáticas ligadas à ciência eram feitos por particulares num registo mais informal e amador, evoluiu-se numa tendência de profissionalização dos conteúdos vídeo *online* (Sugimoto & Thelall, 2013). Atualmente, quase todas as organizações e instituições que se dedicam ao estudo e ao ensino da ciência têm os seus próprios canais de difusão *online*, bem desenvolvidos, não só a nível temático, como também a nível estético e formal. Reconhecendo o valor pedagógico dos vídeos *online* como uma fonte de aprendizagem científica cada vez mais popular, estes canais do YouTube têm-se multiplicado a um grande ritmo. Não chegaram para substituir os métodos tradicionais de ensino, mas certamente que complementam e enriquecem o trabalho dos professores e educadores no ramo educacional.

Fazendo uma ponte com o parágrafo anterior, aludimos a um canal de YouTube que, com muito humor à mistura, é a prova real de que o vídeo é um dos principais suportes da divulgação científica nos tempos que correm. Este é um canal de vídeos *online*, chamado Gross Science (ciência crua)⁵, onde encontramos vários exemplos de como o humor nos desperta a curiosidade, a começar pelo seu título inusual. Neste espaço convidativo, encontramos muitos vídeos que abordam temas relacionados com o nosso dia a dia, explorando onde e como se ‘esconde’ a ciência na nossa vivência quotidiana. Através de grafismos dinâmicos e de um discurso claro e bem-disposto (com humor sempre presente), somos levados numa narrativa curta e cativante que, sem grande esforço da nossa parte, nos leva a aprender e descobrir mais – sobre nós, sobre a natureza e sobre os mais diversos fenómenos científicos que ocorrem no planeta. Para miúdos e graúdos, esta é uma forma fácil e divertida de adquirir conhecimentos científicos, despertando o nosso interesse para áreas como a biologia, a química ou a física.

Ainda assim, estudos como o de Welbourne & Grant (2015) revelam-nos que a duração dos vídeos sobre ciência é um aspeto a ter em conta, já que um vídeo muito longo pode comprometer a capacidade de atenção e o interesse por parte de quem vê. São, geralmente, os vídeos mais curtos que têm maior capacidade de atrair o espectador e, conseqüentemente, despertar o seu interesse para o assunto que é abordado. Isto leva-nos para outro tópico. Nas conclusões de Moura *et al.* (2016), o vídeo funciona como um excelente cartão de visita para a ciência, mas, independentemente da duração, revela debilidades no aprofundamento da informação, não substituindo outros métodos de produção e divulgação científica como os artigos académicos em formato escrito, por instância. Deste modo, concluímos que o ideal ainda é um balanço entre as diversas formas de comunicar ciência, mas com a consciência de que o vídeo poderá ser a grande mais-valia da divulgação científica num futuro próximo.

⁵ Este canal de YouTube norte-americano, em parceria com a PBS Digital Studios e a NOVA (*science series*), é coordenado por cientistas e profissionais da área da comunicação/vídeo, contando com mais de cem mil subscritores. Os conteúdos científicos são apresentados por Anna Rothschild, cientista e a própria criadora do canal. Pode ser consultado em: <https://www.youtube.com/user/grossscienceshow>

3 Comunicação nos Centros de Ciência em Portugal

“Assim como uma casa é feita de tijolos, a ciência é feita de factos. Mas assim como uma pilha de tijolos não é uma casa, um amontoado de factos não é ciência.” – escreveu Jules Poincaré, matemático, físico e filósofo francês (1854-1912). Pegando nos ditos ‘tijolos’ que constroem a grande casa que é a ciência, parece-nos apropriado acrescentar que a missão dos Centros de Ciência é, justamente, mostrar que as construções de tijolos (ou paralelepípedos feitos de argila que foi a cozer) são de valor.

A ciência não é, e talvez nunca tenha sido, a disciplina mais popular. Onde nos apercebemos deste facto é na imprensa, que acaba por ser um importante veículo de comunicação entre a comunidade científica e a restante população. “Desde sempre que a ciência e a tecnologia tiveram um espaço reduzido nos *media* portugueses, em consonância com a importância destes temas na própria sociedade.” (Granado & Malheiros, 2015, p. 41). Nos meios de comunicação portugueses, a ciência só adquiriu um papel de maior relevo aquando da criação do Ministério da Ciência e Tecnologia, em outubro de 1995. O executivo liderado por José Mariano Gago deu novo fôlego à ciência em Portugal, conseguindo até que a agência Lusa criasse, em 1998, uma secção de Ciência e Tecnologia. Este departamento, durante alguns anos, promoveu a divulgação da ciência, disponibilizando conteúdos noticiosos relacionados com a ciência aos mais diversos órgãos de comunicação em Portugal. Desde então que a exploração dos temas científicos por parte dos *media* portugueses resfriou bastante, existindo hoje poucos jornalistas que contribuem para a divulgação de ciência, de forma sistemática, nos jornais, revistas, televisão e rádios portugueses.

Apesar disto, há poucas dúvidas sobre a utilidade e valor (social e não só) da ciência. Quer pelo melhor conhecimento do mundo, quer pela ciência aplicada que nos pode ajudar a viver melhor, a ciência é uma empresa merecedora de crédito. Por outro lado, não há qualquer dúvida de que os aspetos relacionados com a comunicação são fundamentais. Qualquer excelente ideia, se não for bem comunicada, pode ficar guardada num baú. Assim com a ciência: se não for (bem) comunicada, na nossa sociedade global, arrisca-se a não ser o que poderia ser...

3.1 Panorama geral dos Centros Ciência Viva

Nesta secção, abordamos novamente o tema da comunicação científica e fazemos uma incursão no dinamismo global dos Centros Ciência Viva, uma realidade portuguesa socialmente relevante, mas que, obviamente, resulta da projeção de ideias e iniciativas alavancadas na Europa e em outros locais do mundo.

3.1.1 Comunicação científica: uma área em florescimento no mundo

A palavra ciência vem do étimo latino *scientia* e significa conhecimento. Por definição do dicionário, ciência é “o conjunto de conhecimentos exatos, universais e verificáveis, expressos por meio de leis que o Homem tem sobre si próprio, sobre a natureza, a sociedade, o pensamento” (Academia das Ciências de Lisboa, 2001). Existem diferentes tipos de ciências, todas elas representando o domínio do Saber, formadas por sistemas de conhecimentos, obtidos através de métodos sustentados pela observação e experiência dos factos. A experiência dá-nos a conhecer as regras que nos permitem aprender e apreender mais sobre a realidade à nossa volta. “Por isso, comunicar ciência é, efetivamente, comunicar conhecimento, e, na sua forma mais básica, consiste em transmiti-lo àqueles que o desconhecem.” (Roberts-Artal, 2015).

Intuitivamente se percebe porque é que a comunicação científica tem florescido: a circunferência do que se conhece atualmente tem aumentado de perímetro e há cada vez mais gente a viver no seu interior. Seguindo esta lógica, conclui-se que há cada vez mais gente a ter acesso à informação científica – o problema reside ainda na maneira, algo incompleta, com que, por vezes, é comunicada essa informação.

Mas o que será a comunicação científica? Nesta questão complexa, há dois conceitos que, muitas vezes, são colocados no mesmo tema da comunicação científica e que devem ser explicados separadamente: a cultura científica e a divulgação de ciência.

Recapitulando o que está exposto em 2.2, digamos que a cultura científica se prende com a literacia científica, estando também relacionada com a capacidade que o cidadão comum possui de saber ler a ciência que permanentemente se desenrola em seu redor. Em última instância, e usando o exemplo de há pouco, trata-se de esse mesmo cidadão saber que um tijolo se fabrica cozendo barro e que não nasce magicamente na prateleira da loja de materiais de construção. Por sua via, a divulgação de ciência tem que ver com o outro lado da moeda que foi lançada ao ar, ou seja, é aquilo que está na base da estratégia

inovadora implementada para explicar ciência a quem não a percebe (desde que essa pessoa queira tentar compreender melhor a ciência, claro está). Contudo, antes de poder comunicar ciência, há que ter um bom domínio desta disciplina.

É certo que, com perguntas pequenas, vão bem respostas mais completas, mas novamente, se quisermos traduzir – por e para miúdos – que tipo de comunicação é esta, poderíamos simplesmente dizer que comunicar em ciência é “o exercício através do qual os produtores de conhecimento científico – cientistas – dão a conhecer o resultado do seu trabalho a destinatários não-especialistas – leigos” (Fernandes, 2011, p. 93, *cit. in* Magalhães, 2015, p. 54). Em rigor, sabemos que não é nada fácil explicar conceitos científicos a um público pouco conhecedor da matéria (muitas vezes, de faixas etárias mais novas).

Por isso mesmo, e fazendo uma ligação com o que virá de seguida, este tipo de comunicação é geralmente praticada num estabelecimento específico – o museu de ciência (que, diga-se de passagem, é tão atrativo para miúdos como para graúdos). Há que criar uma forte ligação com o público visitante e, por isso, os museus e centros de ciência precisaram de criar os suportes para a sua missão. Além do propósito científico central que está sempre presente, é fundamental que o centro de ciência seja um espaço interativo e apelativo, com uma componente de *design* que cativa o público. Para além disto, consideramos que pode e deve ser um espaço para o humor na mensagem que a instituição transmite às pessoas que recebe. Independentemente do formato, reforçando o que está explicitado nos capítulos anteriores, o humor é uma ferramenta que já consta da algibeira de grandes instituições científicas e comunicadores de ciência.

Todavia, a comunicação científica nem sempre foi assim tão vocacionada para atrair o visitante. No passado, comunicar em ciência nem sempre esteve em voga. Falando, pois, da História da Comunicação em Ciência, pode dizer-se que só a partir do fim do século XIX é que a ciência começou a ser tratada como um assunto profissional e que, por isso mesmo, se tornou passível de interesse pelo público. Michael Faraday, célebre cientista inglês, ainda no século XIX, foi um dos primeiros cientistas de renome a palestrar propositadamente para um público não adestro na matéria. Todavia, só no século XX é que apareceram os primeiros grupos dedicados a colocar a atividade científica nos escaparates mais mediáticos da sociedade – e, em suma, só a partir do século XX é que os *media* passaram a assumir um papel preponderante naquilo que é hoje a comunicação científica. Dos nomes mais sonantes do século XX, destacamos dois, ambos de língua inglesa: o

primeiro, britânico e botânico – Sir David Attenborough – e o segundo, natural dos Estados Unidos, físico e ‘popularizador da ciência’ – Carl Sagan.

Atualmente, como é do conhecimento geral, deixaram de se contar pelos dedos das mãos os nomes dos comunicadores de ciência famosos – sem puxar grandemente pela cabeça, qualquer cidadão reconhece a figura de, por exemplo, Stephen Hawking, e muitos cidadãos portugueses já são capazes de apontar nomes da comunicação científica portuguesa como, por exemplo, Carlos Fiolhais (1999). Nesta sua obra, aliás, a começar pela capa com *cartoon* de José Bandeira, logo se percebe como a arte, a ciência e até o humor podem surgir interligadas na divulgação desta disciplina (Imagem 2).

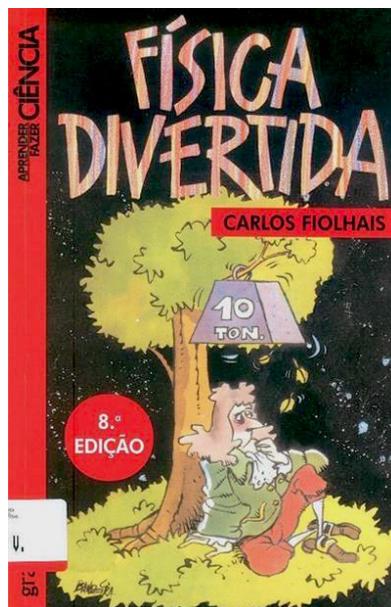


Imagem 2- Cartoon de capa do livro de Carlos Fiolhais (Física Divertida). No interior do livro, muitos mais cartoons potenciam a divulgação científica com base em ferramentas visuais, aludindo ao humor. Fonte: http://bibliografia.bnportugal.pt/bnp/bnp.exe?q?mfn=99547&qf_CDU==53

Certamente, a figura humana é a chave da equação da divulgação científica, mas então há que inserir essa figura, juntamente com as suas competências, num espaço onde a mesma as possa exprimir diante de um público ávido de cativação – esse espaço, como já foi referido parágrafos acima, é o museu de ciência. No Regulamento da Rede dos Centros de Ciência Viva, artigo n.º 7, ponto 1, pode ler-se:

O Centro Ciência Viva cumpre a função de comunicação de ciência tendo como princípio basilar o contacto direto e pessoal entre a comunidade científica e o público, dando a conhecer a ciência que se faz em Portugal e no mundo, as suas instituições, os seus profissionais e os resultados que obtêm. (Ciência Viva, 2002, p. 6)

Como o próprio nome indica, o museu de ciência dedica-se à ciência em todo o comprimento do seu leque disciplinar. No entanto, fá-lo de modo interativo, recorrendo a exposições em que, mais do que ver, o público pode mexer e sentir. Num ambiente de aprendizagem informal, é a partir das exposições que o visitante adquire os conhecimentos científicos de uma forma bastante autodidata. Como tal, o museu de ciência é, por norma, também mais tecnológico, encorajando o visitante a descobrir por si, fruto da sua participação (da tentativa e do erro), o que está a ser apresentado. Isto fez com que muitos destes museus, de que são exemplo os portugueses, fossem rotulados de Centros de Ciência.

O Centro Ciência Viva promove a cultura científica através de exposições interativas, temporárias e permanentes, que constituem o principal traço distintivo de um centro de ciência, proporcionando, a diferentes categorias de público visitante, o contacto com a ciência e a tecnologia, a partir de experiências multissensoriais estimulantes para a curiosidade, a experimentação e o conhecimento (Ciência Viva, 2002, p. 5).

O primeiro museu de ciência interativo nasceu em Munique, no início do século XX, e aos seus visitantes foi outorgada a liberdade de “premir botões”. Esta novidade do conceito inspirou outros criativos, sobretudo norte-americanos, a construir exposições similares. Depressa, por isso, nos Estados Unidos da América, e ainda na primeira metade do século XX, em cidades como Chicago e Saint Louis, surgiram os primeiros grandes museus de ciência. Não obstante, o maior e mais influente de todos – intitulado ‘The Exploratorium’ – só foi erigido em 1969, na cidade de São Francisco.

Desde essa altura, muitos outros pulularam pelos restantes continentes do globo, destacando nós, das capitais do nosso Velho e culto Continente: o NEMO, em Amesterdão; o Museu de Ciência de Londres, Inglaterra e a Cidade das Ciências e Indústria, em Paris (Imagem 3).



Imagem 3– Composição de fotos de três espaços de referência de museus de ciência na Europa: Museu de Ciência de Amesterdão – NEMO, Holanda; Museu de Ciência de Londres, Inglaterra e a Cidade das Ciências e Indústria, em Paris. Fontes: <http://www.secretearth.com/attractions/629-nemo-science-centre;>

E, atualmente, qual o estado da comunicação científica? Como sabemos, hoje a Internet e os meios de comunicação digitais representam um importante suporte de divulgação e troca de conhecimentos. Posto isto, a comunicação científica tem tentado acompanhar a evolução da comunicação no mundo virtual. Através da *World Wide Web*, em redes sociais ou outras plataformas, as entidades científicas têm dado um rumo novo à divulgação científica. Quer estejamos ou não de acordo, os avanços no ramo digital podem estar do lado de quem comunica a ciência. Não só porque grande parte do volume das nossas comunicações é realizado *online*, mas porque através de certas plataformas se consegue chegar a mais pessoas. E esta é uma das premissas da comunicação científica: levar o conhecimento ao maior número de cidadãos, tornando-os mais conscientes e informados acerca dos fenómenos científicos que ocorrem ininterruptamente à sua volta. Com vantagens e desvantagens, vemos também que “a comunicação da ciência é, hoje, feita numa base de rapidez e instantaneidade, sob pena de perder o comboio da velocidade da informação da era da comunicação digital [...]” (Magalhães, 2015, p. 82).

A nossa era assistiu a um desenvolvimento tecnológico-científico, ainda que prodigioso, certamente vertiginoso. Hoje, a curta distância que separa um polegar de um *touch screen* implica um bombardeamento de informação. Inevitavelmente, como sal (cloreto de sódio em água), a nossa atenção rapidamente se dissolve nesta atmosfera de conteúdos, tão diversa e chamativa. Como tal, diariamente somos injetados por pedidos (e os científicos não fogem ao lote), aos quais não conseguimos dar vazão. Ou seja, pese embora tenhamos a cabeça mais cheia de ideias do que as das pessoas de há 100 anos atrás, nela não há grande arrumação. Talvez o consigamos explicar em cinco palavras: porque o consumo rápido impera. Os consumidores (todos nós) interferiram no processo de produção da informação e, tal como, de ano para ano, se simplifica num só eletrodoméstico uma miríade de funções, também o público anseia por estímulos curtos e amplamente prazerosos, à distância de botões coloridos. A grande questão – que é a grande tensão que existe na comunicação em ciência (e que é estudada pelos comunicadores de ciência) – é a seguinte: estará o público satisfeito por ter compreendido o processo desencadeado pelo ato de premir o botão, ou simplesmente por ter podido premi-lo? Até que ponto compreendemos a ciência?

3.1.2 Movimento Ciência Viva: uma história de sucesso que se desenvolve

“O desafio do desenvolvimento científico atinge o país inteiro e põe em jogo mecanismos que atravessam a sociedade toda. Sem cultura científica mínima são escassas as oportunidades de cidadania autêntica, de construir ou participar nas escolhas de sociedade [...]” (Gago, 1990, p. 10).

A missão dos Centros da Rede Ciência Viva – e pegando agora nas palavras do já falecido ministro da Ciência, José Mariano Gago, impulsionador de todo o projeto que hoje continua mais frutífero do que nunca – é, justamente, promover o acesso generalizado à cultura científica de modo consciente e, por isso, equilibrado. Os Centros de Ciência têm tido um papel importante na cultura da sociedade portuguesa. “E isto porque a educação científica, como componente inalienável de literacia, cultura e cidadania, não pode ficar limitada ao ensino formal na escola, sobressaindo os Centros Interativos de Ciência como meio não formal complementar [...]” (Exploratório, 2015).

Nos últimos anos, Portugal assistiu a um crescimento muito significativo dos espaços públicos de promoção da cultura científica, em grandíssima parte graças à Agência Ciência Viva. A sua história já conta com mais de duas décadas de existência.

A Ciência Viva – A Agência Nacional para a Cultura Científica e Tecnológica, criada em 1996 por José Mariano Gago como uma unidade do Ministério da Ciência e Tecnologia, e posteriormente transformada em associação de direito privado, reunindo algumas das principais organizações de investigação nacionais como associados, ocupa em Portugal um papel de absoluta centralidade tanto no domínio da política pública de promoção da cultura científica (de que tem sido, com algumas intermitências, o principal instrumento) como na execução prática de ações no terreno em todo o território nacional. (Granado & Malheiros, 2015, p. 22)

Atualmente, a Rede Nacional de Centros Ciência Viva é constituída por 20 museus de ciência, subordinados a diversas temáticas, distribuídos por todo o território nacional, como se observa na Imagem 4. Apesar de alguns museus já terem mais de duas décadas de existência, este conjunto de Centros surge listado em ordem cronológica, de acordo a data em que foram inaugurados como espaços de ciência pertencentes à Rede Ciência Viva.



- Centro Ciência Viva do Algarve (1997 -)
- Centro Ciência Viva - Planetário do Porto (1998 -)
- Centro Ciência Viva de Coimbra - Exploratório (1998 -)
- Centro Ciência Viva - Pavilhão do Conhecimento, Lisboa (1999 -)
- Centro Ciência Viva - Planetário Calouste Gulbenkian, Lisboa (2002 -)
- Centro Ciência Viva de Vila do Conde (2002 -)
- Centro Ciência Viva de Aveiro - Fábrica (2004 -)
- Centro Ciência Viva de Constância (2004 -)
- Centro Ciência Viva de Porto Moniz, Madeira (2004 -)
- Centro Ciência Viva de Tavira (2005 -)
- Centro Ciência Viva de Estremoz (2005 -)
- Centro Ciência Viva de Sintra (2006 -)
- Centro Ciência Viva do Alviela - Carsoscópio (2007 -)
- Centro Ciência Viva de Bragança (2007 -)
- Centro Ciência Viva da Floresta - Proença-a-Nova (2007 -)
- Centro Ciência Viva da Universidade de Coimbra - Rómulo (2008 -)
- Centro Ciência Viva de Lagos (2009 -)
- Centro Ciência Viva do Lousal - Mina de Ciência (2010 -)
- Centro Ciência Viva dos Açores - Expolab (2012 -)
- Centro Ciência Viva de Guimarães - Curtir Ciência (2015 -)

Imagem 4– mapa dos Centros de Ciência. Fonte: <https://www.circuitoscienciaviva.pt/>

Os diferentes Centros retratam/abordam diferentes temáticas científicas. Ao passo que ciências como a Física e a Química estão representadas na sua grande maioria, há outros Centros mais vinculados a outras disciplinas científicas que não a Química e Física – é caso da Biologia (retratada pela Botânica no caso do Centro Ciência Viva da Floresta, em Proença-a-Nova); da Biologia Marinha (no Centro Ciência Viva de Lagos) e da Geologia (a que se dedicam, quase exclusivamente, os Centros de Ciência Viva de Estremoz e do Lousal). E esta também foi uma das chaves do plano da Rede Ciência Viva: espalhar a ciência pelo território nacional, aproveitando as características geográficas e naturais de cada região a fim de especificar a área de intervenção científica de cada Centro.

Desde o início do novo milénio, muito se tem feito para promover a cultura científica em Portugal, sobretudo através da criação, e otimização, de espaços museológicos, de que são exemplos estes 20 Centros de Ciência. Infelizmente, ainda que com vínculos diretos à Agência, alguns dos museus das Universidades, mais conservadores no trato, mas não menos ricos em conteúdo, têm permanecido na retaguarda dos holofotes.

As universidades de Lisboa, Porto e Coimbra possuem museus de ciência próprios, que têm realizado importantes tarefas da divulgação do conhecimento científico entre a população. Esses museus têm funcionado nos últimos anos com enormes dificuldades financeiras e com um quadro de pessoal cada vez mais reduzido, factos que condicionam bastante o seu funcionamento. (Granado & Malheiros, 2015, p. 25)

Ainda que obedecendo a diferentes filosofias de divulgar ciência, os 20 Centros de Ciência e os restantes espaços de ciência pertencentes a esta rede visam desenvolver iniciativas científicas abertas a toda a comunidade, e especialmente à comunidade escolar. Das iniciativas mais populares desta rede museológica, há a destacar o programa Ciência Viva no Laboratório – Ocupação de Jovens nas Férias, que “proporciona aos estudantes do ensino secundário uma oportunidade de aproximação à realidade da investigação científica e tecnológica, decorrendo habitualmente entre Junho e Agosto” (Ciência Viva, 2017). Destaca-se, ainda, o reconhecido programa Ciência Viva no Verão – programa de grande impacto público e que mobiliza milhares de investigadores para inúmeras ações científicas durante a época estival (passeios científicos de cariz biológico e geológico, observações astronómicas, visitas de cunho mais histórico a castelos, faróis, etc.), e sempre acompanhadas de investigadores/comunicadores de prestígio. (Imagem 5).



Imagem 5 - Cartaz da atividade 'Ciência Viva no Verão' de 2016, realizada em muitas localidades portuguesas. Fonte: <http://www.cienciaviva.pt/veraocv/>

3.2 Síntese comparativa da comunicação e imagem nos Centros Ciência Viva

No fundo, todos os Centros comunicam a ‘mesma’ ciência, mas cada qual de forma diferente. Aliás, existem diferentes políticas de comunicação e algumas destas instituições apostam mais na divulgação dos seus conteúdos do que outras. Quando falamos em dar a conhecer o programa dos Centros de Ciência ao público, há que ter em conta que a linguagem visual utilizada é de extrema importância. Um Centro com uma boa imagem e um bom plano de *design* de comunicação parte em vantagem na atração dos visitantes.

É um facto que, cada vez mais, a primeira impressão é deveras importante. Este princípio também se aplica aos Centros de Ciência Viva: até que ponto a primeira imagem

que um Centro passa para o público influencia a opinião dos possíveis visitantes? A aposta no *design* e num conceito forte de comunicação visual é imprescindível nos dias que correm, não só ao nível das grandes marcas, mas também das organizações e instituições, como é o caso do Exploratório. Convém, por isso, definir aqui um pouco o que é o *design* de comunicação e a sua importância.

O *design* de comunicação é considerado uma disciplina recente, estando o seu surgimento intimamente ligado à importância cada vez maior que as artes gráficas assumiram no século passado. O *design* de comunicação refere-se, essencialmente, à comunicação visual, mas tem um sentido muito abrangente, englobando as diversas áreas que, de forma direta ou indireta, estão ligadas aos diversos processos de comunicação. “Segundo o International Council Societies of Industrial Design – ICSDI (2008), *design* é uma atividade criativa cujo objetivo é estabelecer as qualidades multifacetadas de objetos, processos, serviços e sistemas em todo o seu ciclo de vida” (Cruz, 2017).

Esta é uma área do saber que combina a preocupação estética e artística com o desenvolvimento e transmissão da informação. São os *designers* que “interpretam e traduzem graficamente ideias e informação, contribuindo assim para a melhoria do ambiente visual e cultural [...]” (Modesto *et al.*, 2004, p. 154). Podemos entender o *design* de comunicação como um importante intermediário entre emissor e recetor de uma mensagem. Contudo, este não é, de todo, um mediador imparcial, já que a sua qualidade (ou falta dela) influencia fortemente a experiência de comunicação. “É uma disciplina que se propõe comunicar visualmente uma mensagem, através da articulação entre uma gramática visual e a informação que pretende transmitir” (Cruz, 2017). De facto, só a simples presença ou ausência de uma componente de *design* num dado meio de comunicação faz a diferença. No mundo atual, o *design* está presente em quase tudo, mesmo que não tenhamos essa perceção. Esta disciplina faz ponte com outras áreas do saber, desde a publicidade, o cinema, a música, passado pela literatura, pelo jornalismo e chegando às ciências exatas. No fundo, o *design* visa “[...] atrair, inspirar, criar desejos e motivar a audiência para responder às mensagens, com o objetivo de produzir um impacto favorável na perceção das mesmas” (Cruz, 2017). Ora, se falamos de Centros de Ciência que têm (ou devem ter) uma forte estratégia de comunicação com o seu público-alvo, o *design* afigura-se como um parâmetro importante para proceder a uma avaliação da eficácia de comunicação destas instituições.

Num centro como o Exploratório Centro Ciência Viva de Coimbra, o *design* está presente nas exposições, na sinalética, nos módulos, uma linguagem visual interativa e que

rodeia o visitante sob diversas formas – mas talvez não tenha sido sempre assim. Até recentemente, era difícil compreender como poderia a estética de um objeto influenciar a sua compreensão e usabilidade. A estética influencia não só o modo como interagimos e nos relacionamos com os objetos à nossa volta, assim como os interpretamos e o que deles apreendemos. Quando se fala aqui em objetos, fala-se de todo e qualquer suporte, com dimensão estética, e a partir do qual conseguimos estabelecer alguma relação de interatividade.

Os *sites* informáticos estão incluídos neste grupo, já que, enquanto suportes comunicativos, podem e devem ter uma forte componente estética nas suas interfaces⁶. Uma boa interface, como um *site* de um museu de ciência, deve ter dois elementos importantes: “deve haver um bom mapeamento entre a interface e as suas funções e deve existir *feedback* para os utilizadores, resultado das suas ações” (Norman, 1990, *cit. in* McDonald, 2001, p. 44). O que o utilizador escolhe fazer num dado *website* deve ter uma ação resultante correspondente, a fim de aumentar a sua compreensão acerca do funcionamento desse mesmo meio. Se uma plataforma não interagir bem com o seu utilizador, este não a poderá utilizar da melhor maneira, acabando invariavelmente por desistir do seu uso. E é tudo menos isto que instituições como os Centros Ciência Viva pretendem. Os sítios na Web destes Centros devem primar por uma estética apelativa e compreensível, a fim de aliciar os visitantes dos seus *websites* a visitar os respetivos espaços físicos do museu.

Desta forma, é de extrema importância que o *site* de uma instituição que comunica ciência passe a imagem certa, não só do que pode oferecer aos visitantes, mas também da própria ciência que o caracteriza. Assim, consideramos ser de extrema importância o cuidado que este tipo de instituições dá aos seus *sites* e plataformas digitais, isto porque o *website* acaba por ser a folha de rosto ou a capa do livro do Centro de Ciência com o qual

⁶ Dependendo da área de estudo em questão, existem diferentes significados para esta palavra, mas, por definição do dicionário, interface é um termo que deriva do vocábulo inglês *interface* (superfície de contacto). Na informática, esta noção é usada com referência à conexão física e/ou funcional entre dois sistemas ou dispositivos. Interface é um dispositivo ou um elemento de ligação entre dois sistemas que não se podem conectar diretamente. Ou seja, um dado *website* tem uma interface, pois é a partir deste que se possibilita a comunicação entre nós e quem ‘está do outro lado’. Interfaces são, assim, os suportes que intermedeiam a transmissão e receção de mensagens e ideias no mundo digital. Nesta nota, falamos mais especificamente de interface gráfica, que é o conjunto dos comandos e possibilidades que encontramos na tela de uma página *online*. Assim, poder-se-á definir este conceito como o “ambiente de interação entre um utilizador e um sistema operacional, que representa programas, ficheiros e opções através de ícones, menus e caixas de diálogo no ecrã” (Infopédia, 2017). Quando encontramos e exploramos um *site*, guiamo-nos na interface pelas imagens, ícones, campos de texto e demais ferramentas que nos auxiliam, enquanto utilizadores, a desempenhar as tarefas pretendidas.

muitos cibernautas podem estabelecer o primeiro contacto. Daí que seja importante criar uma boa primeira impressão, para que o novo utilizador queira aprofundar o seu conhecimento sobre o Centro, não só ao nível do seu domínio digital, mas também na sua realidade física de museu. Ainda assim, é preciso encontrar o equilíbrio entre o *design* e o assunto que é comunicado. Na comunicação científica, não deverá existir *design* supérfluo desprovido de mensagem, e, igualmente, não deverá existir mensagem sem *design*.

Aproveitando a formação na área do *design* que trazíamos da licenciatura, nesta pequena secção tentámos classificar os Centros de Ciência Viva de Portugal do ponto de vista da interação com o público cibernauta que os deseja visitar, com base naquilo que apelidámos de ‘grau de profissionalismo empírico’. Através de uma análise assumidamente intuitiva e generalista (tal qual a que o consultante do *site* geralmente protagoniza) das respetivas páginas da Web, procurámos, pondo a tónica essencialmente nos aspetos de *design* e comunicação, atribuir uma classificação a cada um dos 20 Centros (Tabela 1).

Para levar a cabo esta avaliação estético-formal dos *sites* dos Centros de Ciência portugueses, adotámos o seguinte método: cada *site* foi visitado e, durante um minuto, tentámos fazer uma navegação o mais completa possível por cada interface, procurando perceber quais as principais atividades e exposições do Centro cujo *site* estava em análise. Baseámo-nos em parâmetros como a qualidade do desenho (*design*) da página; visibilidade e pertinência da informação textual; presença de elementos pictóricos, como fotografias e gravuras, e funcionalidades (o que permite fazer o *site*). Com atenção a estas características, fizemos uma avaliação global e empírica do nível de empatia visual e funcional estabelecida entre o visitante cibernauta (nós) e os *sites* dos Centros de Ciência em estudo. Para cada *site* correspondente a um Centro de Ciência, atribuímos um valor, numa escala de 1 a 10, com o intuito de avaliar a qualidade estético-funcional de cada um dos exemplos analisados. Categorizando o nível de comunicação visual dos *sites*: 1 a 3 – mau; 4 a 6 – satisfatório; 7 e 8 – bom; 9 e 10 – muito bom. Avaliámos o *site* de cada um dos Centros portugueses com enfoque em três diferentes parâmetros, a saber: *design* geral da página, visibilidade e pertinência da informação textual e, ainda, qualidade funcional da navegação na interface. Nesta curta análise, recolhemos os dados a partir da listagem dos Centros, presente no URL <http://www.cienciaviva.pt/historia/rede-de-centros-ciencia-viva/>. Os resultados da análise aos 20 *sites* de Centros de Ciência em Portugal estão presentes na seguinte tabela, onde deixamos observações individualizadas para cada caso:

Tabela 1 – Grau de profissionalismo empírico dos *sites* do Centros da Rede Ciência Viva

Centro de Ciência	Grau de profissionalismo empírico [de 1 a 10, comentado] com que se comunica a intenção do Centro de Ciência na página Web em causa (<i>design</i> -conteúdo-funcionalidade)
• Centro Ciência Viva do Algarve	6 – Página com <i>design</i> satisfatório; nalguns separadores, é fornecida demasiada informação textual; apresenta fácil navegação
• Centro Ciência Viva - Planetário do Porto	5 – Página com <i>design</i> satisfatório se bem que a escolha de cores do <i>template</i> não é a melhor; a exploração do <i>site</i> é bastante intuitiva
• Centro Ciência Viva de Coimbra - Exploratório	7 – Página com <i>design</i> limpo e apelativo; nalguns separadores a navegação é confusa e surge, por vezes, demasiada informação textual
• Centro Ciência Viva - Pavilhão do Conhecimento, Lisboa	6 – Página com <i>design</i> simples, mas conciso; existe uma profusão de elementos pictóricos e de grafismos de natureza distinta que tornam a orientação no <i>site</i> mais complicada;
• Centro Ciência Viva - Planetário Calouste Gulbenkian, Lisboa	9 – Página com <i>design</i> apelativo e eficaz; bom exemplo quanto à organização dos diferentes elementos na página; desde a escolha das cores, das imagens, e da quantidade de texto disponibiliza, há poucas falhas a apontar
• Centro Ciência Viva de Vila do Conde	2 – Página com <i>design</i> demasiado simplista e aspeto inacabado; existe muito espaço em branco; o tamanho do texto é pequeno e não tem legibilidade
• Centro Ciência Viva de Aveiro - Fábrica	5 – Página associada a outra página Web (Universidade de Aveiro)
• Centro Ciência Viva de Constância	3 – Página com <i>design</i> pouco apelativo e muito ultrapassado; o tamanho do texto é pequeno e a escolha de cores é pouco convidativa
• Centro Ciência Viva de Porto Moniz, Madeira	4 – Página com <i>design</i> pouco trabalhado; Num <i>layout</i> simples antiquado, combinam-se diversas fontes tipográficas, com pouca beleza e legibilidade
• Centro Ciência Viva de Tavira	4 – Página com <i>design</i> modesto; os elementos são pequenos e ‘perdem-se’ na tela do ecrã; a navegação é interrompida por constantes <i>pop-ups</i> publicitários
• Centro Ciência Viva de Estremoz	3 – Página com <i>design</i> antiquado e algo confuso; o tamanho da informação textual e das imagens é reduzido; a navegação é de difícil compreensão
• Centro Ciência Viva de Sintra	3 – Página com <i>design</i> muito simplificado; muitos ícones supérfluos; há muito espaço em branco; o tamanho do texto é muito pequeno
• Centro Ciência Viva do Alviela - Carsoscópio	4 – Página com <i>design</i> satisfatório; o texto é pequeno; existe alguma profusão ao nível de ícones e imagens e o acabamento estético deixa muito a desejar
• Centro Ciência Viva de Bragança	5 – Página com <i>design</i> satisfatório; a informação textual tem um tamanho pequeno e os separadores são pouco visíveis; hiperligações não funcionais
• Centro Ciência Viva da Floresta - Proença-a-Nova	6 – Página com <i>design</i> apelativo; perde essencialmente pelo pano de fundo que torna os elementos menos legíveis e compreensíveis; fácil navegação
• Centro Ciência Viva da Universidade de Coimbra – Rómulo	5 – Página associada a outra página Web (Universidade de Coimbra)
• Centro Ciência Viva de Lagos	5 – Página com <i>design</i> satisfatório; o tamanho do texto é muito pequeno; existem demasiados elementos pictóricos e o <i>layout</i> não está bem conseguido
• Centro Ciência Viva do Lousal - Mina de Ciência	6 – Página com <i>design</i> apelativo; o modo de apresentação é original; recurso a demasiados elementos pictóricos; o tipo e cor da fonte de texto não é o ideal
• Centro Ciência Viva dos Açores - Expolab	4 – Página com <i>design</i> comum; uma fraca aposta na vertente estética; demasiados separadores e disposição pouco organizada dos elementos na tela
• Centro Ciência Viva de Guimarães - Curtir Ciência	8 – Página com <i>design</i> moderno e elegante; nalguns separadores, existe demasiada informação textual, mas este é um dos melhores <i>sites</i> da rede

Olhando para os resultados percebemos que tem havido um esforço de melhoramento ao nível da comunicação gráfica dos suportes digitais dos Centros Ciência Viva, destacando os *sites* do Centro de Guimarães e do Planetário Calouste Gulbenkian. Porém, muitas das páginas dos outros Centros da rede revelam bastantes debilidades no tratamento visual e funcional dos seus *sites*, como é o caso do Centro de Vila do Conde. Mesmo acreditando que os museus e Centros de Ciência trabalham por se ir atualizando e melhorando a sua imagem, existe ainda alguma distância a percorrer para alcançar uma linguagem estética de qualidade, verdadeiramente uniformizada na Rede Ciência Viva.

Neste contexto, porquê tão inusitada análise? Tal como no humor, é preciso, logo nos primeiros instantes de uma atuação em palco, cativar o público que o observa; assim também é importante que cada Centro consiga captar eficazmente o interesse de um potencial visitante no primeiro contacto. Primeiro contacto que, nos dias que correm, tem grande probabilidade de ser mediado por aparelhos como computadores, telemóveis ou *tablets*. No reverso da medalha, no campo do humor e não só, o público também é capaz de outra coisa – aplaudir e apupar. A página Web de um museu é, tal como a primeira ‘tirada’ do humorista, um cartão de convite para o resto do espetáculo – espetáculo esse que, deixando-nos agora de discursos metafóricos, é tudo o que se passa no museu, dentro de portas. E, dentro dos museus de ciência, aprendemos a descobrir a ciência ‘lá’ fora.

Conquanto que o contrário não seja necessariamente válido, o *design* divertido é geralmente um *design* cativante. E, embora muitos dos Centros de Ciência portugueses apresentem um *design* apelativo (nalguns casos divertido, no sentido de compelir o visitante informático a navegar pelas hiperligações da página Web), verificámos que os seus calcanhares de Aquiles são, genericamente, dois: o excesso de texto e a extensão de informação.

Se comparamos algumas destas páginas da Web com as páginas de alguns museus de ciência europeus, como o NEMO, talvez possamos afirmar que as diferenças que os separam projetam o caminho que os Centros portugueses têm de percorrer para se aproximarem de padrões europeus de excelência. Por outro lado, olhando para o prisma do que foi argumentado, a propósito do consumo instantâneo e voraz de informação científica, não deixa de ficar a sensação de que alguns destes centros de ciência europeus, claramente abertos para as massas, promovem – mais do que um acordo de professor e aluno (que se baseia num jogo de contextos e conceitos) – um negócio, que funciona sempre com um vendedor e um comprador que se deixa seduzir pela estratégia publicitária... Pese embora os Centros de Ciência precisem de visitantes (não só para poderem exercer a função para

que foram concebidos, mas também para se poderem manter financeiramente), a sua mensagem comunicativa não deve assentar numa lógica mercantilista de atrair o maior número possível de pessoas aos seus espaços, mas essencialmente numa lógica de comunicar bem a ciência aos cidadãos da comunidade que servem.

Comparar os Centros portugueses com quaisquer dos museus europeus mencionados em 3.1.1 provavelmente faz pouco sentido, a começar pela dimensão das instalações museológicas em questão. No entanto, e embora também não seja um dos objetivos deste projeto tecer comparações entre Centros de Ciência em Portugal, pode dizer-se que o *design* e toda a comunicação do Exploratório não só diverte como educa, obedecendo ao tal equilíbrio por que a comunicação científica tanto prima: mesmo que o visitante menos exigente (mas que, acreditamos, está a aprender) só queira clicar num botão, este não constitui apenas o resumo do que está a ser explicado, havendo espaço para informação adicional, que o visitante curioso pode querer procurar. Contrariamente à maioria dos Centros Ciência Viva em Portugal, no Exploratório, o *design* e imagem estão bem desenvolvidos. Já há alguns anos que foi implementado um bom plano de comunicação elaborado pela direção, que nos capítulos seguintes abordaremos em mais pormenor.

Para concluir, apreendemos que não existe uma grande aposta no desenvolvimento estético/funcional dos *sites* da Rede Ciência Viva. Talvez pela perda da popularidade dos *sites* em relação a outras plataformas da Web 2.0., de que são exemplo as redes sociais, e mais concretamente o Facebook (que permitem uma ligação mais direta entre criadores e consumidores dos conteúdos), têm-se notado uma decrescente aposta no redesenho e melhoramento destes *sites*. A verdade é que o Facebook, YouTube e outros *sites* começam a popularizar-se no contexto da comunicação científica e os Centros de Ciência não ficam alheios às possibilidades destes novos suportes de divulgação. Estas plataformas começam a assumir cada vez mais importância na comunicação dos Centros de Ciência, reforçando a ideia de que “o poder dos *media* sociais assenta na sua interatividade e no poder para amplificar o alcance dos conteúdos” (Osterrieder, 2013, p. 6).

3.3 O caso particular do Exploratório – Centro Ciência Viva de Coimbra

3.3.1 Breve descrição do Exploratório

Nesta secção, usaremos com mais frequência a informação original disponibilizada pela própria instituição, algo que consideramos útil para o enquadramento deste relatório. Utilizámos em particular as referências (Exploratório, 2015) e (Exploratório, 2017) que dizem respeito, respetivamente, a dois documentos internos da instituição que contêm informação atualizada. Por isto mesmo, nas páginas seguintes, de forma compreensível, usamos com frequência textos destas fontes, evitando redizer o que está objetivamente plasmado nos documentos próprios da instituição.

O Exploratório é um centro de promoção da divulgação científica, que se localiza em Coimbra (Imagem 6). Este novo espaço, ocupa uma área aproximada de 2500 m², estando ladeado de espaços verdes e muito próximo do rio Mondego. O primeiro pavilhão, mais próximo do rio, ficou aberto ao público em 2009 e o edifício adjacente foi inaugurado em 2015. É uma unidade estrutural da Rede Nacional de Centros Ciência Viva em crescente processo de afirmação nacional e de internacionalização.

Contando com cerca de trinta trabalhadores de diferentes áreas científicas, o Exploratório está dividido em quatro diferentes departamentos: educação; relações externas, comunicação e eventos; departamento técnico; e administração.

O departamento de educação é aquele que se responsabiliza pela gestão e acompanhamento das visitas de grupo, assim como pela criação conceptual de atividades/exposições de ciência para contextos escolares, familiares, infantis, juvenis ou seniores. Os profissionais deste departamento têm formação académica nas diferentes áreas científicas e são eles que ajudam os visitantes a compreender melhor o que vão encontrando neste espaço, enriquecendo a sua experiência de visita.

O departamento de relações externas, comunicação e eventos (DRECE) é aquele que estabelece a ponte mais direta com o público fora do Exploratório, divulgando os eventos, exposições e atividades. Sendo não só responsáveis pela imagem gráfica que suporta a comunicação do Centro nas suas diversas plataformas, neste departamento também se encontram reunidas as funções de relações públicas, acessoria de imprensa e *marketing*.

O departamento técnico ocupa-se da logística do funcionamento interno dos edifícios, instalações e módulos. O Exploratório possui uma oficina própria, onde trabalham profissionais da área da carpintaria e da eletricidade, que constroem e reparam

os diversos módulos, fazendo a manutenção do espaço e das exposições, a fim de garantir o bom funcionamento dos diversos equipamentos.

Por fim, a administração é o departamento que trata de assuntos como a contabilidade e a gestão financeira do Exploratório e dos seus projetos. Todos estes departamentos são coordenados por uma direção, presidida pelo Dr. Paulo Trincão, que, em parceria com as entidades associadas, toma as decisões e traça o rumo do Exploratório.



Imagem 6– Imagem externa do Exploratório.

Após as últimas duas décadas de atuação ao serviço da comunidade regional, o Exploratório assumiu a maturidade suficiente para entrar numa nova fase, marcada pelo alargamento do âmbito de atuação a públicos diferenciados e por uma escala de funcionamento ampliada. O objetivo passa por posicionar o Exploratório enquanto Centro de Ciência de referência a nível nacional e internacional, onde a inovação e a gestão sustentável se assumem como principais pilares da instituição, contribuindo, desta forma, para o fortalecimento da Rede de Centros Ciência Viva.

Por outro lado, estando integrado na Rede de Centros Ciência Viva e gozando de uma relação privilegiada com a Universidade de Coimbra, com os diversos centros de investigação associados e com as demais instituições de ensino superior da cidade, o Exploratório pretende assentar a sua atuação num conjunto de parcerias locais e regionais. Com estes acordos, o Exploratório trabalha para se transformar numa entidade de divulgação científica ao serviço da Região Centro, promovendo a literacia científica em

todas as faixas etárias, para as diversas camadas sociais e em diferentes espaços territoriais. A essência do Exploratório percebe-se bem na centralidade dos seus propósitos e valores (Exploratório, 2017):

Há Ciência para todos: Considera-se que a ciência deve estar ao dispor de todos, pelo que se aposta numa programação diferenciada para várias tipologias de público. Se até aqui o público escolar representava a grande maioria dos visitantes do Exploratório, agora, pretende-se reforçar e ampliar o espectro às famílias, aos jovens, aos adultos e seniores, às crianças e aos turistas. A programação de ações e atividades concebidas, direcionadas e realizadas para públicos específicos é uma das principais abordagens do Exploratório para aproximar a ciência do maior número de pessoas possível.

Levar a Ciência a todos: [...] sendo uma entidade de promoção da cultura científica da Região Centro, o Exploratório considera que a ciência não deve limitar-se ao espaço existente em Coimbra, mas sim alargar o seu âmbito territorial, levando a ciência aos locais onde estão as pessoas. Esta nova abordagem prevê, para isso, um conjunto de parcerias estratégicas com outras entidades locais e regionais que permitam, de forma sustentável, a realização de ações e atividades de proximidade, onde se privilegie o contacto entre cientistas e populações, levando as instituições de ensino superior e a ciência às pessoas nas suas localidades, sensibilizando-as para conteúdos científicos e promovendo assim a sua cultura e literacia científica.

Analisando o caso específico do Exploratório, gostaríamos de sublinhar a relação vital entre a comunicação científica e as preocupações estéticas e visuais, que se entrançam com a nossa formação académica e interesse nas áreas do *design* e da comunicação:

Neste tipo de abordagem comunicacional, há uma dimensão estética inalienável. Aliás, sendo a ciência apenas uma das formas de nos relacionarmos com a realidade, as pontes entre a ciência e a arte não são alheias aos propósitos de um Centro de Ciência. E estas pontes entre arte e ciência, com reconhecimento pelo que também as separa, não importa apenas ao público escolar, mas a todos. [...] (Exploratório, 2015)

Este Centro de Ciência tem, muito por influência da atual direção, uma ligação próxima às artes. Desde mostras de fotografia de natureza, exposições de arte e música ao vivo, encontramos um espaço que acolhe as artes e que delas tira o melhor partido para potenciar a comunicação científica do Centro.

Não só existe esta consciência das vantagens da interligação disciplinar no contexto científico, como também, no seguimento do que referimos no final da secção 3.2, o Exploratório tem levado a cabo um interessante programa de construção de identidade gráfica e visual. Existe a intenção de, através de uma boa comunicação gráfica e de boas

normas de *design*, elevar a imagem do Centro a uma dimensão nacional e contribuir para construir uma mais fácil ligação com os visitantes.

Comunicar, hoje, não se resume apenas a apresentar um produto ou um serviço, mas também a construir uma boa imagem (visual e não só) da instituição, criando associação e empatia no público (Magalhães, 2015). Esta imagem visual do Exploratório está não só presente nos cartazes e restantes veículos de comunicação, como também nas mais variadas vertentes expositivas do Centro. Contando com profissionais das áreas do *design* e da comunicação, o Exploratório não descarta a componente visual da sua comunicação. Consideramos ser importante comunicar em consonância com o *design* e perceber como a estética e as palavras se relacionam na estratégia de comunicação de uma dada instituição. Durante o nosso estágio no Departamento de Comunicação, Relações Externas e Eventos comprovámos o profissionalismo de quem trabalha para dar mais cor ao Exploratório.



Imagem 7- Logótipo do Exploratório e uma derivação deste elemento gráfico.

O que acabámos de dizer é corroborado pela Imagem 7 acima onde, à esquerda vemos mais recente versão do logótipo do Exploratório, criada em 2015. Com o seu desenho original e cores apelativas recorre a quatro sinais de pontuação diferentes que ilustram quatro facetas da ciência neste Centro, a designar: ciência que causa espanto e alegria (!); ciência que nos abre caminho para mais sabedoria (,); ciência que nos põe a questionar (?) e a ciência dos factos imutáveis (.). Do lado direito temos uma variante deste símbolo, numa captura de ecrã de uma aaminação que o Exploratório produziu para assinalar a entrada no ano de 2016. Não haja dúvidas que este logótipo é um elemento visual versátil e muito atrativo.

3.3.2 Breves notas históricas do Exploratório

Como todas as instituições, o Exploratório tem uma história, que diz muito da própria instituição e é importante conhecer. A fotografia da Imagem 8 reporta uma dinâmica na qual, há cerca de dezoito anos, também nós participámos, elevando-nos em baldes com roldanas.



Imagem 8– Exposição interativa de ciência no Colégio das Artes da Universidade de Coimbra. Roldanas e baldes que suspendem duas crianças.

Depois de ter estado breves anos no antigo Colégio das Artes da Universidade de Coimbra (atual Faculdade de Arquitetura), em 1995 o Exploratório abriu portas em espaço definitivo, na Casa Municipal da Cultura, com o nome de Exploratório Infante D. Henrique (nomenclatura à qual ainda é hoje associado). Nascia, na década de 90, em Coimbra, uma importante instituição de apoio e difusão da ciência:

Coimbra, cidade eminentemente ligada ao conhecimento, não podia ficar indiferente ao movimento universal de criação de centros de ciência iniciado no final da década de 60 do século passado, em Paris e São Francisco. Na verdade, a Universidade de Coimbra (UC), depois de propostas do início dos anos 80, viria a acolher um dos três Centros de Iniciação Científica criados pelo Ministério da Educação em 1991, através do INIC – Instituto Nacional de Investigação Científica, o único a manter-se [...] que viria a ser o primeiro Centro Interativo de Ciência no País: o Exploratório Infante D. Henrique. (Exploratório, 2015)



Imagem 9 – Fotografias do interior e exterior do antigo Exploratório (1995-2009), situado entre a Casa Municipal da Cultura e o Jardim de Santa Cruz.

O Exploratório foi o primeiro Centro de Ciência a nascer em Portugal, integrando a Rede Nacional de Centros Ciência Viva no ano de 1998. Sempre cresceu em sintonia com a cidade de Coimbra e, talvez por isso, partilhe muito da sua ideologia, no contexto cultural em que se situa. “Acrece que Coimbra ‘rima’ com saúde, pelo que, para além de exposições generalistas apropriadas a um centro pioneiro, cedo se reconheceu que o tema Ciência & Saúde teria que surgir como dominante no desenvolvimento gradual do Exploratório” (Exploratório, 2015). Logo, desde os tempos em que o Exploratório se localizava na Casa Municipal da Cultura, houve uma aposta em criar uma experiência expositiva que cruzasse as diferentes áreas do saber científico. Durante quase quinze anos, o Exploratório foi visitado por milhares de pessoas e hoje, na sua localização atual, (Parque Verde do Mondego) vemos que a ligação entre ciência e saúde é ainda mais forte. Enquanto exposição permanente, a ‘Em forma... com a ciência’ é um dos atrativos deste Centro de Ciência, sendo a maior e mais complexa em exibição (Imagem 10).



Imagem 10 – Composição de imagens da exposição ‘Em forma com a Ciência’ com forte relação com as ciências da saúde. Nesta exposição podemos explorar sete diferentes sistemas do corpo humano.

O Exploratório é “[...] uma associação privada sem fins lucrativos, que no ano 2000 foi declarada como instituição de utilidade pública” (Exploratório, 2015). Organizações desta natureza contam, na sua história, com um conjunto significativo de protagonistas e instituições apoiantes, sem as quais, a bem dizer, não haveria história. São as pessoas e as instituições, de facto, que tecem os acontecimentos dos Centros e o Exploratório não foi exceção. De entre as instituições que estão nos bastidores (de financiamento e não só) do Exploratório, destacamos: a Universidade de Coimbra, a Câmara Municipal de Coimbra, os Ministérios da Educação e da Ciência, a Comissão Europeia, os programas regionais de apoio comunitário e empresas como Águas de Coimbra, Fundação EDP, REN e Bluepharma.

Depois de vários anos a dar a conhecer a ciência aos conimbricenses, o Exploratório conta agora com instalações remodeladas e equipamentos recentes que contribuem igualmente para um melhor exercício da divulgação científica. Foi esta a realidade que experimentámos no nosso estágio, descrita nas secções seguintes, e que fez de nós também simbólicos protagonistas de uma continuada evolução positiva do Exploratório.

3.3.3 Visão e missão do Exploratório

O acesso democratizado à literacia científica implica uma visão de “proximidade e igualdade” (Exploratório, 2017). Acredita-se que o acesso à cultura e, neste caso particular, à cultura científica constitui, em si próprio, a síntese da visão e da missão desta instituição. Importa também a inovação, traduzida numa constante atualização de ofertas, conteúdos, atividades e projetos, que coloquem a instituição a par das congéneres nacionais e internacionais.

Estes espaços de interação científica, com base em módulos e jogos interativos (internacionalmente designados por *hands-on* – é proibido não mexer...) ultrapassam a realidade escolar e acabam por ter uma abrangência social lata, que não se reduz, embora privilegie, às crianças e aos jovens. Tendo por base as linhas ideológicas desta instituição, percebemos que o Exploratório privilegia uma oferta para os diferentes públicos, mais concretamente “dos 3 aos 93” (Exploratório, 2015). Há que desenvolver exposições e projetos que cativem os visitantes e que vão ao encontro dos seus interesses, sem nunca esquecer a importante dimensão pedagógica.

À semelhança de muitos outros Centros da Rede Ciência Viva, o Exploratório tem um maior público infantojuvenil, mesmo tendo uma oferta variada e destinada a diferentes faixas etárias. É por esta razão que muitos incorrem numa associação infeliz e simplista, conotando este tipo de Centros com uma espécie de ATL ou de ateliês para crianças. Na verdade, este tipo de espaços de divulgação científica adequa-se a uma lógica familiar, complementando com o saber científico o processo continuado de educação que as crianças recebem dos pais. A juntar a este fator, sendo uma casa de aprendizagem, é com alguma naturalidade que uma parte significativa dos visitantes esteja ligada ao meio escolar. Centros como o Exploratório exercem um papel importante na sensibilização científica e na educação dos mais novos, mas não devem ser entendidos como “um simples espaço de diversão para crianças [...]” (Exploratório, 2015). O Exploratório tem uma função, designadamente: “em torno da ciência, complementar da escola e promotor da literacia e cultura científica do cidadão em geral” (Exploratório, 2015). É uma casa de ciência onde todos podem aprender, mas constitui um espaço de complementaridade à escola, por três razões principais:

- a. Facilitando uma abordagem em contexto, mais difícil nas escolas, onde é necessário obter um equilíbrio entre os benefícios de uma metodologia de ensino em contexto e a necessidade de se seguir uma sequência estruturada de ideias e observações refletida num currículo.
- b. Multiplicando momentos de compreensão através de experiências e simulações experimentais realizadas pelo próprio aluno/explorador.
- c. Reconhecendo a importância da ludicidade e da imaginação na educação, não obstante o esforço e o método que toda a aprendizagem requer. (Exploratório, 2015).

Objetivos como estes são tão ambiciosos quanto legítimos e urgentes, exigindo um esforço adicional considerável – no que toca à criatividade, ao realismo e ao pragmatismo de enquadramento institucional. Não é fácil a tarefa de instituições como o Exploratório, mas o seu impacto nos cidadãos (mais novos e mais velhos) é muito valioso.

Outro dos desafios dos Centros de Ciência é, precisamente, conseguir transmitir a imagem correta do seu valor e das suas potencialidades. Será importante criar uma consciência mais alargada do que são este tipo de museus de ciência, assim como a sua importância, para que instituições como o Exploratório possam transmitir conhecimento científico e ajudar à criação de um melhor espírito de cidadania. É próprio de um presente qualificado e de uma visão e missão de futuro ter, por um lado, os olhos postos na realidade quotidiana e, por outro, um olhar no horizonte.

Assim, o Exploratório pretende continuar a fazer aquilo a que sempre esteve habituado ao longo de mais de duas décadas. E, nos princípios do próprio Centro, vemos que não só precisamos da ciência para sermos felizes, como “precisamos de conhecer e praticar alguma ciência básica – conteúdos e processos – para compreendermos e nos relacionarmos com o mundo real” (Exploratório, 2015).

3.3.4 Atividade atual do Exploratório Infante D. Henrique

O Exploratório assenta a sua atuação em diferentes segmentos, pensados para públicos diferenciados. As exposições, permanentes e temporárias, são a base de funcionamento deste Centro de Ciência. Fundamentalmente interativas, as exposições de ciência disponíveis no Exploratório são a sua principal atração. Atualmente, o Exploratório conta com uma zona de exposição permanente e duas áreas para exposições temporárias. Desde a reabertura do Exploratório, em outubro de 2015, após um curto período de encerramento para reorganização interna, cerca de 24 mil pessoas visitaram estas exposições. O *Hemispherium* é outro dos atrativos do Centro, cujos filmes exibidos numa cúpula redonda, em ambiente imersivo, contaram já com cerca de 12 mil visitantes desde a sua estreia.

Além da oferta fixa do Exploratório, existe ainda um vasto programa de atividades destinadas a crianças, famílias, jovens, adultos e seniores. Geralmente, contam com uma periodicidade fixa, que permite fidelizar públicos, sendo que, no último ano, a participação ascendeu a cerca de 10.000 pessoas (Exploratório, 2017). Convém referir que as atividades que protagonizámos em contexto de estágio, e que são detalhadas seguidamente no Cap. 0, dão certa continuidade a esta secção, que se foca nas iniciativas do Exploratório.

Assim, encontramos no Exploratório uma oferta muito completa que inclui:

1- Atividades/Exposições como: ‘Em Forma com a Ciência’ (exposição permanente focada no tema da saúde e do corpo humano); ‘Andar às Aranhas’ (uma mostra de aracnídeos exóticos que podemos conhecer de perto, com vista a desmitificar os medos e fobias que envolvem estes animais); e ‘Science Photo Gallery’ (galeria adaptada para receber exposições fotográficas das mais diversas origens). Encontramos ainda a ‘Cabine do Livro Vadio’ (uma antiga cabine telefónica convertida em estante de livros que incita à leitura), o ‘Sair da Casca’ (uma maternidade de pintos que funciona a tempo inteiro e que nos permite ver o nascimento dos pintos ao vivo) e os famosos ‘Filmes Hemispherium’ (seis diferentes filmes de valor científico, projetados a 360° no teto em forma de cúpula, que podemos ver sentados confortavelmente num pufe).

2- Debates e palestras abertos gratuitamente ao público, como é o caso das conversas com cientistas ‘Pontos nos iii – Science beer talks’ (um programa anual de conversas com cientistas, pertencentes a vários centros de investigação da Universidade de Coimbra, conversas essas acompanhadas por cerveja artesanal *Praxis*, um dos parceiros do projeto), associadas ao Instituto de Investigação Interdisciplinar da Universidade de Coimbra (III

UC), e ainda o caso do ‘Exploratório-Consultório’ (uma iniciativa que reúne profissionais da área da saúde para consultar, esclarecer e sensibilizar o público sobre várias temáticas médicas). Destacamos também a ‘Seleção Sub30’ (um programa em que os jovens investigadores vão às escolas secundárias da região partilhar experiências e conhecimento com os alunos, fazendo promoção da ciência) e ainda as ‘Lojas de Saber’ (uma atividade preparada quinzenalmente por vários profissionais aposentados, que partilham a sua experiência, acumulada ao longo de anos, ligada a um ofício).

3- Atividades com ciência, como é o caso das ‘Explorastórias’ (leituras periódicas de contos infantis para crianças entre os 3 e os 9 anos de idade e realização de atividades que procuram descobrir onde está a ciência nos livros infantis) e ‘A Ciência não vai de férias’ (um programa destinado a ocupar as pausas letivas do Natal, Carnaval, Páscoa e Verão dos mais novos e que inclui atividades e jogos experimentais sobre ciência). Ainda direcionado para os mais novos, temos o ‘Pais, não venham cedo’ (um serão com atividades, *workshops* de culinária e experiências científicas adaptadas a crianças e adolescentes que decorre no último sábado de cada mês) e as ‘Quartas com a FCTUC’ (uma parceria entre o Exploratório e a FCTUC, que se traduz num conjunto de atividades de ciência experimental para adolescentes).

No *site* do Exploratório (2017), como se compreende, existe toda esta informação completa e atualizada em tempo real, que pode ser consultada, com vantagem para uma suplementar visão da atividade presente deste Centro de Ciência. Mas, à semelhança do que foi dito no início deste capítulo 3, a informação digital não se esgota no *site*, já que:

O Exploratório está atualmente presente nas redes sociais, através do Facebook (Imagem 11), cujo número de membros atinge os cerca de 8000. [...] Ainda no âmbito digital, destaca-se o trabalho desenvolvido ao nível do contacto direto através de *mailing lists* próprias, cujo número de membros supera os 10 000 participantes. (Exploratório, 2017)



Imagem 11 – Página do Exploratório Centro Ciência Viva de Coimbra no Facebook.

Conforme adiante explicaremos em maior detalhe, o Facebook representa um papel assaz importante na comunicação do Exploratório com o seu público. Fundamentando-nos na obra de Ricardina Magalhães (2015, p. 82), “uma estratégia comunicativa científica de sucesso passa pela presença em várias plataformas, pela atualização constante e pelas permanentes tentativas de levar a ciência até aos cidadãos”. Ou seja, o Exploratório e qualquer outro Centro de Ciência, nos dias que correm, não pode cingir-se ao seu espaço físico de museu, procurando apropriar-se da Internet e dos meios digitais para solidificar a sua imagem junto do público.

Por seu turno, no mundo *offline*, fazemos menção à proximidade que o Exploratório estabeleceu com os meios de comunicação social, regionais e não só. Fruto de um forte trabalho de assessoria de imprensa, este Centro conseguiu um volume de mais de 300 notícias em meios de comunicação portugueses no último trimestre de 2016. A juntar a diversas reportagens televisivas emitidas em sinal público, o Exploratório tem elevado o seu nível de notoriedade. “Ainda no âmbito dos *media*, destaca-se a inclusão de três suplementos editoriais nos principais jornais regionais, o que permitiu chegar diretamente a um público de proximidade [...]” (Exploratório, 2017). O Exploratório está, pois, em múltiplas frentes para atrair novos públicos e parcerias, divulgando a sua marca e, com ela, a importância da ciência no nosso contexto cultural.

Considera-se que a divulgação do Exploratório ainda tem um caminho longo a percorrer no que toca à cimentação de uma marca reconhecida pelo público. No entanto, o trabalho desenvolvido até ao momento permite compreender a importância desta área, fundamental para a continuidade da realização de ações, programas e atividades de sucesso que permitam, cada vez mais, atrair novos públicos, mas também novos parceiros. (Exploratório, 2017).

4 Atividades desenvolvidas no âmbito do estágio no Exploratório

O estágio curricular no Exploratório Centro Ciência Viva de Coimbra decorreu no âmbito da unidade curricular Dissertação/Projeto/Estágio (60 ECTS) do ciclo de estudos do Mestrado em Comunicação e Jornalismo. Teve a duração de, aproximadamente, três meses, com início a 15 de setembro e término a 23 de dezembro de 2016. No começo deste estágio no Exploratório, fomos inteirados acerca do funcionamento do espaço e das diferentes dinâmicas da gestão das exposições científicas. Atendendo aos nossos interesses e apetências de trabalho, conversámos com Liliana Gonçalves, do DRECE, e com o diretor do Exploratório, Dr. Paulo Trincão – as pessoas que nos iriam acompanhar mais de perto ao longo destes três meses de estágio.

A nossa passagem pelo Exploratório constituiu algo raro. Nesta instituição não haviam estagiado muitos estudantes da área da comunicação. Inicialmente, em diálogo com a direção, foram traçadas as linhas gerais do que seria o trabalho a desenvolver durante este período de estágio. O nosso contributo revelar-se-ia importante principalmente ao nível das ideias, da produção textual, da produção em vídeo e do *design* de comunicação. Acordou-se que poderíamos estar igualmente envolvidos no planeamento expositivo e que poderíamos ajudar em quaisquer tarefas pontuais para as quais a nossa ajuda fosse precisa. Foi-nos concedida bastante liberdade, já que também era do interesse desta instituição que houvesse espaço e à-vontade para surgirem novas ideias. Aliás, a nossa presença era vista como um contributo, principalmente ao nível do desenvolvimento de novos conceitos para a conceção visual e comunicação das exposições vindouras.

Na chegada ao Exploratório, foi discutido com a direção do Centro qual seria o melhor projeto para delinear a intervenção prática neste estágio curricular. Apesar de existirem muitas exposições em simultâneo e de a nossa ajuda ser necessária em diversas frentes, houve uma intenção inicial de criar algo novo para o Exploratório. Existia uma exposição que não estava tão desenvolvida quanto outras e acerca da qual poderíamos desenvolver mais trabalho, denominada ‘Viajando’ – exposição que adiante iremos analisar com maior detalhe. E assim começou o nosso trabalho de estágio no Exploratório.

4.1 A metodologia do diário de bordo como registo e (auto)avaliação do processo

O diário de bordo desenvolvido neste estágio curricular foi, sem dúvida, uma importante ferramenta na conceção deste relatório. Na verdade, a noção de diário de bordo já remonta há muitos séculos. O seu aparecimento está relacionado com a navegação marítima. Antigamente, a maioria dos navios continha um diário de bordo: um caderno que permitia à tripulação do navio registar e apontar tudo aquilo que ia acontecendo ao longo da viagem. É um tipo de documento organizado de forma cronológica, facilitando assim a localização dos diferentes acontecimentos no tempo para efeitos de inspeção, de inventário ou consulta. Pode ser escrito por vários autores em simultâneo e hoje, com o advento das tecnologias, pode surgir em formato digital contendo imagens, som e vídeo. Curiosamente, o diário de bordo é muito utilizado pela comunidade científica, mais no caso dos investigadores que o usam para anotar os dados relevantes e os progressos das suas investigações.

Como técnica de recolha de dados para investigação em ciências sociais, o diário de bordo é sobejamente conhecido e utilizado. Estes procedimentos são também conhecidos como notas de terreno ou sínteses diárias. É de notar que dados recolhidos no terreno reproduzem o que o investigador ouve, vê, experiencia e reflete (Bogdan & Biklen, 1994). Esta ferramenta de recolha de dados ajuda muito nos processos de estudo de casos. Todos os dados e registos da realidade são importantes e podem e devem ser capturados e refletidos (Coutinho, 2011).

As principais tarefas realizadas em cada um dos cinquenta e cinco dias de estágio, assim como as principais aprendizagens, pensamentos e dificuldades que íamos encontrando pelo caminho, foram registadas no diário de bordo, com grande vantagem autorreflexiva e, claro está, com algum usufruto de memória e sistematização que refletimos no presente relatório. A título de exemplo, a Imagem 12 mostra um trecho espontâneo e não trabalhado do nosso diário de bordo. As secções seguintes reproduzem, de alguma forma, extrações elaboradas e pós-reflexivas, provenientes deste material escrito acumulado.

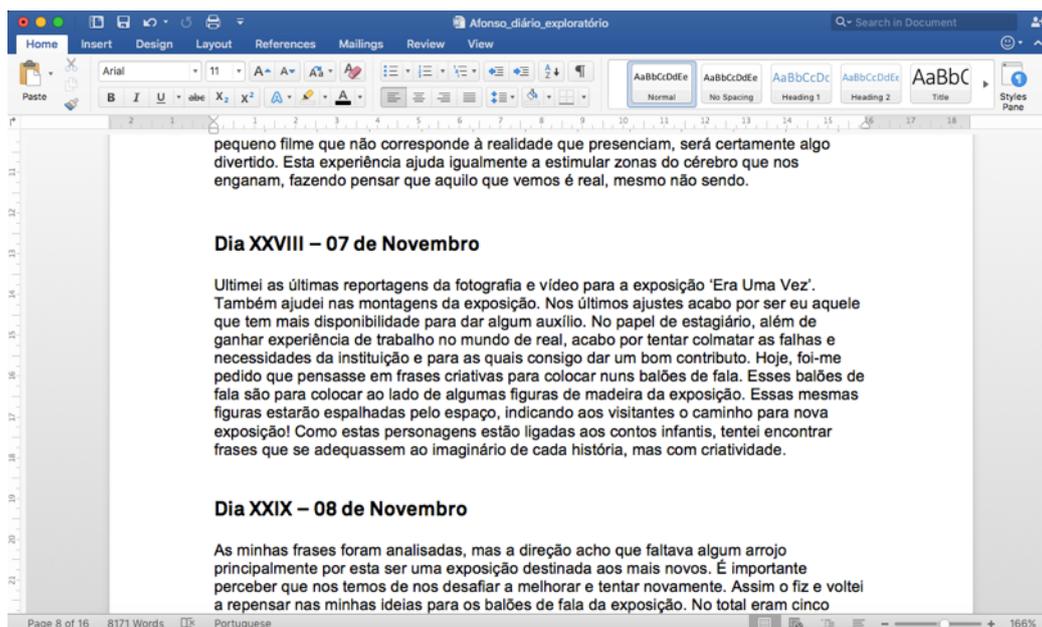


Imagem 12 – Extrato de parte do nosso diário de bordo relativo ao estágio curricular efetuado no Exploratório.

O diário de bordo acaba por ser, puramente, um relatório de trabalho. E foi esta a função que o diário de bordo assumiu no decorrer deste estágio curricular.

4.2 O ambiente expositivo e a relação visitante/museu

Para introduzirmos a descrição do trabalho desenvolvido durante o estágio, consideramos útil uma pequena contextualização acerca das múltiplas dinâmicas que caracterizam a relação dos visitantes com o espaço visitado (neste caso, com o Centro de Ciência).

Os Centros de Ciência, à semelhança de outros espaços de descoberta científica, têm de lidar com a heterogeneidade dos seus visitantes (a nível emocional, social e cultural), e com eles uma mistura de motivações e desejos que influenciam um processo de aprendizagem livre e, muitas vezes, autoguiado (Schwan, Grajal, & Lewalter, 2014). Isto é, ao entrarmos num museu, nem todos temos os mesmos conhecimentos, interesses e predisposições. Nunca será tarefa fácil agradar a todos ou conseguir que a totalidade dos visitantes siga à risca a proposta expositiva de um determinado centro/museu, mas é importante ter em conta que a aprendizagem da ciência é um processo que tem lugar num contexto onde podem coabitar o divertimento, a curiosidade e a surpresa. (Schwan *et al.*, 2014). Estes autores defendem que a “educação não se deve apenas focar em comunicar

ciência de um modo exato e compreensível, mas também considerar uma estética agradável [...]” (2014, p. 82). Portanto, no contexto de centro científico, há que comunicar a ciência de uma forma apelativa, sem sobrepor a estética ao saber e vice-versa.

Assim, um objetivo dos Centros de Ciência e museus de ciência é, precisamente, atingir um equilíbrio entre o espaço do estilo ‘parque de diversões’, indizivelmente atrativo para o público consumidor de ciência, e um local de natureza relativamente séria e informativa. Contudo, este também não deve ser um espaço profuso e abstruso de informação, que satura (e, por isso mesmo, aborrece e afugenta) o mesmo público consumidor de ciência. Para Ma, Liao, Ma, & Frazier (2012), a maioria dos visitantes de um museu de ciência têm um tempo limitado de visita, uma capacidade de atenção também limitada e, principalmente, um conhecimento científico reduzido. Isto significa que poderão não conseguir ou não querer explorar todo o conjunto de dados de uma exposição. E, se os museus de ciência constituem, por um lado, um complexo e multifacetado ambiente de aprendizagem (Schwan *et al.*, 2014), por outro, devem fazer por conhecer os seus ‘convidados’ e as suas motivações. Os públicos visitantes de um museu

são constituídos por indivíduos e grupos pequenos, cada um deles em busca dos seus próprios objetivos e agendas. Para além do mais, estes objetivos e agendas não pertencem necessariamente à aprendizagem e aquisição de conhecimento, mas incluem igualmente necessidades de recreação, fruição estética, entretenimento e socialização. (Schwan *et al.*, 2014, p. 72)

Neste sentido, uma das soluções poderá passar por criar uma atmosfera expositiva que incentive à curiosidade e ao apelo emocional, fornecendo aos visitantes um número abundante de exposições e módulos variados, que incluam objetos, imagens, textos, áudio, suportes multimédia e exploração *hands-on* (Schwan *et al.*, 2014).

Todavia, a tarefa dos Centros de Ciência ainda é mais complicada, porque não se centra apenas na comunicação do conhecimento científico, mas também em toda a relação espacial que o museu estabelece com os cidadãos. Pondo de parte a funcionalidade da visita guiada, existe uma crescente preocupação em pensar, desenhar e delinear a disposição dos módulos e elementos no espaço do museu a fim de criar uma configuração ou narrativa visual que permita uma fácil orientação do visitante na exposição. Se percebermos o rumo que a exposição nos mostra, mais facilmente poderemos encontrar significado no que experienciamos. Conseguindo interpretar e analisar detalhadamente todas as partes da exposição, com mais probabilidade iremos adquirir conhecimento. É

importante deixar o visitante livre, mas cabe à instituição museológica preparar uma tipologia e itinerário expositivos que guiem o público e que lhe permitam ter uma experiência enriquecedora.

O Exploratório e outros Centros de Ciência pretendem, assim, aguçar a curiosidade do visitante, levando-o a fazer descobertas por si próprio. Porém, neste caso, a predisposição que o visitante transporta para uma dada exposição influencia – e muito – a sua experiência no museu. Na visão de Ma *et al.* (2012), as exposições num museu devem ser facilmente decifráveis pelo visitante, já que não existe um período de treino antes da exposição. Se o visitante não perceber como interagir com os conteúdos da exposição, poderá mais facilmente desistir e avançar para outro módulo, daí que seja imprescindível a exposição comunicar bem visualmente e criar uma boa ligação com quem a descobre.

4.3 A Exposição ‘Pordata Viva’

Aquando do começo deste estágio curricular, a exposição sobre estatística denominada ‘Pordata Viva’ estava de saída do Exploratório, nos seus últimos dias de abertura ao público.

Esta exposição foi desenvolvida pela Fundação Francisco Manuel dos Santos e pelo Pavilhão do Conhecimento Ciência Viva em Lisboa, para comemorar o 5.º aniversário da Pordata (base de dados sobre Portugal contemporâneo). De acordo com as entidades promotoras, esta exposição pretende fazer um retrato bem concreto da nação, suportando-se nos dados estatísticos recolhidos e estruturados nos últimos anos pela própria Pordata. O objetivo passa, igualmente, por mostrar “que os dados são fascinantes e que a estatística não é um bicho-de-sete-cabeças” (Pordata, 2015), tentando desmistificar alguns mal-entendidos em relação ao conhecimento estatístico. De facto, “os dados são fascinantes, na medida em que nos representam a nós e ao mundo em que vivemos” (Pordata, 2015). Na verdade, o conhecimento e a compreensão destes dados permitem-nos estruturar uma melhor opinião acerca do nosso contexto social, político e económico.

Este projeto expositivo exemplifica um dos reais desafios da comunicação de ciência: como atrair o visitante para saber mais acerca de um tema (como é o caso da estatística) que geralmente não desperta muito interesse? Viajando pelos diferentes módulos, o visitante construía, de forma intuitiva, uma imagem do Portugal atual. Com dados histórico-sociológicos importantes e todas as curiosidades estatísticas referentes ao

nosso país, ao visitar a exposição ficamos com uma ideia da assimetria social, populacional e de desenvolvimento entre o litoral e o interior de Portugal.

De acordo com a informação disponibilizada no *site* do Pavilhão do Conhecimento, a exposição ‘Pordata Viva’ destina-se a todos, particularmente a escolas e famílias, que são a fatia mais significativa dos visitantes dos Centros de Ciência Viva. Composta por dez módulos expositivos, esta exposição está disposta de forma circular, criando um roteiro livre que permite que o utilizador vá percorrendo os diferentes pontos de interesse sem uma ordem fixa. A abordagem ao tema dos dados estatísticos é deveras inovadora, permitindo, de forma dinâmica, que graúdos e miúdos se divirtam enquanto aprendem mais sobre os números que definem Portugal. Desde um simulador de DJ (*disk jockey*) que tenta controlar o volume da música, sincronizando-o com dados estatísticos, passando por estações onde os visitantes podem assistir a pequenos documentários, postos com questionários e jogos de cultura geral sobre o estado da nação, etc. Até existe um módulo em que o salto do visitante corresponde à queda de uma pequena bola de borracha – as várias bolas formam um gráfico dinâmico que ilustra a altura/poder de salto dos visitantes que passaram pela exposição (ver Imagem 13).



Imagem 13 – ‘Eu e os Dados’, um módulo da exposição ‘Pordata Viva’ em que os visitantes saltavam, tentando atingir o botão mais alto possível.

Para cada botão premido, correspondia a queda de uma bola colorida num compartimento transparente onde as pequenas bolas se acumulavam. Cada secção transparente simboliza uma média de altura de salto e, através do volume de bolas acumuladas, o visitante percebe qual é o valor máximo de salto mais comum entre quem já visitou a exposição. A partir desta amostra, podemos tirar conclusões e perceber como

através da estatística conseguimos chegar a dados que se podem extrapolar para uma escala regional ou mesmo nacional.

Apesar de pequena, esta é uma exposição com um conceito diferente e que não deixa indiferente quem a vê. Segundo Ma *et. al.* (2012), este tipo de exposições interativas permitem ao visitante explorar novos mundos, interagindo com os dados científicos. Numa vertente autónoma, exposições como esta permitem “oferecer ao público visitante um meio acessível para investigar os dados (visualmente, ao invés de apenas textualmente e analiticamente), fazer observações, detetar padrões, construir hipóteses e fazer descobertas” (Ma *et al.*, 2012, p. 799). Os dados estatísticos ajudam a ganhar uma melhor noção do nosso contexto de vida e, por intermédio da ‘Pordata Viva’, conhecer a estatística nacional torna-se uma experiência muito interessante.

Esta exposição estava a acabar o seu ciclo neste espaço de divulgação e coube-nos filmar alguns planos do espaço expositivo e de visitantes a interagirem com os módulos científicos. O objetivo era produzir um vídeo, de aproximadamente um minuto, que retratasse bem como se viu esta exposição a nível nacional, neste caso, no Exploratório de Coimbra. Preparámos equipamentos necessários para a gravação e, após recolhidas as imagens necessárias, começámos o processo de edição dos ficheiros. Foram muitos os planos recolhidos; todavia, o produto final consistiu num vídeo⁷, de pequena duração, em que se assinalava a presença da exposição ‘Pordata Viva’ na sua última semana de exibição no Exploratório. Por opção técnica e indicação do DRECE, este vídeo era apenas uma sucessão de diferentes planos sem áudio, servindo como vídeo comercial/promocional destes últimos dias de exposição no museu. Ainda fizemos a reportagem fotográfica da desmontagem da exposição para guardar no arquivo do Centro.

A referida exposição saíria do espaço que ocupava no Exploratório e rumaria ao Centro de Artes e Espectáculos na Figueira da Foz. Caberia ao Exploratório tratar da parte logística, transporte e montagem da ‘Pordata Viva’ no seu novo local de exibição. Em três ocasiões, deslocámo-nos até à Figueira da Foz para ajudar na mudança da exposição, na montagem dos módulos e também para ajudar nas decisões da orientação dos diferentes elementos no novo espaço. Aproveitando o nosso conhecimento estético, também auxiliámos no *design* de novos autocolantes informativos e na requalificação de um dos módulos mais degradados.

⁷ Este vídeo relativo ao espaço da Exposição ‘Pordata Viva’ no Exploratório encontra-se disponível em <https://vimeo.com/220934121>

4.4 A exposição ‘Era Uma Vez...’

Com a saída da ‘Pordata Viva’ do segundo pavilhão do Exploratório (o outro espaço estava ocupado com a exposição permanente ‘Em Forma com a Ciência’), chegou a inovadora exposição ‘Era Uma Vez...’. Numa parceria do Pavilhão do Conhecimento com diversas entidades científicas nacionais e internacionais, “trata-se de uma mostra interativa de ciência e tecnologia com base em dez contos infantis tradicionais”, entre eles o Capuchinho Vermelho, Hansel e Gretel, Os Três Porquinhos, Pinóquio, João e o Pé de Feijão, Gata Borracheira, Ali Babá e os 40 Ladrões e A Princesa e a Ervilha (Exploratório, 2017). Dirigida especialmente aos mais novos, a EUV pretende demonstrar que a ciência também está presente nos contos infantis e que, partindo destas histórias divertidas e ligadas ao imaginário infantil, se pode transmitir conhecimentos científicos aos mais novos.

Organizada em torno de um cenário de floresta encantada, esta exposição parte de alguns clássicos da literatura infantil para proporcionar aos seus visitantes inúmeras descobertas nas mais de 30 experiências interativas que oferece. “É uma exposição alegre, divertida e irreverente, com um sentido de humor que agrada a crianças e adultos. Dirige-se a todos os níveis de ensino e está acessível a públicos com necessidades especiais” (Era Uma Vez, 2017).

Ao viajar por um conjunto de cenários coloridos de histórias infantis, os mais novos poderão redescobri-las, desta feita com um olhar científico. “‘Era uma vez... Ciência para quem gosta de histórias’ é uma exposição interativa de ciência e tecnologia que explora fenómenos e conceitos das ciências naturais, como a Física, a Química, a Matemática, a Geologia e a Biologia” (Era Uma Vez, 2017). Esta exposição permite-nos, sobretudo, encontrar a ciência onde menos se espera. Esta pode ser vista como uma boa estratégia de transmissão do conhecimento científico. Se o público não chegar à exposição com a sensação de obrigação em aprender, ao descobrir os módulos de forma descontraída e divertida pode acabar por apreender mais e com mais eficácia do que num outro tipo de exposição, dita mais convencional.

A exposição ‘Era Uma Vez...’ foi recebida no Exploratório, sendo uma das maiores que alguma vez este Centro acolheu. Ao longo de vários dias, foram descarregadas e organizadas muitas caixas contendo todos os elementos desta nova exposição. Um trabalho exigente que envolveu muitos técnicos especializados e praticamente toda a equipa do

Exploratório. Acompanhámos este processo de montagem da EUV com o papel de ir registrando fotograficamente todos os processos da instalação dos diferentes módulos.

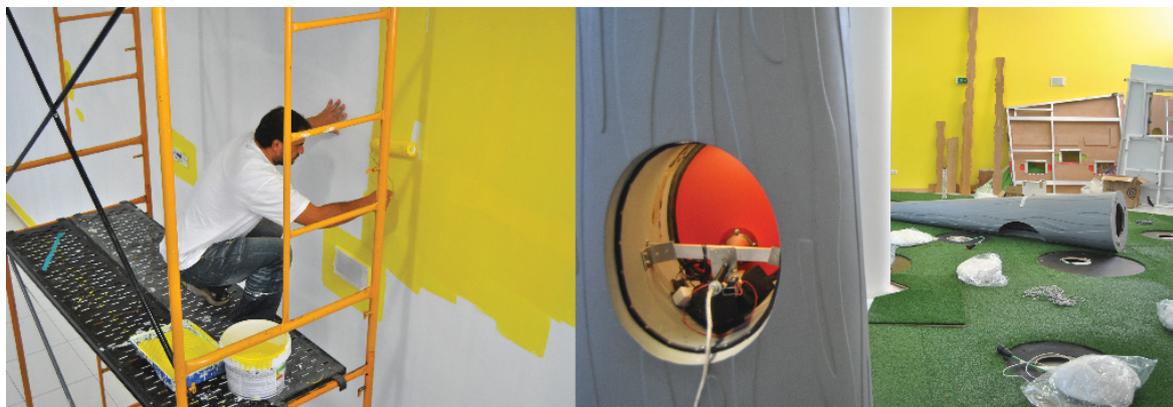


Imagem 14– Fotografias da nossa autoria, captadas no decurso da montagem desta exposição interativa.

A partir desta fase, tirámos sempre algumas fotografias por dia, com o intuito de construir a evolução da montagem da exposição, publicando diariamente essas mesmas imagens no Facebook do Exploratório. Para além desta reportagem fotográfica, instalámos um tripé e a respetiva câmara de filmar numa zona superior ao local da exposição. Com uma vista panorâmica, fomos também captando diariamente alguns momentos das montagens, com a finalidade de criar um vídeo em *time-lapse*⁸ que iria, em cerca de um minuto, sintetizar todo o tempo de montagem desta exposição (aproximadamente duas semanas). Este vídeo da montagem acelerada⁹ destinou-se também à divulgação desta exposição nas plataformas digitais do Centro e foi um dos projetos importantes da nossa intervenção durante o estágio.

⁸ Este é um processo de fotografia/vídeo que comprime a escala temporal, transformando horas em segundos, dias em minutos, e que permite uma observar a dinâmica de fenómenos que se desenrolam numa escala temporal maior. Assim, “*time-lapse* é uma técnica fotográfica que é utilizada para registar realidades visualizáveis que compreendem transformações relativamente lentas, isto é, da ordem das horas, dias, semanas ou até anos” (Pereira, 2007). Para retratar uma determinada transformação (pôr do sol ou crescimento de uma planta, por exemplo), pressupõe-se a obtenção de uma grande quantidade de fotografias, normalmente com recurso a uma câmara fixa durante largos períodos de tempo. Uma vez obtidas as imagens, estas são montadas num só vídeo com a ajuda das ferramentas digitais.

⁹ Este vídeo que mostra a montagem da exposição EUV encontra-se disponível em: <https://vimeo.com/220940903>



Imagem 15 – Fotografia da 'Floresta Encantada' da exposição EUV. Até chegar aqui houve muito trabalho envolvido...

Apesar de só ter ficado concluído nos dias que precederam a inauguração oficial da EUV, este foi um trabalho desafiante, com algumas dificuldades técnicas pelo caminho. As filmagens foram exaustivas e, pela quantidade e peso dos ficheiros recolhidos, foi um processo moroso chegar ao vídeo final. Quando nos surgiam dificuldades técnicas ao nível da edição, procurávamos perceber melhor a situação e consultar tutoriais na Internet que nos davam algumas soluções.

Nos preparativos para a inauguração, também nos coube ajudar nos últimos ajustes decorativos/logísticos da EUV. Outro desafio que nos foi lançado foi o de pensar em frases criativas para colocar nuns balões de fala. Esses balões de fala seriam para colocar ao lado de algumas figuras de madeira da exposição, com o intuito de captar a atenção dos visitantes para a EUV. Essas mesmas figuras estariam espalhadas pelo espaço, indicando o caminho para a nova exposição! Como estas personagens estão ligadas aos contos infantis, tentámos encontrar *slogans* que se adequassem ao imaginário de cada história, mas com criatividade. Excetuando a formulação destas frases, foi um trabalho eminentemente de *design*, pois também nos coube conceber os balões num programa digital de desenho. Depois de recebermos as frases finais, aprovadas e reajustadas pela direção, definiram-se as medidas dos balões, assim como as suas cores (inspiradas nas cores das figuras desenhadas que os iam acompanhar) e ainda o tipo de letra a colocar (teria de ser fácil de

ler, mas também apelativa). A nossa experiência na área do *design* não só ajudou, como foi uma mais-valia para este trabalho, sem a qual nunca o poderíamos ter realizado. Após termos o ficheiro final no computador, enviámo-lo para a gráfica. Depois de impresso, os autocolantes seguiram para a oficina do Exploratório, onde foram colados sobre placas de PVC, em forma de balões de fala (Imagem 16).



Imagem 16 – Versão desenhada final do balão de fala associado a uma das figuras do ‘Era Uma Vez’ e que estava colocada no outro edifício do Exploratório, na direção contrária à referida exposição.

Por fim, aquando do dia da inauguração, a exposição já estava totalmente funcional e coube-nos, como até então, fazer a habitual reportagem fotográfica da inauguração. Filmámos, igualmente, os momentos em que os visitantes interagem com os módulos, para criar um vídeo da inauguração da EUV no Exploratório, divulgando a referida exposição através dos meios de comunicação do Exploratório. Com este vídeo, conseguimos dar uma imagem mais real do espaço da exposição com todas as suas atrações, reforçando a ideia de que a ciência é mesmo para todos.

É de salientar que esta pequena reportagem¹⁰ que fizemos acerca da inauguração da exposição ‘Era Uma Vez’ foi incluída numa peça informativa de um programa juvenil do canal Sic K. A equipa de repórteres deste canal, na impossibilidade de se dirigir ao Exploratório para gravar imagens dos visitantes a interagirem com a exposição EUV, solicitou um vídeo já feito sobre o tema. O nosso trabalho, desenvolvido no início de novembro de 2016, agradou a este canal, que o emitiu a 29 de dezembro do mesmo ano.

¹⁰ Este vídeo por nós produzido foi integrado na programação do canal televisivo Sic K, encontrando-se disponível em <https://vimeo.com/220935465>.

Esta foi a exposição na qual mais se centrou a nossa intervenção neste estágio, não só porque acompanhámos a sua montagem e inauguração, mas também porque foi a partir desta que pudemos explorar novas ideias ao nível da comunicação e divulgação. Tivemos a oportunidade de perceber a complexidade de uma exposição como a EUV e de compreender como, através da comunicação e de suportes multimédia, mesmo uma exposição funcional, bem concebida e esteticamente apelativa, sai sempre a ganhar.

4.5 A pilha de Volta, o bolor... e o humor...

Desde cedo, houve margem para que desenvolvêssemos projetos diferentes e inovadores. E houve um que se destacou, logo com a nossa chegada. Conforme referido anteriormente, aludindo às nossas aptidões de trabalho, foi traçado um plano que incluía trabalho ao nível do vídeo e da pesquisa bibliográfica de cientistas ilustres que figuravam num mural de entrada na parte interior do edifício. Este mural, nas escadas do edifício, tinha o nome de ‘Viajando...’ e nele figurava um cronograma que destacava as principais figuras que, ao longo da História, contribuíram para a evolução da humanidade (Imagem 17).



Imagem 17 – Vistas do painel ‘Viajando...’ que se encontra nas escadas que dão acesso ao segundo piso do mais recente edifício do Exploratório.

Este é um módulo bidimensional que percorre três paredes e nos fala sobre inventos e descobertas importantes em onze diferentes áreas: da física à química e à matemática, passando pelas artes ou pela literatura. Enquanto objeto de divulgação científica, esta

exposição é importante na medida em que dá uma visão histórica e holística dos progressos científicos da humanidade ao longo dos tempos. Sobre estas descobertas e sobre os próprios inventores não existem (ainda) muitos conteúdos visuais, informativos, digitais ou multimédia produzidos pelo Exploratório. Ou seja, apesar de o painel estar visualmente apelativo e formalmente terminado, não existe uma boa base de dados sobre a biografia e o contributo científico das personalidades que figuram neste ‘Viajando...’. Assim, percebeu-se que este poderia ser uns dos nossos papéis neste Centro de Ciência durante o período de estágio – criar conteúdos que ilustrassem estas invenções e a sua importância, completando a base de dados. A partir desse arquivo, o objetivo seria criar conteúdos (texto, vídeo, fotografia, etc.), comunicando ciência a partir do legado dos principais ‘Pais da Ciência’.

Iniciámos um processo moroso de pesquisa biográfica sobre a vida e obra de alguns destes autores. Optámos, quase sempre, por *sites* de língua inglesa, relacionados com a área científica, traduzindo a informação e organizando o texto em seguida. Tentámos, ao máximo, encontrar rigor nas fontes de pesquisa, para que conseguíssemos apreender o conhecimento científico de forma correta e o pudéssemos comunicar posteriormente de forma acertada. À medida que fôssemos recolhendo e compondo a informação sobre cada cientista, as indicações dadas pela direção iam no sentido de construir um texto, no máximo com 600 caracteres. Deste modo, criar-se-iam minifichas biográficas sobre cada autor, curtas e sucintas – ideais para dar a ler aos visitantes e, principalmente, para publicar nos suportes digitais do Exploratório, aquando de uma data importante relacionada com a vida ou descoberta de certa personalidade científica. (Imagem 18)



Imagem 18 – Imagem exemplificativa de publicação do ‘Viajando...’ no Facebook. Como se pode ver nesta imagem, para assinalar a data de nascimento de Marie Curie, o Exploratório publicou neste dia o texto escrito por nós, que resume um pouco da vida e obra desta cientista francesa.

A grande limitação deste módulo ‘Viajando...’ é que não apresenta um conteúdo interativo para os visitantes. No fundo, é um conjunto de linhas coloridas, coladas numa grande parede, semelhante a um mapa de linhas de metro (Imagem 19).



Imagem 19– Fotografia aproximada do cronograma ‘Viajando...’ onde os cientistas se cruzam nas diferentes áreas do saber.

Como criar mais interatividade a partir deste cronograma científico estático? Enquanto alguns dos textos já produzidos eram avaliados pelo departamento de educação (para encontrar e corrigir eventuais incorreções científicas), pensámos numa proposta que poderia revolucionar este ‘Viajando...’: a criação de vídeos animados, dirigidos aos mais novos, que, em cerca de 1 minuto, resumissem o que distinguia determinado inventor. Na realidade, acabava por ser um passo natural de evolução deste projeto – após termos o minitexto biográfico do cientista, com base nesse suporte escrito, poderíamos criar um vídeo que, de forma audiovisual, transmitisse a mesma informação. E, como não nos conseguiríamos centrar na única tarefa de atualizar os perfis de mais de uma centena e meia de descobridores presentes no mural ‘Viajando...’, tentámos criar algo que pudesse servir como alternativa para homenagear e promover, de forma mais eficaz, os contributos de algumas destas personalidades científicas.

Compreendendo que o modo como comunicamos muda a uma velocidade vertiginosa, hoje percebemos que os suportes de comunicação audiovisuais começam a ocupar o lugar dos livros. Para o bem e para o mal, cada vez mais, a nossa atenção é desviada para aqueles meios tecnológicos que nos transmitem informação de forma mais chamativa. Pensámos então numa pequena narrativa à qual iríamos juntar diálogos em pós-montagem. Tomámos como exemplo de desenvolvimento o caso da descoberta da radioatividade em alguns metais por Marie Curie. Pensámos numa pequena narrativa, a ser filmada, à qual adicionaríamos diálogos em pós-montagem, criando uma linguagem jovem e com muito humor. O conceito resumir-se-ia a filmar alguns minérios brilhantes num ambiente escuro, que iriam conversar sobre o tema referido. À medida que apresentássemos o plano de um deles, iríamos acompanhá-los com uma voz personalizada para cada interveniente que entra em cena. Fizemos os desenhos necessários para guiar a filmagem e para comunicar melhor a nossa proposta (*storyboard**¹¹), enquanto esperávamos a validação científica deste conteúdo pela direção (Imagem 20).

¹¹ “Storyboard é o desenho de como uma história se vai organizar e da sua lista de conteúdos” (UC Berkley, 2016). Estes esboços funcionam como guiões visuais que organizam e focam determinada história no seu essencial, ajudando a explicar melhor a ideia que está a ser transmitida e a planear o *modus operandi* do desenvolvimento prático dessa mesma narrativa. Os *storyboards* usam-se em diversas áreas artísticas, desde a ilustração, o teatro e o cinema, assumindo o papel de guião visual da sequência cénica a apresentar. No caso destes pequenos vídeos de ciência, “um *storyboard* é uma representação gráfica de como o vídeo se vai desenrolar, plano por plano” (GoAnimate Resources Blog, 2015).

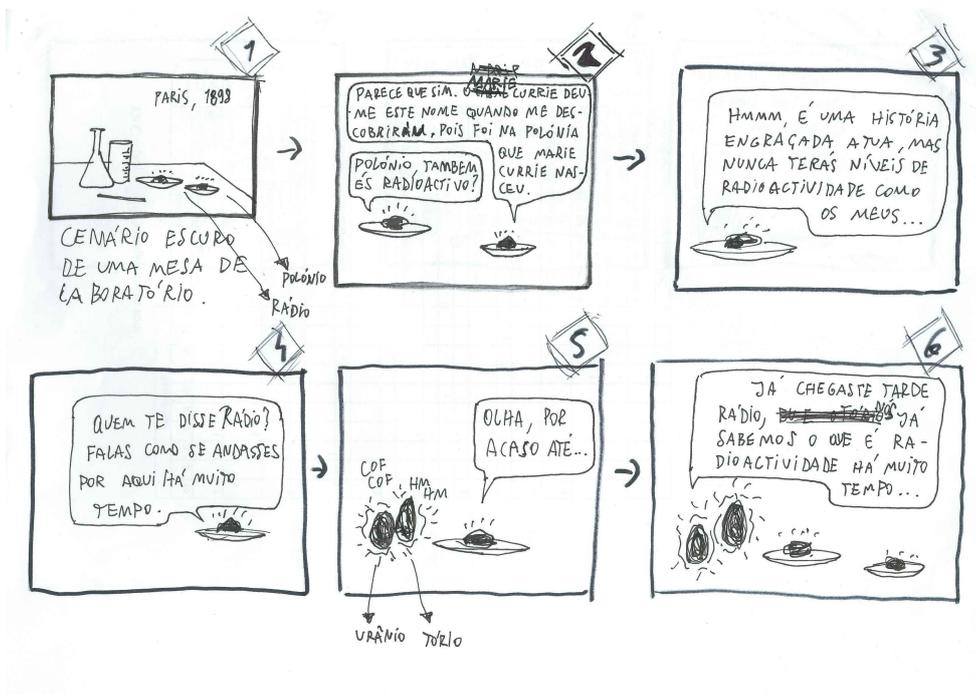


Imagem 20– Exemplo de storyboard inicial da mini-história sobre a descoberta da radioatividade por Marie Curie, cujo vídeo acabámos por não desenvolver.

O objetivo passava por criar histórias originais a partir das verdadeiras histórias dos autores referenciados no ‘Viajando...’. Esta ideia foi bem aceite pela direção e pelo DRECE, que nos deram a liberdade para avançar com esta experiência. Ainda assim, chegámos à conclusão de que nos teríamos de concentrar em autores razoavelmente conhecidos, a fim de garantir que o público a quem estes conteúdos se destinavam perceberia de quem se estava a falar. Aliás, o facto de uns inventores terem mais notoriedade do que outros não é por acaso. Na maioria das vezes, os vultos científicos mais conhecidos foram mesmo aqueles que levaram a cabo as descobertas mais importantes.

Enquanto as exposições e outros eventos do Exploratório nos ocupavam parte do tempo de estágio, não fomos deixando de seleccionar cientistas e de ir pensando em ideias para criar vídeos animados de ciência. Apesar de termos elaborado pesquisas teóricas sobre diversos autores, acabámos por ter tempo útil para desenvolver apenas dois filmes que retratavam a nossa ideia inicial para dinamizar este módulo ‘Viajando...’.

Neste seguimento, iniciámos a experimentação com vídeo, a fim de testar a exequibilidade das nossas ideias. Tendo por base a história de Alexander Fleming e a descoberta da penicilina, fizemos um pequeno ensaio em vídeo com imagens e vozes, gravadas de forma rápida. Depois de recebermos instruções positivas por parte do DRECE, passámos à filmagem final.

Num espaço de cozinha fora do Exploratório, montámos um cenário para o filme. A história passava-se dentro de um frigorífico, onde três frascos falavam entre si acerca do tema ‘bolor’, algo que surge em certos alimentos. Neste frigorífico, dois frascos assustam-se com a presença de um terceiro frasco repleto de bolor. Este frasco, com um aspeto sujo e ‘doente’ convence os seus dois vizinhos de que o bolor não é tão mau como se pensa, justificando que fora através dele que Alexander Fleming¹² descobrira a penicilina. Pese embora este bolor alimentar não seja exatamente o mesmo bolor que permitiu a Fleming a sua incrível descoberta, optámos por esta narrativa a fim de criar algo com que as pessoas se relacionassem mais facilmente, pois, ao passo que quase toda a gente já viu bolor formar-se num frasco há muito aberto no frigorífico, poucos são os que assistiram à formação de bolor em amostras nos vidros de relógio de um laboratório.

Reforçando as ideias presentes nas secções 2.2 e 2.3, observamos que explicar a ciência a partir de realidades semelhantes que já conhecemos se revela um bom método. Assim sendo, gravámos as vozes no Exploratório e compusemos o ficheiro final, no qual, para além das imagens dos frascos, colocámos balões de fala para reforçar a mensagem auditiva. Quando se trata de um vídeo feito à base de fotogramas sem movimento, torna-se necessário encontrar estratégias que confiram à narrativa audiovisual mais dinâmica e atratividade. Como este era um vídeo destinado aos mais novos, este visual que remete para o estilo de banda desenhada, a nosso ver, resultou bastante bem. (Imagem 21)



Imagem 21– Imagem relativa a uma das cenas do pequeno filme que produzimos no Exploratório. Este vídeo encontra-se disponível em <https://vimeo.com/220938340>

¹² Alexander Fleming (6 agosto de 1881 - 11 de março 1955). Nascido na Escócia, formou-se em medicina e especializou-se nas áreas de bacteriologia, imunologia e quimioterapia. Em 1928, Fleming descobriu a penicilina, uma substância fundamental no desenvolvimento de antibióticos. Esta descoberta foi dos acontecimentos mais importantes ao nível da ciência, medicina, farmácia e consequentemente da saúde pública, do século XX em diante. Recebeu um prémio Nobel em 1945, em conjunto com Florey e Chain, dois investigadores que deram continuidade à sua descoberta, para que a penicilina pudesse ser produzida em escala, como um medicamento.

Todavia, não bastaria apenas um filme para comprovar que esta nossa ideia de vídeos animados de ciência poderia resultar enquanto estratégia de comunicação científica. Inspirámo-nos em diversos vídeos *online* e cenas de desenhos animados para desenvolver esta tipologia de vídeo, mas queríamos comprovar a originalidade do conceito que propúnhamos. Posto isto, avançámos para o segundo filme, que abordaria o tema da descoberta da pilha elétrica, por parte do físico italiano Alessandro Volta¹³. Para este vídeo, simulámos um encontro de pilhas modernas, entre as quais aparece uma pilha antiga, mais parecida com os primeiros protótipos de pilhas inventados pelo cientista italiano. A intenção seria que essa tal ‘pilha anciã’ contasse às pilhas mais novas um pouco das suas origens enquanto baterias elétricas. Para este trabalho, foi então necessário construir uma pilha que se assemelhasse a um dos protótipos das primeiras pilhas criadas. Nesta tarefa específica, recorreremos à oficina do Exploratório, que, além de ter muitos materiais, tinha todas as condições para construir esse pequeno modelo. Este exercício de ‘artes visuais’ ainda nos ocupou durante algum tempo, mas influenciaria – e muito – o resultado final. No planeamento de um vídeo, é muito importante pensar em todos os detalhes, desde os equipamentos técnicos, a preparação do cenário, luzes, etc. Estes podem parecer pormenores supérfluos, mas influenciam grandemente o vídeo final. Desse modo, usando restos de materiais excedentários, construímos um modelo minimamente fiável de uma pilha antiga, com uma estrutura em madeira que envolvia uma pilha de discos de cartão, sendo todo o conjunto pintado para parecer antigo e com uns pormenores a rematar.

Tivemos, por parte da direção, o parecer de que o vídeo sobre o bolor, ainda assim, estava pouco dinâmico. Este é o grande dilema com que se confronta quem está a produzir um tipo de vídeo de forma rápida e simples, pois mais dinâmica implica, neste caso, mais trabalho para criar animações em pós-edição. Ao todo, serão quase duas centenas de inventores e cientistas do mural ‘Viajando’, e seria impossível fazermos um vídeo deste tipo para cada um deles. A nossa ideia sempre foi tentar criar um formato de vídeo que pudesse ser facilmente (re)produzido pelos profissionais do Exploratório quando o nosso estágio terminasse. Contudo, poder-se-ia ainda encontrar um formato de produção de vídeo

¹³ Alessandro Volta (18 de fevereiro 1745 - 8 de março 1827). Foi um físico italiano responsável pela invenção da primeira bateria de armazenamento de energia elétrica. Em 1800, criou a primeira bateria elétrica, conhecida por ‘pilha de Voltaire’. Esta ‘pilha’, era um mecanismo que combinava discos de zinco e prata, separados por pedaços de cartão ensopados com água salgada, resultando numa fonte simples e eficaz de energia elétrica. Esta foi uma invenção de sucesso que levou a inúmeras experiências de outros investigadores, já que lhes permitia produzir fluxos estáveis de corrente elétrica. Após a sua morte, Volta foi homenageado com a denominação de ‘volt’ para uma nova unidade de medição de potencial elétrico, usada ainda hoje. Sem a invenção de Volta, não haveria grande parte da tecnologia moderna que se conhece atualmente.

mais simplificado para quem quisesse dar continuidade a estes vídeos científicos. Decidimos, então, apostar noutra técnica de vídeo para potenciar esta próxima narrativa sobre a pilha de Volta. Como o nosso conhecimento informático e o tempo de que dispúnhamos não eram os que desejaríamos, não pudemos enveredar por uma solução de ilustrações ou desenho com movimento. Surgiu então a ideia de gravar as imagens para este segundo vídeo de outra forma – criando um vídeo em *stop motion*¹⁴ (Imagem 22)

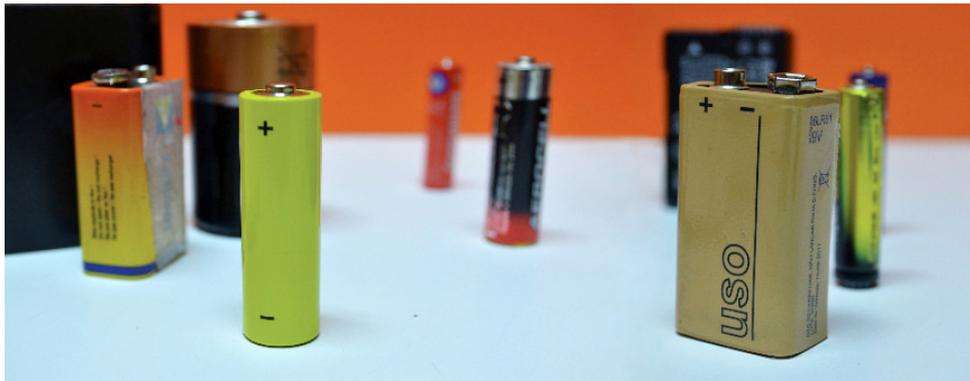


Imagem 22– Imagem recolhida na sessão fotográfica referente à produção do vídeo sobre a ‘pilha de Volta’.

A juntar a esta técnica fotográfica/cinematográfica, mantivemos a ideia de, para além das vozes, colocar balões de fala junto das personagens. Não só confere mais movimento à narrativa, como também permite que o vídeo possa ser visto sem recorrer ao som. Esta característica é importante quando se trata de conteúdos em vídeo que são publicados no Facebook (como poderá ser o caso). Muita gente, ao ver o seu mural, não chega a reproduzir os vídeos com som e, assim, este pequeno vídeo poderá ganhar mais alcance e compreensão, combinando, simultaneamente, texto, som e imagem, como se pode ver na Imagem 23:

¹⁴ *Stop motion* é um tipo de animação em que se capta um *frame* de cada vez, recorrendo a objetos/pessoas que se vão movimentando entre cada *frame*. “Quando se reproduz a sequência de imagens rapidamente no computador, cria-se a ilusão de movimento. Em verdade, não difere muito do tipo de animação utilizada para fazer os primeiros filmes da Disney, por exemplo, só que em vez de usar desenhos bidimensionais, no *stop motion* usam-se objetos. O *stop motion* é uma técnica de animação em que se parte de fotografias não do real, mas de representações encenadas” (Pereira, 2007). Geralmente, num estúdio, com um cenário e arranjo de luzes, coloca-se a câmara num tripé fixo e constrói-se uma narrativa com pessoas ou elementos que vão contar uma história.



Imagem 23 – Diversas pilhas e baterias de pequena dimensão encontram um modelo representativo de uma pilha antiga, que lhes conta quem foi o seu criador. A versão final do vídeo encontra-se disponível em <https://vimeo.com/220938675>.

Preparámos o cenário para começar a fotografar. Escolhemos uma sala de arrumações que, por não ter janelas, permitia que pudéssemos fotografar sempre com as mesmas condições de luz, independentemente da hora do dia. Neste cenário artificial, fomos construindo a história que conta como um conjunto de ‘pilhas-criança’ fica a conhecer a sua origem através do seu ‘avô-pilha’, uma tentativa de representação da pilha dos primeiros tempos. Posteriormente, criámos uma sequência com as imagens captadas e juntámos ainda uma música de fundo. Mais uma vez, houve algumas dúvidas técnicas e pequenos percalços que encontrámos neste processo, tendo sido, felizmente, colmatados.

E o que têm estes dois projetos em comum? Assentam, ambos, numa charneira humorística. E, para nós, o humor é fulcral no ato da comunicação científica, podendo servir como um catalisador comunicativo ou como uma chave para desbloquear uma mensagem mal-entendida. Conforme abordámos em 2.3, as potencialidades do humor em conjugação com a ciência são várias. É curioso notar que o princípio básico para o surgimento de humor na nossa mente é o simples rompimento que podemos fazer com realidade que conhecemos. Na verdade, rimo-nos quando desvirtuamos um dado conceito, transformando-o noutra coisa diferente. Um exemplo desta criação de incongruências pode ser o humor que nos desperta; neste caso, imaginar um grupo de frascos a falar dentro de um frigorífico sobre a descoberta da penicilina. O ato humorístico é também um veículo pelo qual podemos partilhar experiências e ideias com outras pessoas, fortalecendo a socialização. O humor liga-nos, despertando o lado mais genuíno que existe em nós. Através de um vídeo humorístico que nos desperte emoções positivas, poderemos criar

uma maior relação com a temática visada e mais facilmente sentir vontade de partilhar a mensagem com os que estão à nossa volta. Por esta ordem de ideias, vemos com otimismo a criação destes pequenos vídeos que juntam o humor à ciência e esperamos que, para o bem da divulgação científica, se possam disseminar largamente pelo mundo da Internet. Em poucas palavras, entendíamos que o humor constituía uma estratégia promissora na criação destes episódios do ‘Viajando...’.

Ainda assim, o tema do humor é um conceito extremamente vasto e talvez nunca o consigamos compreender na sua totalidade. A capacidade de conferir um lado cómico às situações do dia a dia (ciência incluída) dá-nos uma visão diferente do mundo, geralmente mais animadora. Seja com a escrita, a arte ou até um pequeno vídeo sobre uma descoberta científica, o humor é, sem dúvida, um grande aliado.

4.6 Outros vídeos produzidos

O vídeo era uma das áreas que estava por desenvolver neste Centro, um pouco como na maioria dos Centros Ciência Viva em Portugal. Quando chegámos ao Exploratório, percebemos que o DRECE não tinha ainda feito uma aposta na comunicação em formato vídeo em ligação com as redes sociais e as suas plataformas de divulgação. Por interesse pessoal, e através de conhecimentos adquiridos durante a licenciatura, possuíamos um domínio bastante avançado das ferramentas digitais de composição e edição de vídeo. Assim, a nossa intenção foi precisamente tentar suprir essa lacuna, encontrando caminhos para que a comunicação do Exploratório se pudesse potenciar através deste formato de comunicação.

Conforme já referimos, o vídeo é um dos melhores suportes de comunicação (para ciência e não só) que existe atualmente. Um filme chamativo, com planos visualmente interessantes e que tenha som, música ou outro tipo de animações, é, sem dúvida, um grande cativador da atenção do público de qualquer empresa/instituição. A ciência, como área de estudos exata que é, nem sempre consegue ser a disciplina mais apelativa, principalmente para os mais novos, que vivem num mundo cada vez mais repleto de estímulos sensoriais e audiovisuais. Posto isto, durante este estágio, privilegiaram-se as tarefas que pudessem envolver a criação de conteúdos em vídeo.

Neste Centro de Ciência, como em muitos outros, a maneira mais fácil de criar a ponte entre o museu e os seus regulares/futuros visitantes é através das redes sociais. Estas

plataformas digitais fazem parte do dia a dia da grande maioria da população atual, que quer estar informada sobre diversas temáticas, de forma imediata e simples. Nesse sentido, grande parte da comunicação do Exploratório (incluindo os vídeos e fotografias alusivas aos conteúdos do Centro) era feita a partir da rede social Facebook, sobre o qual fazemos a seguinte contextualização.

O Facebook é uma das redes sociais mais importantes da atualidade. Numa história que já chegou ao grande ecrã, o Facebook teve o seu início em 2004, enquanto o ainda estudante de Harvard, Mark Zuckerberg, criou um *site* que permitia aos estudantes universitários criar um perfil pessoal e construir uma rede de comunicação entre eles. Esta versão inicial foi tão bem-sucedida no seu contexto universitário, registando um grande número de novo utilizadores em pouco tempo, que cedo se desenvolveu nos anos seguintes, alcançando mais universidades dos EUA e do Reino Unido. Desde 2006 que o sucesso desta rede social continuou a disparar até aos dias de hoje, em que o Facebook se assume como um dos gigantes das empresas tecnológicas, ligando mais de um bilião de utilizadores regulares em todo o mundo.

Hoje, é difícil contrariar a influência que o Facebook exerce nas nossas vidas. Em Portugal, estima-se que “os utilizadores de redes sociais dedicam diariamente, em média, 91 minutos do seu tempo a estes *sites*, revela o estudo da Marktest ‘Os portugueses e as redes sociais’, que aponta que o Facebook é líder nesta matéria” (*Expresso*, 2016). Deste modo, poder-se-á concluir que a utilização da plataforma Facebook ainda representa uma fatia considerável do nosso tempo diário de atividade. Apesar de estas estatísticas serem reforçadas pela população mais jovem, é indiscutível que as redes sociais têm, hoje, uma presença muito forte nas nossas vidas, contribuindo para alterar a nossa maneira de ser e de estar no contexto em que estamos inseridos.

Segundo o jornal *Expresso*, com base no referido estudo do Grupo Marktest (2016), o número de utilizadores em Portugal cresceu 53% e abrange hoje, aproximadamente, 4,6 milhões de portugueses. Além das diversas funcionalidades que esta aplicação oferece (troca de mensagens, reação a publicações, partilha de fotos e vídeos, *streaming* em direto, etc.) o Facebook permite, essencialmente, interagir com pessoas e conteúdos. Para muitos utilizadores, é a partir desta rede social que se leem as notícias e que se obtém informação sobre os assuntos da atualidade. Por outras palavras, é pelo Facebook que estamos ligados ao mundo e à sociedade à nossa volta. Mas não somos nós, utilizadores particulares, os únicos intervenientes. “Em paralelo, instituições científicas estão a reforçar o seu envolvimento nestes espaços para poderem informar e construir diálogo com o seu

público” (Fauville *et al.*, 2015, p. 60). De acordo com Osterrieder (2013), estas plataformas abertas viabilizam um excelente diálogo entre especialistas da ciência, mas dão simultaneamente a oportunidade de outros se integrarem na conversa. Com esta abertura e acessibilidade que o Facebook apresenta (apesar de algumas desvantagens), a comunidade científica foi-se apercebendo do potencial desta rede social em prol da divulgação científica.

Esta rede social assenta no primado da partilha e da divulgação, juntando todo o tipo de utilizadores num espaço comum e interativo. O Facebook é utilizado para ligar utilizadores (amigos do Facebook) ou utilizadores e organizações que tenham uma página de Facebook (tornando-se os utilizadores fãs de uma organização).

Cada utilizador tem:

Uma cronologia onde todas as histórias que um utilizador publica são mostradas (em forma de texto, vídeo, imagens e *links*) [...]

Um mural de notícias onde as histórias dos seus amigos e das páginas que segue lhe são apresentadas

Uma organização no Facebook tem uma cronologia (página da organização) com todas as histórias que publicou, mas não tem um mural de notícias (já que a organização não tem amigos no Facebook, apenas fãs). (Fauville *et al.*, 2015, p. 61)

A relação entre ‘amigos’ no Facebook implica uma comunicação recíproca de troca de assuntos, ao passo que, no caso das páginas organizacionais, existe apenas um sentido de fluxo comunicativo (a organização fornece conteúdos ao público, mas o contrário não se verifica). O público pode interagir com o que a organização lhe fornece, mas a organização não tem acesso ao que partilha cada utilizador individual. No caso do Exploratório, existe assim uma página oficial que promove e divulga a ciência (eventos, exposições e atividades relacionadas) de forma eminentemente unidirecional, com todos os utilizadores que colocaram ‘gosto’ na página desta instituição.

Atualmente, é indispensável que uma casa de ciência como o Exploratório acompanhe as novas tecnologias da comunicação, neste caso o Facebook. É este *medium* digital que aproxima o Exploratório do seu público habitual (e de novos seguidores e visitantes), permitindo-lhe divulgar todas as iniciativas de divulgação científica levadas a cabo pela instituição. “O Facebook oferece a oportunidade de alcançar um vasto leque de

peessoas com um interesse pessoal em ciência mais ou menos desenvolvido, contribuindo para o desenvolver ainda mais” (Fauville *et al.*, 2015, p. 72). De acordo com estes autores, o conteúdo das publicações pode potenciar o interesse pessoal dos utilizadores sobre a ciência, incentivando-os a querer aprender mais. São muitas as vantagens desta plataforma digital e, enquanto esta for a melhor ferramenta de comunicação com o público que o Exploratório tiver à disposição, será através do Facebook que mais facilmente poderemos ficar a par do que se faz no Exploratório e do que o Exploratório faz pela ciência.

No cômputo geral, foram aprofundados diferentes pontos de vista a partir da plataforma do vídeo e multimédia. Entre as várias experiências realizadas estão: o vídeo comercial (trecho de imagens em movimento que promovia a exposição ‘Pordata Viva’ nos últimos dias de exibição); o processo de construção de uma exposição (montagem em *video-lapse* da exposição ‘Era Uma Vez...’); o vídeo ilustrativo (utilizando imagens que mostravam o público a interagir com a exposição); e a animação em GIF (pequeno vídeo natalício criado para aproveitar o efeito luminoso da exposição ‘Era Uma Vez...’). Neste último exemplo, já depois da EUV estar aberta ao público, foi-nos solicitado que desenvolvêssemos um pequeno GIF¹⁵ que promovesse a referida exposição no período das férias de Natal. Este minifilme ilustra a mudança de cores nas luzes das copas das árvores encantadas da exposição ‘Era Uma Vez’, explorando o lado visualmente interessante da mudança de cores da Floresta Encantada (Imagem 24).

¹⁵ GIF é o acrónimo de *graphics interchange format* e corresponde a um formato de ficheiro digital que permite a exibição de imagens estáticas ou animadas. Muito usado na Internet, estes formatos permitem que as imagens se reproduzam automaticamente em *loop*. Criado pelo americano Steve Wilhite, em 1987, desde então foi evoluindo, adquirindo uma conotação infantil de humor ou brincadeira. “Este formato de ficheiro tornou-se uma marca de humor-*web* por defeito” (Buck, 2012). E fazer um GIF está ao alcance de todos, em *sites* próprios para o efeito, que, a partir de um conjunto de imagens, nos criam uma animação pronta a partilhar. O GIF permite transmitir com rapidez uma qualquer ideia (relevante ou não). “Se tens algo a dizer ou se queres fazer alguém rir, é mais eficiente dar-lhes o imediatismo de um GIF do que enviar-lhes um *link* e pedir-lhes para ver um vídeo, que poderão ou não poder ver” (Buck, 2012).



Imagem 24– Já depois de escurecer, observamos a mudança das luzes da exposição ‘Era Uma Vez’, nesta sala cheia de fantasia. Este GIF alusivo à exposição EUV e outros GIFs produzidos pelo Exploratório, podem ser consultado em: <https://giphy.com/channel/exploratorio>

Captámos algumas imagens das luzes das ‘árvores’ a mudar de cor no espaço de um minuto. Em seguida, convertemos o ficheiro vídeo em múltiplas imagens (*frames*) que utilizámos para construir o GIF num *site online* de criação deste tipo de animações. Num simples deslizar pelo mural do Facebook, este GIF atrativo servia como uma espécie de cartão digital dinâmico que convidava os seguidores da página do Exploratório a descobrir a exposição EUV.

4.7 Algumas tarefas adicionais desenvolvidas

Para além dos projetos acima mencionados, desempenhámos diversas tarefas ao longo deste estágio. A ‘Cabine do Livro Vadio’ é um módulo fixo que foi inaugurado aquando da nossa presença. Consistia numa antiga cabine telefónica da PT, recuperada e convertida numa estante de livros pública. A estrutura foi instalada à entrada do Centro e permite que qualquer pessoa (de qualquer idade) possa levar um livro para casa, com a finalidade de o ler. Esta iniciativa serve como incentivo à leitura e promove este hábito, cada vez mais em desuso. As regras da ‘Cabine do Livro Vadio’ deviam ser claras e concisas, indo ao encontro de um objetivo único e central: ler. Se as pessoas levarem os livros para casa e os lerem, a iniciativa já foi bem conseguida. Ficámos então responsáveis por criar e escrever as frases criativas que poderiam comunicar essa ideia, com o intuito de conceber um cartaz para afixar junto da cabine. Foi um processo criativo interessante que terminámos em pouco tempo. Acreditamos fortemente que o humor, na grande maioria dos casos, influencia positivamente a comunicação. Neste contexto, as frases pensadas dirigiam, ao visitante e eventual leitor, num discurso claro e descontraído, um apelo à leitura, a partir de 6 regras fáceis de cumprir (Imagem 25).



Imagem 25– À esquerda, temos um exemplo de como se pode utilizar a Cabine do Livro Vadio no exterior do Exploratório. À direita, encontram-se as regras deste módulo, por nós concebidas.

As várias atividades desenvolvidas no Exploratório eram sempre registadas, cabendo-nos, por diversas vezes, com recurso a filmagens e fotografias, reportar os pequenos eventos que tinham lugar neste Centro. A inauguração da ‘Cabine do Livro Vadio’ também mereceu que concebêssemos um pequeno vídeo que recapitulava os pontos altos da inauguração. Também assim fizemos aquando de uma das edições do ‘Há Música no Coração’, que combinava o tema da pele e revestimento do ser humano com uma atuação musical de adufe e gaita de foles. Entre *workshops*, palestras e ações de formação, muitas vezes fazíamos o papel de jornalista fotográfico por breves momentos, registando fotografias desses mesmos acontecimentos.

Outro exemplo de atividade relacionada com a produção de filme foi a legendagem de um vídeo informativo, de dois minutos de duração, que continha elementos visuais escritos em língua inglesa. Este vídeo inseria-se num novo projeto do Exploratório, intitulado ‘Sair da Casca’, e que explorava a reprodução das galinhas ao vivo, através de uma incubadora que funciona como uma maternidade de pintos.

O objetivo é mostrar aos mais novos como nascem os pintos de galinha, utilizando, para tal, uma montra de vidro devidamente climatizada, onde se podem ver, de um lado, os ovos prestes a eclodir e, do outro, os pintos já nascidos e com alguns dias de vida. Do ponto de vista científico, este módulo permanente visa abordar as questões dos sistemas reprodutivos dos ovíparos e, em específico, do desenvolvimento embrionário de um pinto, acompanhando os 21 dias de gestação dentro do ovo e os primeiros dias de vida, já fora da casca. Junto destas incubadoras, estava um ecrã de televisão que passava repetidamente

alguns vídeos informativos acerca do conteúdo expositivo. Este vídeo, em particular, explicava as diferentes fases de crescimento do pinto dentro do ovo (desde a formação da célula embrionária até à eclosão do próprio pinto). Após o departamento de educação nos ter fornecido a tradução dos elementos textuais presentes no vídeo, começámos a fazer corresponder essas mesmas traduções com as frases em inglês já presentes no filme. Em vez de substituir as palavras em língua inglesa, colocámos as suas correspondentes em português, mesmo ao lado. Assim, o Exploratório ficava com um vídeo que poderia ser interpretado por portugueses e por falantes de outras línguas (Imagem 26).

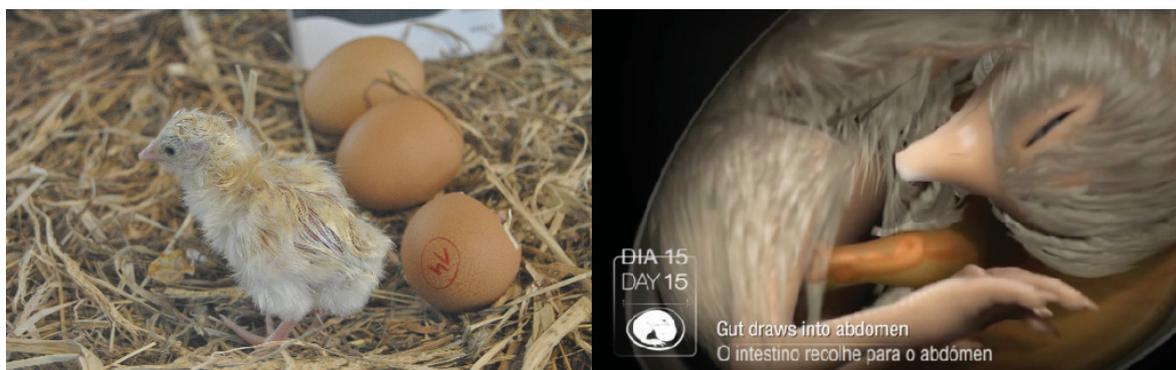


Imagem 26– Nesta imagem, vemos uma captura de ecrã do filme que legendámos acerca do processo de formação do pinto dentro do ovo. E igualmente mostramos uma imagem deste berçário de aves que existe no Exploratório. Este vídeo realizado para o módulo ‘Sair da Casca’ encontra-se disponível em <https://vimeo.com/220935800>.

Neste seguimento, também nos foi pedida a legendagem e simultânea tradução de um outro filme que iria passar em contínuo no ecrã do módulo ‘Sair da Casca’. O filme¹⁶ em questão ajudava a desmitificar a célebre pergunta: “Quem apareceu primeiro: o ovo ou a galinha?” O documento original estava em inglês e encarregámo-nos de traduzir e legendar o vídeo, tendo por base um documento que tinha as diretrizes científicas específicas para este excerto animado. O conhecimento que detínhamos da língua inglesa permitiu-nos desempenhar esta tarefa com segurança e eficácia.

Igualmente nos foi pedido que pensássemos num nome para uma nova atividade do exploratório. Esta nova iniciativa consistia numa espécie de ATL de ciência, que decorreria uma vez por mês e em que os pais podem deixar os seus filhos (dos 6 aos 16 anos) no Exploratório, às sextas-feiras no período da noite. O objetivo era que os pais pudessem ter um serão de sexta-feira mais descansado, enquanto os seus filhos aprendem

¹⁶ Com o título original ‘Which Came First’ este pequeno vídeo (que é um exemplo de comunicação científica com humor) pode ser visualizado em: <https://www.youtube.com/watch?v=1a8pI65emDE>

ciência. O nome desta atividade ficara definido como ‘Pais, não venham cedo!’ e nós sugerimos o subtítulo: ‘A ciência faz serão’ (querendo transmitir a ideia de que a ciência toma conta dos mais novos e também os educa). Apesar de ter recolhido alguma receptividade, acabou por não ser o nome escolhido, mas esta era uma das tarefas que mais nos cativava. Pensar em nomes, frases, *slogans* ou ideias sempre foi algo em que revelámos bastante criatividade e astúcia, sendo este processo de *brainstorming* uma das nossas fases favoritas na conceção de qualquer projeto.

5 Notas finais

5.1 Síntese reflexiva e autocrítica

Chegámos motivados ao nosso local de estágio e mantivemo-nos nesse estado de espírito até ao final. Sentimos que aprendemos muito durante estes três meses e que, com o nosso trabalho, contribuímos para a comunicar o Exploratório. Como ponto mais frágil do nosso lado, admitimos certa tendência, porventura perfeccionista, que adivinhávamos poder ser um obstáculo. Esta característica, em algumas frentes, pode tanger a ineficácia e o cumprimento de alguns prazos *in extremis*. Explicitar isto mesmo no início do estágio ajudou-nos a estarmos atentos (o pior inimigo vem do desconhecido...), dando-nos a conhecer tal qual somos. Em geral, todo o processo criativo foi bem recebido por parte desta instituição, na qual fomos respeitados e bem acolhidos.

Durante esta caminhada, encontrámos algumas barreiras de natureza digital/informática. De facto, a parte tecnológica de manuseio e compreensão das ferramentas digitais é bastante desafiante. Tentámos sempre superar-nos, mas, não tendo uma aptidão natural para este tipo de trabalho no computador, por vezes surgiram dificuldades. O trabalho, enquanto estagiário, pautou-se quase sempre por este dilema: por um lado, a quase total liberdade para ter ideias e para as desenvolver; por outro, a recorrente superação dos obstáculos que iam aparecendo e que bloqueavam a formulação e a concretização do nosso pensamento criativo. Acreditando em nós e com persistência, sempre conseguimos corrigir os problemas que iam aparecendo, aprendendo muito com todas as situações, mesmo as menos desejáveis.

Se, por um lado, ainda existem alguns aspetos de trabalho que temos de aprimorar, como a rapidez de produção, por outro, no cômputo geral, as nossas ideias e a nossa capacidade criativa foram bastante apreciadas e melhoradas. No fundo, a nossa experiência de estágio pôde caracterizar-se como uma procura de inovação na comunicação de ciência. Através dos nossos conhecimentos e dos meios de que dispúnhamos, tentámos sempre inovar e encontrar formas eficientes e originais de comunicar as atividades do Exploratório aos seus seguidores. Foi desafiante, até porque o Exploratório tem um público-alvo muito generalizado, sendo difícil encontrar um estilo de comunicação que agrade às diferentes faixas etárias e respetivos registos e interesses.

O Exploratório tem um estilo de comunicação tipicamente institucional e, durante a nossa passagem, tentámos, principalmente através dos vídeos e conteúdos que fomos produzindo, dar um toque de humor, fazendo passar a ideia de que a ciência também pode ser divertida. A criatividade é uma ferramenta de excelência no que respeita à transmissão de conhecimento, e quanto mais técnico e científico for determinado conteúdo programático, mais exigente se torna encontrar um modo inovador para o comunicar com sucesso. A chave, a nosso ver, passará sempre pelo equilíbrio entre rigor científico e capacidade de arrojo na criação de uma história, contexto ou circunstância que seja mais apelativo para o público a que esse conteúdo se destina.

Temos consciência de que mais e melhor poderia ter sido feito. Todavia, este estágio constituiu um processo de crescimento a nível profissional e também a nível pessoal, que reforçou ainda mais o nosso interesse na área criativa ligada à comunicação.



Imagem 27 – Quando terminou o estágio no Exploratório, foi publicada uma fotografia nossa no espaço da exposição EUV. Foi um gesto por parte do DRECE que nos fez sentir agradecidos pelo acolhimento que este Centro nos deu.

5.2 Ideias para o futuro

Realisticamente, não é provável, no curto prazo, que a nossa carreira profissional passe pelo Exploratório. Contudo, um estágio curricular no meio acadêmico desenvolve-se em certo contexto investigativo. Ora, uma investigação é, por natureza, um processo em desenvolvimento e, portanto, intrinsecamente incompleto. Sendo o balanço do estágio positivo, não deixamos de alinhar, em seguida, duas potenciais linhas de continuidade em relação ao nosso trabalho no Exploratório (obviamente, exequíveis por outras pessoas):

1 - ao nível do enriquecimento da base de dados do módulo ‘Viajando...’, existe ainda muito trabalho para ser feito, com mais de uma centena de cientistas ainda sem a sua pequena biografia correspondente.

2 - pela exploração de mais vídeos relativos aos cientistas e invenções importantes que figuram neste mural. Aqui, existe muita margem para simplificar os processos de conceção do vídeo e da sua edição. Quanto mais simples de fazer for o formato destes pequenos vídeos, mais facilmente se conseguirão recriar novas histórias.

Apenas demos um pequeno passo para tornar a comunicação do Exploratório mais criativa e próxima do visitante. As nossas ideias foram valorizadas e esperamos que novos estagiários e profissionais possam igualmente contribuir para a prosperidade desta instituição e também da divulgação científica.

Em termos pessoais, desejaríamos, assim seja possível, encetar uma carreira na área da comunicação, principalmente usando talentos e competências de humor. A experiência do estágio trouxe-nos subsídios críticos capazes de alavancar este nosso desejo de forma mais madura e pragmática. Ou seja, compreendendo que o mundo do humor tem as suas especificidades e que não será fácil prosperar, única e exclusivamente, com base em atividades humorísticas (*stand-up comedy*, por exemplo), sentimo-nos hoje mais preparados para enfrentar os desafios vindouros. Com este estágio, percebemos como, de forma inventiva, poderemos sempre aliar o humor a outras áreas do conhecimento, criando até as nossas próprias oportunidades profissionais. Para já, há que tirar partido dos nossos talentos e, com esperança, continuar a trabalhar, dando sempre o nosso melhor.

Acerca do presente, na sequência do que referimos em 2.3, recentemente fizemos parte de um projeto nacional que viajou por muitas escolas do país. Nesse Projeto80 ou P80, com recurso ao humor, contribuímos para motivar os mais novos, sensibilizando-os para as questões da ecologia e da reciclagem, temas que também se inscrevem na esfera da

comunicação científica. Conseguimos conciliar um discurso humorístico e descontraído típico do *stand-up comedy* com a transmissão de valores e de uma mensagem séria para os alunos. Comunicar uma causa com recurso ao humor é um autêntico desafio, mas este é um tipo de trabalho criativo que nos fascina. Sentimos que o humor estará sempre presente no nosso futuro profissional, podendo, talvez, ser o centro da nossa ocupação laboral.

Acredito que a conjugação de ciência e humor é uma mais-valia e que existem condições para profissionais de ambas as áreas trabalharem em conjunto. Só o futuro dirá quais serão as possibilidades que iremos encontrar neste enquadramento multidisciplinar.

Pela nossa parte, ficámos com a sensação de dever cumprido e estamos gratos ao Exploratório pela oportunidade que nos foi dada.

Referências Bibliográficas

Academia das Ciências de Lisboa. (2001). *Dicionário da Língua Portuguesa Contemporânea*, Vol. I (p. 813). Lisboa: Editorial Verbo.

Bauer, M. W., Allum, N., & Miller, S. (2007). What can we learn from 25 years of PUS survey research? Liberating and expanding the agenda. *Sage Publications*, 16, 79–95.
Disponível em: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00571116/document> [acedido em 17 de maio de 2017].

Bogdan C., & Biklen, K. (1994). *Investigação qualitativa em educação: Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.

Ciência Viva. (2002). *Rede dos Centros Ciência Viva: Regulamento*. Disponível em: http://www.cienciaviva.pt/centroscv/regulamento_CENTROSCV.pdf [acedido em 22 de maio de 2017].

Coutinho, C. P. (2011). *Metodologias de investigação em ciências sociais e humanas: Teoria e prática*. Coimbra: Almedina.

Exploratório. (2015). *Exploratório – Centro Ciência Viva de Coimbra: 20 anos a crescer na divulgação da ciência*. Coimbra: Exploratório. [documento interno, não disponível online]

Fauville, G., Dupont, S., von Thun, S., & Lundin, J. (2015). Can Facebook be used to increase scientific literacy? A case study of the Monterey Bay Aquarium Research Institute Facebook page and ocean literacy. *Computers & Education*, 82, 60–73. doi: 10.1016/j.compedu.2014.11.003 [acedido em 12 de maio de 2017].

Fiolhais, C. (1999). *Física divertida*. Lisboa: Gradiva.

Gago, J. M. (1990). *Manifesto para a ciência em Portugal: Ensaio*. Lisboa: Gradiva.

Granado, A., & Malheiros, J. V. (2015). *Cultura Científica em Portugal*. Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos. Disponível em: <https://www.ffms.pt/FileDownload/54fca75d-9ddf-448c-b153-7c9c46753e58/cultura-cientifica-em-portugal> [acedido em 22 de abril de 2017].

Griffin, E. (2012). *A first look at communication theory* (8th edition). New York: McGraw-Hill.

Jenkins, H., Clinton, K., Purushotma, R., Robison, A. J., & Weigel, M. (2006). *Confronting the challenges of participatory culture: Media education for the 21st century*. Chicago, Illinois, EUA: The MacArthur Foundation.

Ma, J., Liao, I., Ma, K., & Frazier, J. (2012). Living liquid: Design and evaluation of an exploratory visualization tool for museum visitors. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 12, vol. 18, 2799–2808. Disponível em: <http://vis.ucdavis.edu/wp-content/res/projectPortraits/livingLiquid/visweek2012.pdf> [acedido em 22 de março de 2017].

Magalhães, A. R. S. (2015). A comunicação estratégica aplicada à divulgação da ciência: o caso do Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade. *Observatorio (OBS*) e-journal*, 9 (4), 51–84. Disponível em: http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/40394/1/RM_2015_obs.pdf [acedido em 31 de maio de 2017].

Marçal, D. (2014). O humor e a ciência. *Revista de Ciência Elementar*, 2(03): 79. Disponível em: https://www.fc.up.pt/pessoas/jfgomes/pdf/vol_2_num_3_opiniao2.pdf [acedido em 1 de junho de 2017].

McDonald, N. (2001). Action, interaction, reaction. *Blueprint*, (agosto): 44–50. Disponível em: http://echo.iat.sfu.ca/library/mcdonald_01_id.pdf [acedido em 10 de maio de 2017].

Michael, K., & Cundall, Jr. (2007). Humor and the limits of incongruity. *Creativity Research Journal*, 19(2-3), 203–211. Disponível em: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10400410701397263> [acedido em 29 de abril de 2017].

Miller, J. D. (1983) Scientific literacy: A conceptual and empirical review. *Daedalus*, 112(2), 29–48. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/844760/mod_resource/content/1/MILLER_A_conceptual_overview_review.pdf [acedido em 12 de maio de 2017].

Modesto, A., Alves, C., & Ferrand, M. (2004). *Educação visual e plástica 9*. (1.^a edição). Porto: Porto Editora.

Moura, M., Almeida, P., & Geerts, D. (2016). A video is worth a million words? Comparing a documentary with a scientific paper to communicate design research. *Procedia Computer Science*, 100, 747–754. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050916323894> [acedido em 11 de maio de 2017].

National Research Council. (1996). *National science education standards*. Washington, DC: National Academies Press. Disponível em: <https://www.nap.edu/read/4962/chapter/1#ii> [acedido em 30 de maio de 2017].

Norman, D. A. (2003). Attractive things work better. *Emotional Design* (1). Disponível em: <http://www.jnd.org/dn.mss/CH01.pdf> [acedido em 4 de maio de 2017].

Osterrieder, A. (2013). The value and use of social media as communication tool in the plant sciences. *Plant Methods*, 9(1): 26. Disponível em: <https://plantmethods.biomedcentral.com/articles/10.1186/1746-4811-9-26> [acedido em 22 de maio de 2017].

Pathmanathan, S. (2014). Learning science through humour in children's media. *International Studies in Humour*, 3(1), 94–107. Disponível em: <http://www.doc.gold.ac.uk/ephraim/Humor-E-Journals/IntStudiesHumour/Vol2014-1/Articles/PathmanathanLearningScienceThroughHumour.pdf> [acedido em 24 de maio de 2017].

Pinto, B., Marçal, D., & Vaz S. G. (2013). Communicating through humour: A project of stand-up comedy about science. *Public Understanding of Science*, 24(7), 776–793.

Disponível em: <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0963662513511175> [acedido em 26 de maio de 2017].

Saiote, J. (2013). *Comunicação de ciência nas redes sociais: O caso dos Laboratórios Associados de Portugal* (dissertação de mestrado, Universidade do Porto). Disponível em: https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/72485/2/tese_mestjoanasaiotecomunicacao000224485.pdf [acedido em 31 de maio de 2017].

Salomé, J., & Galland, S. (2004). *A arte da comunicação humana: saber escutar a voz interior e estabelecer relações humanas harmoniosas* (1.^a edição). Lisboa: Ésquilo.

Schwan, S., Grajal, A., & Lewalter, D. (2014). Understanding and engagement in places of science experience: Science museums, science centers, zoos, and aquariums. *Educational Psychologist*, 49(2), 70–85. Disponível em: http://www.academia.edu/7682326/Understanding_and_Engagement_in_Places_of_Science_Museums_Zoos_and_Aquariums [acedido em 3 de maio de 2017].

Scott, A. (2011). *Funnily serious: Using comedy to communicate science* (Thesis for the degree of Master of Science Communication). Centre for Science Communication, University of Otago, Dunedin, New Zealand.

Sugimoto, C. R., & Thelwall, M. (2013). Scholars on soap boxes: Science communication and dissemination in TED videos. *Journal of The American Society For Information, Science and Technology*, 64(4), 663–674. Disponível em: http://www.scit.wlv.ac.uk/~cm1993/papers/TEDtalks_preprint.pdf [acedido em 23 de maio de 2017].

Welbourne, D. J., & Grant, W. J. (2015). Science communication on YouTube: Factors that affect channel and video popularity. *Public Understanding of Science*, 25(6), 706–718. Disponível em: <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0963662515572068> [acedido em 11 de maio de 2017].

Webgrafia

Brown K. (2017). Sir Alexander Fleming [em linha]. *Encyclopædia Britannica Website*. Acedido em 4 de maio de 2017, em <https://www.britannica.com/biography/Alexander-Fleming>

Buck, S. (2012). The History of GIFs. *Mashable Website*. Acedido em 3 de maio de 2017, em <http://mashable.com/2012/10/19/animated-gif-history/#A4KLBv6dHiqf>

Bushnell, N. (2013). Top Ten Tips to Make ‘Em Laugh. *Session blog from the Children’s Media Conference, 4 July 2013, Sheffield* [em linha]. Acedido em 23 de maio de 2017, em <http://www.thechildrensmediaconference.com/blog/2013/07/04/top-ten-tips-to-make-em-laugh>

Ciência Viva (2017). Ciência Viva [em linha]. *Ciência Viva website*. Acedido em 22 de abril de 2017, em <http://www.cienciaviva.pt/home>

Cruz, L. (2017). Design de Comunicação [em linha]. *Knoow.net Website*. Acedido em 21 de maio de 2017, em <http://knoow.net/cienceconemprr/marketing/design-de-comunicacao/>

Dickey, M. R. (2013). The 22 Key Turning Points in The History of YouTube [em linha]. *Businessinsider.com*. Acedido em 23 de maio de 2017, em <http://www.businessinsider.com/key-turning-points-history-of-youtube-2013-2>

Era Uma Vez... (2017). Era uma vez... [em linha]. *Pavilhão do Conhecimento Website*. Acedido em 29 de abril de 2017, em http://www.pavconhecimento.pt/visite-nos/exposicoes/detalhe.asp?id_obj=2280

Exploratório. (2017). Exploratório Centro Ciência Viva Coimbra. *Exploratorio.pt*. Acedido em 14 de abril de 2017, em <http://www.exploratorio.pt>

Expresso. (2016). Portugueses passam diariamente mais de hora e meia nas redes sociais [em linha]. *Expresso.sapo.pt*. Acedido em 22 de maio de 2017, em <http://expresso.sapo.pt/sociedade/2016-09-21-Portugueses-passam-diariamente-mais-de-hora-e-meia-nas-redes-sociais>

Firmino, T. (2015, abril, 17). Morreu Mariano Gago, o cientista que pôs a ciência na agenda política [em linha]. *Jornal Público*. Acedido em 25 de abril de 2017, em <https://www.publico.pt/2015/04/17/ciencia/noticia/morreu-mariano-gago-1692766>

From The Lab Bench. (2014, agosto, 24). Making People Laugh About Science. It's a Good Thing [em linha]. *Fromthelabbench.com*. Acedido em 20 de maio de 2017, em <http://www.fromthelabbench.com/from-the-lab-bench-science-blog/making-people-laugh-about-science-its-a-good-thing>

Gil, P. (2017). What Is a 'Meme'?. [em linha]. *Lifewire.com*. Acedido em 25 de maio de 2017, em <https://www.lifewire.com/what-is-a-meme-2483702>

GoAnimate Resources Blog. (2015, dezembro, 3). What Is a Storyboard and Why Do You Need One? [em linha]. *Resources.goanimate.com*. Acedido em 2 de maio de 2017, em <https://resources.goanimate.com/what-is-a-storyboard-and-why-do-you-need-one/>

Grupo Marktest (2016). Os Portugueses e as Redes Sociais em 2016 [em linha]. *Marktest Website*. Acedido em 22 de maio de 2017, em http://www.marktest.com/wap/private/images/Logos/Folheto_redes_sociais_2016.pdf

Infopédia. (2017). *Interface* in Dicionário Infopédia da Língua Portuguesa com Acordo Ortográfico [em linha]. Porto: Porto Editora, 2003-2017. *Infopédia*. Acedido em 18 de maio de 2017, em <https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/interface>

Pappas, C. (2014, outubro, 5). Top 5 Tips to Effectively Use Humor in eLearning. [em linha]. *eLearning Industry - Free Educational Technology*. Acedido em 11 de maio de 2017, em <http://elearningindustry.com/top-5-tips-effectively-use-humor-in-elearning>

Pereira, C. (2007). Técnicas de time-lapse e stop motion nas aulas de ciências [em linha]. *candidopereira.net*. Acedido em 21 de maio de 2017, em <http://www.candidopereira.net/tlsm/>

Phillips, S. (2007). A brief history of Facebook [em linha]. *The Guardian Website*. Acedido em 21 de maio de 2017, em <https://www.theguardian.com/technology/2007/jul/25/media.newmedia>

Pordata. (2015). Exposição Pordata Viva [em linha]. *Pavilhão do Conhecimento Website*. Acedido em 27 de abril de 2017, em http://www.pavconhecimento.pt/visite-nos/exposicoes/detalhe.asp?id_obj=3328

Priberam. (2008-2013). *Vídeo* in Dicionário Priberam da Língua Portuguesa [em linha]. *www.priberam.pt*. Acedido em 30 de maio de 2017, em <https://www.priberam.pt/dlpo/v%C3%ADdeo>

Roberts-Artal, L. (2015, fevereiro, 6). A brief history of science communication [em linha]. *EGU Blogs Website*. Acedido em 25 abril de 2017, em <http://blogs.egu.eu/geolog/2015/02/06/a-brief-history-of-science-communication/>

SimilarWeb. (2017). Top Websites Ranking [em linha]. *SimilarWeb.com*. Acedido em 23 de maio de 2017, em <https://www.similarweb.com/top-websites>

The Editors of Encyclopædia Britannica. (2017). Alessandro Volta [em linha]. *Encyclopædia Britannica Website*. Acedido em 4 de maio de 2017, em <https://www.britannica.com/biography/Alessandro-Volta>

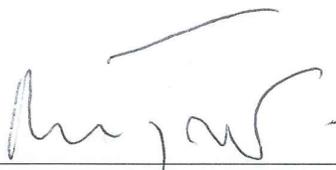
Tiland, R. (2014). The Power of Video – The Premier Communications Tool of Today. *Forbes Website*. Acedido em 10 de maio de 2017, em <https://www.forbes.com/sites/womensmedia/2014/06/22/the-power-of-video-the-premier-communications-tool-of-today/#54baa9b74557>

UC Berkley – Graduate School of Journalism (2016). Storyboarding [em linha]. *www.multimedia.journalism.berkeley.edu*. Acedido em 2, de maio de 2017, em <https://multimedia.journalism.berkeley.edu/tutorials/starttofinish-storyboarding/>

DECLARAÇÃO

Para os devidos efeitos se declara que, no âmbito do Mestrado em Jornalismo e Comunicação, Afonso Almeida Paiva efetuou o estágio curricular no Exploratório – Ciência Viva Coimbra. Mais se informa que o referido estágio teve um período de três meses consecutivos, tendo decorrido entre 15 de setembro e 23 de dezembro. O estagiário foi integrado no Departamento de Relações Externas, Comunicação e Eventos da entidade de acolhimento, onde desempenhou funções na área de produção e edição de conteúdos multimédia, vídeo e fotografia.

O Diretor do Exploratório – Centro Ciência Viva,



(Prof. Doutor Paulo Renato Trincão)