

A exposição “Ciência numa Ilustração, Ilustrar para Comunicar / Divulgar Ciência”: das origens aos planos futuros

Maria João Santos

Célia Cruz

Luís Calafate

Cristiana Vieira

Resumo

A exposição “Ciência numa Ilustração, Ilustrar para Comunicar / Divulgar Ciência” visa a aquisição de uma visão integrada e abrangente, incluindo uma visão histórica, acerca da Ilustração Científica, bem como a sensibilização para a área, designadamente, para os seus diferentes domínios e subdomínios e enquadramento no nosso quotidiano. Ainda no âmbito da exposição é possível observar diferentes modelos científicos tridimensionais (naturais e artificiais) usados em contexto de sala de aula. O processo que subjaz à organização de uma iniciativa deste género numa biblioteca universitária será considerado nos seus diferentes momentos – a ideia, a constituição da equipa de trabalho, a recolha de materiais, a montagem do espaço expositivo, a listagem de material, a produção dos textos de apoio para o espaço expositivo e dos folhetos de divulgação, a estratégia de divulgação e a inauguração. A Biblioteca da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, através deste espaço expositivo e de toda a dinâmica a ele associada, pretende potenciar o seu papel enquanto instrumento de apoio ao ensino e à divulgação das ciências.

Palavras-chave: *Exposição; Ilustração Científica; Curso da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto*

Abstract

The exhibition "Science in an Illustration, Illustrating to Communicate / Disseminating Science" aims at acquiring an integrated and comprehensive vision, including a historical view on Scientific Illustration, as well as awareness of the area, namely its different domains and subdomains, and framing in our daily lives. Also within the scope of the exhibition, it is possible to observe different three-dimensional scientific models (natural and artificial) used in the context of the classroom. The process that underlies the organization of such an initiative in a University Library will be considered in its different moments - the idea, the constitution of the work team, the collection of materials, the assembly of the exhibition space, the material listing, the support texts for the exhibition space and publicity leaflets, the dissemination strategy and the inauguration. The Library of Faculty of Sciences, of Porto University, through this exhibition space and all the dynamics associated with it, intends to strengthen its role as an instrument to support the teaching and dissemination of science.

Keywords: *Exhibition; Scientific Illustration; Course of Faculty of Sciences of the University of Porto*

INTRODUÇÃO

Em termos genéricos, a Ilustração Científica (IC) pode definir-se como uma representação gráfica que sintetiza e sistematiza um determinado conjunto de dados, relativos a um objeto, conceito ou ideia particular. Enquanto ferramenta de promoção da Cultura Científica surge enquadrada em dois

contextos distintos – o contexto da Comunicação de Científica entre pares, e o contexto da Divulgação de Ciência ao público em geral. No que concerne, em particular, ao processo de ensino e aprendizagem das Ciências, a IC surge frequentemente como um complemento ao texto, funcionando como um elemento motivador e facilitador da aprendizagem. De facto, a IC apresenta a mais-valia de transmitir, de forma clara, rigorosa, imediata e efetiva, um determinado conjunto de dados que, pela sua natureza, são frequentemente difíceis, se não impossíveis de descrever de uma forma puramente textual, ao mesmo tempo que facilita a compreensão de conceitos que exigem alguma capacidade de abstração (Ilustração Concetual). A IC apresenta também a mais-valia de estimular um tipo de memória mais resiliente, isto quando em comparação com a capacidade de persistência da informação transmitida por via exclusivamente textual. Assim se justifica, portanto, que a IC surja reiteradamente associada a textos de divulgação científica, qualquer que seja o seu enquadramento particular (livros didáticos, folhetos de promoção de exposições temáticas, etc.).

Será que continuamos a necessitar da IC, num mundo onde hoje em dia é tão fácil fotografar ou filmar a realidade com uma simples câmara, ou até com um simples telemóvel? De acordo com Kara Perilli¹ nem tudo é facilmente visível ou capturado com câmara de vídeo ou fotográfica. Quando pretendemos visualizar nanopartículas, espécies extintas, processos sub-celulares, ou matéria negra nenhum desses meios funciona. Há que recriar a realidade para a podermos ver, e para isso necessitamos da IC. Os ilustradores científicos usam os dados capturados pelos cientistas com os mais diversos aparelhos de medição e observação e recriam ilustrações desses objetos *invisíveis*, ou seja, dão-lhes forma. A captura de imagens pelas câmaras tem limites físicos, caso queiramos registar objetos muito grandes ou infinitamente pequenos, mas a ilustração consegue ultrapassar esses limites facilmente, desde que haja informação e dados científicos que a suportem. No âmbito dos seres vivos que viveram muito antes da invenção das câmaras, também a ilustração consegue recriar as suas formas, dado que os registos que existem estão frequentemente em condições de preservação deficitárias. A IC permite dar forma a conceitos científicos abstratos ou complexos de um modo simples, universal, capaz de ser entendido por uma vasta audiência, com diferentes competências, ou seja, consegue chegar a um público vasto.

A necessidade de ilustrar o meio natural é bem antiga, e este ato é, na verdade, a primeira representação iconográfica do Homem². Como sabemos, diversas formas animais ou vegetais estão representadas nas “Pinturas Rupestres” datadas da pré-história, muito antes do aparecimento da escrita. Do período do Império Romano, podemos ainda hoje observar em ruínas, inúmeros mosaicos, que ilustram diversas formas de seres vivos. A Idade Média, ficou conhecida pelos “Bestiários”, um tipo de

¹ Perilli, Kara. *Why we need scientific illustration*. <https://www.fi.edu/blog/why-we-need-scientific-illustration> (acessado em 16 de julho de 2019).

² Diana Carneiro. *Ilustração Botânica – princípios e métodos* (Curitiba, PR, Brasil: Editora UFPR., 2011)

literatura descritiva do mundo animal, as bestas, que reuniam informação sobre animais reais e fantásticos, muitas vezes iluminados com desenhos alusivos a histórias moralizadoras que eram contadas por monges católicos. Durante o Renascimento eram frequentes os “Desenhos Ditados” que não se baseavam na observação direta dos animais, mas sim em relatos de pessoas que os tinham visto, muito possivelmente exploradores ou marinheiros que viajavam nas naus que exploravam o Novo Mundo. Um dos exemplos mais icônicos destes desenhos é o rinoceronte de Dürer, cuja descrição está longe de ser a mais fidedigna, à luz do que se conhece na atualidade. Ainda neste período são importantes os desenhos de Leonardo da Vinci, com representações muitíssimo detalhadas do corpo humano. Nesta época do Renascimento surgiam na Europa os “Gabinetes de Curiosidades” onde se recolhiam enormes coleções de animais, vegetais ou minerais, provenientes das mais diversas partes do mundo. Estas coleções foram os precursores de muitos dos museus de História Natural atuais. Lineu, com a sua reorganização da sistemática dos organismos vivos no século XVIII, acabará por dar particular relevância à ilustração dos espécimes descritos. Pouco tempo depois da publicação do *Systema naturae* em 1735, todas as espécies novas deveriam passar a ser descritas também com uma imagem, uma ilustração científica obrigatória, elevando-se assim a IC da categoria de material acessório, usualmente atribuído à imagem, para material principal, a par com o texto³. Nos séculos XIX e XX são de salientar as ilustrações de Ernst Haeckel, contemporâneo de Darwin, que correspondem a páginas inteiras de desenhos belíssimos que descrevem desde os mais pequenos protozoários até às mais belas aves e plantas. Igualmente belas são as ilustrações de ilustração médica de Max Brödel (séculos XIX e XX), e de Botânica da Amazônia de Margaret Mee (século XX). Em Portugal, muitos dos ilustradores associados com as universidades caíram no esquecimento. Atualmente, um dos mais renomados ilustradores é Pedro Salgado, com excelentes trabalhos realizados, principalmente de organismos marinhos, em particular de peixes. Pedro Salgado além de ilustrador profícuo, tem sido formador de toda a atual geração de ilustradores científicos portugueses.

No Ensino das Ciências a IC desempenha um papel preponderante. Uma boa imagem de IC no meio de um texto descritivo torna o ensino mais apelativo, mais leve e bem mais interessante. Na verdade, tal como diz frequentemente Pedro Salgado: “Uma boa imagem vale por mil palavras”⁴ e nos manuais escolares isso é ainda mais precioso. Não só pelo efeito imediato e cativante da imagem numa primeira aproximação ao livro, mas também pelo fato de se pouparem muitas vezes descrições textuais detalhadas

³ Diana Carneiro, *Ilustração Botânica – princípios e métodos* (Curitiba, PR, Brasil: Editora UFPR., 2011)

⁴ Pereira, Isabel. *Ilustração científica: Uma imagem vale [mesmo] por mil palavras*. (Ciência Conhecimento em Rede 2.0), https://ciencia20.up.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=825&Itemid=200 (acessado em 16 de julho de 2019).

e exaustivas com uma simples imagem. Em suma, a informação gerada em IC é captada de imediato pelo leitor, de forma esteticamente bela e cativante muitas vezes simplificada.

A EXPOSIÇÃO

a) CONCEITO E OBJECTIVOS

Uma exposição pode “dar frutos”. Esta frase foi certamente o lema da exposição “Ciência numa Ilustração, Ilustrar para Comunicar / Divulgar Ciência”. Esta começou com uma ideia embrionária na Faculdade de Ciências da Universidade do Porto (FCUP), que gradualmente ganhou forma e originou muitas outras atividades. A exposição teve como foco a IC Biológica e, como objetivo, sensibilizar o público em geral para a importância que a ilustração tem na Comunicação e Divulgação da Ciência. Nela foram consideradas diferentes áreas de ilustração e formatos, para que os visitantes pudessem criar uma ideia global e precisa sobre o panorama atual da Ilustração da Ciência Natural. Na Biologia a imagem representa um papel crucial relacionado com a construção, comunicação e divulgação do conhecimento. A IC explica a nossa visão do mundo para os demais. Na verdade, os seres humanos são antes de mais animais visuais: 30% do córtex humano, a camada externa do cérebro, é dedicado ao processamento de informação visual.

b) CURADORIA PARTILHADA

O processo de co-curadoria desta exposição surgiu da circunstância das coleções universitárias da Universidade do Porto estarem na Faculdade de Ciências, na Biblioteca da mesma Faculdade e no Museu de História Natural e da Ciência da Universidade do Porto (MHNC-UP), sendo da responsabilidade de diferentes professores, técnicos e curadores. Todos estes intervenientes passaram os últimos anos a pesquisar sobre a herança científica e veem a co-curadoria como uma necessidade e uma oportunidade para abraçar todo o património académico, e para aprender e partilhar diferentes abordagens para o mesmo tema. Por outro lado, esta colaboração de curadores com diferentes origens resultou em abordagens inovadoras para a mesma tarefa. As sessões de *brainstorming*, permitiram alcançar maior complementaridade, pluralismo e coesão de ideias e materiais a utilizar na exposição. Este modelo colaborativo fez justiça à rica diversidade de coleções expostas e aumentou a interação dentro da comunidade académica. Outras consequências importantes desta co-curadoria foram as expectativas partilhadas, a documentação de coleções enriquecidas, a criação de produtos de comunicação sobre coleções e uma experiência confiável e replicável.

c) ESPAÇO E ORGANIZAÇÃO

O espaço desta exposição foi único, tendo-se a mesma realizado dentro da Biblioteca da FCUP. Esta é detentora de um valioso espólio documental, cuja história remonta à fundação da Universidade do Porto e à criação desta Faculdade, em 1911. A história da Biblioteca reflete a história da Instituição que atualmente está organizada numa estrutura departamental e de estabelecimentos dependentes. A Biblioteca atual, instituída em 2012, é resultado de um projeto ambicioso de integração de bibliotecas e coleções, de reconversão de espaço físico e adaptação às novas exigências. Esta constitui-se, assim, como um repositório de conhecimento científico e de cultura, construído na visão que combina a perspetiva histórica, com as necessidades do presente e os desafios do futuro. Pretende-se que a Biblioteca da FCUP seja uma Biblioteca virada para o século XXI, respondendo às aspirações dos seus estudantes, docentes, investigadores e colaboradores.

A Biblioteca da FCUP, através de iniciativas de extensão e divulgação, desempenha uma função cultural, não só para a Universidade do Porto, como também para o público em geral, organizando exposições e eventos académicos. Uma exposição temporária que poderá ser complementada por uma exposição virtual ⁵, é um excelente modo de comunicar e olhar para outras coisas, permitindo entender a biblioteca como um espaço de encontros, de pensamento, de formação, de pedagogia e de divulgação científica e cultural. Uma exposição temporária numa biblioteca universitária é ainda um ótimo veículo para a difusão e dinamização da sua coleção, nomeadamente dos recursos especiais e dos menos conhecidos ou utilizados. É também uma forma de diversificar e ampliar as suas atividades tradicionais, e de cativar interesses e públicos para além dos da comunidade académica, permitindo que a instituição em que está inserida se abra à sociedade. Olhando para a biblioteca enquanto espaço expositivo, tentamos ir ao encontro do que é preconizado⁶ relativamente aos tipos de efeitos que uma exposição deve causar: estético, emotivo, evocativo, didático e de entretenimento, essencialmente.

A organização da exposição “Ciência numa Ilustração, Ilustrar para Comunicar / Divulgar Ciência” foi coordenada e custeada pela Biblioteca da FCUP e esteve localizada no seu espaço expositivo central durante cerca de dois anos (de março de 2016 a abril de 2018). Esta exposição teve o propósito de comunicar e divulgar Ciência, partindo de uma ideia e de uma temática de interesse para a FCUP – a Ilustração Científica. Permitiu também dinamizar a coleção de livro antigo e criou uma oportunidade de cooperar e criar parcerias com outros serviços e instituições, levando à implementação de atividades pedagógicas associadas à exposição que se revelaram inovadoras e proactivas: como é o caso de cursos de IC que se viriam a organizar como fruto desta exposição.

⁵ M. R. Kalfatovic, *Creating a Winning Online Exhibition: A Guide for Libraries, Archives, and Museums*, (Chicago: ALA Editions of the American Library Association, 2002).

⁶ M. R. Kalfatovic, *Creating a Winning Online Exhibition: A Guide for Libraries, Archives, and Museums*, (Chicago: ALA Editions of the American Library Association, 2002).

Definido o espaço e a temática a abordar na exposição e reunida a equipa, cedo houve necessidade de recolher o material que seria exposto durante a exposição, e de o reservar e sistematizar em local próprio. Todo o material recolhido foi planeado e projetado para cada uma das estantes que iríamos preencher durante a exposição. A par disso, tudo foi devidamente inventariado para evitar perder origens, informações e espólio, já que havia material proveniente das salas de aula da FCUP, do Museu de História Natural e da Ciência da Universidade do Porto (MHNC-UP), e até das nossas próprias casas. Aproximando-se a data da inauguração todo o material recolhido foi “montado” em definitivo na Biblioteca. Foram criados para apoio à exposição: um *flyer* relacionado com as mesas expositivas de IC, e uma folha de sala com informação referente aos armários com IC a duas dimensões (2D) e materiais a três dimensões (3D). Pela leitura do *flyer* o visitante percebe que a exposição é composta de 2 espaços expositivos ligeiramente afastados na sala da Biblioteca. Em relação às mesas expositivas, foi ainda necessário construir e compor os textos de apoio às ilustrações expostas, criando uma coluna vertebral que as liga e lhes dá um sentido próprio.

d) TEMAS E TIPOLOGIA DE ARTEFACTOS

Os temas abordados na exposição foram diversos e nas mesas expositivas optou-se por explorar a definição de IC, visitou-se a história da Ilustração em geral, e instrui-se diversas áreas e subáreas temática da IC, como a Ilustração Zoológica, Ficológica, Micológica e Botânica. Depois abordamos a IC no passado, com a Ilustração Arqueológica e Paleontológica. Finalmente, terminamos com diversos exemplos de IC em várias técnicas, desde as técnicas a preto e branco (com a grafite, aguarela negra, pó de carvão, tinta da China e *scratchboard*), até às técnicas a cores (com lápis de cor, aguarela, guache e acrílico).

A Ilustração Botânica tem como propósito a figuração (modelo ou arquétipo) o mais exata possível de uma planta e/ou de partes de uma planta, que possa ser representativa de uma espécie. Oferece vantagens relativamente à conservação de espécimes em herbários, uma vez que, enquanto modelo descritivo, permite a representação de cores naturais e de tridimensionalidade, providenciando assim mais informação. Ao mesmo tempo, sendo seletiva em relação ao que é representado, a informação é sintética e estrategicamente direcionada⁷. Neste contexto de IC, desenvolvemos com mais detalhe aspetos relacionados com as primeiras Floras Portuguesas. Foram expostas obras originais com conteúdos iconográficos publicadas nos séculos XIX e XX, em versão acessível ao público português e que constam da coleção de Fundo Antigo da Biblioteca da FCUP.

⁷ R. C. Silva, "A Imagem Impressa Nos Livros De Botânica No Séc. Xix: Cor E Forma" (tese de doutorado, em História da Ciência, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2014).

Uma das ilustrações científicas destacadas foi a ilustração presente na “Flora Lusitanica” de Brotero publicada em 1804⁸. Felix de Avellar Brotero (1744-1828) foi um botânico português e professor na Universidade de Coimbra. Pressionado pelo Governo Português, publicou em 1804 a primeira flora portuguesa “Flora Lusitanica”, após ter sido anunciado que estaria para breve a publicação “Flore Portugaise” de Link e Hoffmannsegg⁹. Esta segunda obra, também exposta, descreve 700 espécies da flora portuguesa, com cerca de 114 gravuras impressas pelo processo de “*encrage à la poupée*” (calcografia) e acabadas de colorir manualmente. Foi o próprio Conde de Hoffmannsegg, juntamente com outros conhecidos pintores da época, que fez parte das ilustrações a partir dos próprios exemplares vivos. Após uma viagem de quatro anos (1799-1801), começou a ser editada em 1809, terminando incompleta em 1839.

Na mesma sequência expuseram-se obras usadas no ensino académico, tais como a “Iconografia Selecta da Flora Portuguesa”¹⁰ de Gonçalo Sampaio, uma obra póstuma do botânico Professor da Universidade do Porto. Publicada pelo Professor Américo Pires de Lima com edição e textos do Professor Arnaldo Rozeira, ambos seus discípulos, ficou disponível para o público pela primeira vez em 1949. Esta obra apresenta cerca de 150 ilustrações, da autoria da desenhadora Sara Cabral Ferreira, uma ilustradora exímia contratada pela FCUP em 1919 para ilustrar diversas obras iconográficas de flora e fauna¹¹. Do mesmo autor, o “Manual da Flora Portuguesa”¹² expôs-se uma obra referente à flora vascular portuguesa, estudando 115 das 131 famílias de plantas vasculares presentes no país. Foi também publicada por Pires de Lima e Arnaldo Rozeira e teve um enorme impacto na comunidade de estudantes, particularmente pela clareza e precisão das suas chaves dicotómicas. Uma das razões que torna esta obra ainda mais interessante é o facto de algumas ilustrações serem da autoria de Gonçalo Sampaio, sendo que poucas são as obras conhecidas com esta característica. Na mesma obra constam ilustrações da Iconografia e outras de Alice Lemos Pereira¹³.

Até meados do século XX, as ilustrações das publicações dos académicos da Universidade do Porto eram realizadas por ilustradores profissionais contratados. A missão destes ilustradores era refletir em 2D os detalhes que caracterizavam uma determinada espécie quer da fauna, quer da flora

⁸ Félix d. A. Brotero. *Flora Lusitanica: Seu Plantarum, Quae in Lusitania Vel Sponte Crescunt: Vel Frequentius Coluntur, Ex Florum Praesertim Sexuleus Systematic Distributarum: Synopsis*. . Vol. 2 vols: (Olissipone: Ex Typogr. Regia, 1804).

⁹ J. C. Comte de Hoffmannsegg & H. F. Link. *Flore Portugaise Ou Description De Toutes Les Plantes Qui Croissent Naturellement En Portugal Avec Figures Coloriées, Cinq Planches De Terminologie Et Une Carte* Vol. 2 vols, (Berlin: Charles Frédéric Amelang, 1820).

¹⁰ G. Sampaio. *Iconografia Selecta Da Flora Portuguesa*. (Lisboa: Instituto para a Alta Cultura, 1949).

¹¹ S. Mateus & C. Vieira. "Life Canvas: Biological Illustration as Biographical Evidence of Illustrators' and Researchers' Careers." *MIDAS* 9 (2018).

¹² G. Sampaio. *Flora Portuguesa. 2ª Edição*. Vol. 794, (Porto: Imprensa Moderna, 1946).

¹³ Mateus and Vieira, "Life Canvas: Biological Illustration as Biographical Evidence of Illustrators' and Researchers' Careers."

portuguesa¹⁴. Nesta exposição estiveram também ilustrações de equinodermes de Sara Cabral Ferreira (lápiz e tinta-da-China) que estão publicadas numa obra de Augusto Nobre¹⁵.

Ainda no âmbito da IC realizada por professores da Universidade do Porto, foram expostos originais realizadas em contexto de aulas de microscopia, nomeadamente de alunos de Gonçalo Sampaio, professor responsável pela introdução no currículo escolar do ensino e desenho da microscopia celular, e da estrutura interna dos tecidos vegetais, no início do século XX. Expuseram-se também ilustrações de algas africanas realizadas por Joaquim Sampaio para acompanhar as suas publicações científicas¹⁶. Este investigador usava aparelhos de câmara clara acoplados ao microscópio, que permitiam acompanhar o desenho reproduzido numa folha branca.

Da coleção de livro antigo da FCUP expuseram-se dois livros que já incluíam ilustrações naturalistas. Foram eles, o livro “De Materia Medica” de Dioscorides (Fig. 1), e “Rariorum plantarum historia” de Caroli Clusi. O primeiro é um livro que se perpetuou durante quase 15 séculos com poucas alterações. Esta obra escrita no séc. I por Pedacio Dioscorides, médico de Nero, é uma das primeiras farmacopeias onde se explicam as propriedades de inúmeras plantas e animais. A segunda obra pertence a Caroli Clusi, um notável botânico e zoólogo que dedicou a sua vida ao estudo de plantas raras, em particular, exóticas.

Para complementar o discurso expositivo incluíram-se nesta exposição, representações bidimensionais (2D) de IC e também, numa perspetiva mais alargada, as representações tridimensionais (3D), quer réplicas e modelos pedagógicos. Estes são representações construídas nos mais diversos materiais, ou mesmo, exemplares reais. Neste último caso, são geralmente organismos preservados em meio líquido ou dessecados, comumente usados como referenciais no estudo da Biologia.



Figura 1. Ilustração do hipopótamo no livro “De Materia Medica” de P. Dioscorides, 1570¹⁷.

¹⁴ G. Sampaio, *Flora Portuguesa*. 2ª Edição., 794.

¹⁵ A. Nobre. *Echinodermes De Portugal*. Porto: Instituto de Zoologia da Universidade do Porto, 1931.

¹⁶ J. Sampaio. "Cianófitas Da Flora Portuguesa." *Publicações do Instituto de Botânica Dr. Gonçalo Sampaio da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto*, (2 série) 44 (1959).

¹⁷ Dioscorides, Pedanius, fl. 50-70 - Pedacio Dioscorides Anazarbeo acerca de la materia medicinal, y de los venenos mortiferos, traduzido de lengua griega, en la vulgar castellana, & illustrado con claras

Na Universidade do Porto, a compra ou execução de modelos biológicos pedagógicos terá sido feita em diferentes circunstâncias e para efeitos interativos e demonstrativos em aulas práticas. No espólio do Departamento de Biologia da FCUP e do MHNC-UP existem vários modelos humanos, zoológicos e botânicos, artesanais e industriais, usados em aulas ou em contexto expositivo.

Os elementos expostos incluíram exemplos modelos anatómicos humanos (modelo do coração do fabricante Auzoux e crânio humano real usados como modelos em aulas de Biologia Humana da Licenciatura em Biologia); modelos anatómicos paleontológicos realizados através de fósseis incompletos que são reconstituídos na totalidade (réplica miniaturizada de crânio de *Tyrannosaurus rex*, fósseis vegetais de pteridófitas e um fóssil animal de trilobite); modelos micológicos de estruturas macroscópicas e microscópicas que surgem em diferentes fases do ciclo de vida deste grupo de organismos (réplicas de frutificações de ascomicetes e basidiomicetes à escala real, em gesso, do fabricante Arnoldi); modelos de anatomia zoológica interna usados em aulas práticas (modelos de cérebros de mamífero e de ciclóstomo); modelos tridimensionais de processos microscópicos que se passam ao nível celular ou tecidual ou de diferentes fases de estruturas reprodutivas, internas ou externas, de observação difícil e característicos quer de flora, quer de fauna (modelos de Protozoários microscópicos; estruturas reprodutoras de Hepática e modelos em *papier-marché* e madeira do fabricante R. Brendel & Co, modelos das fases de processo da divisão celular por mitose).

Por outro lado, explorou-se como um espécime taxidermizado, em meio-líquido, montado em acrílico ou desidratado poderá constituir um referencial, não só para o estudo da Biologia, mas também para a IC. Para tal apresentaram-se os próprios organismos ou partes dos mesmos, preservados das mais diversas formas nas coleções da FCUP e do MHNC-UP: conchas, tarântula e lagostim preservados em formol, cavalo marinho desidratado, plantas herborizadas de herbário, ratos preservados em formol da coleção de meio-líquido, corações de vertebrados (peixe, anfíbio, réptil, ave e mamífero, desidratados e montados em acrílico) e a morfologia externa de lagostim (preservado em formol).

Numa compreensão alargada da IC como o conjunto de técnicas manuais ou automatizadas que permitem a representação de organismos, nesta exposição destacaram-se ainda outros processos de duas técnicas de reprodução a partir de exemplares vivos. A cianotipia, um processo idêntico ao fotográfico analógico que utiliza sais de ferro em vez dos sais de prata, e do qual se obtém uma imagem a azul e branco. Anna Atkins, ilustre botânica e fotógrafa do século XIX, fotografou através desta técnica numerosas espécies de plantas, em particular algas. Na segunda técnica, a impressão natural (“*nature*

y substantiales annotationes, y con las figuras de innumerables plantas exquisitas y raras, por el Doctor Andres de Laguna Medico de Julio. III Pont. Maxi. y añadiose una tabla para hallar remedio de todo genero de enfermedades, y otras cosas curiosas, nunca antes ympressa. - En Salamanca : por Mathias Gast., 1570

printing”) foi introduzida por Alois Auer von Welsbach, o responsável pela produção de inúmeros volumes ilustrados de interesse científico. Este método reproduzia exatamente a silhueta e a textura anatômica de objetos naturais imprimindo espécimes originais em placas de chumbo moles.

Na exposição foi destacado o processo fotográfico, nas suas diversas fases de avanço tecnológico. Destacou-se a forma como a fotografia se revela uma ferramenta imprescindível de IC fiel à escala, que possibilita a divulgação de imagética científica. Foram expostos negativos em vidro, diapositivos, fotografias de estúdio e de laboratório que pertencem à coleção de material fotográfico do Herbário do MHNC-UP.

No discurso expositivo incluíram-se ainda objetos presentes no quotidiano, na comunicação humana e na comunicação da ciência, em que a IC é usada como elemento dominante. De facto, a IC é aplicada, não só em embalagens de diversos produtos que consumimos, mas também em artigos de utilização diária e utilitária, cativando-nos. Foi também exposto o modo como as publicações de educação médica e de etnobotânica incluem a IC de plantas medicinais de forma pormenorizada e extensiva das plantas que são base de infusões, remédios caseiros e a origem de princípios ativos amplamente investigados na indústria farmacêutica. A IC teve ainda um papel preponderante na comunicação dos recursos existentes nas colónias e mundos desconhecidos do grande público. Foram expostas ilustrações relacionadas com as obras históricas que apresentam ao mundo a variedade de frutos e plantas trazidas de todos os locais do mundo. Antes da fotografia ser um meio artístico popular, antes mesmo de ser considerada uma ferramenta confiável de registro, essas ilustrações serviram para documentar milhares aspetos da biodiversidade colonial, sintetizando até aos nossos dias informações enciclopédicas precisas desses tempos.

Por fim, foi exposto de que forma a IC é uma temática recorrente na comunicação, quer sob a forma de postais, quer de coleções filatélicas e em decoração de objetos comuns nas nossas casas criando um ambiente esteticamente confortável através de objetos decorativos. Foi ainda demonstrado através de peças decorativas de uso doméstico como a IC é o ponto de partida para a criação de obras de arte, como por exemplo na corrente decorativa de *art nouveau*.

O PÚBLICO E DINÂMICAS CRIADAS

a) VISITAS GUIADAS E ESPONTÂNEAS

A exposição foi visitada por cerca de mil visitantes entre estudantes, professores, funcionários universitários e pessoas externas. Foram também efetuadas diversas visitas guiadas a grupos de alunos de escolas secundárias, ou outras, que visitaram a FCUP, a Biblioteca e a exposição. Destacamos a visita dos alunos Escola Superior de Design - IPCA - Instituto Politécnico do Cávado e do Ave, em Maio de 2017, que fizeram uma visita guiada à exposição, seguida de uma atividade prática de ilustração científica.

Na generalidade dos visitantes constatamos que estes gostaram muito da exposição deixando sempre críticas e reparos muito positivos sobre a mesma. Na verdade, pelos comentários recebidos a exposição foi um sucesso. Foi também um evento muito importante do ponto de vista académico. Logo no dia da inauguração recebemos a visita do Conselho Geral da Universidade do Porto, que nessa data estava de visita à Faculdade de Ciências. Durante o período em que esteve exposta fez parte integrante de dois workshops sobre a temática da Ilustração Científica, nos II e III EEDC (Encontro em Ensino e Divulgação das Ciências) realizados na FCUP, em 2016 e 2017, respetivamente. E fez ainda parte integrante de vários minicursos de Ilustração Científica lecionados pela Dra. Francisca Cavaleiro, em parceria com o serviço educativo do MHNC-UP na Galeria da Biodiversidade – Centro Ciência Viva.

b) CURSOS & WORKSHOPS

Durante a exposição “Ciência numa Ilustração, Ilustrar para Comunicar / Divulgar Ciência” tomamos consciência da necessidade de se organizarem cursos de IC de curta-duração. Foi através da Dra. Francisca Cavaleiro que estes cursos breves foram dinamizados.

O grande interesse manifestado por estes cursos de curta-duração conduziu à organização de um curso de pós-graduação na FCUP. Verificamos ser do interesse mútuo da FCUP e da Faculdade de Belas Artes a sua criação e, rapidamente estávamos em condições de estabelecer parcerias na sua futura lecionação. Convidamos ainda o Ilustrador Pedro Salgado que aprovou a ideia e se integrou na equipa. Assim, em pouco tempo, foi criado o curso de especialização em “Ilustração Científica – Ilustração em Ciências Naturais da Universidade do Porto”. O curso teve a sua primeira edição no ano de 2018/2019.

Além do curso, promoveu-se ainda a IC em dois workshops realizados nos II e III Encontros em Ensino e Divulgação das Ciências em 2016 e 2017, respetivamente, sob a temática da Ilustração no Ensino. A receptividade dos congressistas inscritos nestes workshops foi muito grande.

c) COMUNICAÇÕES EM CONGRESSO

Esta exposição fez-nos repensar largamente a IC e resultou em sete comunicações apresentadas pela equipa em diversos encontros científicos, nomeadamente no I Encontro em Ensino e Divulgação das Ciências, em 2015 (duas comunicações^{18,19}), no II Encontro em Ensino e Divulgação das Ciências, em 2016 (duas comunicações^{20,21}), III Encontro em Ensino e Divulgação das Ciências, em 2017²², Seminário

¹⁸ Cavaleiro, F.C., Santos, M. J. *Ilustração Científica: um instrumento para a promoção da Cultura Científica*. Encontro em Ensino e Divulgação das Ciências, FCUP, Porto, 2015. pp 41.

¹⁹ Cavaleiro, F.C., Santos, M. J. *A Ciência numa ilustração ilustrar para comunicar e discutir Ciência*. Encontro em Ensino e Divulgação das Ciências, FCUP, Porto, 2015. pp 42.

²⁰ Cavaleiro, F., Silva, V., Cruz, C., Santos, M. J. *Ilustrar a vida no Jardim Botânico do Porto | Casa Andresen*. II Encontro em Ensino e Divulgação das Ciências. Porto. 2016. pp. 34.

Luso-Brasileiro de Divulgação Científica, em 2018²³, todos realizados no Porto, sendo a última a apresentada no 1.º Congresso Internacional de História da Ciência no Ensino, em Vila Real, Portugal, em 2019²⁴.

O FUTURO

a) NOVAS EDIÇÕES

Um dos objetivos da equipa foi a adaptação desta exposição temporária na FCUP para o formato de Exposição Itinerante, face ao convite recebido do Centro de Monitorização e Interpretação Ambiental (CMIA) de Vila do Conde. Para tal, foram adaptados os seus textos tendo em vista um público mais abrangente, que incluirá desde alunos dos mais variados níveis de ensino, a público em geral, de todas as competências. Muitos deles serão pais ou familiares que acompanham as crianças ou jovens em visita ao CMIA. Também as imagens serão renovadas e atualizadas, uma vez que serão incluídos como ilustradores contribuidores desta Exposição Itinerante, os alunos da 1ª Edição do Curso de Especialização em Ilustração Científica.

Está também em fase de redação uma publicação (formato livro) sobre esta Exposição que recordará a exposição na FCUP e registará todas as ideias que, entretanto, foram surgindo à volta desta temática.

b) PROPOSTAS FUTURAS

Como proposta futura, idealiza-se propor um Mestrado nesta área do saber, ensinando não só as técnicas clássicas de ilustração analógica, mas também as novas técnicas de ilustração digital, Ilustração 3D, realidade aumentada e, quiçá, técnicas de animação. Surge também a ideia de montarmos uma nova exposição com os trabalhos dos alunos do 1º ano do Curso de Ilustração Científica da UP, agora que terminaram o seu ano letivo e já ilustraram muitos projetos nas mais diversas unidades curriculares do curso. Será um pretexto para pensar a ilustração científica.

²¹ Cruz, C., Cavaleiro, F., Vieira, C., Tavares, I., Calafate, L., Silva, V., Santos, M. J. *Comunicar Ciência e despertar ideias na Biblioteca da FCUP – o papel da exposição "A Ciência numa Ilustração"*. II Encontro em Ensino e Divulgação das Ciências. Porto. 2016. pp. 43.

²² Cavaleiro, F. Calafate, L., Silva, V. Cruz, C. Santos, M.J. Santos, J.L. *CICUP's – Cursos de Ilustração Científica da Universidade do Porto*. III Encontro em Ensino e Divulgação das Ciências. Porto. 2017. pp. 53.

²³ Santos, M.J. *A Ciência numa Ilustração – ilustrar para comunicar / divulgar Ciência*. Seminário Luso-Brasileiro de Divulgação Científica, Porto, 2018.

²⁴ Santos, M.J., Vieira, C., Cruz, C., Calafate, L., Cavaleiro, F. *The exhibition "Science in an Illustration, Illustrate to Communicate/Disseminate Science": from origins to future plans*. 1º Congresso Internacional de História da Ciência no Ensino, UTAD, Vila Real, Portugal, 2019.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Do exposto verificamos que uma exposição sobre um tema como a IC pode facilmente criar asas e voar, sendo ela apenas um ponto de partida para inúmeros projetos futuros correlacionados. De facto, a IC é um tema riquíssimo que sustentou não só a dinâmica da exposição, como relançou a temática na Universidade do Porto, originando a criação de inúmeros cursos livres, e também de um curso mais formal com ela relacionados. cremos que este aspeto singular é de sublinhar, nesta iniciativa em que se colocaram algumas questões centrais sobre a natureza da ilustração científica.

Agradecimentos

Este trabalho foi financiado parcialmente pelo projeto PRISC (PISC-01-0145FEDER-022168) (PRISC.pt), e pelo Projeto Estratégico da FCT ao CIIMAR com referência UID/Multi/04423/2019.

Sobre Os Autores:

Maria João Santos

Departamento de Biologia, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto
mjsantos@fc.up.pt

Célia Cruz

Biblioteca da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto

Luís Calafate

Departamento de Biologia, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto

Cristiana Vieira

Museu de História Natural e Ciência da Universidade do Porto (MHNC-UP)/UPorto /
Infra-estrutura de Coleções Científicas Portuguesas - (PRIS-POCI-01-0145FEDER-022168).