



MOBILIDADE E CIRCULAÇÃO
Perspectivas em História da Ciência e da Tecnologia

Alice Santiago Faria, Pedro M. P. Raposo (org.)

Título:

Mobilidade e Circulação. Perspectivas em História da Ciência e da Tecnologia.

Organização:

Alice Santiago Faria, CHAM – FCSH/NOVA-UAc

Pedro M. P. Raposo, CIUHCT

Capa:

Garcia de Orta, et al. *Histoire des drogues, especeries, et de certains medicamens simples, qui naissent és Indes et en la Amerique divisé en deux parties. La premiere comprise en quatre liures: les deux premiers de Me. Garcia du Iardin, le troisième de M. Christophle de la Coste, & la quatriesme de la Histoire du Baulme adioustée de nouveau en cette seconde edition: où il est prouué, que nous auons le vray Baulme da Arabie, contre la opinion des anciens & modernes.* Seconde edition reveuë et augmentée (A Lyon: aux despens de Jean Pillehotte, à laenseigne du nom de Iesus, 1619), 2ª parte, p.147. Disponível em: Biblioteca Nacional de Portugal Digital <<http://purl.pt/16423>>

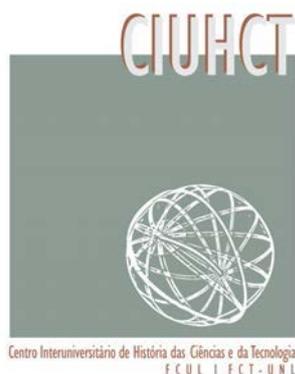
ISBN: 978-989-96231-4-9

Edição:

CIUHCT, Universidade de Lisboa e Universidade Nova de Lisboa

CHAM, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Nova de Lisboa e Universidade dos Açores

Lisboa, 2014



FCT Fundação para a Ciência e a Tecnologia
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CIÊNCIA



MOBILIDADE E CIRCULAÇÃO

Perspectivas em História da Ciência e da Tecnologia

Alice Santiago Faria, Pedro M. P. Raposo (org.)

CIUCHT

Centro Interuniversitário de História das Ciências e da Tecnologia

CHAM

Centro de História d'Aquém e d'Além Mar

ÍNDICE

Introdução.....	7
Alice Santiago Faria	
Arquitetura e Mobilidade.....	11
Pedro M. P. Raposo	
Geografias imperiais e circuitos científicos	23
Catarina Madruga	
O Museu Nacional de Lisboa como Centro e como Periferia	35
M. Luísa Sousa	
A “mobilidade disciplinada” do ponto de vista do automobilista	43
Maria Elvira Callapez	
Mobilidade, economia e ordem social	51
Inês Gomes	
Educação como "conhecimento em trânsito".....	67
Isabel Zilhão	
O papel da popularização da ciência na circulação do conhecimento em Portugal	77
Ana Duarte Rodrigues	
O saber da arte dos jardins em circulação na Europa (1500-1900).....	87
Antonio Sánchez	
Maiorca, Lisboa e Sevilha	95
Autores.....	103

Introdução

Certamente que o leitor não teve qualquer dificuldade em obter este *e-book*. Provavelmente descarregou-o do sítio do Centro Interuniversitário de História das Ciências e da Tecnologia. Ou deparou-se com ele algures na *world wide web* durante uma sessão de ciber-surfismo académico. Há ainda a possibilidade de alguém lho ter feito chegar por *e-mail*. E provavelmente o leitor até acabará por fazer o mesmo, reenviando-o para outros destinatários (o que só lhe teremos a agradecer).

Nunca foi tão fácil (pelo menos na aparência) fazer circular informação e conhecimento. Talvez por isso mesmo haja um reconhecimento crescente de que a ciência e a tecnologia modernas são, ao mesmo tempo, causa e consequência de múltiplos fenómenos de mobilidade e circulação. Nas últimas décadas, tem vindo a ganhar peso a ideia de que, para se compreender como o conhecimento científico e tecnológico emerge, se desenvolve e se reconfigura, é necessário seguir os movimentos dos seus actores (pessoas, objectos naturais, livros, mapas, e inúmeros outros artefactos) no espaço e no tempo, e sondar as transformações que esses actores vão atravessando ao longo das suas sucessivas deslocações. A mudança epistémica surge assim como o resultado (nunca definitivo) de uma dinâmica de movimentos e interacções, capazes tanto de operar consensos, como de gerar rupturas.

É este o pano de fundo do presente livro. Os textos que o integram foram, na sua maioria, apresentados e discutidos num encontro intitulado “Mobilidade e Circulação: Métodos e Abordagens nas Ciências Sociais e Humanas”, que teve lugar na Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa em 2 de Outubro de 2013. O objectivo principal foi estimular um debate informal, mas exigente, em torno das várias possibilidades metodológicas que se oferecem aos historiadores para lidarem com os problemas da mobilidade e da circulação. Nesse sentido, foi pedido a cada participante que contribuísse com um texto breve, tratando aspectos da sua investigação relacionados com esta temática, e dando ênfase a problemas conceptuais e metodológicos.

O entendimento que os diversos participantes fizeram deste nosso apelo variou consideravelmente. Mas todos os textos contribuíram para uma discussão que foi vivaz e provocadora, no melhor sentido possível. Os conceitos de mobilidade e circulação foram debatidos nas suas articulações com o conceito de rede. Analisou-se a importância da micro-história da ciência e da tecnologia perante os apelos crescentes a uma história global do conhecimento. Discutiui-se a relevância historiográfica dos fenómenos de comunicação e das interacções do dia-a-dia, em relação aos processos formais de produção, justificação e difusão do conhecimento. A importância do indivíduo e da localidade foi debatida face à ênfase no colectivo e

no global. Para além dos conceitos acima referidos, outros vieram a debate, questionando-se sempre as vantagens e as limitações da sua aplicação a casos concretos. Finalmente, porque a mobilidade e a circulação nunca foram (e provavelmente nunca serão) isentos de limites, obstáculos e contradições, também foi discutida a inclusão desses aspectos nas suas narrativas históricas.

Os textos que deram substância ao encontro passaram apenas por um processo básico de revisão e edição, antes de serem apresentados neste livro. Constituem, na sua generalidade, súmulas de trabalhos já publicados, ou versões preliminares de publicações em preparação. Tratam-se, portanto, de exercícios de reflexão retrospectiva e de “work in progress”, cuja apresentação tem por objectivo principal dar continuidade ao debate travado no encontro. Era nosso desejo podermos contar com um espectro de contribuições mais alargado. Daí a referência genérica, no título do encontro, às ciências sociais e humanas. Optámos aqui por a substituir, já que os textos que recebemos se enquadram, na sua generalidade, na área da história da ciência e da tecnologia. Mas esta é, felizmente, suficientemente rica e diversificada, pelo que foi possível constituir um leque de contribuições variado, cobrindo um intervalo cronológico que se estende desde o séc. XV até ao séc. XX.

Começamos com o trabalho de Alice Santiago Faria que, debruçando-se sobre mobilidades no âmbito das Obras Públicas no império colonial português, parte para um questionamento de várias molduras conceptuais, procurando ir ao âmago dos próprios conceitos de mobilidade e circulação. Segue-se o texto de Pedro M. P. Raposo que, referindo-se aos observatórios coloniais portugueses, procura analisar o alcance e as limitações de três obras de referência na historiografia das redes científicas, dos instrumentos, e dos observatórios em particular. Alguns dos conceitos discutidos no seu texto são retomados na contribuição de Catarina Madruga. Aqui, as colecções do Museu Nacional de Lisboa, organizadas por J. V. Barbosa du Bocage (1823-1907), são analisadas do ponto de vista do dualismo centro-periferia e dos conceitos de “centro de cálculo” e “immutable mobiles” de Bruno Latour.

A contribuição de Maria Luísa Sousa decorre do seu trabalho de doutoramento sobre a história da circulação automóvel em Portugal. Neste caso, procura-se compreender como é que os próprios actores históricos lidaram com problemas de disciplina e ordem social associados à mobilidade e à circulação. Num registo diferente, o trabalho de Elvira Callapez oferece-nos um relato necessariamente abreviado, mas pleno de riqueza documental, acerca da introdução dos plásticos em Portugal. Ao abordar a relação entre a indústria dos plásticos, a produção de calçado, e a imposição de normas sociais contra o hábito de circular descalço na via pública, o trabalho de Elvira Callapez revela uma interessante ressonância com a contribuição de Maria Luísa Sousa.

Inês Gomes e Isabel Zilhão exploram o conceito de “conhecimento em trânsito” (“knowledge in transit”) de James A. Secord, abordando, respectivamente, as colecções de história natural no ensino das ciências no séc. XIX, e a divulgação da ciência em Portugal nas primeiras décadas do séc. XX. Trata-se de um conceito

que tem merecido especial atenção por parte dos historiadores da ciência, pelo que importa, decididamente, analisar e discutir as suas potencialidades e limitações historiográficas.

Ana Duarte Rodrigues mostra-nos como o desenvolvimento histórico dos jardins dependeu de um amplo processo de circulação de tratados, dos quais ressalta uma complexa articulação entre saberes que se repartiriam hoje pelas categorias de arte, ciência e tecnologia. Os jardins surgem-nos assim como pontos focais de uma dinâmica de circulação e formação de conhecimento que não só desafia categorizações disciplinares, como se estende muito para lá dos seus muros. Finalmente, Antonio Sánchez analisa a circulação de modelos cartográficos no espaço ibérico durante os sécs. XV e XVI. O seu contributo mostra-nos como as ambições imperialistas das monarquias ibéricas, as áreas representadas nos mapas, e os usos dados a estes últimos, se reflectiram na natureza, nos propósitos e no alcance das práticas cartográficas aí implicadas.

Respeitámos as opções dos autores relativamente ao acordo ortográfico da língua portuguesa, e incluímos o texto de António Sánchez em castelhano, língua na qual foi originalmente redigido.

Queremos exprimir o nosso sincero agradecimento ao CIUHCT, ao CHAM e à FCSH-UNL pelo apoio concedido à realização do encontro em que estes trabalhos foram apresentados; à professora Ana Simões e aos professores Luís Carolino e Nuno Senos, que gentilmente aceitaram estar connosco no papel de comentadores; e evidentemente a todos os colegas que, com os seus textos, as suas apresentações orais, e as suas questões e comentários, contribuíram para um dia bem passado, entre comunicações e discussões intelectualmente estimulantes, num ambiente francamente amigável. Esperamos que este modesto testemunho do trabalho colectivo desenvolvido a propósito do encontro sirva para dar continuidade ao debate, e para incentivar a realização futura de actividades semelhantes.

Alice Santiago Faria
Pedro M. P. Raposo

Lisboa, Junho de 2014

**Arquitetura e Mobilidade,
ou questões em torno de interinfluências nas obras públicas nos antigos
territórios do oriente português**

Alice Santiago Faria
Centro de História d' Aquém e d'Além-Mar
CHAM – FCSH/NOVA-UAC

Nos impérios coloniais, as Obras Públicas criaram o enquadramento institucional para diversas manifestações de mobilidade ligando metrópoles, colónias e transpondo impérios através da circulação de pessoas, ideias e tecnologia.

Seguindo Metcalf, Guggenheim e Söderström,¹ este primeiro parágrafo é a base do meu trabalho de pós-doutoramento. O projeto pretende estudar as obras públicas nos antigos territórios do oriente português, realçando a importância dos Departamentos de Obras Públicas locais e das redes de mobilidades que se estabeleceram, na materialização do império no longo século XIX. Identificando e compreendendo a estrutura administrativa nos diversos locais, e as suas atividades, pretendo analisar como esta entidade favorecia a criação de circulações e mobilidades, e de como estas ajudaram ou não, na inter-influência destes territórios, e assim influíram no espaço construído destes espaços.²

Proponho-me a debater questões em torno deste trabalho em curso. O meu interesse é não só trabalhar através do espaço geográfico, mas também através de disciplinas; cruzando métodos e ferramentas de trabalho. Uma participação que não vai ter certezas, só hipóteses, dúvidas e problemas.

¹ Thomas R. Metcalf, *Imperial Connections. India in the Indian Ocean Arena, 1860-1920* (Berkeley, Los Angeles, London: University of California Press, 2007); Michael Guggenheim, Ola Söderström (eds.), *Re-Shaping Cities: How Global Mobility Transforms Architecture and Urban Form* (New York & Oxon: Routledge, 2010); Durba Ghosh, Dane Kennedy (eds.), *Decentering Empire: Britain, India and the Transcolonial World* (Hyderabad: Orient Longman, 2006); Claude Markovits, Jacques Pouchepadass, Sanjay Subrahmanyam (eds.), *Society and Circulation: Mobile People and Itinerant Cultures in South Asia, 1750-1950* (London: Permanent Black, 2003); Anthony D. King, *The Bungalow: The Production of a Global Culture* (New York: Oxford University Press, 1995); *Culture, Globalization, and the World-System: Contemporary Conditions for the Representation of Identity* (Minneapolis, Minn: University of Minnesota Press, 1997); *Spaces of Global Cultures: Architecture Urbanism Identity* (London: Routledge, 2004); Peter Scriver, *Rationalization, Standardization and Control in Design* (Delft: TUD, 1994); Mercedes Volait, *Architectes et Architectures de l'Égypte Moderne (1830-1950): Genèse et Essor d'une Expertise Locale* (Paris: Maisonneuve e Larose, 2005).

² 'Construindo o Império Português no século XIX. Obras Públicas através do Oceano Índico e do Mar da China (1869-1926)', bolsa de pós-doutoramento SFRH/BPD/76090/2011, Fundação para a Ciência e a Tecnologia.

1. Mobilidade?

CIRCULAÇÃO – implica um movimento contínuo (ir e voltar). Ao circularem, as coisas sofrem, normalmente, transformações. Quando se vai não se volta igual a quando se partiu.

vs

MOBILIDADE – É um termo mais amplo, que contém o primeiro. Propriedade do que é móvel. Abrange mobilidades no espaço geográfico, mas também outros tipos de mobilidades, por exemplo mobilidades sociais, hierárquicas, de poder de capitais, etc. As coisas e as pessoas podem mover-se e transformar-se voltando, ou não, ao seu ponto de origem.³

Prefiro, neste contexto, o termo mobilidade ao termo circulação. Esta liga a arquitetura e o ambiente construído em diferentes direções, das relações de poder às interações potenciadas entre diferentes actores.

Guggenheim e Söderström definem vários tipos de mobilidade para a arquitetura / formas urbanas: Pessoas (com as suas práticas e ideias), Tipos, Media (imagens, livros, maquetes, etc), Partes de Edifícios (materiais, elementos pré-fabricados, edifícios inteiros).⁴

Partindo daqui, é simples entender que as obras públicas no antigo império português constituíam uma rede⁵ de mobilidades. Os Departamentos de Obras Públicas eram parte da administração colonial portuguesa, e tinham Lisboa como centro de poder (de onde eram emanadas legislação, ordens, decisões, que a vários níveis interferem com as obras públicas em cada local). Porém, esse poder não é total, é um poder partilhado: com as instituições de administração local, com os outros poderes coloniais (outras metrópoles, mas não só),⁶ com diversos agentes

³ Kapil Raj, 'Beyond Postcolonialism...and Postpositivism: Circulation and the Global History of Science', *Isis* 104, 2013: 337–47; Kapil Raj, *Relocating Modern Science: Circulation and the Constitution of Scientific Knowledge in South Asia and Europe, 1650-1900* (Basingstoke: Palgrave Macmillan, 2007); Markovits, Pouchepadass, Subrahmanyam, *Society and Circulation*; Paul T Kennedy, *Local Lives and Global Transformations: Towards World Society* (New York: Palgrave Macmillan, 2010); Jilly Traganou, Moidrag Mitrašinović, *Travel, Space, Architecture* (Surray (England), VT (USA): Ashgate, 2009), pp. 4–47; Diane Brand, 'O Coração Verde (A Green Heart): Travel, Urban Gardens, and Design of Late Colonial Cities in the Southern Hemisphere', in *Travel, Space, Architecture*, Traganou, Mitrašinović, pp. 64–84; John Urry, *Global Complexity* (Polity Press, 2002).

⁴ Guggenheim, Söderström, *Re-Shaping Cities*.

⁵ “Um emaranhado de coisas ou de circunstâncias; conjunto de entidades disseminadas, mas ligadas uma às outras, destinadas a assegurar um determinado serviço”, in *Dicionário de Língua Portuguesa* (Porto Editora), 7ª edição.

⁶ Para uma análise semelhante, centrada na administração colonial no campo da medicina, tratando da circulação de pessoas e conhecimento, ver os trabalhos de Cristiana Bastos, entre os quais realço: 'Corpos, climas, ares e lugares: autores e anónimos nas ciências da colonização', in Cristiana Bastos, Renilda Barreto (eds.), *A Circulação do Conhecimento: Medicina, Redes e Império* (Lisboa: ICS, 2011), pp. 25–58.

locais. É um poder negociado com membros das elites locais, onde a mobilidade e a diversidade de, e entre, papéis e poderes, é patente.

Assim, concluí que a secção da administração colonial designada por Obras Públicas, não era uma rede, mas sim um sistema – um conjunto de partes dependentes umas das outras.

Por outras palavras “...um sistema de mobilidades interdependentes que distribui / relaciona pessoas, actividades e objectos...”, interagindo de modos diferentes entre elas (ligando-se, desligando-se e religando-se)⁷ e moldando o seu âmbito de trabalho – o ambiente construído – de um modo semelhante, mas diferente em cada tempo e em cada lugar, num processo de *glocalização*.⁸

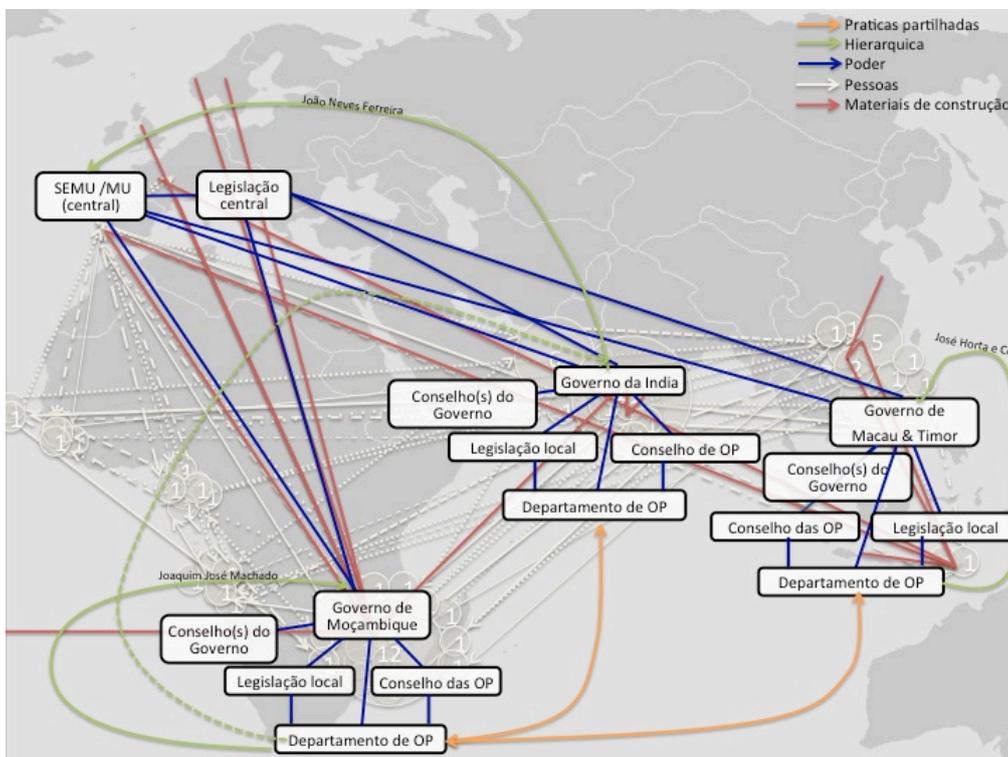


Fig. 1 - Sistema de Mobilidades (1ª tentativa de esquematização).

Senti a necessidade de tentar redefinir as “categorias” que anteriormente referi definidas por Guggenheim e Söderström. Reagrupando de um modo livre os

⁷ Este conceito é usado para uma análise contemporânea da arquitectura, por: Traganou, Mitrašinović, *Travel, Space, Architecture*, p. 17.

⁸ Conceito desenvolvido por Robertson, na década de 1990. As realidades locais e globais interagem através de uma série de acções mútuas, por exemplo quando um elemento de experiência global é incorporado em experiências locais, ou quando um produto reflecte não só tendências globais, mas também locais. O caso sempre referenciado é o do McDonald's com a transformação local dos seus menus globais – por exemplo, as MacBifanas em Portugal. Como refere Kennedy (p. 47), a glocalização não é um fenómeno de agora, e parece-me um conceito que se pode aplicar à arquitectura colonial, concretamente à arquitectura colonial do século XIX. V. Kennedy, *Local Lives and Global Transformations*, pp. 27–52; Urry, *Global Complexity*.

termos de James⁹ – *embodied* e *disembodied* (corpóreo e incorpóreo?), dividi as mobilidades nas obras públicas em duas categorias: corpóreas e incorpóreas. Ao mesmo tempo, tentei perceber em quais destas categorias se inseriam as entidades do meu sistema. Assim, cheguei à seguinte diferenciação:

– **mobilidades corpóreas:** pessoas, modelos (de edifícios, de organização, etc.), legislação, conhecimento (imagens, livros, modelos de edifícios, etc.), partes de edifícios (materiais, elementos reutilizados, etc.), etc.

– **mobilidades incorpóreas:** poder, hierárquicas (entre instituições, entre pessoas, entre instituições e pessoas, etc.), legislação (?), sociais, capital (dinheiro, financiamento), conhecimento, processos, etc.

Algumas entidades poderão ter ambos os tipos de mobilidade, ou ainda passar de um tipo para o outro, como é o caso do conhecimento ou de práticas partilhadas e de processos de trabalho. Outras entidades podem nem circular, nem ter mobilidade, mas simplesmente ter movimento.

MOVIMENTO – mudança de posição no espaço em função do tempo, acto de se mover no espaço geográfico.

O objetivo com que o meu trabalho foi definido, levou-me a pensar desde logo que para entender se existiam mobilidades (movimento no espaço, mas com transformação através da interacção), teria de entender as relações, que os movimentos no espaço potenciavam, entre as diversas entidades do sistema. Que tipo de mobilidades criavam esses movimentos de modo a gerar um espaço construído que tem semelhanças, mas que não é homogéneo?

A figura 2, apresentada na página seguinte, resulta da tentativa de mapear as relações que podem ocorrer num só local, e assim, sem surpresas, o “desenho” das obras públicas foi surgindo como um sistema (complexo).¹⁰

Demasiado complicado? Talvez. Nada disto são certezas, este “sistema” é um ponto de partida, que me coloca em alerta para a complexidade do assunto e que não tem como propósito restringir, mas sim alargar o meu campo de visão quando faço pesquisa nos arquivos. Duas conclusões surgem desde já: primeiro, que não se consegue falar em mobilidades no âmbito das obras públicas sem se pensar em redes heterogéneas; segundo que, para além das mobilidades, o que me interessa são as interacções que elas potenciam.

⁹ Paul James, 'Arguing Globalizations: Propositions Towards an Investigation of Global Formation', *Globalizations* 2, 2005: 201. James distingue entre tipos de globalização dominantes: *Embodied globalism* – movimento de pessoas; *Object-extended globalism* – movimento de objectos; *Agency-extended globalism* – movimento de agentes de instituições como corporações e estados; *Disembodied globalism* – movimento de coisas imateriais e de processos.

¹⁰ A visão da arquitectura como um sistema/organismo complexo não é nova, surgindo como uma base de trabalho em autores como S. Giedion (1941). Sobre este assunto v.: Robert Venturi, *Complexity and Contradiction in Architecture* (New York, Boston: Museum of Modern Art, 1966); Andrea Gleiniger, Georg Vrachliotis, *Complexity. Design Strategy and World View*, Context Architecture (Basel: Birkhäuser, 2008).

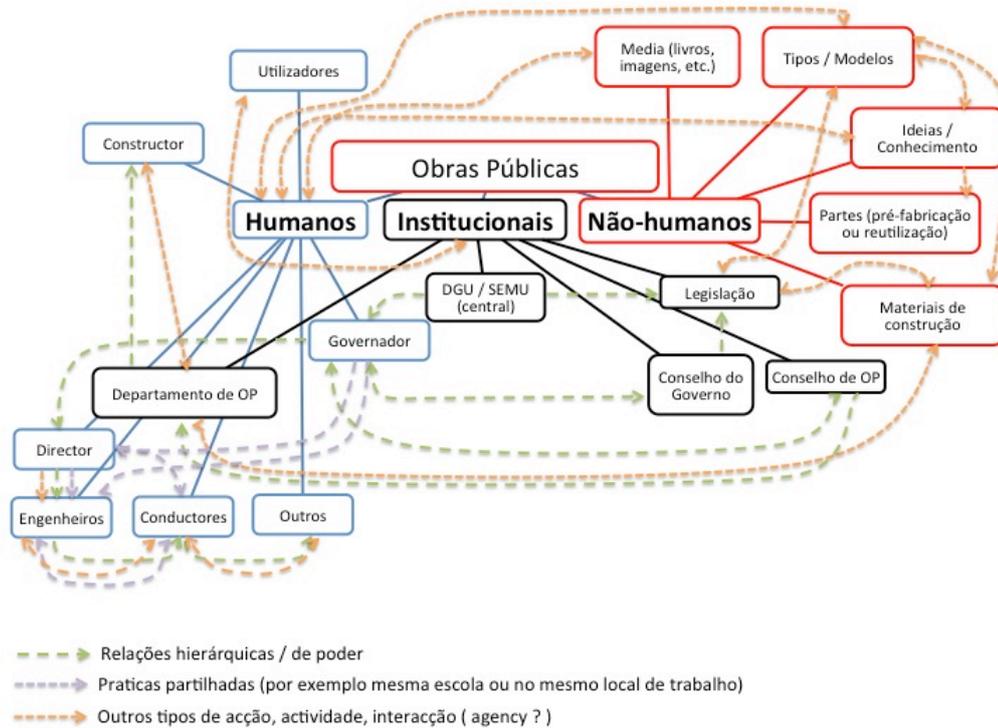


Fig. 2 - Relações num determinado tempo no mesmo espaço geográfico.

Outras questões se colocam, relacionadas não tanto com a definição das mobilidades mas com as suas configurações: de que modo se faziam os movimentos? Quais as vias – caminhos e meios de transportar pessoas, objectos, ideias, de mover capitais, etc.? De que modo é que esses movimentos se transformavam em mobilidades (comissões de serviço, visitas de estudo, eventos, locais de trabalho comuns, etc.)?

2. Fontes, arquivos e biografias

Embora não me vá alongar sobre fontes impressas, secundárias e/ou primárias, elas são essenciais para compreender o(s) contexto(s) e contornos do trabalho. As minhas leituras principais passam pela bibliografia nas áreas da História (de Portugal e dos outros poderes imperiais dos quais não se pode fugir quando se estuda o século XIX), da História da Ciência e Tecnologia (nomeadamente ciência e império) e da História da Arquitectura. As outras, como se pode perceber neste texto, são variadas.

Mas é nas fontes primárias que o meu trabalho se centra. Fontes impressas da época, como jornais, diários de viagens, memórias, relatórios, fazem também parte das minhas leituras. A imprensa do governo – boletins oficiais, *Diário do Conselho do Governo*, etc. – mostraram-se no meu trabalho de doutoramento uma fonte essencial para trabalhar este tema, mas para a qual é necessária uma enorme quantidade de tempo.

No principal arquivo, o Arquivo Histórico Ultramarino (AHU), o material encontra-se catalogado pela organização administrativa: o Fundo da Secretaria de Estado da Marinha e do Ultramar (1834-1910) e o Fundo do Ministério do Ultramar que lhe sucedeu (1911-1975). Depois segue-se uma subdivisão também segundo a organização administrativa, Direcção Geral do Ultramar (até 1910) e depois por repartição, neste caso 2ª e 3ª. Apesar de ambos os fundos estarem pouco organizados, esta catalogação ajuda a uma pesquisa centrada na instituição.

Como se estruturavam as obras públicas em cada época e em cada local? Quem eram as pessoas que nela trabalhavam? Foi por aí que comecei. Por um lado, porque entender a organização das instituições é fundamental para as estudar; por outro, porque os dados relativos às pessoas são relativamente fáceis de obter, uma vez que o estado mantinha registos individuais dos seus funcionários. Assim, foi pela mobilidade das pessoas - dos técnicos que pertenciam aos quadros das obras públicas - que comecei.

Optei por uma “base biográfica” de recolha dos dados. Para as pessoas, mas também para a instituição e para os objetos, ou as coisas, em suma para as entidades deste sistema.¹¹ A biografia é um método de estudo muito utilizado na história da arte, normalmente utilizado para estudar casos *individuais de excelência*, ou seja *autores e obras de referência* na sua área de trabalho. Mas também o é em diversas outras disciplinas como, por exemplo, na História. Quando aplicada a um grupo de indivíduos, a abordagem biográfica é designada por prosopografia. Esta abordagem, ligada à micro-história, é geralmente empregue na elaboração de biografias colectivas. Tem sido usada, por exemplo, no estudo de elites. É entre estas duas abordagens que estou a trabalhar, entre o indivíduo e o grupo. No entanto, o objectivo final do meu trabalho não é fazer uma “sociologia dos *experts*”. O que me interessa são as relações do indivíduo com as “coisas” ao seu redor.

No caso concreto da mobilidade dos técnicos das obras públicas, o impulsor do seu movimento era a instituição. Embora fazendo parte de um grupo de pessoas (uma elite), a mobilidade de cada técnico dependia do seu percurso individual, assim como da sua capacidade de interacção e adaptação ao “outro”. Segundo Appadurai, “exposto a novas informações e culturas cada indivíduo constrói diferentes “paisagens ou fugas/pontos de fuga” (*scapes*) que, movendo-se na sua linha de visão, penetram na sua consciência e entram na sua existência individual”.¹² Os diferentes movimentos são pessoais e são factores de mudança e de redefinição de relações. Ou seja, as experiências de mobilidade são

¹¹ Knappett menciona diversas referências de abordagens biográficas a coisas/artefactos: C. Gosden (2005), Jones (2002), C. Gosden, Y. Marshall (1999), J. Hoskins (1998). V. Carl Knappett, 'Communities of Things and Objects: a Spatial Perspective', in Lambros Malafouris, Colin Renfrew (eds.), *The Cognitive Life of Things: Recasting the Boundaries of the Mind* (Cambridge: McDonald Institute for Archaeological Research. University of Cambridge, 2010), pp. 81–89.

¹² Kennedy, *Local Lives and Global Transformations*, p. 31, sobre o trabalho de Arjun Appadurai, 'Disjuncture and difference in the global culture economy', in *Global Culture: Nationalism, Globalization and Modernity* (London: Sage, 1990), pp. 295-310.

individuais.

A pesquisa que já efectuei comprova isso. Os movimentos dos técnicos são bastante diversificados e com tendência para serem individuais, sem se conseguir identificar com muitas certezas trajectos preferenciais ou “de grupo”. Por isso é importante estudar o indivíduo¹³ e as suas relações para chegar depois ao conjunto e conseguir fazer a ligação entre as duas escalas de abordagem.

3. Análise de Redes Sociais

Penso que a conjugação de métodos qualitativos com métodos quantitativos só pode ser benéfica, em qualquer investigação. A utilização de uma quantificação rigorosa, associada à análise estatística dos dados, pareceu-me uma ferramenta evidente. A visualização destes dados em gráficos ou mapas, com o recurso a ferramentas de desenho rigoroso, também me parecem ferramentas importantes na observação de alguns fenómenos (fruto ou defeito da minha formação inicial em arquitectura), nomeadamente na configuração das mobilidades.

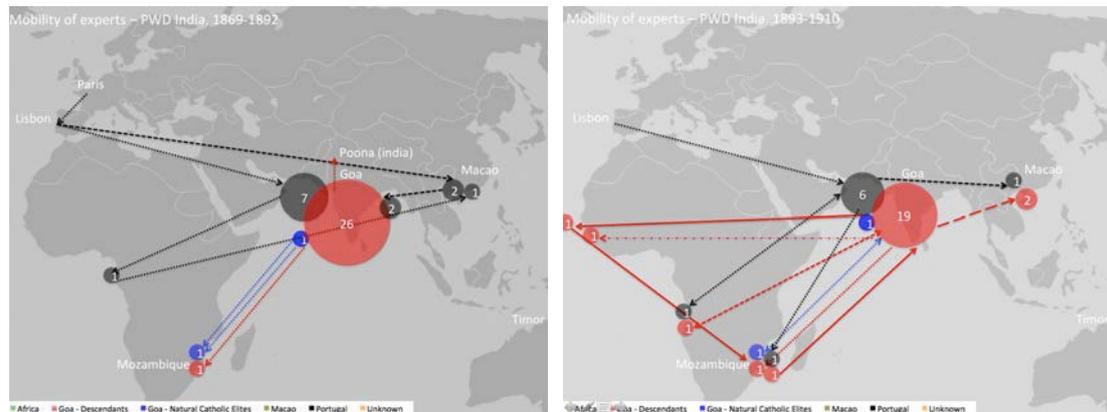


Fig. 3 - Esquemas de movimentos entre territórios dos técnicos das obras públicas da Índia, com indicação da sua naturalidade / origem. Neles se pode ler, por um lado, o maior número de técnicos goeses luso-descendentes (a vermelho) no território indiano; por outro lado a sua “imobilidade”, uma situação contrastante com a dos outros territórios. Pode-se ainda observar que todos os territórios ultramarinos se encontravam interligados. Não existe, à primeira vista, a mobilidade privilegiada entre as “Províncias orientais” que a legislação fazia prever.

No entanto estas ferramentas são um pouco restritivas na análise das relações, só se conseguindo deste modo observar uma parte do sistema. A análise de redes sociais (ARS) parece-me uma boa conjugação dos dois – uma ferramenta de análise (amplamente utilizada na sociologia e noutras disciplinas) e uma

¹³ Uma opinião semelhante à de K. Raj que refere a micro-história e a perspectiva individual, com actores que não são nem “locais”, nem “regionais”, nem “globais”. Raj afirma que essa abordagem permite contrapor os estudos de “Ciência e Império” aos estudos da História da Ciência Global ou Transnacional. V. Raj, 'Beyond Postcolonialism... and Postpositivism', pp. 346–347.

ferramenta de visualização poderosa, muito embora esta última dependa ainda bastante do *software* utilizado.

A análise de redes sociais (ARS) estuda relações sociais entre conjuntos de actores. Baseada na teoria de grafos,¹⁴ reduz-se, na sua expressão mais simples, a dois nós (*nodes*) ligados por uma aresta (*edges*) ou actores ligados por uma relação. A análise privilegia as relações entre os actores – as suas interações – e não os seus atributos, embora também os considere. Trabalha preferencialmente com redes inteiras e não com amostragem, embora isso também possa acontecer. Com a análise de redes sociais conseguimos saber, por exemplo, onde estão os grupos mais coesos, saber quem tem papéis de centralidade ou de intermediação no grupo. O intermediário, por exemplo, é aquele que passa informação entre grupos separados e que, apesar de poder não ter muitas ligações dentro de cada grupo, pode revelar-se um elemento essencial de passagem de conhecimento de um grupo para o outro.¹⁵

Embora a utilização da análise de redes na História e os benefícios que esta pode trazer estejam longe de ser consensuais, existem já vários exemplos da sua aplicação.¹⁶ Um dos problemas é o facto de na história ser muito difícil trabalhar com redes completas.

Se a utilização da análise de redes na História não é consensual, menos ainda é o “casamento” desta com a Actor-Network-Theory (ANT). A ANT surge na década de 80, com Bruno Lator, John Law e Michel Callon, em ligação com os *Science Studies*. Não é uma “sociologia da ciência”, mas sim uma “sociologia das associações”.¹⁷ Latour refere por inúmeras vezes que ANT não é um método nem uma metodologia, mas sim uma “caixa de ferramentas” para nos ajudar a pensar. Há dois princípios da ANT que me interessam particularmente. O primeiro é o de que o “social” é heterogéneo. Isto é, que compreende relações entre humanos e não

¹⁴ Um método de análise espacial também baseado na teoria de grafos é a análise sintática espacial (spatial syntax analysis - <http://www.spacesyntax.net>), criada e principalmente desenvolvida na Bartlett, UCL. Em Portugal, este tipo de análise é estudado e utilizado principalmente por Mário Kruger, seu grande divulgador. A ARS foi também utilizada por este autor num trabalho (não publicado) feito para a Ordem dos Arquitectos (*Um Olhar Sobre o Séc. XX: Produção Arquitectónica e Afinidades Electivas*). É utilizada na Faculdade de Arquitectura da Universidade Técnica de Lisboa pela equipa de Madalena Cunha Matos e Tânia Beisl Ramos, em alguns trabalhos que estudam as relações entre arquitectos em diversos territórios.

¹⁵ Robert A. Hanneman, Mark Riddle, *Introduction to Social Network Methods* (Riverside, CA: University of California Riverside, 2005), <http://faculty.ucr.edu/~hanneman/> (acedido a 1.02.2013).

¹⁶ Sobre as razões para usar a ARS na História e os modos de o fazer, ver os diversos artigos de Lemercier e a bibliografia referida por esta autora: Claire Lemercier, 'Analyse de Réseaux et Histoire: Une Bibliographie. Support D'une Intervention Pour La Préparation de L'agrégation de Sciences Sociales', 2006; 'Formal Network Methods in History: Why and How? HAL-SHS: [halshs-00521527, Version 2]', *HAL-SHS (Sciences de l'Homme et de La Société)*, 2011, <http://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00521527/fr/> (acedido a 19.02.2012); Michel Bertrand, Claire Lemercier, 'Introduction: Où En Est L'analyse de Réseaux En Histoire?', *REDES- Revista Hispana Para El Análisis de Redes Sociales* 21, 2011, <http://revista-redes.rediris.es> (acedido a 19.02.2012).

¹⁷ Bruno Latour, *Reassembling the Social. An Introduction to Actor-Actor-Theory* (Oxford, New York: Oxford University Press, 2005), p. 9.

humanos. O segundo é o que estabelece que os actores não estão definidos à partida. Os actores vão emergindo à medida que se desenrolam as suas interações. Por conseguinte, todas as relações são relevantes.

4. Actor-Network-Theory (ANT) e Arquitectura

Os edifícios não são objectos imóveis, mas sistemas em movimento. Ainda na fase de projecto são diversos os actores / “actuates” (aquele que actua), que interferem no processo criativo de um edifício. Para além dos arquitectos, dos engenheiros, dos clientes, temos a enorme gama de utensílios utilizados nos gabinetes e dos quais os projectistas estão dependentes: papel, lápis, computadores, softwares, maquetes, amostras de materiais de construção, etc. Essa interdependência entre pessoa-objecto pode ser observada se seguirmos os “arquitectos em acção”. Depois do projecto, segue-se a obra. Parte dos actores são desconectados e novos actores surgem: construtores, operários, gruas, escavadoras, materiais de construção. Depois de construídos, os edifícios continuam a não ser sistemas fechados, são usados, alterados e interagem com os seus utilizadores de modos diferentes. São novamente desconectados de grande parte das suas relações iniciais para serem ligados a outros de maneiras muito diversas. Desde os utilizadores aos simples “observadores” (os actores que não sendo utilizadores estabelecem outros tipos de relações, as pessoas que passam por um edifício na rua todos os dias por exemplo, que nunca o tendo utilizado estabelecem uma relação com ele). Devemos por isso deixar de olhar para os edifícios de um modo estático para os vermos como “*flows of transformations*” “...*inventing a visual vocabulary that will finally do justice to the “thingly” nature of a building, by contrast to their tired, old “objective” nature.*”¹⁸ No texto “Give me a gun and I will make all buildings move”, Latour e Yaneva referem vários modos de o fazermos. Um deles é seguindo o mapa das controvérsias, método que A. Yaneva tem seguido na sua investigação. Outro é pensarmos a arquitectura como um conector.

Tal como Yaneva, a maioria dos autores que trabalham em Arquitectura com a Actor-Network-Theory trabalham em arquitectura contemporânea, o que torna o processo de recolha de dados bastante mais simples e o seu conjunto não tão fragmentado. Como utilizar métodos semelhantes a estes para as obras públicas do século XIX? Seguir as controvérsias não me parece muito aplicável ao meu trabalho. Não porque elas não tenham existido, mas porque as fontes existentes não proporciona material suficiente para as trabalhar. Já a ideia de

¹⁸ Bruno Latour and Alben Yaneva, "Give me gun and I will make all buildings move": An ANT's view of Architecture', in *Explorations in Architecture: Teaching, Design, Research* (Basel: Birkhäuser, 2008), pp. 80-89; A. Yaneva, 'The Architectural as a Type of Connector', *Perspecta* 42: *The Yale Architectural Journal*, 2010: 138-143; A. Yaneva, 'Understanding Architecture, Accounting Society: A Dialogue of Architectural Studies and Science and Technology Studies', *Science Studies, Special Issue: Understanding Architecture, Accounting Society* 21, 2008: 3-8; Alben Yaneva, 'Making the Social Hold: Towards an Actor-Network Theory of Design', *Design and Culture* 3, 2009: pp. 273-288.

utilização da arquitectura como um conector me parece muito mais promissora para o meu projecto.

Como já referi, só faz sentido pensar nas obras públicas como um sistema heterogéneo de mobilidades. Por esse motivo, penso que será pertinente aplicar aqui a Actor-Network-Theory.¹⁹ “Public Works of the empire in action”! Neste caso parece-me que a melhor estratégia é seguir Latour (1987), ou melhor, seguir os “actantes” no seu dia a dia e nas suas rotinas diárias. Seguindo as relações e as acções dos actores e não seguindo os actores eles próprios.²⁰ Dirigindo a atenção para a complexidade do dia a dia e do comum (para o meu sistema complexo de relações), usando ou não as obras como conector.

5. ARS + ANT

A análise de redes sociais foi pensada para a análise de redes entre actores com a mesma natureza (redes de um modo). Mas hoje já é comum a análise de sistemas com actores heterogéneos através das redes de dois modos (os exemplos mais conhecidos são aqueles que estudam pessoas e organizações) ou através de redes de vários modos ou multi-modo (*multi-mode*), embora estas não sejam muito comuns.²¹ É neste último caso que eu estou interessada. Ambas se resumem à mesma problemática: como reduzir uma rede de dois modos ou mais, a várias redes de um modo.

Não conheço muitos exemplos. Preiser-Kapeller utiliza este tipo de redes, definindo primeiro os vários tipos de nós (pessoas, organizações, livros, localização, etc.) e depois analisando as relações entre cada um dos tipos de nós (pessoas x pessoas, livros x livros, etc.). Knappett refere que uma das maneiras de transformar as redes de multi-modo em redes de um-modo é transformar as ligações entre as coisas (os artefactos) em nós e as coisas em ligações.²² O que vai de encontro ao uso da arquitectura como um conector proposto por Latour e Yaneva.

Estes dois exemplos servem só para referir que as soluções são também elas múltiplas. Para além das soluções de como analisar actores com naturezas

¹⁹ Embora o número de autores que conheço não seja imenso, existem alguns para além de A. Yaneva: Kjetil Fallan, Michael Guggenheim, Mattias Karrholm e outros citados em Kjetil Fallan, 'Architecture in Action: Traveling with Actor-Network Theory in the Land of Architectural Research', *Architectural Theory Review* 13, 2008: 80–96.

²⁰ Bruno Latour, *Science in Action: How to Follow Scientists and Engineers Through Society* (Cambridge Mass.: Harvard University Press, 1987).

²¹ J. Preiser-Kapeller, 'LUHMANN IN BYZANTIUM. A Systems Theory Approach for Historical Network Analysis', in *Connected Past - Working Paper* (presented at the Connected past, Southampton, 2012), <http://connectedpast.soton.ac.uk/>. Ver também comunicações do *International Workshop: Connecting the dots. The analysis of networks and the study of the past*, Viena, 2011, em <http://www.oaew.ac.at/byzanz/video.htm> (acedido a 6.08.2013).

²² Knappett, *Communities of Things and Objects: A Spatial Perspective*, p. 85.

diversas, existem ainda processos de estudar a evolução das redes ao longo do tempo (redes dinâmicas) e as suas relações no espaço físico (redes geo-referenciadas).

É neste conjunto de análises que gostaria de trabalhar: na análise de um sistema multi-modo, dinâmico e geo-referenciado. Um método que não posso descrever como simples, mas que é certamente um desafio.

6. Estudo de caso - A (única?) possibilidade de um ensaio metodológico?

Tudo isto são ferramentas a aprender e horas e horas de trabalho de arquivo a procurar “uma agulha num palheiro”. Um processo lento que não se conjuga com a rapidez a que supostamente devemos “produzir ciência”.

Três anos é pouco tempo. O meu projecto foi pensado de raiz para seis. À partida separei Índia, Macau e Timor numa primeira fase, e Moçambique numa segunda fase. A verdade é que essa separação não é possível nem desejável de ser feita. Uma das conclusões a que já cheguei no meu trabalho é que a entidade “Oriente” não existe nas obras públicas da transição do século XIX para o XX. O meu Oriente – entre o Índico e o Mar da China – irá funcionar como ponto de restrição da pesquisa, mas não como do sistema. O sistema, por enquanto, ainda só não atravessou o Pacífico.

Assim decidi trabalhar por “mobilidades”, trabalhando em primeiro lugar a mobilidade das pessoas, o que me vai possibilitar ter alguns resultados. No entanto, pretendo chegar a um “caso de estudo” que me permita testar os métodos e as ferramentas de trabalho aqui discutidos para um possível segundo triénio do trabalho.

A proposta é partir do livro de Carlos Roma Machado de Faria e Maia *Alguns projectos e obras executada na província de Moçambique de 1889 a 1907*. A obra é muito descritiva e Carlos Maia não escolhe edifícios ou obras de excepção, mas sim o trabalho de “todos os dias”. Neste livro surgem referências bibliográficas directas relacionadas com a linguagem dos edifícios e os métodos construtivos utilizados, mencionam-se materiais de construção utilizados, empreiteiros, algumas pistas relativamente aos locais que Carlos Maia visitou em viagem, etc. Tudo isto faz com que o livro seja um bom ponto de partida. Proponho a utilização das fontes seguindo o método da “bola de neve” por vezes utilizado na análise de redes. Seguir as fontes até onde elas me levarem, dentro, obviamente, dos limites do meu trabalho.

As duas imagens (Fig. 4) são exemplificativas da minhas primeiras tentativas de construção de um modelo de análise. Elas ilustram com perfeição o que é descrito no livro. No primeiro caso Carlos Maia aparece como actor central da rede, o que é normal pois o livro é da sua autoria, ou seja, esta rede tem características de uma ego-rede. A segunda imagem foi obtida através de um método comum nas ego-redes, que é o da retirada do actor central (ego). Nesta segunda imagem pode observar-se dois grupos de edifícios ligados a modelos / livros

de referência diferentes. O Pavilhão Árabe aparece aí como o edifício central. Nada disto apresenta surpresas relativamente ao que se pode ler no livro. No entanto, este modelo está muito incompleto.

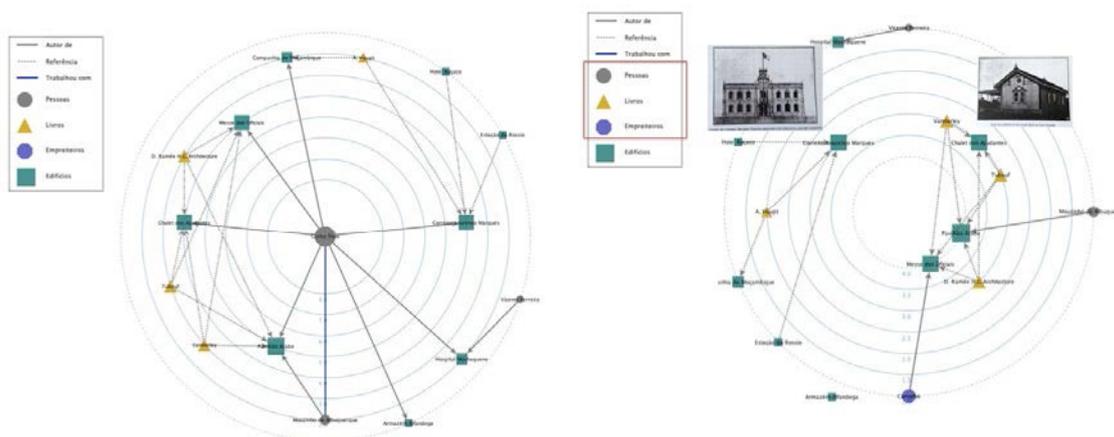


Fig. 4 - Modelos, primeiras tentativas (ainda com dados parciais).

O maior problema desta escolha como caso de estudo, muito bom para testar o modo de trabalhar com uma rede heterógena, é que emerge centrada em Moçambique, em torno de um técnico que nunca esteve na Índia, Macau ou Timor. No entanto, não querendo tornar as ferramentas no centro do meu trabalho, penso que este estudo de caso me permitirá testar de que modo estas ferramentas me podem ser úteis, ajudando a entender quais os tipos e as formas das mobilidades que tinham lugar no âmbito das obras públicas; mas sobretudo ajudando a compreender de que modo influenciavam o ambiente construído dos diversos territórios do antigo oriente português.

**Geografias imperiais e circuitos científicos:
a circulação de instrumentos e técnicas na rede de observatórios coloniais
portugueses**

Pedro M. P. Raposo
Centro Interuniversitário de História das Ciências e da Tecnologia
CIUHCT

1 . Introdução: um problema

De acordo com um dito popular entre a comunidade académica, uma tese jamais é concluída – simplesmente é, em algum momento, abandonada. Foi precisamente essa a sensação que tive quando, em 2010, “terminei” a minha tese de doutoramento, que versa sobre as origens e as primeiras décadas de actividade do Observatório Astronómico de Lisboa (OAL).¹ Quando chegou a altura de submeter um projecto de pós-doutoramento à FCT,² pareceu-me óbvio que esse projecto deveria, tanto quanto possível, procurar colmatar o inevitável “abandono” da tese, tomando como ponto de partida algumas das muitas questões que esta deixara em aberto. Uma dessas questões prende-se com as origens e o funcionamento da rede de observatórios coloniais portugueses. O OAL teve um papel preponderante na fundação e renovação de vários observatórios nas antigas colónias portuguesas, nomeadamente o Observatório Campos Rodrigues em Lourenço Marques (actual Maputo), fundado em 1905, e o Observatório João Capelo em Luanda, estabelecido em 1879 e objecto de um processo de renovação na década de 1920. Um dos problemas específicos com os quais tenho vindo a lidar pode, por conseguinte, ser formulado do seguinte modo: como é que um observatório situado em Lisboa pôde moldar e, até certo ponto, controlar a configuração material, a organização institucional e a actividade diária de dois estabelecimentos afins, localizados no continente africano?

¹ Pedro M. P. Raposo, ‘Polity, precision and the stellar heavens: the Royal Astronomical Observatory of Lisbon (1857-1910)’, tese de doutoramento, Universidade de Oxford, 2010.

² ‘Regimes, saberes e mobilidade: as redes científicas e as missões internacionais no desenvolvimento da ciência em Portugal da Regeneração à Primeira República (1851-1926)’, bolsa de pós-doutoramento SFRH/BPD/73373/2010, Fundação para a Ciência e a Tecnologia.

2. Três livros essenciais

O devido enquadramento historiográfico deste problema requer uma bibliografia vasta. Mas para efeitos de discussão neste encontro, centrar-me-ei apenas em três livros que considero essenciais (Figs. 1-3). O primeiro goza já do estatuto de clássico na historiografia da ciência, tendo sido recentemente colocado pela revista *Social Studies of Science* a par da *Structure of Scientific Revolutions*, de Thomas S. Kuhn.³

Trata-se do célebre *Science in Action*, de Bruno Latour.⁴ Considero que a virtude deste livro, originalmente publicado em 1987, não está no que Latour trouxe de novo em termos de conteúdo (que foi pouco ou nada), mas sim na forma eficaz (e bem humorada, coisa rara na academia) com que o autor capturou, numa terminologia pregnante, várias ideias que vinham há já algum tempo enformando as preocupações dos sociólogos e historiadores da ciência. Ao introduzir ou repescar, de forma bem articulada e exemplificada, termos tais como “centro de cálculo”, “ciclos de acumulação”, “immutabile mobiles”⁵ e “acção à distância”, Latour consolidou um idioma de grande utilidade para abordar o desenvolvimento da ciência e da tecnologia numa perspectiva de ligações e fluxos.

De acordo com a conceptualização subjacente a este idioma, os empreendimentos techno-científicos desenvolvem-se através da acumulação de dados, espécimes, amostras, etc, em locais - os centros de cálculo - onde estes elementos são processados e recombinaados. Para manterem o seu poder e eficácia, os centros de cálculo devem ser capazes de fazer convergir para si, de forma continuada, esses elementos (ou seja, de gerar ciclos de acumulação), e de assegurar que tais elementos não serão adulterados no percurso entre a sua origem e o centro de cálculo - isto é, que se comportarão como “immutable mobiles”.

Um conceito fundamental neste esquema conceptual é o de “rede”. É na consistência e capacidade de reconfiguração das redes que residem a eficácia e a continuidade dos processos acima referidos. Note-se que, para Latour, redes não são apenas teias de ligações e interações entre seres humanos. Latour coloca no mesmo pé actores humanos e não-humanos, defendendo que ambos são dotados de agência. Este ponto, que é um dos princípios constitutivos da chamada teoria actor-rede, foi desde logo objecto de fortes críticas, e continua a gerar debate.⁶

³ V. *Social Studies of Science* 42, 3 (2012).

⁴ Bruno Latour, *Science in Action: How to Follow Scientists and Engineers Through Society* (Cambridge Mass.: Harvard University Press, 1987).

⁵ Neste caso, prefiro manter a formulação em língua inglesa. Este conceito tem sido bastante criticado por implicar uma certa rigidez na circulação do conhecimento. V., por ex., Kostas Gravoglu *et al.*, ‘Science and Technology in the European Periphery - Historiographical Reflections’, *History of Science* 46, 2008: 153-175.

⁶ Note-se que Latour veio depois esclarecer que, na sua formulação, “agência” (“agency” em inglês) não significa intencionalidade. Trata-se de um ponto central na sua resposta às muitas críticas de que foi alvo. V., por. ex., Bruno Latour, *Reassembling the Social: an Introduction to Actor-Network Theory* (Oxford, New York: Oxford University Press, 2005).

Não é preciso, no entanto, aderir a este princípio para se reconhecer que os processos de formação e circulação do conhecimento dependem largamente do envolvimento de entidades não-humanas. Há vários estudos de cultura material da ciência, nomeadamente estudos sobre instrumentos científicos, que o demonstram cabalmente. É exemplo disso o segundo livro que escolhi trazer aqui. Trata-se do volume colectivo *Instruments, travel and science: itineraries of precision from the seventeenth to the twentieth century*, editado por Marie-Noëlle Bourguet, Christian Licoppe e H. Otto Sibum, e publicado em 2002.⁷ Este livro pretendeu trazer uma nova abordagem ao velho problema da universalidade da ciência, colocando as tensões entre fenómenos globais e locais sob o foco de uma perspectiva contextualista. Assumir tal perspectiva significa, para os editores deste volume, romper definitivamente com a ideia de que a universalidade da ciência se impõe por força da sua racionalidade intrínseca. A formação do conhecimento, assinalam, está sempre associada a um contexto específico. Por conseguinte, os consensos que sustentam a ideia de uma ciência universal devem ser vistos como o resultado do movimento de pessoas, objectos, instrumentos e informação através de diferentes contextos.

Para compreender a constituição de uma cultura de precisão, que os editores assinalam estar intimamente associada à industrialização e à constituição dos estados modernos,⁸ é portanto necessário reconstituir os itinerários através dos quais essa cultura tomou forma e se disseminou. Importa perceber como é que, em cada contexto, pessoas, objectos e informação se reconfiguraram e reajustaram face às situações e encontros inesperados que decorrem do acto de viajar, sejam os viajantes humanos ou não-humanos. Aqui o que importa não é saber se humanos e não-humanos são igualmente dotados de agência, mas sim relevar a importância da materialidade na construção do consenso científico. As ideias e as práticas não descem de um plano etéreo até às mentes dos praticantes das ciências. Residem nos seus corpos, assim como nos instrumentos e noutros objectos materiais com os quais interagem.⁹ É esta dimensão material das ideias e das práticas que possibilita a sua deslocalização no espaço, constituindo, por conseguinte, a base de uma universalidade que, como Bourguet *et. al.* têm o cuidado de sublinhar, nunca é nem absoluta, nem definitiva.

Os editores de *Itineraries* salientam também que investigar a construção da universalidade científica segundo esta perspectiva nos obriga a cruzar barreiras geográficas e cronológicas. O conteúdo do livro ilustra eloquentemente este ponto,

⁷ Marie-Noëlle Bourguet, Christian Licoppe, Otto Sibum (eds.), *Instruments, travel and science: itineraries of precision from the seventeenth to the twentieth century* (London, New York: Routledge, 2002).

⁸ A este respeito v. M. Norton Wise (ed.), *The values of precision* (Princeton, N.J.: Princeton University Press, 1995).

⁹ A associação de ideias e práticas com os corpos humanos e outros objectos materiais é geralmente designada, em língua inglesa, por “embodiment”. O termo é usado por Bourguet *et. al.* na introdução a *Itineraries*.

apresentando casos na aparência tão diversos quanto a utilização da balança hidrostática de Robert Boyle (1627-1691) para transaccionar ouro em Londres e no Golfo de Guiné, as viagens marítimas realizadas no séc. XVIII para testar os cronómetros de John Harrison (1693-1776), ou as visitas dos físicos norte-americanos Henry Rowland (1848-1901) e Albert Michelson (1852-1931) a laboratórios europeus.

O terceiro livro que gostaria de trazer à discussão é *Heavens on Earth: Observatories in Nineteenth Century Science and Culture*.¹⁰ Tal como *Itineraries*, trata-se de um volume colectivo, editado por D. Aubin, C. Bigg, e, mais uma vez, H. Otto Sibbum. As várias contribuições, que cobrem assuntos tão variados como a apropriação política dos eclipses solares na Tailândia e na França, ou as relações entre geodesia e militarismo na Suécia, fazem eco de vários temas e conceitos explorados nos dois livros anteriormente referidos. Mas há dois conceitos unificadores que vincam a especificidade do projecto subjacente a *Heavens on Earth*. Tratam-se dos conceitos de “ciências de observatório” e de “técnicas de observatório”. Apesar da aparente trivialidade, estes dois conceitos encerram um olhar historiográfico bastante inovador.

As histórias de observatórios estiveram, durante muito tempo, agrilhoadas aos ditames das narrativas institucionais. Eram frequentemente produzidas em contexto comemorativo, e assinadas por membros da instituição, amiúde o próprio director do observatório em questão. O que daqui resultava (com algumas excepções¹¹), era, tipicamente, um relato paroquial submetido a uma periodização por directores, entretecido com descrições técnicas de instrumentos, e obviamente focado nas glórias científicas da casa. Em *Heavens on Earth*, editores e autores convidam-nos antes a olhar para os observatórios nas suas dimensões políticas, sociais e culturais, e a pensar as suas relações com um leque alargando de áreas científicas. Com a expressão “ciências de observatório” pretende-se salientar não somente que os observatórios constituíram pontos focais para o desenvolvimento de ciências como a astronomia, a meteorologia, a geodesia e outras afins, mas também que estas ciências reflectiram, e influenciaram, o que se passava dentro e em redor dos observatórios.

O conceito de “técnicas de observatório” visa captar estes movimentos recíprocos ao nível das práticas. Por isso, os editores definem “técnicas de observatório” num duplo sentido. Por um lado, as “técnicas de observatório” comportam os métodos de observação e de calibração dos instrumentos, os processos de tratamento de dados, etc.. Por outro lado, incluem as estratégias sociais subjacentes a essas práticas: os métodos de administração, as formas de organização do trabalho, os processos de treino e controlo do pessoal. A formação,

¹⁰ David Aubin, Charlotte Bigg, H. Otto Sibbum (eds.), *The heavens on Earth - Observatories and Astronomy in Nineteenth Century Science and Culture* (London: Duke University Press, 2010).

¹¹ V., por ex.: Steven J. Dick, *Sky and Ocean Joined: the U. S. Naval Observatory* (Cambridge: Cambridge University Press, 2003); J. A. Bennett, *Church, State and Astronomy in Ireland, 200 Years of Armagh Observatory* (Belfast: Armagh Observatory/Queen's University, 1990).

desenvolvimento e circulação de técnicas de observatório pode assim significar, por exemplo, que um método estatístico usado para determinar órbitas venha a ser empregue pela administração estatal para tratar dados económicos e demográficos. Ou que a actividade diária de um observatório seja organizada à semelhança da linha de montagem de uma fábrica.

3. Breves reflexões historiográficas

Procurarei agora exemplificar como é que cada uma das obras acima referidas tem influenciado o meu trabalho, assinalando também algumas questões e dificuldades com que me tenho deparado.

O trabalho de Latour reveste-se de imensa utilidade, na medida em que o estudo dos observatórios coloniais portugueses passa, grandemente, por perceber como é que cada um destes estabelecimentos se enquadrava numa rede que era controlada a partir de Lisboa.¹² No entanto, quando se começa a escrutinar o modo como se processavam os fluxos de dados meteorológicos e astronómicos nesta rede, torna-se problemática a aplicação do conceito de centro de cálculo. Isto porque, apesar de ter sido efectivamente exercida uma acção à distância a partir de Lisboa, uma análise fina mostra que não havia um único centro de cálculo, mas vários. Veja-se o caso do Observatório Campos Rodrigues (OCR) de Lourenço Marques (Fig. 1). Tal como outros observatórios coloniais, este estabelecimento efectuava observações meteorológicas e astronómicas, sendo estas últimas destinadas à determinação da hora, que era transmitida à navegação no porto da capital moçambicana.¹³

O próprio OCR funcionava como um centro de cálculo, pois reunia e processava observações meteorológicas efectuadas por todo o território de Moçambique. Estas observações eram sintetizadas em tabelas que integravam o relatório anual do OCR. O relatório incluía também elementos referentes ao trabalho astronómico da determinação da hora. O OCR enviava os seus relatórios anuais para o Observatório Astronómico de Lisboa, que supervisionava o serviço horário, e também para o Observatório Meteorológico do Infante D. Luiz (OMIDL), ao qual cabia centralizar os dados meteorológicos provenientes quer da metrópole, quer das colónias.

¹² Para uma panorâmica geral desta rede v.: Pedro M. P. Raposo, 'O Império e o Tempo: Notas Para uma Abordagem à História dos Observatórios Coloniais Portugueses', in Maria Paula Diogo, Isabel Maria Amaral (eds.), *A Outra Face do Império: ciência, tecnologia e medicina (sécs. XIX-XX)* (Lisboa: Edições Colibri, 2012), pp. 17-29.

¹³ O conhecimento da hora era imprescindível para se verificar a marcha dos cronómetros de bordo. Os cronómetros eram utilizados na determinação da longitude do navio no mar.



Fig. 1 - Edifício astronómico do Observatório Campos Rodrigues em Lourenço Marques, c. 1908 (MUHNAC - Observatório Astronómico de Lisboa).

A estes dois centros de cálculo somou-se um outro, em 1914. Nesse ano foi estabelecido, no âmbito do Ministério da Marinha (MdM), um serviço de meteorologia colonial que passou a reunir dados meteorológicos de todo o império, numa publicação anual intitulada *Anais Meteorológicos das Colónias*. Este serviço veio assim sobrepôr-se à função “imperial” do OMIDL. Mas aqui o problema com os centros de cálculo não reside só no seu número. Há que perguntar: o que é que, de facto, lá se calculava? E quais eram as consequências desses cálculos? Sabe-se, através de documentação existente no arquivo do OAL, que este observatório exercia, de facto, uma supervisão minuciosa do OCR, na sua parte astronómica. No entanto, tratava-se mais de orientar, à distância, o aperfeiçoamento dos métodos de observação e a resolução de problemas com os instrumentos, do que de processar as observações astronómicas do OCR. Estas observações, como acima referi, destinavam-se exclusivamente à determinação da hora local, não tendo qualquer outro interesse. Quanto aos dados meteorológicos, o OMIDL e o MdM pouco mais faziam do que reuni-los e publicá-los. Este material seria, em princípio, utilizado para efectuar uma sólida caracterização climatológica do império. O conhecimento climatológico de cada área colonial permitiria seleccionar as regiões mais propícias para o estabelecimento de novas povoações e para desenvolver projectos agrícolas. Serviria também para ajustar as reformas dos funcionários coloniais em função dos rigores climáticos a que estes eram submetidos. Mas, pelo menos no que se refere à primeiras décadas do séc. XX, não se afigura que uma verdadeira caracterização climatológica do império tenha alguma vez tomado forma. É possível que a criação, em 1946, do Serviço Meteorológico Nacional, que tinha por missão centralizar e desenvolver a meteorologia na metrópole e no império, tenha contribuído para alterar esta situação. Mas é necessária mais investigação para verificar se assim foi.

Em suma, o modelo de Latour é útil para enquadrar o estudo dos observatórios coloniais portugueses, mas deve ser tomado apenas como um quadro conceptual que ajuda a colocar questões relevantes, e não como uma descrição, *a priori*, do modo como uma rede efectivamente funciona.¹⁴ Latour provavelmente não quis mais do que propor um idioma descritivo, mas os conceitos que introduziu são amiúde utilizados de um modo quase normativo, como se nos dissessem exactamente como tudo funciona, e o que vamos encontrar quando abordamos uma rede. É preciso evitar esta falácia. Não basta dizer que neste ou naquele ponto havia um centro de cálculo, apenas porque aí se exercia o poder de acção à distância e se concentravam dados.

Quanto a *Itineraries*, os temas e perspectivas que apresenta revelam-se cruciais para se compreender o desenvolvimento da rede de observatórios coloniais portugueses. O OCR foi, seguramente, o mais sofisticado observatório de toda esta rede. Depois de concluída a sua edificação, em 1908, passou a constituir um modelo para os todos os seus congéneres. Pode afirmar-se que a constituição do OCR radicou num complexo itinerário de precisão, em si mesmo revelador da complexidade das geografias imperiais.¹⁵ Quando o projecto tomou forma, em 1905, o oficial do exército e sub-director do OAL Frederico Tomás Oom (1864-1930), foi chamado a intervir na organização da parte astronómica do novo observatório.

Em 1907, Oom deslocou-se a Hamburgo para estudar o sistema de sinais horários do porto daquela cidade, que era controlado pelo observatório local. No ano seguinte, foi a Lourenço Marques supervisionar a instalação do serviço astronómico e horário do OCR. O objectivo era assegurar que todo o sistema funcionaria com a máxima precisão possível, e que a hora seria determinada e transmitida à navegação com todo o rigor. O OAL funcionou aqui como um importante centro de *expertise*. Desde 1878 que o observatório lisboeta vinha assegurando a determinação da hora oficial na metrópole, com base em observações regulares de estrelas. O astrónomo César Augusto de Campos Rodrigues (1836-1919) introduziu várias modificações no equipamento original do observatório (fundado em 1857), o que permitiu aumentar o rigor das observações ali efectuadas.¹⁶ O OAL afirmou-se assim como uma instituição emblemática da cultura de precisão em Portugal. A fundação do OCR, pelo menos na sua componente astronómica, consistiu, essencialmente, na transferência e adaptação dessa cultura, tal como estava corporizada no OAL, às circunstâncias de Lourenço Marques. As viagens de Oom foram determinantes para a eficiência deste processo.

¹⁴ Não esqueçamos, também, que a “rede” mais não é do que uma metáfora descritiva; o que efectivamente existe são interações e fluxos, mais ou menos estáveis no tempo e no espaço. Como aliás o próprio Latour veio a salientar num livro posterior a *Science in Action* (v. obra citada no nota 6).

¹⁵ Sobre a noção de complexidade das geografias imperiais, aplicada ao estudo dos observatórios, v. Simon Schaffer, ‘The Bombay Case: Astronomers, Instrument Makers and the East India Company’, *Journal for the History of Astronomy* 43, 2012: 151-180.

¹⁶ Como facilmente se depreende, o observatório moçambicano foi baptizado em homenagem a este astrónomo.

Oom tinha já efectuado uma viagem a Ponta Delgada, em 1901, para supervisionar a instalação de um serviço horário naquela cidade. A intervenção em Lourenço Marques permitiu consolidar um *modus operandi* que se encontra esquematizado na Fig. 2. O OAL coordenava a aquisição de instrumentos, que eram geralmente encomendados noutros países europeus, e procedia à sua verificação prévia. Oom actuava como “agente no terreno”, deslocando-se a outros observatórios e a casas de instrumentação, para além de supervisionar os trabalhos de instalação *in loco*. Assegurava também a troca de correspondência entre os vários nodos deste circuito. No OAL, que era o nodo central, Campos Rodrigues actuava como supervisor e conselheiro principal. Este *modus operandi* foi reactivado em 1922, quando o então Alto Comissário da República para Angola, José Norton de Matos (1867-1955), decidiu promover a renovação do Observatório João Capelo. A única diferença é que, desta vez, Oom teve que assumir quer o papel de agente no terreno, quer o de supervisor à distância, pois Campos Rodrigues havia falecido em 1919.

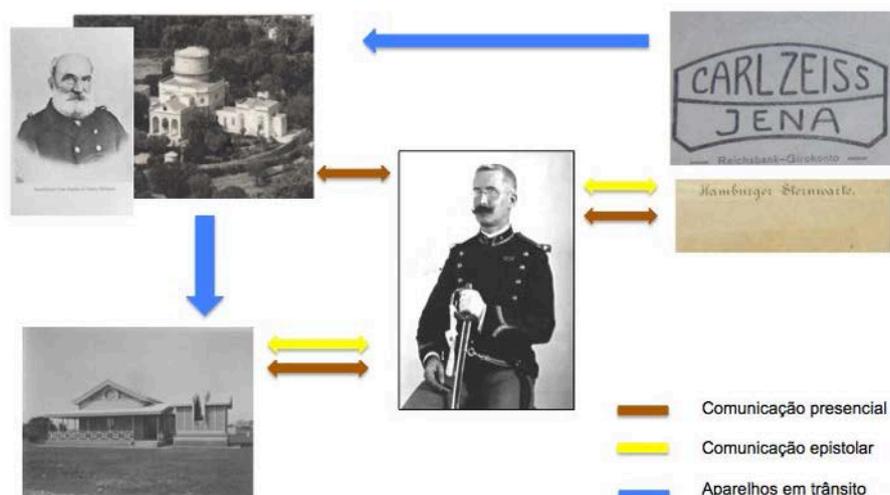
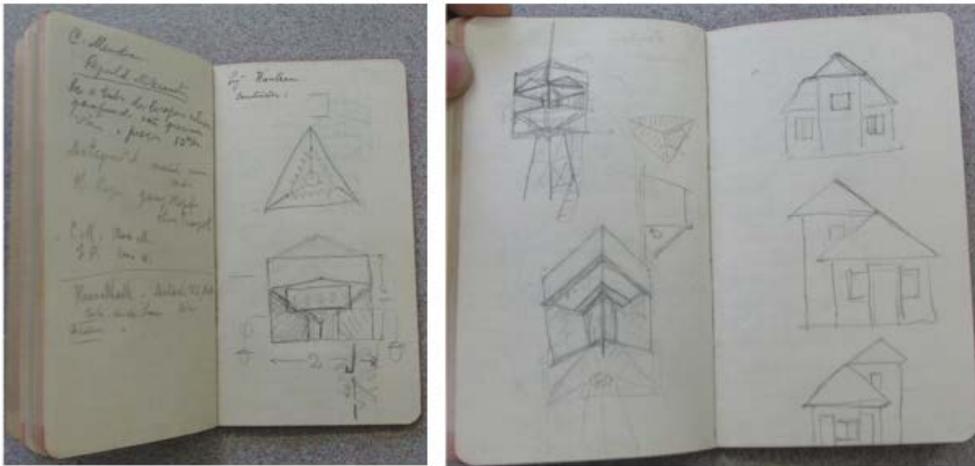


Fig. 2 - Representação do *modus operandi* aplicado na fundação do Observatório Campos Rodrigues (1905-1908), que se baseou numa experiência prévia com o a instalação do Serviço Horário de Ponta Delgada (1901). Em sentido horário, a partir do canto superior esquerdo: Campos Rodrigues e o Observatório Astronómico de Lisboa; logótipo da firma Zeiss e cabeçalho de documento oficial do Observatório de Hamburgo, representando os estabelecimentos estrangeiros visitados por Frederico Oom; este último aparece seguidamente, ao centro; finalmente, uma imagem da parte astronómica do OCR (imagens: MUHNAC - Observatório Astronómico de Lisboa).

O estudo minucioso destes movimentos permite-nos, efectivamente, lançar luz sobre assuntos tais como a adaptação de instrumentos às condições climáticas das colónias, os circuitos logísticos imperiais, as relações de autoridade científica entre metrópole e colónias, e a re-apropriação da cultura de precisão.

A dificuldade mais notória neste tipo de investigações, que naturalmente se querem minuciosas, é no fundo uma forma agravada da dificuldade essencial que se coloca ao trabalho do historiador: o facto de as fontes nem sempre estarem disponíveis, ou não serem tão elucidativas quanto desejaríamos. Porque traçar todos este circuitos, movimentos e reapropriações requer, de facto, um volume de informação histórica apreciável. Muita da qual, evidentemente, se dissipa no tempo, ou aparece apenas de forma tangencial nas fontes disponíveis. Por exemplo, chegou até nós um pequeno caderno de apontamentos que Oom terá usado na sua viagem a Hamburgo em 1907. Mas é parco em detalhes, e pouco mais oferece do que rabiscos e apontamentos adventícios, sem grande nexos entre si (Figs. 3 e 4).



Figs. 3 e 4 – Caderno de apontamentos da viagem de Frederico Oom à Alemanha em 1907. O conteúdo nem sempre é fácil de decifrar; as páginas na imagem da esquerda referem-se possivelmente a um acessório de um instrumento do observatório de Hamburgo, e as da imagem à direita ao sistema de luzes que era então empregue no porto dessa cidade para indicar a hora à navegação (MUHNAC – Arquivo do Observatório Astronómico de Lisboa).

Existe um volume considerável de correspondência no arquivo do OAL, bem como algum material iconográfico,¹⁷ que permitem, até certo ponto, colmatar essas lacunas. Mas muitos detalhes concretos relativamente às operações com os instrumentos, aos seus trajectos, às modificações de que foram alvo, aos percursos e idiossincrasias individuais dos seus utilizadores, ficam quase irremediavelmente na sombra. Sem dúvida que é mais fácil contar a história de um observatório fazendo uma listagem cronológica dos seus directores, dos documentos que assinaram, e dos trabalhos que promoveram, complementando-a com um inventário de instrumentos. Mas o apelo de uma história de mobilidades e de circulações está precisamente nos desafios que coloca, e no muito que, não obstante as suas limitações, permite ver para além disso.

¹⁷ Respectivamente, Maço C648 e Lote F483 (MUHNAC – Arquivo do Observatório Astronómico de Lisboa).

Encerrarei esta secção com um breve apontamento sobre o conceito de “técnicas de observatório”. Ao longo das suas primeiras décadas de actividade, o OCR procurou, a par da determinação e transmissão da hora, estabelecer uma vasta rede de postos meteorológicos, cobrindo, tanto quanto possível, o vasto território de Moçambique. O aspecto mais difícil da construção desta rede foi a estabilização de um corpo de observadores assíduos e credíveis. Vários postos ficaram sob a responsabilidade de pessoal militar, enquanto outros foram entregues a pessoal da administração colonial, ou simplesmente a voluntários. No entanto, eram frequentes os casos de desleixo na realização das observações, que deveriam ser efectuadas em séries regulares. Também havia várias situações de observações sem qualquer valor, por serem feitas de forma displicente. O OCR chegou mesmo a receber séries observacionais iguais para o mesmo posto, em meses diferentes, o que obviamente era indício de falsificação. O Observatório distribuiu formulários e instruções muito precisos, e ofereceu-se para treinar futuros observadores nas suas instalações. Mas os problemas persistiram durante anos. Nem mesmo dos postos entregues a pessoal militar, que supostamente estariam submetidos a um maior rigor disciplinar, o OCR obtinha séries completamente fiáveis. Foi só a partir do início da década de 1920, quando se instituiu um sistema de gratificações financeiras para os observadores mais dedicados e competentes, que a performance geral da rede começou a denotar melhorias significativas.

Este caso é bem ilustrativo de como as “técnicas de observatório” têm que ser abordadas quer na sua dimensão estritamente tecno-científica, quer nos seus aspectos sociais (e aqui poder-se-ia até acrescentar, económicos). Mas coloca-se também a questão: até que ponto estamos ainda a tratar de uma “técnica de observatório” quando abordamos a articulação de protocolos observacionais específicos da ciência meteorológica como um sistema de incentivos que poderia ser empregue em qualquer outro contexto laboral? Não será isto, afinal, apenas uma trivial técnica de gestão aplicada num contexto tecno-científico? Não se correrá o risco de atribuir demasiada centralidade aos observatórios ao adoptarmos uma terminologia específica de técnicas que, afinal, não são exclusivamente suas? Seja como for, creio que o conceito de “técnicas de observatório” contribui para o enriquecimento do estudo da história dos observatórios, pois leva-nos a prestar maior atenção ao modo como a vida destas instituições se desenvolve através da circulação e apropriação de práticas e estratégias sociais adaptáveis a diferentes contextos.

4. Notas finais

Seria arriscado e inútil querer formular, desde já, uma resposta definitiva ao problema que comecei por formular o início deste texto, ou seja, o problema da acção de Lisboa sobre os observatórios das outrora províncias ultramarinas. Mas é certo que esta terá que passar por uma eficiente articulação de temas tais como: a

integração das instituições e personalidades aqui referidas em redes nacionais e internacionais de actores tecno-científicos; o movimento de pessoas, instrumentos e dados entre diferentes espaços geográficos e institucionais, assim como o seu deslocamento entre as esferas civil e militar; o movimento e a apropriação de técnicas entre contextos específicos de produção científica, e contextos políticos, sociais e económicos mais abrangentes. Trata-se, no fundo, de construir uma narrativa histórica de circulação, tão minuciosa e detalhada quanto possível, tendo como pano de fundo a complexa geografia do império colonial português.

É possível que a circulação não passe de mais uma tendência académica. Nesse caso, inevitavelmente se dissipará face às novas abordagens e idiomas que vierem tomar a dianteira do panorama historiográfico. E a ser uma tendência bem sucedida, a circulação enquanto temática específica perderá a razão de ser. Pois se a deslocalização e a reapropriação são parte integrante da formação do conhecimento científico, toda a história da ciência é, em maior ou menor grau, uma história de circulação. Por conseguinte, falar de circulação será, no limite, redundante. Talvez seja essa uma das principais ilações a tirar da historiografia das últimas décadas, que, virando costas a um racionalismo supostamente intrínseco de uma ciência universal *a priori*, nos levou a olhar para a ciência tal como se faz, e a indagar onde se faz, quem a faz, e por que caminhos (no sentido espacial do termo).

De qualquer modo, estou convencido de que o enfoque na circulação tem aberto possibilidades interpretativas e narrativas que os historiadores não devem, de modo algum, negligenciar, e que importa ainda explorar em maior profundidade. Por isso, parece-me importante mantê-la à flor da discussão historiográfica.

O Museu Nacional de Lisboa como Centro e como Periferia

Catarina Madruga

Centro Interuniversitário de História das Ciências e da Tecnologia
CIUHCT

Ao longo do meu trabalho sobre as políticas de colecção pensadas por J. V. Barbosa du Bocage (1823-1907) para a Secção Zoológica do Museu de Lisboa (na Escola Politécnica), surgem padrões de circulação de informação e de material zoológico em diversas formas e entre diferentes centros de produção e de validação do conhecimento. A Secção Zoológica do Museu de Lisboa (através do seu Director) vai, ao longo da década de 1860, ganhar um lugar na rede de distribuição e validação científica europeia entre Museus, aparecendo como um nodo na circulação de colecções, duplicados, periódicos, publicações e ideias. Em simultâneo com o movimento em direcção aos centros europeus de produção de novo conhecimento (aqui, os Museus), Lisboa executa um outro movimento, de atracção, em relação ao ultramar português. Depois de publicadas *Instruções*¹ em 1862, em Lisboa, e de distribuídas pelos governos-gerais das colónias portuguesas, o Museu de Lisboa passa a ser o centro de acumulação e de gestão de novidades zoológicas sobre o sertão africano. Este lugar torna-se num interessante caso de estudo, porque difere dos Museus Nacionais dos grandes centros políticos nesta dupla identidade, por um lado como um centro agregador e, por outro, como um nó periférico da rede de museus europeus.

1. Da periferia ao centro

Para enquadrar devidamente o movimento do Museu de Lisboa desde a periferia científica de Lisboa em direcção aos grandes museus (centros) da Europa, estudei a rede de circulação e de validação de hipóteses e ideias com que Bocage se relaciona. Este “movimento” é visível na análise que fiz da sua correspondência e, particularmente, na sua primeira publicação em zoologia, em 1857, sobre o estabelecimento de uma nova espécie dentro do género *Capra*, a cabra do Gerês. Para o jovem académico Barbosa du Bocage iniciar a sua carreira em zoologia comparada, precisa de se relacionar com diferentes tipos de fontes para a sua investigação. Por um lado, há colecções de animais naturalizados em Lisboa e ele

¹ José Vicente Barbosa du Bocage, *Instruções praticas sobre o modo de colligir, preparar e remetter productos zoológicos para o Museu de Lisboa* (Lisboa: Imprensa Nacional, 1862).

não tem *necessariamente* de estar no Gerês ou de se deslocar ao Gerês; e a Academia das Ciências, em Lisboa, tem a biblioteca com as referências de que precisa fazer uso para a comparação da sua descrição com as anteriores, da mesma espécie ou das suas congéneres. Lisboa parece ser um local interessante para poder produzir conhecimento. Mas, por outro lado, Lisboa revela-se insuficiente e Bocage é incitado a recorrer a fontes mais diversificadas para sustentar a declaração de que está a descrever uma nova espécie:

(...) resolvi recorrer a naturalistas que conhecessem bem a C. hispanica, e podessem, ajudados da descrição da cabra do Gerez, resolver facilmente as minhas duvidas. Mr. Schimper, o celebre conservador do museu de Strasburg, e o Sr. Graells, o illustre director do museu de Madrid, deviam ser os primeiros consultados: a elles me dirigi com effeito, e acolheram-me com a cortezia e cordialidade que distinguem os verdadeiros sabios. Os esclarecimentos, que um e outro me prestaram, habilitam-me a aceitar com consciencia a opinião, por ambos unanimemente expressa, de que a cabra do Gerez se deve referir á C. hispanica (...)²

No parecer sobre a “Memoria sobre uma espécie nova...” elaborado pela Secção de História Natural da Academia Real das Sciencias de Lisboa é sugerido que, para além dos livros disponíveis e das colecções de Lisboa, Bocage consulte as colecções de Coimbra. Mas para conseguir resolver definitivamente as dúvidas que ensombavam a sua determinação de uma nova espécie, Bocage contacta directamente os naturalistas que tinha lido e citado. Para além de deixar transparecer o método de análise e comparação de fontes e de exemplares que caracteriza o trabalho em zoologia sistemática, este exemplo mostra como é fundamental uma troca de informações através de uma comunidade de especialistas activa na Europa e da qual Bocage vai fazer parte a partir deste momento. A referência à autoridade dos nomes de sábios e de instituições específicas do seu campo de saber (*logos*) é um mecanismo retórico que serve para legitimar determinado discurso, mas também estabelece uma relação irrevogável entre um nodo da rede e o outro. Entre o trabalho de autoria de Barbosa du Bocage, em Lisboa, com os nomes de Wilhem Philippe Schimper, em Estrasburgo, e com o nome de Mariano de la Paz Graells y de la Aguera, em Madrid. Barbosa du Bocage inicia, com este trabalho sobre a cabra do Gerês, uma relação com a rede já existente de “sábios” e naturalistas Europeus. Apesar da hipótese inicial, expressa no título da sua memória, ter sido derrotada pela conclusão de que o que Bocage identificou como cabra do Gerês é afinal a sub-espécie *Capra pyrenaica hispanica*

² José Vicente Barbosa du Bocage, ‘Memoria sobre uma espécie nova do genero Capra L., a Cabra-Montez da Serra do Gerez, em Portugal’, *Memorias da Academia Real das Sciencias de Lisboa. Classe de Sciencias Mathematicas, Physicas e Naturaes*, Nova Série, Tomo II, Parte I, 1857: 1-20 (sublinhado meu).

(Shimper, 1848), Barbosa du Bocage não deixa de publicar o seu texto com as marcas dos avanços e recuos que pode ter e tem o trabalho em zoologia sistemática.

O Museu de Lisboa, institucionalizado por Bocage na década seguinte, vai seguir o mesmo tipo de estratégia, ligando-se à rede internacional através das suas publicações, da troca de colecções e das relações de parceria entre os seus naturalistas e os congéneres das instituições europeias. No entanto, em relação aos grandes Museus Nacionais europeus (a que Bocage chamaria «museus de primeira ordem»), o Museu de Lisboa será sempre subsidiário, um nó na rede, sem dúvida, mas um nó que tem de provar continuamente o seu valor e a sua dimensão. Uma das tácticas de Bocage para legitimar a existência e o valor científico do Museu de Lisboa, foi especializar as suas colecções virando-se para África. A política de colecções de Bocage distingue-se por ter criado, em Lisboa, colecções de determinadas classes zoológicas, para possibilitar a especialização dos naturalistas do museu, ao invés de manter e conservar colecções genéricas. A afirmação nacional e internacional do Museu vai decorrer das próprias condições geopolíticas de Lisboa, se por um lado periférica em relação ao centro da Europa, por outro lado tem uma ligação histórica com outros continentes, através do Atlântico.

2. Dos territórios distantes à metrópole

Na publicação já mencionada, *Instrucções praticas sobre o modo de colligir, preparar e remetter productos zoológicos para o Museu de Lisboa*, Bocage sistematiza os conhecimentos mínimos necessários para a recolha e para o envio de material zoológico para ser estudado em Lisboa. Ao mesmo tempo que divulga os instrumentos básicos do trabalho de um naturalista, espera construir uma rede de colaboradores nacional e internacional que lhe permita garantir o desenvolvimento das colecções científicas de investigação do Museu.

A iniciativa de publicar e enviar instruções para o ultramar não era nova. Tanto o Museu Real da Ajuda, como a Academia Real das Ciências o tinham feito em 1781 e 1836, respectivamente, e posteriormente, em 1850, foram enviadas novas instruções através dos boletins das províncias.³ Contudo, apesar dos decretos reais enviados para os governadores das províncias a acompanhar o envio de algumas destas instruções e a salientar a importância do envio de remessas para Lisboa, por motivos incompreensíveis para a metrópole, poucas remessas chegavam à capital.

³ *Breves Instrucções aos correspondentes da Academia das Sciencias de Lisboa sobre as remessas dos productos, e noticias pertencentes á Historia da Natureza, para formar hum Museu Nacional* (Lisboa: Regia Officina Typographica, 1781); Francisco Assis de Carvalho, *Instrucções sobre os modos de preparar, e conservar acidentalmente os diferentes exemplares zoológicos que houverem de ser conduzidos das possessões portuguezas ultramarinas até á sua definitiva preparação* (Lisboa: Typographia da Academia, 1836); José Maria d'Abreu, 'Instrucções para a colheita, preparação, acondicionamento, e transporte dos productos e exemplares dos três reinos da natureza', *Boletim Official de Angola* 246: 1850.

As instruções de Bocage foram enviadas em várias cópias para os governos das províncias. Para Angola foram enviadas vinte cópias e, algum tempo depois, foi pedido ao próprio Governador-Geral que tomasse conhecimento delas, as recomendasse e as distribuisse pelos “governadores subalternos, administradores de concelhos e chefes”.⁴ Para que a publicação de instruções possa lograr, é crítico que tenham uma boa distribuição pelos funcionários coloniais, e também que possam inspirar a partilha de um projecto comum que só com a sua contribuição pode existir e ter êxito. A recompensa anunciada para os que colaborarem neste projecto de “reabilitação científica” é não só a gratificação patriótica implícita mas também um reconhecimento do seu contributo materializado nas publicações do Museu. O alvo destas instruções, os “senhores governadores”, os “cirurgiões da armada, facultativos e pharmaceuticos do ultramar” vão poder contribuir para “uma obra que ficará attestando o seu zêlo e competencia a nacionaes e estrangeiros”.⁵ Essa obra permanecerá registada nos catálogos, publicações e relatórios de Bocage. O sucesso e o resultado prático destas instruções é visível no aumento exponencial que as colecções zoológicas tiveram nos anos subsequentes.

A publicação *Instruções praticas sobre o modo de colligir...*, de 1862, teve um papel de relevo no sucesso da organização de uma rede de *colaboradores* (em Portugal continental, ilhas e províncias ultramarinas) da Secção Zoológica do Museu Nacional de Lisboa, e estabeleceu as ideias programáticas para a consolidação da disciplina científica da zoologia. Bocage atribuiu enorme importância ao envio regular de remessas de animais das províncias ultramarinas. De todos os colaboradores que Bocage conseguiu angariar, o mais destacado foi José de Anchieta (1832-1897), que desempenhou um papel extraordinário em Caconda, Angola, descrevendo e enviando remessas de animais africanos, muitos deles novidade para a ciência.

3. O “Naturalista Sedentário”

As *Instruções* de Bocage incluem-se numa tipologia de literatura científica específica identificada recentemente na historiografia internacional.⁶ A edição,

⁴ Luiz Antonio Figueiredo, *Indice do Boletim Official da provincial d'Angola compreendendo os anos que decorrem desde 13 de Setembro de 1845, em que foi publicado, o 1º Nº até 1862 inclusivé*, Boletim Nº 503 (Loanda: Imprensa do Governo, 1864), p. 129.

⁵ Barbosa du Bocage, *Instruções praticas sobre o modo de colligir...*, p. 11.

⁶ Recentemente, em 1997, um colóquio internacional organizado em Florença e intitulado ‘Le istruzioni scientifiche per i viaggiatori nel Sette e Ottocento’ abriu o espaço para a identificação e interpretação deste tipo de produção. Seguiu-se-lhe a publicação de uma antologia de textos de instruções por Silvia Collini e Antonella Vannoni, *Les Instructions Scientifiques pour les voyageurs (XVIIe-XIXe siècle)* (Paris: L’Harmattan, 2005). Lorelay Kury já tinha também tratado o assunto em ‘Les instructions de voyage dans les expéditions scientifiques françaises (1750-1830)’, *Revue d’histoire des sciences* 51, 1998: 65-92. Sobre outras tipologias de literatura de viagens v. Mary Louise Pratt, *Imperial Eyes. Travel Writing and Transculturation* (London: Routledge, 1992). Sobre a historiografia das viagens científicas v. Ana Simões, Ana Carneiro, Maria Paula Diogo (eds.), *Travels of Learning. A Geography of Science in Europe* (Berlin: Springer, 2003).

publicação e divulgação dos textos de instruções são uma parte integrante das políticas de aquisição de colecções para os museus de história natural europeus, sobretudo nos séculos XVIII e XIX. São dispositivos que facilitam a transformação de uma experiência individual e idiossincrática em experiência partilhada, em património que pode ser compartilhado por uma comunidade. Instruções são manuais de regras, no formato de decretos ou de simples textos, publicados com o intuito de acompanhar e disciplinar a experiência dos viajantes ou funcionários coloniais, distantes da metrópole. O resultado pretendido é o envio de objectos naturais para a capital (centro), de um modo *sistemático* e *normalizado*.

Do ponto de vista da história natural, e até ao final do século XIX, o efeito de atracção que os Museus (centros) produzem face aos seus correspondentes, colaboradores e naturalistas viajantes, reflecte-se no sucesso das suas publicações de novo conhecimento. É possível construir novo conhecimento a partir de colecções zoológicas se, e só se, estas cumprirem requisitos muito específicos. Cada exemplar numa colecção deve estar acompanhado da informação individual acerca da sua origem geográfica, e das condições da sua captura. Esta informação deve ser o mais fiável e o mais precisa possível. Mas, muitas vezes, não chega. Em casos como o da relação entre Barbosa du Bocage (o naturalista sedentário) e José de Anchieta (o naturalista explorador), que trabalham sobretudo na descrição de espécies novas para a ciência, o rigor deve ser o maior possível. Por exemplo, a partir de certo ponto Anchieta tenta recolher o máximo de informação possível acerca do comportamento do animal enquanto vivo. Há pormenores acerca do exemplar que devem ser observados com a máxima atenção e anotados mesmo antes de este ser preservado para a remessa, já que o álcool e o tempo de viagem, por exemplo, deterioram a qualidade dos exemplares. Os colaboradores externos de um museu de história natural podem então variar desde os colecionadores amadores até ao naturalista explorador como Anchieta que, para além das qualidades inatas como naturalista amador e do ensino que obteve na cadeira de Bocage na Escola Politécnica, se torna um naturalista, na prática, profissionalizado. Anchieta chega mesmo a publicar os seus próprios trabalhos de descrição para novas espécies. Podemos mesmo ter a tentação de entender o ‘gabinete’ de Anchieta em Caconda como um autêntico laboratório de zoologia. Anchieta passou o seu tempo a recolher e tratar animais e plantas, mas também a criar ele próprio a sua rede de colaboradores que lhe levavam peles, animais caçados ou animais ainda vivos. Na ilustração de Serpa Pinto (Fig. 1), Anchieta aparece concentrado a trabalhar rodeado de instrumentos científicos, esqueletos, peles e experiências interrompidas, enquanto no exterior o sol africano brilha.

No entanto, o papel de naturalista sedentário cabe a Bocage. É em Lisboa que o conhecimento está a ser legitimado, e é em Lisboa que as descrições de novas espécies são publicadas. É também em Lisboa, na Secção Zoológica do Museu na Escola Politécnica, que as evidências materiais deste trabalho científico, as colecções de exemplares, estão guardadas, conservadas. E é lá, nesse centro de acumulação, que passam a fazer sentido. Os museus de história natural são os lugares de acumulação por excelência, onde todo o espaço é sempre insuficiente,

mas onde cabe o mundo todo. O gabinete de um naturalista faz parte desta heterotopia,⁷ e é lá que se senta o naturalista sedentário:

If the sedentary naturalist does not see nature in action, he can yet survey all the products spread before him. He can compare them with each other as often as is necessary to reach reliable conclusions. He chooses and defines his own problems; he can examine them at his leisure. He can bring together the relevant facts from anywhere he needs to. The traveler can only travel one road; it is only really in one's cabinet that one can roam freely throughout the universe.⁸



Fig. 1 - Desenho de E. Bayard, segundo croquis de Serpa Pinto, “*Interieur de la demeure de Anchieta*” (*Le Tour du Monde* 41, 1881: 217).

O museu é, assim, o *locus* onde se acumula a realidade mas também, mais importantemente, o lugar onde a natureza é construída. Em qualquer um dos grandes museus de história natural da Europa encontramos facilmente as evidências de viagens, transportes, remessas e circulação de produtos que chegam desde todo o mundo e se reúnem num só lugar. Esta mobilização de conteúdos não

⁷ Sobre o conceito de heterotopia de Foucault aplicado ao espaço dos museus v. Marieke Van der Duin, *Does Place Matter in Museology? An Inquiry into Michel Foucault's Heterotopia for Expanding Current Museological Theory with a Theoretical Element of Place*, tese de mestrado, Reinwardt Academie, Amsterdam, 2009.

⁸ Georges Cuvier, tradução inglesa em Dorinda Outram, ‘New Spaces in Natural History’, in Nick Jardine *et al.*, *Cultures of Natural History* (Cambridge: Cambridge University Press, 1996), pp. 249-265, 260.

acontece instantaneamente. Desde o século XVIII que os museus se organizaram a par e passo com o conhecimento disciplinar crescente e diferenciado da história natural. Parafraseando Bruno Latour, os espécimes de história natural não são apenas deslocados para os museus europeus no século XIX, para a construção e manutenção de centros de cálculo, com capacidade de “acção à distância”.⁹ É necessário que estes *objectos naturels* sejam investidos de três níveis de carga simbólica: mobilidade, combinação e estabilidade.

Mobilidade, isto é, a capacidade e a disponibilidade prática e sócio-política de transportar colecções que ocupam espaço e impõem uma logística própria, para um só lugar que *a posteriori* legitima e autoriza o relato dos viajantes.

Combinação, isto é, a capacidade dos museus terem aquilo que se designa de colecções de referências – muito mais do que aglomerar espécimes em armazéns, trata-se de construir um discurso a partir da capacidade de relacionar, comparar e descobrir, como Cuvier nas galerias da anatomia comparada.

Estabilidade, isto é, a criação de *standards*, de normas e regras – instruções, e a formação de vocabulários e de leitores. Trata-se de desenvolver a disciplina da classificatória taxonómica de Linneu, mas também da imposição social e moral de uma determinada *performance* cultural em redor deste tipo de objectos. A *estabilidade* de que fala Latour produz-se através da criação de normas, regras, padrões, instruções, assim como da formação de vocabulário comum partilhado entre o centro e a periferia. Os textos de instruções são peças fundamentais deste processo.

⁹ Bruno Latour, *Science in Action: How to follow scientists and engineers through society* (Cambridge Mass.: Harvard University Press, 1987).

A “mobilidade disciplinada” do ponto de vista do automobilista: discursos sobre segurança rodoviária em Portugal nos anos trinta e quarenta

M. Luísa Sousa

Centro Interuniversitário de História das Ciências e da Tecnologia
CIUHCT

A elaboração sobre uma “mobilidade disciplinada”¹ que surge com o aparecimento do automóvel tem sido desenvolvida a partir do conceito de disciplina proposto por Michel Foucault.² Uma outra tecnologia de poder, para além da disciplinar, que se pode aplicar na compreensão do sistema rodoviário é a regulamentar ou securitária, ligada ao biopoder, também conceptualizado por Foucault.³ Existe uma tese que atravessa alguma da historiografia do sistema automóvel,⁴ de que o “lobby” do automóvel impôs o ponto de vista do automobilista sobre os outros utilizadores das ruas e estradas, tendo, por um lado, sido influente na produção de legislação,⁵ e, por outro, feito campanhas de educação para a segurança rodoviária, eventualmente negociadas com associações de protecção de

¹ Jeremy Packer, ‘Disciplining Mobility: Governing and Safety’, in Jack Z. Bratich, Jeremy Packer, Cameron McCarthy (eds.), *Foucault, Cultural Studies, and Governmentality* (Albany, NY: State University of New York Press, 2003), pp. 135-161; Jennifer Bonham, ‘Transport: disciplining the body that travels’, in Steffen Böhm, Campbell Jones, Chris Land, Matthew Paterson (eds.), *Against Automobility* (Oxford: Sociological Review Monographs, Blackwell Publishing, 2006), pp. 57-74.

² Michel Foucault, *Vigiar e Punir*, trad. Ligia M. Pondé Vassallo, 10ª ed. (Petrópolis: Editora Vozes, 1993 [1975]), p. 125.

³ Uma das principais diferenças entre o poder disciplinar e o biopoder está fundamentalmente no objecto sobre o qual se exerce esse poder: no primeiro, este objecto é o homem-corpo (individualização); no segundo é o homem-espécie (massificação), ou seja, uma nova noção que surge no final do século XVIII: a população. V. ‘Aula de 17 de Março de 1976’, *É Preciso Defender a Sociedade* (Livros do Brasil), pp. 285-315, 292, 293. V. tb. Packer, ‘Disciplining Mobility: Governing and Safety’, p. 144.

⁴ Sean O’Connell, *The Car and the British Society: Class, Gender and Motoring, 1896-1939* (Manchester, New York: Manchester University Press, 2001); Clay McShane, *Down the Asphalt Path: American Cities and the Coming of the Automobile* (New York: Columbia University Press, 1994); Bonham, ‘Transport: disciplining the body that travels’, James Foreman-Peck, ‘Changing National Responses to Motor Accidents’, in Theo Barker (ed.), *The economic and social effects of the spread of motor vehicles* (Houndmills, Basingstoke, Hampshire, London: The Macmillan Press, 1987), pp. 264-290; Patrick Fridenson, ‘La société française et les accidents de la route (1890-1914)’, *Ethnologie française* 21, 1991: 306-313.

⁵ Sobre o caso inglês, O’Connell afirma que o “lobby” do automóvel era consultado na produção de legislação e embora nem sempre as iniciativas do governo tivessem a sua aprovação, era muitas vezes bem sucedido na limitação da legislação restritiva relativamente aos automóveis. O’Connell, *The Car and the British Society: Class, Gender and Motoring, 1896-1939*, p. 117.

peões.⁶ Recorrendo ou não aos conceitos de disciplina e de biopoder propostos por Foucault, muita da historiografia produzida a partir dos anos setenta do século XX⁷ sobre a transformação da rua urbana de espaço público em via motorizada reconhece a “nova cultura de controlo”⁸ que teve de ser criada com a introdução do automóvel ou a “mudança de comportamento”⁹ que este provocou. Há uma gradual organização do espaço em torno desta disciplinação dos corpos e dos usos de forma a priorizar os meios que circulassem eficientemente nas vias públicas, ou seja, os mais rápidos, particularmente os automóveis.¹⁰ A automobilidade tem um poder importante no moldar do tempo e do espaço porque é, paradoxalmente, uma combinação de flexibilidade e coerção.¹¹ Uma resposta a este paradoxo e à necessidade de libertar as vias públicas de problemas que estorvassem a circulação foi a criação de um discurso de segurança.¹² Os processos de disciplinação são então feitos segundo o conhecimento técnico desenvolvido por vários especialistas sobre a segurança de cada utilizador das vias públicas.¹³ No entanto, os discursos produzidos sobre a segurança não são neutros, fazendo parte de estratégias de poder ligadas ao conhecimento, que produzem “categorias normativas, prescrições de condutas adequadas e relações de poder”.¹⁴ Para esse processo contribuíram engenheiros, polícias, ambos integrados nos serviços de viação centrais ou municipais, e grupos do “lobby” automóvel, como os clubes automóveis:¹⁵ a definição de espaços para a circulação de determinados utilizadores (vias de circulação para determinado meio de mobilidade, passeios para peões e outros usos; separação, ou não de meios de circulação lenta e rápida); o controlo da circulação e sua fiscalização (imposição de sentidos únicos em algumas ruas; introdução de novos cruzamentos e de prioridades; regras de trânsito; limites de velocidade; sinais; penalidades); a determinação de regras mínimas para veículos e corpos poderem

⁶ McShane, *Down the Asphalt Path: American Cities and the Coming of the Automobile*, p. 179, 181, 189.

⁷ Peter D. Norton, ‘Urban mobility without wheels: a historiographical review of pedestrianism’, in Gijs Mom, Gordon Pirie, Laurent Tissot (eds.), *Mobility in history. The state of the art in the history of transport, traffic and mobility* (Neuchâtel: Editions Alphil – Presses universitaires suisses, 2009), pp. 111-115, 113.

⁸ Catherine Bertho-Lavenir, ‘How the Motor Car Conquered the Road’, in Miriam R. Levin (ed.), *Cultures of control* (Amsterdam: Harwood Academic Publishers, 2000), pp. 113-134, 113.

⁹ Wolfgang Sachs, *For the love of the automobile: looking back into the history of our desires*, trad. Don Reneau (Berkeley, Los Angeles, Oxford: University of California Press, 1992), p. 28, 31.

¹⁰ Bonham, ‘Transport: disciplining the body that travels’, p. 61, 62.

¹¹ John Urry, ‘The ‘System’ of Automobility’, *Theory Culture Society* 21, 2004: 25-39, 28.

¹² Bonham, ‘Transport: disciplining the body that travels’, p. 64.

¹³ Packer, *Disciplining Mobility: Governing and Safety*, p. 138.

¹⁴ *Ibidem*, p. 139.

¹⁵ Bonham, ‘Transport: disciplining the body that travels’, p. 61.

circular (inspecção aos veículos e suas condições de segurança; licenças de condução aos condutores; necessidade, ou não de seguro).¹⁶

O caso português é paradigmático deste imposição do ponto de vista do automobilista, particularmente do automobilista individual, pertencente às elites, que se encontra não só no discurso de disciplinação produzido pelo Automóvel Club de Portugal (ACP) como nos debates na Assembleia Nacional nos anos trinta e quarenta sobre a introdução de um seguro obrigatório ou sobre os limites de velocidade. O “lobby” automóvel português, que perante a ausência de uma indústria automóvel se organiza em torno de grupos como o ACP, os comerciantes de automóveis ou de gasolina e, mais tarde, os engenheiros rodoviários, também foi produtor deste discurso relativamente à disciplinação dos utilizadores das vias públicas (ruas e estradas), à organização desse espaço e à formulação de regras que permitissem a circulação eficiente. Portugal não se insere na tese defendida de que países, como os escandinavos, que não tinham inicialmente indústria automóvel teriam legislações mais restritivas relativamente ao automóvel, porque o “lobby” não seria suficientemente forte.¹⁷ Razões possíveis para isto acontecer terão sido o facto da sua legislação relativa aos primeiros regulamentos automóveis e código da estrada ter sido influenciada pela francesa, cuja indústria automóvel tinha uma importante capacidade negocial¹⁸ e pelo “lobby” automóvel português, particularmente o ACP e os comerciantes de automóveis, ter força política suficiente para conseguir influenciar o poder legislativo.

O discurso relativo à segurança, particularmente à disciplinação dos utilizadores das ruas e estradas, começou a elaborar-se com os primeiros regulamentos para a circulação de automóveis, que previam medidas disciplinadoras de peões, animais e veículos automóveis, como o facto de as bermas e passeios serem de uso exclusivo dos peões, reservando para a rua ou estrada o primado da circulação de maior velocidade. A disciplinação dos corpos incluiu também os condutores. Ao ser criada uma licença de condução, prevista desde o primeiro regulamento de circulação de automóveis em Portugal, de 1901,¹⁹ estavam a definir-se regras para se decidir quem estava apto e não apto a ser motorista. O critério de escolha incluía um bom comportamento moral e civil (era definida uma idade mínima e tinham de apresentar registo criminal e policial limpo), uma boa saúde física e mental (tinham de apresentar atestado médico), e conhecimentos

¹⁶ Packer, *Disciplining Mobility: Governing and Safety*, pp. 145-147.

¹⁷ Foreman-Peck, ‘Changing National Responses to Motor Accidents’, 270; O’Connell, *The Car and the British Society: Class, Gender and Motoring, 1896-1939*, p. 118, 119.

¹⁸ Fridenson, *La société française et les accidents de la route (1890-1914)*.

¹⁹ ‘Decreto de 3 de Outubro, aprovando o regulamento sobre circulação de automóveis nas estradas, Diário do Governo nº 231, de 14/10/1901, Ministério das Obras Públicas, Commercio e Industria’, *Collecção Official de Legislação Portuguesa, Anno de 1901* (Lisboa: Imprensa Nacional, 1902), pp. 700-703.

específicos para responder num exame prático e teórico.²⁰ Um atestado médico que declarasse que o candidato a condutor não era “dotado de comportamento nervoso, incompatível com a necessária serenidade” era uma exigência comum a outros países, embora por vezes o exame médico não especializado fosse falível na detecção de doenças mentais.²¹ A construção da imagem dos condutores, também baseada nestes critérios de selecção, ajudou a criar duas culturas de uso, apesar da sua heterogeneidade: os condutores “amadores”, que eram geralmente os automobilistas particulares endinheirados e que se viam a si próprios como “cavalheiros”, e os condutores assalariados ou “profissionais”. Estes últimos foram proibidos de ser sócios do ACP, pretendendo o clube manter assim uma diferenciação de classe, reforçando o estereótipo: os condutores profissionais teriam de ser ensinados a comportar-se, sendo, regra geral, responsabilizados pelo que corria mal nas estradas (seja em relação aos acidentes rodoviários, seja em relação à sua maior contribuição para o desgaste das estradas). Também acontecia que, não se podendo negar que havia condutores “amadores” que provocam acidentes pela sua própria incúria e pelo excesso de velocidade, se apelasse, nostalgicamente, ao regresso de uma suposta “velha etiqueta” dos automobilistas, da época em que “não havia desconhecidos na estrada” e em que a “grande família automobilista” reforçava os seus “laços de camaradagem” com gestos de cortesia e de auxílio mútuos.²² Essa construção da imagem dos condutores produziu um discurso que privilegiava o ponto de vista do automobilista particular sobre os outros utilizadores da estrada, nomeadamente ao considerar esse automobilista (e não o condutor profissional de automóveis comerciais) um homem (e não mulher) idóneo (não poderia ter carta quem fosse condenado por roubo, etc.) que, regra geral, não seria responsável pelos acidentes.²³

Nos “dez mandamentos fundamentais de toda a circulação” publicados no Boletim do ACP em 1930 dois deles apontavam aspectos importantes deste discurso: as vias públicas eram de todos, mas serviam apenas para transporte, ou seja movimento eficiente e veloz; o automobilista (condutor de um automóvel ligeiro particular) deveria continuar livre de restrições, nomeadamente de limites de velocidade fora das localidades, porque saberia ajuizar a correcta velocidade “relativa” (v. Fig. 1).

²⁰ *Ibidem*, 702; ‘Decreto com força de lei de 27 de Maio, aprovando o regulamento sobre a circulação de automóveis (rectificação)’, *Diário do Governo* n.º 144, de 23/6/1911, Ministério do Fomento, 2647, 2648; ‘Decreto n.º 15536’, *Diário do Governo* n.º 123, 1.ª Série, de 31/5/1928, Ministério do Comércio e Comunicações, 1282, 1283; ‘Decreto n.º 18406’, *Diário do Governo* n.º 125, 1.ª Série, de 31/5/1930, Ministério do Comércio e Comunicações, p. 980, 981.

²¹ Diogo Furtado, ‘As cartas de condução e as doenças nervosas e mentais’ (comunicação apresentada ao II Congresso Nacional de Automobilismo e Aviação Civil, Porto, 8 a 10 de Abril de 1937).

²² ‘Façamos reviver a velha etiqueta do automobilismo’, *ACP - Órgão Oficial do Automóvel Club de Portugal* 1, 1944: 3, 4.

²³ O’Connell, *The Car and the British Society: Class, Gender and Motoring, 1896-1939*, p. 127.



A via pública pertence a toda a gente. A via pública só tem por objecto o transporte. Não é um lugar de conversa, nem de brincadeira, nem um canil, nem um galinheiro.



A velocidade em si não tem perigo e não tem limites. Só a velocidade relativa é perigosa. A velocidade relativa depende exactamente das condições e das contingências, infinitamente variáveis, em que se encontra o veículo.

Fig. 1 - ACP defende mandamentos da circulação: vias públicas servem para transporte e a velocidade em si não constitui perigo, e não deve ter limites (‘Os 10 mandamentos fundamentais de toda a circulação’, *Boletim Oficial do Automóvel Club de Portugal* 15, 1930: 9, 10).

Contrariando este discurso, as estatísticas que começaram a ser produzidas pela Direcção Geral dos Serviços de Viação (DGSV) nos anos trinta mostravam que os condutores de automóveis eram os principais responsáveis pelos acidentes registados e os peões as principais vítimas.²⁴ Os acidentes registados aconteciam maioritariamente nas cidades e vilas. As percentagens do total de mortos e feridos em acidentes rodoviários anuais em Portugal, eram, respectivamente, entre vinte e trinta por cento e entre cinquenta e sessenta por cento só nas duas principais cidades do país, Lisboa e Porto, que contavam com a maioria dos veículos manifestados.²⁵ Para responder a este problema crescente, que nos anos trinta começou a ganhar mais importância no espaço público, foi necessário começar a produzir conhecimento sobre segurança, acompanhando o que estava a ser feito

²⁴ De 1935 a 1950, com excepção dos anos de 1942 a 1945 (por causa das restrições causadas pela guerra à circulação dos veículos automóveis) os condutores de veículos automóveis foram os principais responsáveis pelos acidentes. V. relatórios da DGSV de 1933 a 1950.

²⁵ V., por ex., para os anos entre 1939 e 1945: *Relatório referente ao ano de 1939 da Direcção Geral dos Serviços de Viação* (Lisboa: Imprensa Nacional, 1940), pp. 155-156; *Relatório referente ao ano de 1940 da Direcção Geral dos Serviços de Viação* (Lisboa: Imprensa Nacional, 1941), pp. 140-141; *Relatório referente ao ano de 1941 da Direcção Geral dos Serviços de Viação* (Lisboa: Imprensa Nacional, 1943), pp. 160-161; *Relatório referente ao ano de 1942 da Direcção Geral dos Serviços de Viação* (Lisboa: Imprensa Nacional, 1944), pp. 150-151; *Relatório referente ao ano de 1943 da Direcção Geral dos Serviços de Viação* (Lisboa: Imprensa Nacional, 1944), pp. 146-147; *Relatório referente ao ano de 1944 da Direcção Geral dos Serviços de Viação* (Lisboa: Imprensa Nacional, 1945), pp. 148-149; *Relatório referente ao ano de 1945 da Direcção Geral dos Serviços de Viação* (Lisboa: Imprensa Nacional, 1947), pp. 158-159.

internacionalmente.²⁶ Membros do ACP e do Auto-Clube Médico Português (criado em 1936) defenderam no I e no II Congressos de Automobilismo e Aviação Civil em 1935 e 1937, e no I Congresso Nacional de Turismo em 1936, a necessidade de melhorar a segurança na circulação, a assistência (médica e técnica) nas estradas, e uma melhor avaliação médica dos corpos dos condutores.²⁷ Também um dos tópicos recorrentes nos relatórios da DGSV dos anos trinta se prendia com a necessidade da remodelação da selecção dos candidatos a condutores e do ensino da condução automóvel.²⁸ Pretendia-se que a selecção dos condutores se fizesse com “base científicas modernas”,²⁹ nomeadamente através de uma avaliação psicotécnica.³⁰ As campanhas de educação de automobilistas e de peões, que produziam discursos sobre a disciplinação dos utilizadores da estrada, começaram a ser um tema recorrente, como se vê em propostas do ACP³¹ ou da gasolinera Shell,³² ou em comunicações apresentadas no II Congresso Nacional de Automobilismo e Aviação Civil³³ e nos debates na Assembleia Nacional sobre os problemas de viação e trânsito, em 1949.³⁴

Para além da questão médica ligada à validação de condutores e ao tratamento das vítimas de acidentes rodoviários, havia também a questão legal, ligada às indemnizações. A reparação civil devida às vítimas dos acidentes de automóveis foi pela primeira vez legislada em 1918, prevendo o direito a uma indemnização por parte dos lesados e regulando a sua execução, o que foi logo

²⁶ Ruud Filarski, Gijs Mom, *Shaping Transport Policy. Two ages of struggle between public and private – a comparative perspective* (Den Haag: Sdu Uitgevers, 2011), pp. 96-98.

²⁷ V., por ex., Mário de Gusmão Madeira, ‘A segurança: problema fundamental da circulação’ (comunicação apresentada ao I Congresso de Automobilismo e Aviação Civil, Porto, 27 a 29 de Abril de 1935); Fernando Santos, João Perfeito de Magalhães, ‘Da imperiosa necessidade de assistência em estrada ao automobilismo e turismo em Portugal’ (comunicação apresentada ao I Congresso Nacional de Turismo, Lisboa, 12 a 16 de Janeiro de 1936); Carlos Vidal, ‘Socorros médicos na estrada’ (comunicação apresentada ao II Congresso Nacional de Automobilismo e Aviação Civil, Porto, 8 a 10 de Abril de 1937); Mário de Gusmão Madeira, ‘Automobilismo. 3ª secção - legislação, economia e diversos’, *Relatórios do II Congresso Nacional de Automobilismo e Aviação Civil* (Lisboa: Tip. da Empresa Nacional de Publicidade, 1937), pp. 25-27.

²⁸ *Relatório referente ao ano de 1934 da Direcção Geral dos Serviços de Viação* (Lisboa: Imprensa Nacional, 1935), p. 15.

²⁹ *Ibidem*, p. 24.

³⁰ *Relatório referente ao ano de 1935 da Direcção Geral dos Serviços de Viação* (Lisboa: Imprensa Nacional, 1937), p. 15, 16, 23, 24.

³¹ ‘Acta nº 991, 5/9/1935’, *Actas da Direcção do Automóvel Club de Portugal*, Livro VI: 112-114.

³² *Quem vai ao volante. Conselhos aos condutores de automóveis da Shell* (Lisboa: Casa Holandesa, 1935), p. 3.

³³ Raul de Oliveira, ‘Automobilismo. 1ª secção - turismo e transito’, *Relatórios do II Congresso Nacional de Automobilismo e Aviação Civil* (Lisboa: Tip. da Empresa Nacional de Publicidade, 1937), pp. 5-10; Madeira, ‘Automobilismo. 3ª secção - legislação, economia e diversos’.

³⁴ ‘IV Legislatura, Sessão nº 190 da Assembleia Nacional, em 21 de Abril’, *Diário das Sessões* nº 190, de 22/4/1949, 538, 539; ‘IV Legislatura, Sessão nº 191 da Assembleia Nacional, em 22 de Abril’, *Diário das Sessões* nº 191, de 23/4/1949, 559.

modificado em 1919³⁵ e retomado no primeiro código da estrada. O código de 1928, comparativamente ao regulamento de 1911, dá imensa ênfase à questão da reparação civil e da responsabilidade criminal em caso de acidentes, o que revela que a realidade da sinistralidade, que sempre existiu e sempre foi parte integrante da cultura automóvel,³⁶ passa a ter uma visibilidade inegável, que se traduz, por exemplo, na publicação de tabelas sobre o número de acidentes em 1933 no primeiro relatório da Direcção dos Serviços de Viação e, de uma forma bastante mais sucinta, no Anuário Estatístico de Portugal a partir de 1935. Eram criadas novas formas de produção de conhecimento sobre a sinistralidade rodoviária e também novas formas de fiscalização. A DGSV previa em 1934 a criação de ferramentas que pudessem estudar os acidentes, nomeadamente na recolha e análise de dados.³⁷ No ano seguinte criava um “Boletim de Acidente de Trânsito” a ser preenchido por todas as entidades que tivessem alguma relação com as consequências dos acidentes de viação, como as autoridades, os hospitais ou as companhias de seguros, tendo começado, a partir desse ano, a publicar informação bastante mais detalhada.³⁸ Com os estudos estatísticos dos acidentes possibilitados por este Boletim, baseado em boletins produzidos nos EUA recomendados pela *National Safety Council’s Joint Committee on Statistics*, esperava-se que fosse possível controlá-los melhor.³⁹ A parte da fiscalização foi também desenvolvida. A principal entidade fiscalizadora tornou-se a polícia de trânsito criada com o código da estrada de 1930. A polícia de viação e trânsito (inicialmente chamada corpo especial de polícia de trânsito nas estradas)⁴⁰ começou por funcionar com brigadas móveis, que em 1934 já contavam com mais de três dezenas de veículos para fazer a fiscalização das estradas, complementada com a criação de uma rede de postos fixos, que começou a ser construída em 1935.⁴¹

³⁵ O decreto que saiu em 1919 continha todos os artigos do decreto de 1918, com excepção daqueles que regulavam a parte processual. V. ‘Decreto n.º 4536’, *Diário do Governo* n.º 147, Iª Série, de 3/7/1918, Secretaria de Estado da Justiça e dos Cultos; ‘Decreto n.º 5646’, *Diário do Governo* n.º 98, 9.º Suplemento, Iª Série, de 10/5/1919, Ministério da Justiça e dos Cultos.

³⁶ Sobre o impacto dos acidentes rodoviários na imprensa portuguesa no início do século XX, e nomeadamente a cobertura dada à fatídica corrida Paris-Madrid de 1903, v. José Barros Rodrigues, ‘A Implantação do Automóvel em Portugal (1895-1910)’, tese de doutoramento, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, 2013, pp. 181-186.

³⁷ *Relatório referente ao ano de 1934 da Direcção Geral dos Serviços de Viação*, p. 24.

³⁸ *Relatório referente ao ano de 1935 da Direcção Geral dos Serviços de Viação*, pp. 21-22, 24.

³⁹ *Ibidem*, p. 24.

⁴⁰ Nome alterado em 1937. Ver ‘Decreto n.º 27838’, *Diário do Governo* n.º 158, Iª Série, de 9/7/1937, Ministério das Obras Públicas e Comunicações.

⁴¹ Em 1934 as Brigadas Móveis tinham 17 automóveis ligeiros, 14 motos com *side-car* e 4 motos simples. Em 1935 foram abertos os primeiros postos fixos de fiscalização em “pontos estratégicos para um eficaz controlo do tráfego das principais estradas do País”. V. *Relatório referente ao ano de 1934 da Direcção Geral dos Serviços de Viação*, p. 23. O número de postos fixos de fiscalização foi aumentando gradualmente de ano para ano. Em 1935 eram onze, e dez anos depois, em 1945, tinham entrado em serviço mais setenta. V.: *Relatório referente ao ano de 1936 da Direcção Geral dos Serviços de Viação*

A questão da sinistralidade rodoviária teve presença nos debates da Assembleia Nacional nos anos trinta⁴² e quarenta. Já se antevia a necessidade de se mudar a legislação benévola relativamente ao automobilista e a tendência de desculpabilização relativamente à sua responsabilidade nos acidentes, o que despoletou variadas oposições, nomeadamente de membros do ACP que eram deputados. O código da estrada de 1954, que revogou o de 1930, viria a reconhecer que “[a] punição criminal pelos acidentes de trânsito era manifestamente benévola, de nenhuma forma correspondendo às necessidades sociais do momento”,⁴³ tendo aproximado certas infracções como a embriaguez ou o abandono de vítima em local de acidente ao crime voluntário, e retirado o limite legal à indemnização criado em 1930 (que então o ACP considerou “felicíssimo”⁴⁴) no caso de o condutor ser o culpado do acidente.

(Lisboa: Imprensa Nacional, 1937), p. 7; *Relatório referente ao ano de 1945 da Direcção Geral dos Serviços de Viação*, p. 18.

⁴² Alguma da argumentação sobre a não-obrigatoriedade do seguro automóvel para os automobilistas individuais assentava no facto de estes serem considerados pessoas idóneas e com capacidade material para indemnizar, no caso de serem responsabilizados por um acidente. V., por ex., o debate em torno de uma proposta para tornar o seguro automóvel obrigatório, que foi rejeitada: ‘I Legislatura, Sessão nº 58 da Assembleia Nacional, em 10 de Janeiro’, *Diário das Sessões* nº 62, de 11/1/1936; ‘I Legislatura, Sessão nº 65 da Assembleia Nacional, em 30 de Janeiro’, *Diário das Sessões* nº 69, de 1/2/1936.

⁴³ ‘Decreto-lei nº 39672’, *Diário do Governo* nº 110, Suplemento, Iª Série, de 20/5/1954, Ministérios do Ultramar e das Comunicações, p. 573.

⁴⁴ ‘O Novo Código da Estrada da autoria do Sr. ministro do Comércio constituiu um trabalho digno de respeitosa admiração’, *Boletim Oficial do Automóvel Club de Portugal* 18, 1930: 2.

Mobilidade, economia e ordem social: a introdução da indústria dos plásticos em Portugal

Maria Elvira Callapez
Centro Interuniversitário de História das Ciências e da Tecnologia
CIUHCT

Este artigo constitui uma parte de um trabalho¹ mais vasto respeitante à origem da indústria de plásticos em Portugal. Tem como objectivo o estudo das duas firmas introdutoras dos plásticos em Portugal no início dos anos 1930 – uma ligada ao sector eléctrico e outra às necessidades mais básicas das populações – e o seu enquadramento no panorama económico, político e social da época. Pretende ainda examinar a evolução da indústria nacional de plásticos desde a sua fundação até meados da década de 1950. A partir desta data, a indústria de plásticos passa a ser controlada, orientada e regulada pelo Grémio Nacional dos Industriais de Composição e Transformação de Matérias Plásticas, uma organização corporativa que sujeita/submete o sector a uma transformação da sua estrutura industrial. Todavia, a análise desta mudança está fora do âmbito deste artigo.

1. Nota introdutória

Corria o ano de 1935 quando surgiu, pela primeira vez em Portugal, aquela que viria a ser umas das mais importantes indústrias no seu panorama económico – a indústria de plásticos. Esta iniciou-se com a produção da baquelite,² o primeiro plástico verdadeiramente sintético, e sua transformação em objectos de vária utilidade. Nesta altura, Portugal dava os seus primeiros passos nos princípios da industrialização e o início da indústria de plásticos dá-se num contexto industrial assinalado por acontecimentos de destaque como a Crise de 1929, a implementação do Regime do Condicionamento Industrial (1931), a Grande Exposição da Indústria Portuguesa (1932) e o I Congresso da Indústria Portuguesa (1933). Antes de se proceder a uma análise da emergência da indústria dos plásticos em Portugal,

¹ Maria Elvira Callapez, *A Origem da Indústria Transformadora de Plásticos em Portugal*, Tese de mestrado, FCT-UNL, 1998. Em 2000, foi publicada pela Editora Estampa, na colecção Histórias de Portugal, com o patrocínio do Ministério da Cultura/Instituto Português do Livro e das Bibliotecas: Maria Elvira Callapez, *Os Plásticos em Portugal – A Origem da Indústria Transformadora* (Lisboa: Editorial Estampa, 2000).

² “Baquelite” é o nome comercial das resinas fenol-formaldeído. A baquelite foi sintetizada por Leo Handrick Baekeland em 1907, e comercializada a partir de 1910.

forneceremos um panorama geral dos acontecimentos que precederam a gênese desta indústria.

2. Crise de 1929

Em 29 de Outubro de 1929 o Mundo foi atingido por uma crise, a Crise de 1929, a Grande Depressão, a quinta feira negra, provocada pela especulação e inflação nos Estados Unidos da América. Este país emergiu da I Guerra Mundial como uma nação próspera e rica e, durante os anos 20, o seu crescimento económico continuou a ocorrer a um ritmo acelerado. Como resultado, os anos de euforia económica aceleraram a produção, provocando a subida de preços e a especulação, apoiadas pela prosperidade que aí se vivia. Essa prosperidade foi fortemente abalada pelo colapso sofrido pela Bolsa de Valores de Nova Iorque (conhecido como o *Krach de Wall Street*) a que se seguiu uma crise económica e social, cujos efeitos se fizeram sentir por todo o Mundo.

Embora a crise se tenha originado nos EUA, foi uma crise mundial e reflectiu-se na Europa, onde se espalharam sentimentos nacionalistas, políticas proteccionistas e conflito de classes. Os efeitos da Grande Depressão também se fizeram sentir em Portugal, embora de forma mais suave do que no resto do Mundo. O seu impacto caracterizou-se por ser tardio, relativamente rápido, relativamente pouco intenso e diversificado por sectores, especialmente aqueles ligados à exportação (vinhos, resinosos, conservas de peixe) e ao comércio ligado à importação e exportação.³

Em consequência da crise, desperta-se uma ideologia industrializante, numa época em que a industrialização do país era incipiente. Os defensores da indústria vêem chegada a sua hora, têm consciência da oportunidade que a crise abre à expansão da indústria. Por isso, defendem a industrialização da agricultura, porque nem ela, que era o sector de produção até então dominante, resistiu à crise. A solução passava então por considerar a indústria como uma actividade complementar da agricultura, com espaço para se começar a afirmar e a reclamar da sua importância no desenvolvimento económico do país. Para Araújo Correia,⁴ a crise trouxe também alguns benefícios à indústria, no sentido de acabar com “certo número de pequenas fábricas ineficientes e mal apetrechadas que (...) arrastavam

³ Fernando Rosas, *O Estado Novo nos Anos 30 (1928-1938)* (Lisboa: Editorial Estampa, 1996). V. tb.; Albano de Sousa, ‘Crise industrial: seus factores e soluções’, in *1º Congresso da Indústria Portuguesa, Teses e Comunicações*, 15º Fascículo (Lisboa: AIP, 1933), p. 11; ‘Primeiro Congresso Industrial Português’, *Indústria Portuguesa* 71, Janeiro 1934: 89.

⁴ José Dias de Araújo Correia (1894-1978) foi ministro das Comunicações e Comércio em 1928, e deputado em todas as legislaturas do Estado Novo. Exerceu o cargo de administrador da Caixa Geral de Depósitos sem interrupção entre 1929 e 1964. V. Fernando Rosas, J. M. Brandão de Brito, *Dicionário de História do Estado Novo* (Lisboa: Círculo de Leitores, 1996).

os preços, sem proveito para o consumidor, vendendo mesmo abaixo do custo. Acontecia isso (...) nos lanifícios, nos algodões e outras indústrias”.⁵

3. Condicionamento Industrial

Em face da crise reinante e na perspectiva de a vencer com vista à defesa da economia nacional e do desenvolvimento da indústria nacional, o governo de então cria o regime de condicionamento industrial, uma medida de intervenção do Estado sobre as indústrias. O condicionamento industrial foi um instrumento da política industrial do Estado Novo, surgindo após o movimento revolucionário de 28 de Maio de 1926 e antes da crise mundial de 1929-35.⁶ Instituído formalmente em 1931, começou por ser uma medida de carácter urgente e transitório, mas durou todo o regime do Estado Novo. Resumidamente, visava evitar a criação de novas indústrias face à crise de consumo que se verificava, impedir a produção em excesso, impedir a concorrência entre as unidades industriais. O condicionamento industrial foi o símbolo da burocracia excessiva, porque para instalar uma fábrica, um equipamento, para se mudar de lugar, era necessário “uma teia de requerimentos, pareceres, contra pareceres, autorizações, isenções, etc. – todos procuravam autorização e protecção para si, contra autorização e protecção para os outros”. Subjacente ao princípio do condicionamento industrial estaria a pretensão do governo de fazer uma filtragem dos mais qualificados e evitar a criação de fábricas com pouca viabilidade económica, sem qualificação técnica e mal equipadas. Mas ao invés disso, o condicionamento industrial opunha barreiras à livre entrada de empresas potencialmente concorrentes e foi acusado de proteger os instalados e privilegiar as relações de influência dos grandes industriais ao nível da Administração, porque muitos dos governadores do Estado tinham interesses instalados nos conselhos de Administração das empresas.

4. Grande Exposição da Indústria Portuguesa (1932) e I Congresso da Indústria Portuguesa (1933)

Sob a égide da Associação Industrial Portuguesa e dos efeitos da recuperação da crise de 1929, os publicistas da indústria, animados pela sua capacidade e feitos, realizam a Grande Exposição da Indústria Portuguesa, em 1932, no Parque Eduardo VII. Tida como o maior acontecimento desse ano, constituiu o palco para a animação da vida industrial do país, para, por um lado demonstrar a qualidade e variedade dos produtos, e por outro para revelar as

⁵ ‘A obra efectuada pela Caixa Nacional de Crédito no ano-económico de 1930-1931 e a grave crise que assoberba o nosso país e todo o mundo que produz e permuta’, *Indústria Portuguesa* 41, Julho 1931: 23.

⁶ José Maria Brandão de Brito, *A Industrialização Portuguesa no Pós-Guerra (1948-1965) - O Condicionamento Industrial* (Lisboa: Publicações Dom Quixote, Lda, 1989).

possibilidades da indústria nacional.⁷ O certame representou um grande momento de intensa propaganda industrialista, servindo desse modo como um meio para colocar perante a nação a discussão sobre o problema industrial. Na senda desta constatação, Ferreira Dias, defensor incontestável da industrialização portuguesa, na sua obra *Linha de Rumo*, realça e enaltece o acontecimento aludindo que “como exposição nitidamente industrial só me lembro da que se efectuou em Lisboa, em 1932, sob o patrocínio da Associação Industrial Portuguesa”, e nota ainda a sua singularidade referindo que “têm sido escassas entre nós as manifestações deste género”.⁸



Fig. 1 - Cartaz publicitário da *Grande Exposição Industrial* de 1932 (Albano de Sousa, ‘Crise industrial: seus factores e soluções’, in *1º Congresso da Indústria Portuguesa, Teses e Comunicações*, 15º Fascículo (Lisboa: AIP, 1933)).

A coroar o encerramento da exposição, com a intenção de explicar o seu carácter tecnológico e científico, realiza-se o I Congresso da Indústria Portuguesa, em Outubro de 1933.⁹ Aqui se reúnem “pela primeira vez em Portugal, os industriais, os economistas, os técnicos, o professorado, os órgãos do Estado mais em intimidade com a nossa actividade industrial (...)”.¹⁰ São aí apresentadas teses e discussões, surge um discurso de progresso industrialista, um projecto de industrialização, onde se enunciam os princípios da industrialização do país. Discute-se a situação económica e expansão da indústria portuguesa, bem como a defesa dos produtos nacionais e consequentemente a capacidade de produção porque “o que em Portugal se produz é (...) tão bom como o que se pode adquirir aos

⁷ V.: ‘Está laborando no Parque Eduardo VII a Grande Exposição Industrial Portuguesa - O nosso maior acontecimento em 1932’, *Indústria Portuguesa* 56, Outubro 1932: 25; ‘A Grande Exposição Industrial Portuguesa’, *Indústria Portuguesa* 52, Junho 1932: 33.

⁸ Engº José Nascimento Ferreira Dias Júnior, subsecretário de Estado do Comércio e Indústria (1940-1944) e ministro da Economia (1958-1962). Foi considerado “o pai da indústria portuguesa”. Redigiu os princípios da electrificação nacional em 1933, e antes de 1940 os da reforma industrial. V. J. N. Ferreira Dias Júnior, *Linha de Rumo - Notas de Economia Portuguesa* (Lisboa: Livraria Clássica Editora A. M. Teixeira & C.ª (Filhos), 1945).

⁹ ‘O Importante Certame de Setembro’, *Indústria Portuguesa* 52, 1932: 18.

¹⁰ ‘O Congresso’, *Indústria Portuguesa* 69, 1933: 17.

estranhos”.¹¹ Neste congresso, a elite industrial pretende afirmar-se, tendo definido a actividade como “a demarcação racional dos limites da capacidade da indústria continental em regime de cooperação das produções metropolitanas com as das ilhas e províncias ultramarinas portuguesas que sejam actualmente de menos vantajosa industrialização local e com as exóticas de necessária e conveniente intervenção no trabalho nacional”.¹²

Os promotores destas realizações foram unânimes em considerar que a Grande Exposição Industrial e o I Congresso da Indústria Portuguesa “serviram para demonstrar o brilho e a vitalidade da indústria nacional”.¹³ O então Chefe de Governo, Oliveira Salazar, também não ficou indiferente às demonstrações da vida industrial do país e enalteceu de forma elogiosa a Exposição, pronunciando, na sessão de encerramento do I Congresso Industrial Português de Outubro de 1933, as seguintes palavras: “Fez-se com brilho a Exposição Industrial: diante do esplendor com que se mostrou aqui a produção industrial portuguesa, muitos que a desconheciam inteiramente ou a supunham em grande atraso, tiveram de render-se à evidência de um trabalho honroso, em via de progresso, na quantidade, na variedade e na perfeição. Um sopro de fé, de confiança, de optimismo, animou por esse facto o mundo do trabalho”.¹⁴

5. O Nascimento da Indústria Portuguesa de Plásticos

É neste contexto de alguma “euforia” industrial que nasce a indústria de plásticos, introduzida pela Sociedade Industrial de Produtos Eléctricos (SIPE) e pela Nobre & Silva, quase simultaneamente. Existe alguma controvérsia relativamente à firma introdutora dos plásticos em Portugal e é ideia generalizada de que foi a Nobre & Silva. Todavia, após análise de fontes oficiais e outras concluímos que foi a SIPE a primeira firma a introduzir os plásticos em Portugal.¹⁵

5.1 A Sociedade Industrial de Produtos Eléctricos (SIPE)

A SIPE foi fundada em 1935, no Dafundo, por João Cândido Barbosa Corsino (J. B. Corsino, 1895-1963), engenheiro electrotécnico e professor no

¹¹ ‘O Encerramento da Grande Exposição Industrial Portuguesa’, *Indústria Portuguesa* 58, Dezembro 1932: 41.

¹² ‘O I Congresso Nacional da Indústria do Continente’, *Indústria Portuguesa* 55, Setembro 1932: 49.

¹³ ‘Primeiro Congresso Industrial Português’, *Indústria Portuguesa* 71, 1934: 71.

¹⁴ ‘1º Congresso Industrial Português Continental - As Duas Sessões de Inauguração e Encerramento’, *Indústria Portuguesa* 68, 1933: 54.

¹⁵ V. discussão sobre esta temática em Maria Elvira Callapez, *A Origem da Indústria Transformadora de Plásticos em Portugal*, tese de mestrado, FCT-UNL, 1998.

Instituto Superior Técnico.¹⁶ A SIPE iniciou a sua actividade na produção de matérias plásticas, consistindo o seu programa de fabrico na síntese de baquelite e sua transformação em aparelhagem eléctrica de baixa tensão, e de outros artigos de uso corrente. As etapas para a produção dos seus artigos em matéria plástica passavam primeiro pela síntese do próprio polímero, preparação de pós de moldagem, seguindo-se a fase do fabrico, por moldagem, de aparelhagem eléctrica de baixa tensão, e de outros artigos com diversas formas e aplicações.¹⁷ As matérias-primas utilizadas - ácido fénico, a ureia e urotropina, bem como as anilinas para conferir as várias cores à baquelite, excepto as extraídas de óxidos metálicos existentes no mercado nacional - eram importadas de Inglaterra.¹⁸

A SIPE nasce assim ligada às necessidades da indústria eléctrica e J. B. Corsino foi considerado uma figura de relevo no meio industrial português, sendo referido como o introdutor em Portugal da indústria de pequena aparelhagem eléctrica em matéria plástica, num período de incipiente industrialização, em que “(...) ficarão inseparavelmente ligados (...) o nome e a notável figura de técnico e industrial (...) à criação e desenvolvimento, no nosso País, da indústria de material eléctrico”.¹⁹



Fig. 2 - Anúncio da SIPE, em 1949
(*Indústria Portuguesa*, n.º 255-256, 1949: 243).



Fig. 3 - Cinzeiro produzido pela SIPE.

A sustentar esta opinião quanto aos seus dotes de empreendedor está a sua intenção de introduzir a indústria de plásticos em Portugal, quando ela também começava a dar os primeiros passos nos países mais industrializados. Conforme seu

¹⁶ A escritura da constituição da Sociedade data de 3 de Março de 1934. V. *Diário do Governo*, n.º 7, III série de 9 de Janeiro de 1959. V. tb.: 'A SIPE e a Sua Fábrica na Vanguarda Europeia - Dos mais Acreditados Produtores da Pequena Aparelhagem Eléctrica', *Indústria Portuguesa* 471, 1967: 312; Jorge Custódio (coord.), *Recenseamento e Estudo Sumário do Parque Industrial da Venda Nova* (Amadora: Câmara Municipal da Amadora, 1996).

¹⁷ 'O Fabrico da Baquelite em Portugal', *O Jornal do Comércio e das Colónias*, 7 de Janeiro de 1939: 4, 8. V. tb. 'João Barbosa Corsino - Administrador e Director Técnico da 'Sociedade Industrial de Produtos Eléctricos'', *Ibidem*.

¹⁸ *Ibidem*.

¹⁹ 'J. B. Corsino, Lda. - A Fábrica montada pelo Pioneiro em Portugal da Pequena Aparelhagem em Matéria Plástica', *Indústria Portuguesa* 471, 1967: 302.

próprio testemunho: “Se a autorização para a introdução da indústria de plásticos, solicitada às instâncias oficiais tivesse sido concedida na devida altura e não cerca de nove anos depois de ser requerida, esta indústria teria entre nós quase a mesma idade que possui nos países onde ela vai na vanguarda”.²⁰



Fig. 4 - J. B. Corsino (de pé, à direita) na sua fábrica, SIPE, Carcavelos (Arquivo Legrand).



Fig. 5 - J. B. Corsino (de pé, à esquerda, com óculos) na sua fábrica, SIPE, Carcavelos (Arquivo Legrand).

Os benefícios económicos obtidos da instalação da SIPE reflectiram-se significativamente no sector eléctrico, dadas as vantagens da baquelite sobre a porcelana, que até então era o material utilizado nesse sector. A nova matéria prima e o próprio processo de fabrico permitiram não só a produção de artigos de qualidade, como também a possibilidade de obtenção de maiores produções a preços de custo mais baixos. No conjunto das actividades industriais portuguesas, a SIPE adquiriu uma posição de destaque, passando de pequena oficina instalada “no rés-do-chão de um edifício que não era de sua propriedade nem adequado a uma indústria”²¹ a um grande empreendimento, ocupando o lugar cimeiro na produção

²⁰ ‘O Fabrico da Baquelite em Portugal’, *O Jornal do Comércio e das Colónias*, 7 de Janeiro de 1939: 8.

²¹ ‘A SIPE e a Sua Fábrica na Vanguarda Europeia - Dos mais Acreditados Produtores da Pequena Aparelhagem Eléctrica’, *Indústria Portuguesa* 471, 1967: 312.

da pequena aparelhagem eléctrica, “a primeira unidade do género então montada, não apenas em Portugal, mas na própria península ibérica”.²² Por exemplo, no final de 1950 a produção de matéria prima atingiu 175720 kg,²³ e no final da década de 1960 laboravam 800 trabalhadores na fábrica.²⁴

Em consequência deste sucesso, o fabrico da baquelite veio a figurar entre o grupo das novas indústrias lançadas nos anos 30, consideradas como típicas da segunda revolução industrial (derivados do cimento, material eléctrico, refinação do petróleo e outras indústrias químicas de base e siderurgia), como se constata pelo quadro 1.²⁵

Anos	Indústrias	Empresas
1933	Fibrocimento	Lusalite
	Lâmpadas e motores eléctricos	ENAE
1936	Pilhas eléctricas	Tudor
	Baquelite	SIPE
	Fabrico mecânico de vidro	Covina
1938	Refinação de petróleo	SACOR
1939	Amido	Amidex
	Ácido clorídrico e silicato de sódio	Soda Póvoa
	Aço em forno eléctrico	CUF
	Bicicletas	Vilarinho e Moura
1940	Ferro e cimento em forno rotativo	Cimentos Tejo

Quadro 1 - Novas indústrias lançadas nos anos 30
 Fonte: Fernando Rosas, *O Estado Novo nos Anos 30 (1928-1938)*
 (Lisboa: Editorial Estampa, 1996).

²² ‘J. B. Corsino, Lda. ...’, *Indústria Portuguesa* 471: 301. A administração da SIPE adquiriu, em 1955, terrenos em Carcavelos onde instalou a fábrica, os escritórios e os armazéns. V. ‘A SIPE e a Sua Fábrica na Vanguarda Europeia ...’, *Ibidem*.

²³ Grémio Nacional dos Industriais de Composição e Transformação de Matérias Plásticas, *Relatório e Contas, 2º Exercício, 1959*.

²⁴ ‘A SIPE e a sua Fábrica na Vanguarda Europeia...’, 314. A SIPE veio a fundir-se com a J. B. Corsino (fundada em 1945), originando a actual Legrand, companhia produtora de componentes eléctricos, situada em Carcavelos.

²⁵ Fernando Rosas, *O Estado Novo nos Anos 30 (1928 - 1938)*, p. 247.

5.2 A firma Nobre & Silva

Com objectivos diferentes da SIPE, a firma Nobre & Silva estreia-se na indústria de plásticos quase por influência de uma campanha contra os pobres. No Portugal essencialmente agrícola da década de 1930 corria por todo o país a Campanha do Pé Descalço, contra as populações rurais e outras mais carenciadas, por andarem descalças. Liderada pela Liga Portuguesa de Profilaxia Social, o seu lançamento é assim resumido:

“Foi em Janeiro de 1928 que a *Liga Portuguesa de Profilaxia Social* iniciou a campanha contra o indecoroso, inestético e anti-higiénico hábito do pé descalço. O que tem sido a sua acção através de longos anos, para pôr cobro a tão vergonhoso costume, pode ser facilmente avaliado se considerarmos que semelhante campanha era profundamente adversa à índole do nosso povo, aferrado a uma tradição de muitos séculos, à incultura e incompreensão dos visados, à comodidade e ao interesse mal compreendido de quem receava ter de aumentar uns tristes centavos ao salário magro dos seus servidores. A par dos pressupostos inconvenientes, não se fazia entrar em linha de conta com os benefícios bem palpáveis que advinham da abolição do hábito. Muitos, por ignorância, riam-se ou não ligavam importância ao perigo do tétano, que tantas vítimas ceifou no reinado desta usança ignóbil do pé nu. (...) Ninguém queria atentar nas indústrias que se estabeleceriam e no conseqüente emprego de centenas de operários, com manufactores dos tipos de calçados mais variados, e, ainda, nos materiais para a sua fabricação (...)”.²⁶



Fig. 6 - Pés Descalços (Arquivo Fotográfico de Lisboa).

²⁶ Liga Portuguesa de Profilaxia Social, *O Pé Descalço – Uma Vergonha Nacional que Urge Extinguir* (Porto: Imprensa Social, 1956).

Provavelmente conhecedores desta campanha de proibição de pé descalço, espalhada por jornais, editais camarários, mercados, praças de peixe e todos os aglomerados, José Nobre Marques e José Lúcio da Silva, dois empregados bancários do BNU, fundam em 1927, em Leiria, a Nobre & Silva, com o objectivo social de produzir alpargatas e pantufas.²⁷ Esta firma responde, assim, às necessidades básicas da população, com a produção de calçado para combater o hábito do pé descalço, comportamento a que a Liga Portuguesa de Profilaxia Social apelidava de “secular costume”. Tal prática urgia ser erradicada, reprimida e julgada em tribunais sempre que se cometesse qualquer transgressão às disposições dos editais da sua campanha, como, entre outros, ilustram os seguintes títulos: “UM CASO DE “PÉ DESCALÇO” JULGADO NO TRIBUNAL DE POLÍCIA”, “ANDAVA DESCALÇA E TEVE DE SE SENTAR NO BANCO DOS RÉUS”, “PARA NÃO PERDER A SOPA ARRISCOU-SE A IR PARAR À CADEIA”.²⁸

PARA NÃO PERDER A SOPA ARRISCOU-SE
A IR PARAR À CADEIA

Entre os muitos pobres que a Misericórdia de Lisboa protege, com sopa e pão diário, conta-se Maria de Andrade Lima, uma infeliz que tudo indica não gozar de normal equilíbrio mental.

Há dias foi presa por andar descalça, infringindo assim, uma disposição do Governo Civil e, por isso, respondeu no Tribunal de Polícia perante o Sr. Dr. Saundé e Silva.

O Juiz observou-lhe que não era a primeira vez que ali comparecia, quntro delas por agressões, ao que a ré respondeu:

— É só nos rapazes...

Depois, voltando-se ao caso da falta de sapatos, os captores confirmam o que escreveram e o magistrado voltou a interrogar a mulher sobre o passado criminal, ao que ela observou:

— Por andar descalça nunca aqui vim...

E explicou:

— Eu vou buscar a sopa à Misericórdia mas, se não chego no meio-dia, fico sem sopa e sem pão. Por isso sigo descalça para andar mais depressa...

Os guardas nada mais disseram e algumas testemunhas, pobres como a ré, afirmam que é assim mesmo: correr para apanhar a sopa, e isso só é possível... indo descalça.

Ao ditar a sentença o Juiz declarou:

— Não se provou, com clareza, que a ré tivesse praticado a infracção, tanto mais parece que, na altura da detenção a mesma estava calçada. Em face da dúvida, e só por este motivo, absolvo-a. Leva-se em conta que ia buscar os seus alimentos, o que é muito respeitável, mas aconselho-a a que, de futuro, tenha mais cuidado, podendo, para isso, sair mais cedo de casa...

Journal de Notícias, 30-4-1933

Fig. 7 - Notícia do julgamento de uma pessoa que andava descalça pela rua (Liga Portuguesa de Profilaxia Social, *O Pé Descalço...*, pp. 13, 159-72).

Estavam criadas condições favoráveis para a fundação da Nobre & Silva. Com apenas uma loja e uma máquina, José Nobre Marques e José Lúcio da Silva

²⁷ A sociedade foi constituída por Jesuína Neto de Oliveira Nobre e Maria da Conceição Silva Godinho, com efeito a partir de 1 de Janeiro de 1928. V. ‘Livro de Matrículas das Sociedades’, Matrícula n.º 104, Folhas 68 do Livro C1, 1ª Conservatória do Registo Predial de Leiria. Em 1934, a designação da sociedade Nobre & Silva transformou-se em ‘Nobre & Silva, Limitada’; v. *Diário do Governo*, n.º 145, III série de 23 de Janeiro de 1934. A administração da sociedade passou a ser gerida pelos sócios José Lúcio da Silva e José Nobre Marques em 1937. V. Nobre & Silva, Lda., *O Mensageiro*, 16 de Abril de 1938: 3; depoimento de Romeu Branco, gerente da empresa Nobre & Silva de 1960 a 1985, em entrevista concedida a Maria Elvira Callapez em 07/11/1996.

²⁸ Liga Portuguesa de Profilaxia Social, *O Pé Descalço...*, pp. 13, 159-72.

dedicavam-se, nas horas livres, ao fabrico de alpercatas.²⁹ Inicialmente, o material utilizado no seu fabrico era pano com solas de juta. Em 1928 os dois industriais deslocaram-se a Mahon (Baleares), em Espanha, onde a indústria também era recente. Adquiriram aí informação útil para iniciar o fabrico de alpercatas com sola de borracha em Portugal. Alteraram então a técnica de fabrico de alpercatas, substituindo a juta pela borracha.³⁰ Esta era obtida pelo aproveitamento de desperdícios, concretamente de borracha de câmaras de ar moída.³¹ Por ser a principal matéria prima utilizada na manufactura desses artigos, trazia vantagens, nomeadamente pelo preço reduzido a que as alpercatas eram postas à venda. No início da década de 30, as classes pobres e menos abastadas passaram a contar com esse novo tipo de calçado, as alpercatas de pano com sola de borracha, e posteriormente de lona com sola de borracha.



Fig. 8 - Anúncio aos primeiros artigos produzidos pela firma Nobre & Silva
(*O Mensageiro*, 6 de Julho de 1929: 3).

Ainda na primeira metade da década de 1930, um dos industriais da Nobre & Silva, José Lúcio da Silva, viaja até Lisboa e aí encontra um catalão que lhe fala da baquelite, altura em que também contacta com um novo sistema de fechar garrafas: a rolha de baquelite preta.³² Viaja depois até Barcelona, onde fica a conhecer o processo de fabrico de artigos de plástico. Nessa cidade obtém o equipamento necessário para introduzir a primeira *fabriqueta* de plásticos em Leiria, mormente da baquelite, estabelecida por volta de 1936. É então por esta altura que ocorre, nesta fábrica, a primeira mudança tecnológica nos processos de produção, e também o aparecimento de novos materiais e produtos. A fábrica inicia a produção de rolhas, tampas e cinzeiros de plástico, pelo processo técnico de compressão de transformação de matérias plásticas. O seu equipamento inicial

²⁹ Depoimento de Fernando Costa (Chefe dos Serviços Fabris da Sociedade Industrial da Borracha - BIS em 1957, Director Fabril em 1973), concedido a Maria Elvira Callapez em entrevista a 23-5-1997.

³⁰ 'Alpergatas', *Indústria Portuguesa* 43, Setembro 1931: 31.

³¹ Depoimento de Fernando Costa (v. nota 29).

³² *Ibidem*. Para maior desenvolvimento deste assunto v. Maria Elvira Callapez, *op. cit.*.

caracterizava-se por um maquinismo simples, cujo funcionamento dependia quase por completo do trabalho manual.³³ A esta unidade fabril também ficou a dever-se, em meados da década de 1940, a primeira licença para instalar em Portugal uma das principais técnicas de transformação de matérias plásticas: a extrusão e a moldagem por injeção. Relativamente ao processo de fabrico, a baquelite utilizada pela Nobre & Silva, ao contrário do que acontecia na SIPE, não era sintetizada pela empresa. Essa matéria prima era comprada a representantes de fabricantes estrangeiros, ou importava-a directamente de Espanha e dos EUA.³⁴ Em finais de 1942, a Nobre & Silva apresentou um pedido para instalar o fabrico de resinas sintéticas e outras, destinadas a substituírem as matérias que importava, vindo o pedido a ser deferido em meados do ano seguinte.³⁵ No entanto, a Nobre & Silva nunca chegou a ser fabricante de matéria prima.³⁶ Na década de 1940, a firma veio a ser transferida para a Venda Nova (Amadora), devido a discórdias com a Câmara de Leiria por esta não lhe “(...) vender o quilovátio de energia por tarifa reduzida; na Câmara entendia-se (...) quem quer luxos, paga-os, e ser industrial era (...) uma coisa das Américas”.³⁷

Já na Venda Nova, em 1945, região que concentrou muitas indústrias na década de 40,³⁸ a Nobre & Silva, incluída entre as fábricas da primeira geração desse parque industrial,³⁹ diversificou a sua gama de produção, incluindo artigos de uso doméstico e industrial, peças técnicas, embalagens para produtos medicinais, vasilhame diverso, plásticos para a agricultura, tubos e perfis, artigos para as indústrias electrónica e de telecomunicações, construção civil e laminagem de polietileno sobre papel e telas, especializando-se nos processos de injeção, insuflação, extrusão, compressão e laminagem. A firma Nobre & Silva foi uma das principais indústrias de transformação de plásticos em Portugal, tendo ao seu serviço 210 empregados,⁴⁰ no final da década de 1970. Mas na década de 1990 entrou em bancarrota.

³³ No início dos anos 40, as oficinas de moldagem e acabamentos da empresa estava equipada com 5 prensas manuais, 1 compressor, 2 máquinas de polir com ventoinha aspiradora de poeiras e 4 motores eléctricos com o total de 6,5 CV. A oficina de moldes compunha-se de 1 tórno mecânico, 1 máquina de furar, 1 máquina de esmerilar e 2 motores eléctricos, com 3,25 CV. V. *Boletim da Direcção Geral da Indústria* 351, 31-5-1944: 594.

³⁴ Depoimento de Romeu Branco (v. nota 27).

³⁵ *Boletim da Direcção Geral da Indústria* 275, 16-12-1942: 163. V. tb. Despacho de 17-5-43, *Boletim da Direcção Geral da Indústria* 299, 2-6-1943: 560.

³⁶ Depoimento de Romeu Branco.

³⁷ José Hermano Saraiva, Jorge Barros, ‘Leiria, Minha Leiria’, in *O Tempo e a Alma: itinerário português* (‘Viver Portugal’), Vol. I (Lisboa: Círculo de Leitores, 1986), p. 141.

³⁸ Sobre a concentração de indústrias na Venda Nova e a evolução do seu parque industrial, v. Jorge Custódio (coord.), *Recenseamento e Estudo Sumário do Parque Industrial da Venda Nova* (Amadora: Câmara Municipal da Amadora, 1996).

³⁹ *Ibidem*, p. 29.

⁴⁰ Portuguese Association of Plastics Industry, Circular n.º 63 - Inquérito, 30/10/81.

6. A evolução da indústria de plásticos

Após a introdução da indústria pela SIPE e pela Nobre & Silva, surgiram na década de 40 novas unidades fabris, edificadas exclusivamente para a produção de plásticos. Após a II Guerra Mundial, face à situação internacional e à diversidade de aplicações das matérias plásticas existentes, houve um ambiente propício ao seu desenvolvimento. Alguns empresários investiram nos plásticos, movidos pela novidade, pelo sucesso desta indústria, e também pelos incentivos governamentais (preços baixos de matérias primas no mercado nacional, benefícios fiscais e financeiros, e facilidade de acesso ao crédito bancário).

Assistiu-se então à proliferação de estabelecimentos com actividade na indústria de plásticos, muitos deles com tecnologias rudimentares, em empresas de tipo familiar. Funcionavam como pequenas oficinas artesanais, em que o chefe de família era o gestor, o administrador, e o técnico, acompanhado do aprendiz, do servente e do mecânico. Aí se produzia objectos de plástico tais como brinquedos, flores, rolhas, chinelos e tampas. Os brinquedos feitos de materiais tradicionais como a madeira, o estanho e a folha-de-flandres foram assim dando lugar aos brinquedos de plástico, inicialmente de celulóide. Os novos materiais suscitam curiosidade e incentivam o negócio. Na Gândara dos Olivais, em Leiria, “um (...) empresário traz, de uma feira industrial lá de fora, uma galinha de plástico que põe ovos (...) e no Natal desse ano vendeu cinquenta mil brinquedos”.⁴¹



Fig. 9 - A galinha dos ovos.

A indústria foi-se estabelecendo, apesar de não ser dotada de um quadro de técnicos qualificados e especializados. Mas, talvez graças à iniciativa aliada à experiência e conhecimentos ganhos, observa-se, durante e após a II Guerra Mundial, uma mudança na estrutura industrial tradicional de algumas empresas, quando passam a integrar componentes plásticos nos seus processos de produção, a par do fabrico de outros produtos. São exemplos disso empresas como a “Empresa Electro-Cerâmica” e a “Standard Eléctrica”, que optam pelos plásticos para o

⁴¹ José Hermano Saraiva, Jorge Barros, *op. cit.*, p. 141.

fabrico dos seus artigos. A primeira, produtora de material eléctrico para baixa e alta tensão em porcelana, passa a utilizar a baquelite e introduz em Portugal, no início da década de 1950, o tubo isolante plástico *Polivolt*, “utilizado em numerosas instalações particulares e na maior parte dos edifícios (...) construídos pelo Estado”.⁴² A “Standard Eléctrica” obteve permissão, em 1943, para a criação de uma oficina de fabricação e montagem de material telefónico, telegráfico, radiotelefónico, radiotelegráfico, transformadores e rectificadores, em matérias plásticas.⁴³ A estas empresas seguiram-se outras com impacto positivo na economia nacional, como a J. B. Corsino, a Baquelite Liz (que ainda hoje labora em Gândara dos Olivais, Leiria) e a Matérias Plásticas. Estas empresas, a par da Nobre & Silva, Plásticos de Santo António, Fábrica Hércules e Luso Celulóide de Henriques & Irmão, mereceram, no final da década de 1960, a distinção do Centro Nacional do Comércio Externo de França, que as qualificou no grupo dos *grandes*, pela diversidade de produtos fabricados, bom equipamento e dinamismo.⁴⁴

A indústria portuguesa de plásticos acelera-se depois da II Guerra Mundial, beneficiando não só da prolongada isenção da indústria de artigos de plástico relativamente ao Regime de Condicionamento Industrial, como também da introdução de novos materiais, nomeadamente termoplásticos. Foram igualmente benéficas as novas tecnologias de produção como as moldagens por injeção, e a extrusão para diversas aplicações. De dois estabelecimentos em 1937, a indústria apresentava 45 unidades fabris em 1956, produzindo predominantemente para os sectores eléctrico, do brinquedo, dos utensílios domésticos e da construção civil. Com a chegada dos termoplásticos, as antigas fábricas produtoras de baquelite, um termoendurecível, tiveram que dar lugar e adaptar-se aos novos processos de fabrico e aos novos materiais. É prova disso mesmo uma das principais empresas da época, a SIPE, que manteve a mesma linha de produção e o mesmo produto, mas com recurso a novas tecnologias, novos materiais, e novos processos para a manufactura dos seus artigos industriais.

7. Para uma discussão

Na época em que a indústria de plásticos é introduzida em Portugal, na década de 1930, tanto no país como no estrangeiro, poucos eram os conhecimentos que se possuíam sobre plásticos. Nas escolas, nas universidades, não existia um ensino generalizado sobre esses materiais, os seus processos de fabrico, e as respectivas tecnologias de produção. Os plásticos são introduzidos em Portugal pelos empresários J. B. Corsino (engenheiro electrotécnico) e pelos sócios José

⁴² *Indústria Portuguesa*, 333-334, Novembro - Dezembro 1955: XLVII.

⁴³ Autorizada por despacho de 21-10-1943. V. *Boletim da Direcção Geral da Indústria*, 322, 10-11-1943: 89.

⁴⁴ Artigo publicado na revista *Profession des Plastiques*, ‘Études et Marchés’ 9, 1969, traduzido na Revista *Plásticos* 13, Outubro - Dezembro 1970: 25.

Nobre Marques e José Lúcio da Silva (empregados bancários). Qualquer um deles sem formação académica e prática industrial neste campo; todos vindos de outras áreas. J. B. Corsino inicia a sua fábrica de baquelite para produção de material eléctrico, a SIPE, numa garagem/rés de chão, e José Nobre Marques e José Lúcio da Silva arrancam com a Nobre & Silva numa loja de pequenas dimensões, para a produção de artigos de consumo geral.

No período em que estas iniciativas industriais são tomadas, ou seja, antes da introdução da baquelite em Portugal, já se fabricavam artigos de celulóide, um semi-plástico. A tendência natural seria que os produtores desse antigo material iniciassem a indústria do novo material, a baquelite. Mas tal não aconteceu. A mudança tecnológica necessária para o processamento do novo material é protagonizada, exactamente, por elementos que exercem actividades exteriores à indústria de plásticos: J. B. Corsino e Nobre & Silva. Vários motivos podem ter concorrido para esta tendência. Por um lado, por ser uma indústria com campos de aplicação diferentes e tecnologias específicas de fabrico. Por outro lado, esta actuação empresarial poderá justificar-se com a aplicação do Regime do Condicionamento Industrial, mormente com a morosidade com que eram avaliados os pedidos de autorização para instalar ou substituir uma indústria ou equipamentos, como aconteceu com alguns produtores de celulóide.

Quanto à tecnologia destas firmas, há dois aspectos fundamentais a considerar. A Nobre & Silva, ao passar da produção das alpergatas de sola de borracha para a moldagem da baquelite, adapta e muda a tecnologia dos seus processos, materiais e produtos para o consumidor geral. Por seu lado, a SIPE sintetiza e transforma a sua própria matéria prima (baquelite) em artigos para a indústria eléctrica. Estas duas firmas parecem assim ter definido e determinado a estrutura nacional da indústria de plásticos.

Apesar de nestas firmas não terem sido levados a cabo quaisquer mecanismos de invenção e inovação, quer de equipamentos, quer de processos e produtos, o sucesso que ambas alcançaram, à semelhança de outras com realce para a Baquelite Liz, deve-se muito à iniciativa e visão desses empresários. No contexto da época, quando se davam os primeiros passos na industrialização do país, atributos como coragem e capacidade para ultrapassar problemas foram preponderantes para o arranque e desenvolvimento da indústria de plásticos, uma indústria com características muito próprias, sujeita a mudanças tecnológicas rápidas tanto ao nível dos processos como dos materiais.

Educação como "conhecimento em trânsito"

Inês Gomes

Centro Interuniversitário de História das Ciências e da Tecnologia
CIUHCT

Os historiadores da ciência tendem a considerar as fontes escritas como documentos principais nos seus trabalhos de investigação. No entanto, no que toca à prática científica, os elementos materiais têm um papel fundamental, como tem vindo a ser reconhecido recentemente.¹ Neste sentido, a análise histórica pode ser muito enriquecida pelo estudo dos instrumentos, objectos e/ou colecções que corporizam essa prática. Partindo da colecção de história natural do Colégio Militar, utilizada nos séculos XIX e XX no ensino das ciências naturais, far-se-á uma breve discussão da história desta colecção de ensino. Esta comunicação explora os principais caminhos que permitiram a sua criação e desenvolvimento, no sentido de conhecer a complexa trama que a sustenta e de ilustrar como as colecções materializam práticas, pessoas e redes no contexto mais geral da história da ciência. A análise histórica é qualitativa e feita à luz dos conceitos de transferência e circulação de conhecimento.

1 . “Knowledge in Transit”

No seu artigo “Knowledge in Transit”, James A. Secord tenta responder à questão “What big questions and large-scale narratives give coherence to the history of science?”, apontando para a necessidade de os historiadores considerarem a ciência, *i.e.* a produção de conhecimento, como um processo de comunicação.² À comunicação subjaz uma série de movimentos – de transmissão, tradução ou apropriação, entre outros – cujo reconhecimento e compreensão são fundamentais. Os “padrões de circulação” das “coisas em movimento” permitem, segundo Secord, seguir práticas que vão para além “dessas coisas” particulares,

¹ V., por ex., David Kingery (ed.), *Learning from things: Method and theory of material culture studies* (Washington, DC: Smithsonian Institution Press, 1996); Albert Van Helden, Thomas L. Hankins, ‘Introduction: instruments in the history of science’, *Osiris* 9, 1994: 1-6; Samuel Alberti, ‘Objects and the museum’, *Isis* 96, 2005: 559-571; Suzanne Keen, *Fragments of the world. Uses of museum collections* (Oxford: Elsevier, 2005), pp. 45-65. Bennett (2005) chama, precisamente, a atenção para o facto de, em 1989, Arthur MacGregor ter fundado o *Journal of the History of Collections*, o que é um bom indicador do interesse crescente da história por colecções. V. Jim Bennett, ‘Museums and the History of Science: Practitioner’s Postscript’, *Isis* 96, 2005: 602-608, 602.

² James Secord, ‘Knowledge in Transit’, *Isis* 95, 2004: 654-672.

permitindo um maior entendimento da prática científica e da produção de conhecimento num contexto mais amplo.³ Especificamente, Secord considera “cada texto, imagem, acção e objecto como um vestígio de um processo de comunicação, com receptores, produtores, modos e convenções de transmissão”.⁴ Assim, para além da análise do texto ou objecto propriamente dito, e da forma como foi produzido e apropriado pelos receptores, a forma prática como foi comunicado, como viajou entre o emissor e o receptor, ganha uma importância chave. A abordagem de Secord coloca, desta forma, as práticas da ciência, nomeadamente, o ensino das ciências nas escolas, dentro do processo de produção de conhecimento e a análise de todos os vestígios desse processo deve, nas suas próprias palavras ser a fundação do “verdadeiro trabalho histórico”.⁵

No campo da história do ensino das ciências esta perspectiva alarga as categorias geralmente em análise. Para além do conteúdo a ser comunicado aos alunos – dado pelos programas das disciplinas; para além da caracterização das audiências – dada por uma reflexão sobre os alunos, as suas origens, expectativas e a sua vida após a saída da escola; as estratégias de comunicação devem também ser objecto de discussão. Acima de tudo trata-se de perceber como determinados contextos locais se constituem nas suas relações e interações mútuas. Não se trata só de perceber como o conhecimento é transmitido aos alunos, mas também como as formas de transmitir se constituem nas várias relações que se estabelecem para esse fim.

Secord dá também particular atenção aos aspectos materiais da ciência. Diz o autor que “os historiadores são, inevitavelmente, cronistas do mundo material” uma vez que “todas as evidências do passado estão na forma de coisas materiais”.⁶ A importância de conhecer os padrões de circulação dessas “coisas em movimento” é por isso crucial. São necessárias, a seu ver, “histórias do desenvolvimento dos documentos que relatam as práticas”, *i.e.* histórias das “coisas” que corporizam as práticas, que permitam fazer a “ponte entre o trabalho técnico [no caso do ensino, o trabalho de transmitir informação] e o contexto onde estão inseridos”.⁷ A cultura material da escola passa a ser vista não apenas como um conjunto de objectos auxiliares do professor, mas também como as relações que eles evidenciam e que permitiram a constituição destas colecções enquanto formas de transmissão de conhecimento.

As colecções de ensino tiveram um papel fundamental na organização das escolas secundárias do século XIX e na integração das ciências no currículo. A sua

³ *Ibidem*, p. 665.

⁴ *Ibidem*, p. 661.

⁵ *Ibidem*, p. 661, 665.

⁶ *Ibidem*, p. 665.

⁷ *Ibidem*, p. 667.

constituição e, acima de tudo, os agentes que as potenciaram devem, por isso, ser analisados em detalhe.

2. As colecções científicas de ensino

O século XIX viu espalhar-se por toda a Europa uma rede de escolas secundárias. Embora reflectindo diferentes geografias sócio-políticas, o princípio que norteou a criação de uma escola de nível médio, em diferentes locais, foi o mesmo: a escola deveria ser uma instituição pública, secular e que preparasse os cidadãos para o ensino superior.⁸

Em Portugal, o ano de 1836 marcou a concretização, pelo menos no plano teórico, desta ideia há muito discutida.⁹ A reforma de Passos Manuel pretendia, precisamente, modernizar a escola do ponto de vista curricular, pedagógico e administrativo, de acordo com as teorias educacionais vigentes, recorrendo a meios auxiliares de ensino.¹⁰ O ensino passava a ter uma finalidade prática, de preparação para a vida activa, ao serviço do desenvolvimento do país.¹¹ Nesse sentido, o curso liceal seria composto pelas cadeiras de *Principios de Chimica, de Fysica, e de Mechanica applicados ás Artes, e Officios* e *Principios de Historia Natural dos tres Reinos da Natureza applicados ás Artes, e Officios*. O artigo 68 do diploma que cria os liceus é paradigmático da valorização do ensino científico, prático e indutivo: “Haverá em cada um dos Liceus um Jardim experimental destinado às aplicações de Botânica, um Laboratório Químico, e um gabinete que terá três divisões correspondentes às aplicações da Física e da Mecânica, da Zoologia e da Mineralogia”.¹²

Entre 1836 e 1975¹³ as referências directas ou indirectas ao ensino científico experimental e prático foram transversais aos diversos diplomas publicados.¹⁴ O

⁸ Andy Green, *Education and State Formation. The Rise of Education Systems in England, France and the USA* (Londres: The Macmillan Press, 2004 [1.ª edição: 1990]); Robert Anderson, ‘The Idea of the Secondary School in Nineteenth-century Europe’, *Paedagogica Historica* 40, 2004: 93-106.

⁹ Luís Reis Torgal, Isabel Nobre Vargues, *A revolução de 1820 e a instrução pública* (Porto: Paisagem Editora, 1984).

¹⁰ Decreto de 17 de Novembro de 1836, *Diário do Governo* n.º 275, 19 de Novembro de 1836. V. tb.: Maria de Fátima Meneses, ‘Museus e Ensino – Uma análise histórica sobre museus pedagógicos e escolares em Portugal (1836-1933)’, tese de mestrado, Universidade Nova de Lisboa, 2003, p. 57; Áurea Adão, ‘Os Primeiros Anos de Ensino Liceal: Realidades Necessidades’, in Rogério Fernandes, Justino Magalhães (org.), *Para a história do ensino Liceal em Portugal. Actas do colóquio do I centenário da Reforma de Jaime Moniz (1894-1895)* (Braga: Universidade do Minho, 1999), p. 2.

¹¹ Diz o preâmbulo do decreto de 17 de Novembro de 1836 publicado no *Diário do Governo* n.º 275, de 19 de Novembro de 1836, que “(...) não pode haver ilustração geral e proveitosa, sem que as grandes massas de Cidadãos, que não aspiram aos estudos superiores, possuam elementos científicos e técnicos indispensáveis aos usos da vida no estado actual das sociedades (...)”.

¹² Decreto de 17 de Novembro de 1836, *Diário do Governo* n.º 275, 19 de Novembro de 1836, artº 68. Este é o único diploma que refere um jardim experimental.

¹³ Data da extinção do ensino liceal com a criação do ensino secundário unificado.

museu, o gabinete, o método activo, os processos indutivos, a experiência e observação, a análise, a comparação ou a classificação estiveram sempre presentes. Do ponto de vista institucional, estes espaços eram, sem dúvida, considerados fundamentais para o processo de ensino/aprendizagem. No entanto, apesar do ensino liceal em Portugal ter sido alvo de inúmeros estudos históricos,¹⁵ a história dos gabinetes de história natural ligados a este grau de ensino ainda está por fazer. O que resta destes gabinetes de história natural dos antigos liceus é, ainda hoje, pouco conhecido, embora a sua importância seja crescentemente reconhecida pelo Ministério da Educação.¹⁶

A colecção de história natural do Colégio Militar não é a única existente entre os estabelecimentos de ensino secundário em Portugal. No entanto, ela ilustra bem a variedade de colecções existentes e os seus arquivos (parcialmente organizados) colocam o Colégio numa posição preferencial para a realização de um estudo desta natureza.

3. As compras

Desde que foram dados os ‘primeiros passos’ para se construir um museu de história natural no Colégio Militar que se foram fazendo esforços para comprar material didáctico, os objectos e os espécimes naturais, considerados tão necessários à aquisição de conhecimentos por parte dos alunos. “Depois de assíduas investigações” concluiu-se ser “impossível obter em Lisboa a colecção d’instrumentos, aparelhos e objectos necessários”. O mercado europeu surgiu, desta forma, como a opção que garantia “o mais necessário”.¹⁷

Diferentes tipos de objectos viajaram nestas rotas comerciais. Compraram-se animais naturalizados e conservados em álcool, esqueletos, rochas e fósseis, mas compraram-se principalmente modelos anatómicos de plantas e animais. Os objectos comprados iam ao encontro dos programas que incluíam, precisamente, o estudo dos principais grupos de vertebrados e invertebrados, assim como os

¹⁴ Inês Gomes, ‘Os Gabinetes de História Natural dos antigos Liceus: Um estudo exploratório a partir dos textos legislativos’, in Carlos Fiolhais, Carlota Simões, Décio Martins (coords.), *Congresso luso-brasileiro de História das Ciências* (Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2011), pp. 1185-1201.

¹⁵ V., por ex.: Áurea Adão, *A criação e instalação dos primeiros liceus portugueses: Organização administrativa e pedagógica (1836-1860)* (Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1982); Vasco Pulido Valente, *O estado liberal e o ensino: Os liceus portugueses (1834-1930)* (Lisboa: Gabinete de Investigações Sociais, 1973); Rómulo de Carvalho, *História do ensino em Portugal: Desde a fundação da nacionalidade até ao fim do regime de Salazar-Caetano* (Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1986).

¹⁶ António Nóvoa (coord.), *Instituto Histórico da Educação* (Lisboa: Ministério da Educação, 1997), e <http://edumuseu.sg.min-edu.pt//>, base de dados que disponibiliza um conjunto de peças que integram as colecções pertencentes aos vários estabelecimentos de ensino (acedido em 11 de Outubro de 2010).

¹⁷ Carta enviada ao Duque de Saldanha a 24 de Outubro de 1852 – AHCM: livro de correspondência expedida n.º 9 [de 24 de Fevereiro, 1851 a 20 de Junho, 1853], ofício n.º 186, pp. 173-174.

principais grupos de plantas. Os objectos eram utilizados pelos alunos, sendo a partir deles, entre outras coisas, feitos desenhos.

Os modelos de animais e plantas, ainda hoje no Colégio Militar, chamam a atenção para as relações comerciais que se estabeleceram para a constituição de colecções de ensino. A importância do ensino baseado em colecções fez surgir um comércio associado às mesmas.¹⁸ Empresas francesas e alemãs, tais como a casa Auzoux, Émile Deyrolle ou Brendel, entre outras, exportavam para todo o mundo. Em Espanha foram, nomeadamente, feitas várias tentativas para desenvolver uma indústria local que respondesse às necessidades do país.¹⁹ Nos Estados Unidos, o crescente interesse pelo ensino das ciências nas escolas públicas, durante o século XIX, também se traduziu num negócio cada vez maior de instrumentos, modelos e ilustrações.²⁰ Os catálogos, que eram enviados às escolas, serviram de modelo para muitas delas, que hoje, por toda a Europa, têm ainda material muito semelhante. Os estabelecimentos comerciais que fabricavam e distribuíaam materiais didácticos em todo o mundo tiveram um papel central na constituição destas colecções, ocupando um lugar importante na economia dos museus escolares.

4. As doações

Para os professores do Colégio, as colecções foram sempre deficientes. A par das compras uma outra “economia” surgiu no Colégio no sentido de tentar aumentar as suas colecções. Uma “economia moral”²¹ ou uma “economia da dádiva”²² que, essencialmente, se traduzia na troca de espécimes, não por outros espécimes, mas por honra ou reconhecimento. Os museus e as colecções sempre dependeram de uma rede onde exemplares zoológicos, botânicos e geológicos

¹⁸ Sobre os principais fornecedores de material pedagógico em ciências naturais v.: Michel Lemire et al., ‘Les principaux fournisseurs de matériel pédagogique en sciences naturelles’, in Francis Gires (ed.), *L’Empire des sciences... naturelles. Cabinets d’histoire naturelle des lycées impériaux de Périgueux & Angoulême* (Niort: ASEISTE, 2013), pp. 79-111.

¹⁹ Pedro Ruiz-Castel, ‘Scientific Instruments for Education in Early Twentieth-Century Spain’, *Annals of Science* 65, 2008: 519-527, 520-522.

²⁰ Sally Gregory Kohlstedt, ‘Parlors, Primers, and Public Schooling: Education for Science in Nineteenth-Century America’, *Isis* 81, 1990: 424-445, 442.

²¹ Kohler usa o termo “economia moral” para se referir ao sistema de troca de moscas entre laboratórios experimentais, no início do século XX, em que “regras morais, não expressas” definem as “obrigações mútuas dos vários participantes”. V. Robert E. Kohler, *Os Senhores da Mosca - A Genética da Drosophila e a Vida Experimental* (Porto: Porto Editora, 2011 [1.ª edição em língua original: 1994]) sobretudo o cap. 5, ‘A rede de troca da *Drosophila*’, pp. 132-169. V. tb.: Robert E. Kohler, ‘Moral Economy, Material Culture, and Community in *Drosophila* Genetics’, in Mario Biagioli, *The Science Studies reader* (New York: Routledge, 1999), pp. 243-257.

²² Marcel Mauss reflecte sobre a dádiva nas sociedades arcaicas, nas suas relações com a noção de honra. V. Marcel Mauss, ‘Ensaio sobre a dádiva: forma e razão da troca nas sociedades arcaicas’, in Marcel Mauss, *Sociologia e antropologia* (São Paulo: Cosac Naify, 2003), pp. 183-314.

circulam e são trocados por dinheiro, outros espécimes ou prestígio.²³ As colecções de ensino não fogem a esta regra.

A importância deste mecanismo para a obtenção de colecções é muito clara nas cartas que são enviadas a pedir contribuições. Os pedidos eram legitimados pelos programas das disciplinas que determinavam um ensino prático e apelava-se à importância de se conhecer o país e os seus recursos. Uma característica interessante é a chamada de atenção para que o interlocutor não esquecesse que estaria a ajudar a formar os futuros membros da nação, tendo em conta que o ensino só se poderia realizar, com sucesso, com recurso a colecções. Por outro lado, nos pedidos a alunos e ex-alunos reforçava-se, muito explicitamente, o sentimento de pertença ao Colégio, fazendo notar uma quase obrigação de retribuir, como sinal de agradecimento pelos anos ali vividos. Ora veja-se um exemplo:

Em 1905, tendo a reforma “desenvolvido consideravelmente o estudo das ciências naturais, e sendo as colecções mineralógicas d[aquele] estabelecimento ainda deficientes, principalmente de exemplares portugueses”, no sentido de “servir para o ensino demonstrativo” e “deixar ao mesmo tempo aos alunos uma ideia da riqueza mineralógica do nosso país”, foi feito um pedido a Joaquim Filipe de Nery da Encarnação Delgado (1835-1908), presidente da Comissão do Serviço Geológico, um “filho distinto” do Colégio, para que este oferecesse uma colecção de minerais rochas e fósseis.²⁴ Com um “carinho verdadeiramente filial”, Nery Delgado e a Comissão do Serviço Geológico foram, assim, os responsáveis pelo “núcleo inicial das colecções mineralógicas e paleontológicas” do Colégio.²⁵ Desta forma, os alunos foram afastados do “estudo exclusivo dos livros” e foi possível desenvolver “o espírito de observação tão necessário aos estudos da ciência da natureza”.²⁶

Os professores tiveram um papel fundamental na construção desse espaço. A sua influência junto dos antigos alunos permitiu o seu grande desenvolvimento “sem o menor dispêndio para o Estado”.²⁷ No entanto, outras ofertas eram

²³ Sobre este tipo de redes nas colecções da Escola Politécnica v.: Catarina Madruga, ‘The Zoological Collections of the Museu de Lisboa and the Networks of Scientific Correspondence and Exchange (1858-1898)’, in Antoni Roca-Rosell (ed.), *The Circulation of Science and Technology: Proceedings of the 4th International Conference of the ESHS*, Barcelona, 18-20 November 2010 (Barcelona: SCHCT-IEC, 2012), pp. 928-934.

²⁴ Carta enviada a Joaquim Filipe de Nery da Encarnação Delgado a 12 de Dezembro de 1905 – AHCM: livro de correspondência expedida n.º 35 [de 26 de Setembro de 1905 a 29 de Maio 1908], ofício n.º 812, p. 23v-24.

²⁵ Alfredo Augusto de Oliveira Machado e Costa, *Escola Politécnica de Lisboa: a VII cadeira e os seus professores*, Separata do n.º 5 - II vol. da *Revista da Faculdade de Ciências de Lisboa* (Lisboa: Faculdade de Ciências de Lisboa, 1937), p. 77.

²⁶ Carta enviada a Joaquim Filipe de Nery da Encarnação Delgado a 6 de Fevereiro de 1906 – AHCM: livro de correspondência expedida n.º 35 [de 26 de Setembro de 1905 a 29 de Maio 1908], ofício n.º 76, pp. 38v-39.

²⁷ Machado e Costa refere, precisamente, que com a sua influência junto de antigos alunos “contribuiu largamente” para o desenvolvimento do Museu de Ciências Naturais. Anos mais tarde, por exemplo, a 11 de Janeiro de 1967, em reunião do Conselho dos professores da disciplina de Ciências Naturais, é também referido estarem a diligenciar-se mais ofertas de alunos para completar

regularmente feitas, sem que houvesse um pedido do Colégio. “Valiosas e inestimáveis ofertas”,²⁸ não só de alunos e ex-alunos, mas também de professores, militares, governadores coloniais, ministros, *etc.* foram, ao longo do século XIX e XX, uma fonte inesgotável para o museu, servindo de “poderoso auxiliar para o ensino”.²⁹ Porque que motivos eram feitas doações às escolas? O reconhecimento mostrado por uma ‘placa’ no museu ou por um especial agradecimento feito no Anuário do Colégio ou nas Ordens do Dia seria, para muitos, um factor relevante. Ajudar na educação dos futuros cidadãos era um sinal de participação cívica que se tornava, assim, público.

É interessante assinalar o papel da empresa colonial na consolidação dos museus dos antigos liceus. Os agentes coloniais eram uma fonte regular de material, permitindo uma melhoria quantitativa e qualitativa do material didáctico, mas também contribuindo para fomentar o orgulho nacional.

5. As instituições científicas

Na segunda metade do século XIX, a pedagogia activa, que valorizava a observação do objecto a estudar, parecia estar enraizada e não ser já tema de discussão. Uma das principais funções dos professores de ciências físicas e naturais era manter e desenvolver gabinetes e museus que fossem ao encontro das inovações educativas que, de forma mais ou menos explícita, estavam expressas na legislação educativa nacional, desde 1836. Os princípios organizativos e os objectivos didácticos dos museus escolares eram claros nos Planos e Regulamentos do Colégio. Determinava, por exemplo, o Regulamento, em 1876: “O museu de história natural compor-se-á das colecções de zoologia, botânica e mineralogia, indispensáveis para o ensino”.³⁰

A necessidade de exemplares zoológicos era, assim, grande. A disponibilidade financeira era, no entanto, pequena. A verba orçamental destinada ao Colégio estava “sobrecarregada com despesas impreteríveis” que impediam que se pudesse fazer a “aquisição de todos os exemplares necessários”.³¹ Era

as colecções. V. Machado e Costa, *op.cit.*, p. 77, e AHCM: livro de actas dos Conselhos dos professores do 6º grupo, de 11 de Outubro de 1958 a 20 de Junho de 1968, acta n.º 28.

²⁸ A 29 de Janeiro de 1910 em carta de agradecimento pelas ofertas do Governador-geral da Província de Moçambique – AHCM: livro de correspondência expedida n.º 36 [de 26 de Maio de 1908 a 30 de Dezembro 1910], ofício n.º 82, pp. 390v-391.

²⁹ V. por ex., Ordem colegial n.º 347, de 13 de Dezembro de 1898 - AHCM: livro de ordens do dia n.º 36, de 25 de Outubro de 1898 a 11 de Dezembro de 1899, pp. 49v-50.

³⁰ Artº 69 do *Regulamento Litterario do Real Collegio Militar*, aprovado por Portaria do Ministério da Guerra de 29 de Julho de 1876 – Regulamento consultado na ordem de serviço n.º 126 de 6 de Maio de 1878 – AHCM: livro de ordens do dia n.º 12, de 27 de Setembro de 1876 a 26 de Maio de 1878, pp. 251v-272.

³¹ Carta enviada a José Vicente Barbosa du Bocage a 2 de Janeiro de 1896 – AHCM: livro de correspondência expedida n.º 31 [de 17 de Agosto de 1895 a 17 de Julho 1898], ofício n.º 1, p. 35v.

imprescindível procurar formas alternativas de enriquecer as colecções. A “valiosa colecção do Museu de Lisboa” chamava a atenção. A possibilidade de alguns dos seus exemplares virem a “amplia[r] e melhora[r] o pequeno museu” do Colégio, para “servir à instrução dos alunos”, face à “deficiência e incapacidade” do pouco que possuía o Colégio, era encarada com optimismo e esperança.³² Em 1880, por iniciativa do capitão João Carlos Rodrigues da Costa, lente da cadeira de *Elementos de historia natural*, José Vicente Barbosa du Bocage (1823-1907), Director do Museu de Lisboa, foi contactado no sentido de ceder alguns exemplares que pudessem ser dispensados.³³ O Museu de Lisboa, anexo à Escola Politécnica, tornou-se, nas décadas subsequentes, numa instituição “parceira” do Colégio, desempenhando um papel activo no apetrechamento do museu de história natural. Centenas de espécimes foram enviados ao Colégio, em diversas ocasiões. Em 1880, por exemplo, chegaram ao Colégio 3 mamíferos, 24 aves, uma cabeça e um ovo de aves, e 110 insectos.³⁴

As colecções da Escola Politécnica levaram esta investigação a considerar o papel das instituições de ensino superior e/ou científicas portuguesas na criação e manutenção dos espaços para o ensino médio e ajudou, em particular, a identificar Barbosa du Bocage e o Museu Nacional de Lisboa como agentes na rede de fornecedores dos liceus. Os Serviços Geológicos e a Universidade de Coimbra foram, também, instituições parceiras de grande relevo.

6. Notas finais

A colecção de história natural do Colégio Militar não foi constituída por compras realizadas pelo Governo na sequência da publicação de uma lei que determinava um ensino baseado nessas mesmas colecções. A colecção do Colégio constituiu-se como resultado de uma rede complexa, onde espécimes e outros objectos eram comprados e doados, circulando entre diferentes países e instituições. As “coisas em movimento” e a forma como circularam clarificam as redes que levaram espécimes e outros objectos para a escola, a política de aquisição e o significado dos objectos.

O estabelecimento de uma colecção no Colégio Militar teve o contributo de professores, alunos, militares, ministros, universidades e casas comerciais, que se

³² Carta enviada a José Vicente Barbosa du Bocage a 20 de Janeiro de 1880 – AHCM: livro de correspondência expedida n.º 21 [de 11 de Julho de 1878 a 21 de Outubro de 1880], officio n.º 23, pp. 157-157v.

³³ Carta enviada a José Vicente Barbosa du Bocage a 20 de Janeiro de 1880 e carta enviada ao Director Geral da Secretaria da Guerra a 19 de Maio de 1880 – AHCM: livro de correspondência expedida n.º 21 [de 11 de Julho de 1878 a 21 de Outubro de 1880], officio n.º 23, p. 157-157v e officio n.º 79, pp. 180-180v.

³⁴ Carta enviada ao Director Geral da Secretaria da Guerra a 19 de Maio de 1880 – AHCM: livro de correspondência expedida n.º 21 [de 11 de Julho de 1878 a 21 de Outubro de 1880], officio n.º 79, pp. 180-180v.

constituíram, desta forma, como um sistema activo. As colecções de história natural do Colégio Militar são, de facto, representativas de um processo dinâmico de circulação de materiais e conhecimento entre diferentes instituições de investigação e ensino. Na sua base estão três mecanismos distintos de incorporação de espécimes e objectos: i) compras; ii) doações de particulares; iii) “ofertas” institucionais.

Os objectos desta colecção são, assim como afirma Secord, um “vestígio de um processo de comunicação” cujos “receptores, produtores, modos e convenções de transmissão” são revelados pelo seu estudo, trazendo novas pistas sobre as redes que permitiram a constituição de museus escolares, as práticas subjacentes à aquisição de materiais didácticos e o significado destas colecções para o leque vasto de actores que lhe está na base:

- i) Estes objectos direccionaram o olhar desta investigação para ‘novas’ fontes. Ficou claro, por exemplo, que a correspondência de figuras proeminentes da cena académica portuguesa deveria ser consultada e verificada quanto às relações estabelecidas e ao envio de exemplares para as escolas.
- ii) O facto de uma parte significativa dos objectos terem origem em casas comerciais estrangeiras põe em destaque o papel da circulação internacional na formação dos sistemas nacionais de educação.
- iii) O conjunto de “doadores” e a variedade de estratos sociais a que pertencem indicia o papel destas colecções, não só como agentes no ensino, mas também como símbolos de prestígio de uma determinada instituição, de uma cidade, e mesmo de um país, que assim, acompanhava as mais modernas tendências europeias.

Como agentes preferenciais na comunicação do conhecimento científico, as colecções de história natural contribuíram para determinar as práticas educativas. A circulação de espécimes e modelos entre casas comerciais, universidades e escolas levou ao estabelecimento das colecções como principais recursos didácticos que, interagindo com outras formas de comunicação, nomeadamente com os manuais escolares, levaram à configuração e estabelecimento das ciências naturais como disciplina do ensino secundário, centrada na observação. Os caminhos pelos quais os objectos naturais chegaram à escola reflectem não apenas o carácter dos museus escolares, mas também o contexto social mais amplo que, de facto, os sustenta.

O papel da popularização da ciência na circulação do conhecimento em Portugal: dois estudos de caso (1910-1933)

Isabel Zilhão

Centro Interuniversitário de História das Ciências e da Tecnologia
CIUHCT

1. Introdução

A discussão que agora se enceta respeita ao papel da popularização da ciência na circulação do conhecimento científico em Portugal no início do século XX. Construída com base em dois estudos de caso que apresentam em comum a travessia de dois momentos de viragem histórica em Portugal, a implantação da república em 1910¹ e a passagem da I República ao Estado Novo entre 1924 e 1933,² a discussão girará em torno da utilidade dos conceitos de “popularização de ciência” (e/ou “popular science”) e “knowledge in transit” para a historiografia portuguesa contemporânea; para os desafios que o STEP³ – Science and Technology in the European Periphery – lança à historiografia internacional; e para o debate que tem corrido no seio da comunidade internacional de história das ciências em torno dos próprios conceitos. Os estudos de caso emanam do projecto “Folheando jornais...”, financiado pela FCT em 2006 e entretanto terminado, que teve como objectivo primeiro o estudo das representações da ciência, da tecnologia e da medicina na imprensa diária portuguesa entre 1900 e 1926.⁴

¹ Ana Simões, Isabel Zilhão, Maria Paula Diogo, Ana Carneiro, ‘Halley turns Republican. How the Portuguese press presented the 1910 return of Halley’s comet’, *History of Science* 51, 2013: 199-220.

² Isabel Zilhão, ‘Science, technology and public health for children voiced by a Portuguese daily (1924-1933)’, submetido para publicação.

³ <http://bdrupal.hicido.uv.es/> (acedido em Agosto de 2013).

⁴ ‘Folheando jornais: uma janela aberta para as representações de ciência e tecnologia na imprensa periódica portuguesa (1900-1926)’, PTDC/HCT/68210/2006.

<http://www.ciuhct.com/index.php/pt/projectos-de-investigacao/206-folheando-jornais-uma-janela-aberta-para-as-representacoes-de-ciencia-e-tecnologia-na-imprensa-periodica-portuguesa-1900-1926.html> (acedido em Agosto de 2013).

2. Quadro teórico de referência

2.1 A historiografia internacional contemporânea

As primeiras narrativas construídas em torno da “popularização da ciência” (em inglês, “popularization of science”) alicerçaram-se no pressuposto de que a produção de ciência é distinta do seu consumo e utilização, de que peritos e leigos desempenham papéis intangíveis na produção do conhecimento, e de que o processo de apropriação do conhecimento se reduz a mero consumo passivo de informação. Em larga medida, estas narrativas reportam ao século XIX e espelham visões centradas nos cientistas e nas ideias, construídas por oposição entre o mundo científico, racional, e o mundo social, supersticioso. Os pressupostos subjacentes espelham o modelo difusionista construído em torno da autoridade de uns face à ignorância de outros. Este modelo dominou a historiografia de grande parte do século XX, alicerçada em torno da hegemonia científica, económica e cultural da Europa central, e do mundo anglo-saxónico em particular.

A falta de narrativas históricas que destacassem o facto de que a ciência está por todo o lado, sendo uma parte importante da cultura popular (indiferentemente de ser a ciência “que é transmitida à comunidade” ou de ser a “que existe na comunidade”, em inglês “popular science”),⁵ foi objecto de reflexão pela própria historiografia inglesa em finais dos anos 90. Segundo os seus autores, a ciência veiculada por canais populares, como os jornais e a imprensa popular, a rádio ou mesmo a televisão, estaria ainda por aferir. Salientavam ainda a ausência gritante de estudos tendo como base fontes próximas da ciência, como sejam os textos científicos e os museus, os currículos escolares ou mesmo a propaganda produzida por grupos de pressão na área da política científica.⁶ Ao mesmo tempo, fortemente influenciada pela sociologia, a historiografia inglesa começou a produzir narrativas evidenciando a importância das correntes políticas, religiosas e filosóficas, e das condicionantes sociais, na construção do conhecimento científico.⁷ Estes alargamentos conceptuais à historiografia da ciência vitoriana favoreceu a saída da análise histórica da esfera tradicional da produção científica - o laboratório e as instituições que lhe estão associadas, como as universidades e os institutos - para espaços físicos como os museus, as feiras ou as associações científicas e recreativas; para espaços comunicacionais como os livros, os jornais e as revistas; ou ainda para outros espaços como o económico e o lúdico. Simultaneamente, permitiram focar a análise noutros actores que não os cientistas. Daqui ressaltou a importância da “popularização da ciência” (agora “popular

⁵ Para evitar confusões e problemas de tradução, e salvo indicação em contrário, mantém-se o original em inglês no resto do texto.

⁶ Roger Cooter, Stephen Pumfrey, ‘Separate spheres and public places: reflections on the history of science popularization and science in popular culture’, *History of Science* 32, 1994: 237-267.

⁷ Steven Shapin, Simon Schaffer, *Leviathan and the air pump, Hobbes, Boyle and the experimental life* (Princeton, N.J.: Princeton University Press, 1985).

science” *tout court*) na afirmação do estatuto profissional do cientista e no financiamento da ciência, na promoção e validação de novas teorias científicas ainda carentes de reconhecimento, na fabricação e resolução de controvérsias científicas, na aferição da influência das normas sociais, religiosos e políticas na elaboração de teorias, na instrução e na educação das massas, ou ainda no papel do público, até então largamente destituído de voz, como agente activo da construção do conhecimento.⁸

Apesar do sucesso da utilização do conceito “popular science” na historiografia recente dos séculos XIX e XX (inglesa mas não só), a sua utilização dentro do campo da história das ciências é marginal e historicamente limitada. Compreendendo a importância desta categoria na exploração do conhecimento como uma forma de comunicação e reconhecendo que o conhecimento científico reflecte um conjunto variado de práticas onde a comunicação desempenha um papel crucial, Secord propôs em 2004 o conceito de “conhecimento em movimento” (em inglês, “knowledge in transit”) como foco unificador da análise historiográfica que permitisse à história das ciências, muito fragmentada e atomizada em estudos de caso, retomar a senda da *Longue Durée*.⁹ Nesta nova proposta, a construção do conhecimento é encarada como sendo o produto de várias formas de comunicação que circulam dentro da sociedade, e em cada um dos campos do conhecimento, incluindo o científico, numa interpenetração constante ao longo do tempo.

Mas o que se entende afinal por “popularização da ciência” ou por “popular science”? Onde acaba a divulgação científica e começa a ciência do povo e para o povo na cultura popular? Na conclusão do seu artigo de 2004, Secord propôs o abandono da categoria “popular science” argumentando que ela não é homogénea nem neutra, não é fácil datar o seu aparecimento, além de que está eivada de carga difusionista. A proposta de Secord foi recentemente equacionada na secção Focus da *Isis* onde se pretendeu reflectir sobre o significado histórico da “popular science” em diversos países e contextos culturais.¹⁰ Mas se no artigo inaugural da secção Topham discute a carga difusionista que a categoria acarreta e a necessidade de a historicizar numa perspectiva comparativa, nela apenas se envolvem, juntamente

⁸ As questões respeitantes ao mundo vitoriano podem ser apreciadas, por exemplo, em: James A. Secord, *Victorian Sensation, The extraordinary publication, reception, and secret authorship of vestiges of the natural history of creation* (Chicago: University of Chicago Press, 2003); David M. Knight, Matthew D. Eddy (eds.), *Science and Beliefs, From Natural Philosophy to Natural Science, 1700-1900* (Aldershot, Hants, England; Burlington, VT: Ashgate, 2004); Louise Henson, Geoffrey Cantor, Gowan Dawson, Richard Noakes, Sally Shuttleworth, Jonathan R. Topham (eds.), *Culture and science in the nineteenth-century media* (Aldershot, Hants, England; Burlington, VT: Ashgate 2004); Bernard Lightman, *Victorian popularizers of science, Designing nature for new audiences* (Chicago: University of Chicago Press, 2007); Aileen Fyfe, Bernard Lightman (eds.), *Science in the marketplace, Nineteenth-century sites and experiences* (Chicago: University of Chicago Press, 2007); Geoffrey Cantor, Gowan Dawson, Graeme Gooday, Richard Noakes, Sally Shuttleworth, Jonathan R. Topham (eds.) *Science in the nineteenth-century periodical* (Cambridge, New York: Cambridge University Press, 2004); Geoffrey Cantor, Sally Shuttleworth (eds.), *Science serialized: representations of the sciences in nineteenth-century periodicals* (Massachusetts Institute of Technology, 2004).

⁹ James A. Secord, ‘Knowledge in Transit’, *Isis* 95, 2004: 654-672.

¹⁰ ‘Focus: Historicizing “Popular Science”’, *Isis* 100, 2009: 310-368.

com a América do Norte, os países europeus tradicionalmente reconhecidos como os produtores de conhecimento científico, reconhecendo-se, não obstante, a existência do grupo STEP.

Com o intuito de dar voz a países deixados de fora da historiografia dominante, marcadamente euro-centrista, surgiu em 1999 o grupo STEP¹¹ onde o projecto “Folheando os jornais” se insere. É que o modelo que atribui ao público um papel secundário e deficitário no processo de transmissão de conhecimento funciona também noutra nível de análise, onde os emissores passam a ser as nações economicamente dominantes e pátria dos cientistas “Nobel”, e o público os cientistas dos países economicamente periféricos, e, por associação, cientificamente deficitários. Refira-se ainda que as narrativas assim produzidas têm um cariz marcadamente nacionalista, deixando de fora centros de produção localizados fora das nações economicamente dominantes e aspectos da construção do conhecimento que só podem ser entendidos à luz internacional ou transnacional.¹² Mas mais importante, deixam de fora percursos da ciência noutros locais e países e noutras esferas e instâncias, como é exemplificado por algumas narrativas já saídas a lume e que têm por pano de fundo a “popularização da ciência”.¹³ Nelas se evidencia a “popularização da ciência” como uma das práticas de apropriação através da qual o conhecimento circula pela Europa. Ao mesmo tempo, estas narrativas realçam o papel da “popularização da ciência” na construção da modernidade e da cultura científica nacional nos séculos XIX e XX, com contornos diversos das dos países da Europa Central.

É no âmbito das discussões e reflexões que abraçam a historiografia internacional que importa estudar a “popularização da ciência” *sensu lato*, em

¹¹ Kostas Gavroglu, ‘The STEP (Science and Technology in the European Periphery) Initiative: attempting to historicize the notion of european science’, *Centaurus* 54, 2012: 311-327.

¹² Kapil Raj, ‘Beyond Postcolonialism ...and Postpositivism: Circulation and the Global History of Science’, *Isis* 104, 2013: 337-347.

¹³ Josep Simon, Nestor Herran (eds.), *Beyond Borders: Fresh Perspectives in History of Science*, (Newcastle: Cambridge Scholars Publishing, 2008); Kostas Gavroglu, Manolis Patiniotis, Faidra Papanelopoulou, Ana Simões, Ana Carneiro, Maria Paula Diogo, Jose Ramon Bertomeu-Sánchez, Antonio Garcia Belmar, Agustí Nieto-Galan, ‘Science and technology in the European periphery: Some historiographical reflections’, *History of Science* 46, 2008: 153-75; Faidra Papanelopoulou, Peter C. Kjærgaard, ‘Making the paper: Science and technology in Spanish, Greek and Danish newspapers around 1900’, *Centaurus* 51, 2009: 8-96; Matiana Gonzalez-Silva, Nestor Herran, ‘Ideology, elitism and social commitment: Alternative images of science in two fin de siècle Barcelona newspapers’, *Centaurus* 51, 2009: 97-115; Eirini Mergoupri-Savaidou, Faidra Papanelopoulou, Spyros Tzokas, ‘The public image(s) of science and technology in the greek daily press, 1908-1910’, *Centaurus* 51, 2009: 116-142; Casper Andersen, Hans H. Hjermitsev, ‘Directing public interest: Danish newspaper science 1900–1903’, *Centaurus* 51, 2009: 143–167; Faidra Papanelopoulou, Agustí Nieto-Galan, Enrique Perdiguero (eds.), *Popularizing Science and Technology in the European Periphery, 1800-2000 (Science, Technology and Culture, 1700-1945)* (Ashgate, 2009); ‘Popular Science between news and education: a European perspective’, thematic issue, *Science and Education* 21(3), 2012: 289-401; ‘Cross-National and Comparative History of Science Education’, *Science and Education* 22(4), 2013: 763-866.

Portugal. Por questões de fluidez linguística usar-se-á doravante o termo “popularização da ciência”, *sensu lato*, e não “popular science”.

2.2 A historiografia portuguesa contemporânea

A visão tradicional que corre na historiografia portuguesa é que Portugal tem sido um país atrasado, visão suportada pelo baixo índice de industrialização, pela alta taxa de analfabetismo e pelo predomínio da população no campo. Por inferência, os conhecimentos científicos da população foram tidos como baixos, assim como o seu interesse no assunto.

O papel dos professores universitários, dos engenheiros e dos médicos na elite governativa portuguesa dos séculos XIX e XX já foi notado.¹⁴ No entanto, ainda pouco se sabe acerca do impacto que a sua formação teve na governação e políticas conduzidas. À parte a relevância económica que a modernização e as novas tecnologias foram tendo na sociedade portuguesa, é patente a ausência da história da ciência na maioria das narrativas produzidas sobre o Portugal contemporâneo.¹⁵ E, de uma maneira geral, pouco se sabe sobre o impacto cultural dessas transformações.¹⁶

Pouco se sabe também sobre o papel da “popularização da ciência” na profissionalização dos cientistas e na institucionalização da ciência, sobre como as teorias científicas vindas de fora circularam no país e foram utilizadas, ou ainda sobre como o conhecimento científico e tecnológico foi comunicado à população e incorporado na educação.¹⁷ É no esclarecimento destas questões que o estudo da “popularização da ciência” *sensu lato* pode fornecer novas perspectivas e visões sobre a construção do Portugal contemporâneo, senão mesmo desafiar as existentes.

3. Metodologias empregues

Com base no argumento de que a taxa de literacia da população portuguesa foi muito baixa até há relativamente pouco tempo, estando associada a níveis de

¹⁴ Pedro Tavares de Almeida, António Costa Pinto, ‘Os ministros portugueses, 1851-1999. Perfil social e carreira política’, in Pedro Tavares de Almeida, António Costa Pinto, Nancy Bermeo (org.), *Quem governa a Europa do Sul?* (Lisboa: ICS, 2006).

¹⁵ V., a título de exemplo: Rui Ramos (coord.), *A segunda fundação, História de Portugal* (Lisboa: Editorial Estampa, 2001); Fernando Rosas (coord.), *O Estado Novo, História de Portugal* (Lisboa: Editorial Estampa, 1998).

¹⁶ V., no entanto, José Mattoso (dir.), *A Época contemporânea. História da Vida Privada em Portugal* (Lisboa: Temas e Debates, 2011).

¹⁷ A situação está, no entanto, a mudar. Existe já um corpo de publicações saído recentemente que aborda estas temáticas. Consultar, por ex., <http://www.ciuhct.com/index.php/pt/publicacoes.html>. (acedido em Agosto de 2013). V. também Maria de Fátima Nunes, Norberto Cunha (coord.), *Imagens da ciência em Portugal. Séc. XVIII-XX* (Casal de Cambra: Caleidoscópio, 2006).

pobreza extremos, escolheu-se a imprensa periódica como fonte primária para o estudo da “popularização da ciência” em Portugal. Tendo consciência da multiplicidade de formas e de significados em que a ciência, a tecnologia e a medicina se podem manifestar na imprensa periódica portuguesa, o projecto “Folheando os jornais...” optou pelo estudo das suas representações. A discussão que se seguirá tem como pano de fundo dois estudos de caso, construídos a dois tempos, mas com elementos metodológicos em comum.

O primeiro estudo de caso foi projectado com a mira de estabelecer uma plataforma de análise comparativa entre três países no âmbito do grupo STEP. Para tal, escolheu-se um fenómeno astronómico com impacto social seguido pela comunidade científica internacional: a passagem do cometa Halley em 1910. Foram recolhidas todas as notícias que tinham como objecto o cometa Halley, incluindo anúncios, em três jornais diários de grande circulação, nacional ou local, e por isso baratos, escritos numa linguagem acessível, mas com orientações políticas diferentes. Os jornais escolhidos foram o *Diário de Notícias*, o *Comércio do Porto* e o *Diário dos Açores*, publicados em Lisboa, Porto e Ponta Delgada, respectivamente.

O assunto do segundo estudo de caso é circunscrito à realidade nacional e reporta aos artigos para crianças publicados em pé de página no *Diário de Notícias* entre 1924 e 1933. O conjunto de artigos constituía um magazine datado e numerado, passível de ser destacado e coleccionado. Muito embora a análise se tenha centrado nos artigos sobre ciência, tecnologia, higiene, saúde e bem-estar físico, todo o magazine foi lido. Paralelamente, todo o corpo noticioso do jornal no período foi sujeito a escrutínio.

4. Resultados e discussão

4.1 O retorno do cometa Halley em 1910 na imprensa diária portuguesa

A ciência, a tecnologia e a medicina aparecem em vários formatos: anúncios, entrevistas, comunicados oficiais, artigos de divulgação, esquemas e figuras, reportagens e cartas. A “popularização da ciência” adquire assim vários significados e formas, diferentemente combinados consoante o formato, onde se destacam a utilização do registo histórico e das metáforas na construção retórica do texto, nomeadamente na indicação de factos e números para reforçar a grandiosidade do evento e a autoridade dos cientistas. A religião também é abordada nestes textos, principalmente em oposição à ciência.

Tal como se observa no mundo vitoriano, os homens de ciência portugueses utilizaram a “popularização da ciência” para reforçar as suas agendas de investigação e justificar retoricamente o seu financiamento, para afirmar a importância das suas instituições no caminho do progresso, e simultaneamente, para consolidar o seu estatuto como profissionais.

A educação das massas é outro fenómeno associado à política liberal do século XIX e XX na qual a “popularização da ciência” desempenhou um papel

crucial. No caso específico do Halley, os cientistas portugueses mostraram estar na vanguarda do conhecimento astrofísico usando-o para combater a superstição e o medo, tal como se observa na popularização do mundo vitoriano. Simultaneamente, usaram-no para educar as massas proferindo palestras e conferências largamente difundidas pelos jornais. Mas a ilustração das massas relativamente à verdadeira natureza do fenómeno astronómico adquire aqui uma duplicidade salvífica. É que muitos daqueles homens de ciência eram republicanos que viram no acontecimento uma oportunidade para se revelarem como potenciais bons governantes, por oposição à monarquia.

Estas características são diferentemente observadas nos três jornais. Se no *Diário dos Açores* a agenda de um cientista marca a popularização publicada, no *Diário de Notícias* ressalta mais a sua vertente política, talvez pelo facto de ser um jornal de tiragem nacional. O *Comércio do Porto* apresenta uma posição intermédia entre os dois.

No caso do *Diário de Notícias*, aparece também a voz do público na forma de cartas (poucas) escritas ao director, de desenhos enviados à redação reportando a posição do cometa no céu (apenas dois), ou mesmo nos relatos diários dos correspondentes locais (vários), e publicados pelo jornal. A análise destes textos permitiu comprovar que os jornais também eram usados para rebater argumentos científicos, e que existia um interesse por parte da população no fenómeno olhado do ponto de vista astronómico, e não apenas por causa da superstição e do medo.

Os três jornais constituem-se desta forma como uma plataforma de circulação e divulgação de conhecimento, onde interagem múltiplos actores.

4.2 A popularização da ciência para as crianças no *Diário de Notícias* entre 1924 e 1933: o magazine *Notícias Miudinho*

Este caso apresenta contornos diferentes do anterior. Aqui, a popularização manifesta-se, basicamente, na sua componente educativa. Mas como reporta à análise de um período mais longo, faz emergir a influência da mudança política nos contornos em que a popularização se processa.

Dado o pendor pedagógico do *Notícias Miudinho*, a ciência, a tecnologia e a medicina aparecem em formatos diversos do caso anterior. Aparecem em artigos temáticos, em histórias/estórias, em actividades lúdicas, em competições e em cartas. Também aqui a “popularização da ciência” adquire vários significados e formas diferentemente combinadas onde se destaca a utilização do registo histórico e das metáforas, sendo muitas vezes acompanhada de mensagens morais e ocasionalmente da religião.

A “popularização da ciência” aparece aqui no contexto da educação das massas fortemente acarinhada pela I República, que se traduziu no alargamento da escolaridade a todos os cidadãos, no afastamento do ensino de cariz dogmático pelo abraço de novas correntes pedagógicas (*L'Éducation Nouvelle*) e na promoção do ensino prático, fortemente apostado na ciência. Nos primeiros anos de edição, o

magazine *Notícias Miudinho* espelha esta política, publicando inúmeros artigos relacionados com a industrialização e o desenvolvimento tecnológico do país. Publica também uma secção onde são descritas experiências simples exemplificadoras de alguns fenómenos físicos. Neste contexto, a “popularização da ciência” dá-nos uma excelente janela de observação não só do ideário subjacente à construção técnico-científica da sociedade portuguesa, mas também do que se pretendia das novas gerações. A política editorial vai-se alterando depois do golpe militar de 28 de Maio de 1926, e a ciência e a tecnologia vão progressivamente desaparecendo até o magazine ser extinto em Maio de 1933.

Nos bastidores da criação do magazine encontravam-se professores ligadas ao ensino industrial e comercial, e a uma universidade popular. Estas individualidades tinham ou teriam tido cargos políticos e possuíam formação científica e/ou pedagógica. A circulação de conhecimento entre uma universidade popular, um jornal e escolas técnicas e industriais foi possível através de uma estreita rede de contactos alicerçados na amizade e nas relações familiares, pondo em evidência como, numa oligarquia funcional, o conhecimento circula mais através de pessoas do que de instituições.

O magazine *Notícias Miudinho* tinha uma secção dedicada a responder a cartas enviadas pelos seus leitores. Tal como no caso da correspondência publicada aquando da passagem do cometa Halley, que neste caso é maior, as respostas abrem-nos uma janela sobre a sociedade portuguesa da altura. Através delas (as perguntas não foram publicadas) percebemos que existia interesse pelas questões científicas por parte de leitores de todo o país. Podemos ainda apreciar como as experiências eram realizadas em casa pelos leitores e como o magazine era efectivamente lido, pelas dúvidas que são tiradas na correspondência publicada. Este *feedback* mostra em si mesmo o conhecimento a circular, não só do magazine para os leitores, mas também dos leitores para o magazine. Mas mais surpreendente, esta secção informa-nos, através de um comunicado, que algumas das perguntas seriam demasiado científicas e complexas para serem respondidas àquele nível, o que nos leva a reflectir sobre o real impacto que as reformas na educação promovidas pela I República estariam a ter na população.

5. Questões e problemas encontrados

5.1 De ordem metodológica

A recolha e a análise das notícias publicadas em jornais desta época, 1910-1933, não são fáceis. E não são fáceis porque apesar dos jornais estarem microfilmados na Biblioteca Nacional, o processo de recolha de informação é cansativo e moroso. Primeiro, temos a visualização dos microfilmes que nem sempre estão em bom estado. Depois, segue-se a transcrição das notícias, o que não só leva bastante tempo como não é “ergonomicamente” aconselhável. Neste processo, existe ainda o passo intermédio da escolha das notícias a considerar no

estudo. A importância relativa das notícias vai-se revelando à medida que o estudo progride e o que poderia não parecer importante na altura poderá sê-lo mais tarde. Resulta daqui a necessidade de se proceder à leitura exaustiva dos jornais em vários momentos. A tudo isto se soma a necessidade de contextualização das próprias notícias, onde o jornal no seu todo se constitui como primeiro patamar de análise.

A alternativa de comprar as digitalizações e de ler as notícias no computador facilita a análise, mas a impossibilidade de acesso a um *software* que permita um reconhecimento OCR eficaz impede a busca de palavras e o cruzamento de informação. De qualquer maneira, as digitalizações não são baratas, e o seu preço cresce à medida que os jornais “crescem” em paginação.

A não preservação da correspondência recebida dos leitores por parte dos jornais também dificulta a análise sociológica, senão mesmo a confirmação da veracidade dessa mesma correspondência. No caso do *Notícias Miudinho*, por exemplo, ficou por avaliar a verdadeira dimensão da comunicação operada através do magazine, por não se ter acesso às dúvidas e aos relatos detalhados dos leitores sobre o que tinham lido e feito, nomeadamente no caso das experiências. O público do jornal ficou assim por identificar e caracterizar. Pela mesma ordem de razões, a quase total ausência de informação sobre os colaboradores dos jornais, aliada ao facto de muitas vezes os artigos não virem assinados, dificulta a compreensão de como circula o conhecimento dentro e através do jornal. Ficam também fora da análise as reais intenções dos promotores da popularização.

Para além das dificuldades intrínsecas à investigação destas fontes, existe ainda aliada à inexistência de obras históricas de referência cruciais para se entender e contextualizar o objecto de análise. Refira-se, a título de exemplo, a inexistência de uma história escrita em moldes modernos do *Diário de Notícias*, um jornal que foi a voz do país numa altura em que ainda não existia televisão, e por onde passaram muitos políticos e figuras públicas de monta na governação de Portugal.

5.2 De ordem conceptual

Como se viu até agora, o termo “popularização da ciência”, no âmbito da “popular science”, reporta a vários tipos e formas. E por isso, tal como salientado por Secord e discutido na *Isis*, presta-se a confusões por falta de uma definição consensual. A necessidade de clarificação do termo “popularização da ciência” na construção do texto evidenciou-o inequivocamente. No caso português, a dificuldade em arranjar um termo simples que exprima “popular science” na sua completude é difícil, tornando difícil para o leitor a distanciação entre a “popularização da ciência” *sensu lato* e a conotação imediata à divulgação científica que o termo acarreta durante a leitura do texto.

Apesar do estudo da “popularização da ciência” mostrar como a ciência estava presente na imprensa diária, pouco nos diz sobre a forma como ela foi

apropriada pela população. Embora o enfoque na circulação e na comunicação sejam produtivos, o que eles nos permitiram aferir mais detalhadamente, nestes dois casos, foi, basicamente, a circulação de conhecimento dentro das elites e a das elites para os “outros”. Ressalve-se no entanto que, no caso do *Notícias Miudinho*, tal acontece sobretudo por força da não preservação das cartas dos leitores no espólio do *Diário de Notícias*.

O que sabia a população de ciência? Como encarava a população as novas tecnologias e o progresso que se ia fazendo sentir, principalmente pelas cidades? Estava interessada nele? De que queria ouvir falar? Como aceder a este público? Que novas abordagens poderão ser empregues para caracterizar a sociedade portuguesa, para lá das elites?

6. Conclusões

“Popular science” é comunicação em acção por excelência e isso ficou bem patente na análise do caso português. O seu estudo realçou facetas criativas de apropriação do conhecimento que deverão ser tidas em linha de conta na avaliação da interface entre a ciência e a sociedade. Desta feita, importa historicizar a “popular science” somente depois de nela incluir as que ocorrem nos “outros” países.

Ter o “knowledge in transit” como quadro teórico de referência neste estudo permitiu reflectir sobre o impacto da popularização da ciência nos leitores e sobre a dinâmica da sua construção no jornal. Mas permitiu-o mais por uma questão de ordem linguística do que propriamente metodológica. No caso específico do estudo da ciência veiculada pelos jornais no século XIX e XX, a “popular science” já oferece, do meu ponto de vista, a capacidade de perspectivação apontada ao “knowledge in transit”.

A proposta de Secord baseada no “knowledge in transit” é muita rica e sobretudo muito libertadora. Secord oferece-nos uma reflexão profunda sobre como o conhecimento científico é um empreendimento universal, multifacetado e heterogéneo, multicultural e colectivo. Ter o “knowledge in transit” em mente é um poderoso instrumento analítico de reflexão sobre a condução da investigação. E este parece-me ser o papel mais significativo e importante oferecido pelo conceito. O que não é dizer pouco.

O saber da arte dos jardins em circulação na Europa (1500-1900)

Ana Duarte Rodrigues
Centro de História d'Áquem e de Além-Mar
CHAM – FCSH/NOVA-UAC

O saber da arte dos jardins divulgou-se através de um vasto leque de literatura como tratados e livros práticos de agricultura, tratados sobre a arte dos jardins e arquitetura de recreio, tratados e livros sobre botânica, livros de horticultura e pequenos almanaques, assim como romances e poemas com repercussões na arte dos jardins.

O estudo da circulação da literatura interessante para a arte dos jardins em Portugal durante a Idade Moderna foi iniciado por nós na nossa dissertação de doutoramento,¹ tendo por base o livro de Jean-Pierre Le Dantec² onde o autor faz uma seleção dos textos mais relevantes para os jardins e paisagem em cada período histórico. Para o caso português, a tese de doutoramento de Aurora Carapinha³ sobre “A essência do Jardim Português” indicou muitos dos textos importantes para o nosso jardim e apontou para novas pistas. O estudo sobre fontes primárias e a importância das diferentes edições foi levado a cabo no Warburg Institute onde estudámos e fizemos investigação em 2005 e 2006. Finalmente, a investigação arquivística, particularmente a realizada no fundo da Real Mesa Censória (1758) que reúne listas de várias bibliotecas de mosteiros, nobres e simples particulares, realizadas por ordem do Marquês de Pombal, revelou-se fundamental para compreender quais os livros que, por exemplo, proprietários de quintas tinham em casa. A investigação continuou com o trabalho desenvolvido no projeto de investigação “Tratados de Arte em Portugal” (2010-2013), recorrendo a um sistema de informação e trabalho de equipa que permitiu alargar o estudo e conseguir resultados mais expressivos, já publicados.⁴ O levantamento dos exemplares

¹ Ana Duarte Rodrigues, *A Escultura de Jardim das Quintas e Palácios dos Séculos XVII e XVIII em Portugal*, Textos Universitários de Ciências Sociais e Humanas (Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian e Fundação para a Ciência e Tecnologia/ Ministério da Ciência e Ensino Superior, 2011), pp. 237-264. Defendida em 2009.

² Jean-Pierre Le Dantec, *Jardins et Paysages* (s.l.: Larousse, 1996).

³ Aurora Carapinha, ‘Da essência do Jardim Português’, dissertação de doutoramento apresentada à Universidade de Évora, 1995.

⁴ Ana Duarte Rodrigues, ‘O conhecimento teórico ao alcance de arquitetos e Jardineiros em Portugal durante a Idade Moderna’, in *Tratados de Arte em Portugal/Art Treatises in Portugal* (Lisboa: Scribe, 2011), pp. 119-144, e da mesma autora, ‘Gardening knowledge through Agricultural Treatises in

existentes nos fundos das bibliotecas portuguesas identificadas como prioritárias por terem mais fundos antigos – Biblioteca Nacional de Portugal, Biblioteca da Ajuda, Biblioteca do Palácio Nacional de Mafra, Biblioteca da Academia Nacional de Belas Artes, Biblioteca da Academia de Ciências de Lisboa, Biblioteca de Évora, Biblioteca da Universidade de Coimbra –, foi conduzido a partir de listas realizadas *a priori* como o conhecimento reunido até àquela data.⁵ O livro publicado em 2010 por Simões Ferreira sobre a teoria da arquitetura consubstanciou uma série de informação dispersa e desconhecida e revelou-se especialmente importante para este estudo porque incluía alguns capítulos dedicados aos “Jardins, Paisagismo, Ambiente e sua Tratadística”.⁶ Desde então, o estudo da circulação das fontes literárias para a arte dos jardins expandiu-se, nomeadamente com a investigação realizada na Rare Book Collection de Dumbarton Oaks da Universidade de Harvard, permitindo-nos estabelecer já algumas comparações, especialmente com o mundo anglo-saxónico. Neste caso, tomámos como ponto de partida o trabalho de Joachim Wolschke-Bulmahn que elaborou uma lista com notas explicativas sobre cada uma das publicações da literatura americana dedicada a jardins e paisagem produzida entre 1785-1900.⁷ Procurando por cada um dos itens citado neste livro nos fundos das nossas bibliotecas a quantidade desta bibliografia que nunca circulou em Portugal é cerca de 95%. É sintomático do desconhecimento entre nós da maioria da produção teórica anglo-saxónica o facto de não existir nos fundos da Biblioteca Nacional de Portugal nenhum dos relatórios, livros e pareceres⁸ de um

circulation between the 16th and 18th centuries in Portugal’, in Joachim Wolschke-Bulmahn (dir.), *Gardening Knowledge* (Hannover: Universitat Hanover, no prelo).

⁵ É claro que livros que não constam nas listas, pelo que dificilmente poderiam ser descobertos ou acrescentados, o que até aconteceu em vários casos. No entanto, face ao modo de funcionamento das bibliotecas portuguesas, dificilmente poderia ser de outro modo. Não poderia ser com o método das palavras-chave porque a grande maioria das bibliotecas onde fizemos investigação, para além da BNP e da Biblioteca da Universidade de Coimbra, não possuem catálogo *online*. Mesmo na BNP chegou-se a encontrar livros que não estavam no catálogo *online*, com a ajuda das bibliotecárias. Só em bibliotecas como as do Warburg Institute ou de Dumbarton Oaks/Harvard University, em que o leitor tem acesso direto às prateleiras das bibliotecas, é que se podem descobrir itens dos quais nunca se suspeitou que existissem. Na verdade, o conhecimento adquirido para fazer as listas foi construído a partir da leitura dos inventários (Real Mesa Censória), ao ver o que os proprietários das quintas tinham nas suas bibliotecas, e por aí se percebeu que os livros que podem veicular este saber vão muito para além dos tratados conhecidos de Mollet ou Boyceau (que nem existem em Portugal), passando sobretudo pelos livros de agricultura.

⁶ Simões Ferreira, *História da Teoria da Arquitectura no Ocidente* (Lisboa: Vega, 2010), pp. 104-119.

⁷ Joachim Wolschke-Bulmahn, *American garden literature in the Dumbarton Oaks collection (1785-1900): from The New England farmer to Italian gardens - an annotated bibliography* (Washington D. C.: Dumbarton Oaks Research Library and Collection, c. 1998).

⁸ Entre os mais importantes podemos apontar: Frederick Law Olmsted, *Walks and Talks of an American farmer in England* (New York: G. P. Putnam..., 1852); e do mesmo autor, *The spoils of the park: with a few leaves from the deep-laden note-books of “a wholly unpractical man”* (S.l.: s.n., 1882); *General plan for the improvement of Morningside Park* [New York: s.n., 1887] (New York: Evening Post Job Print. Office); *Plan for a public Park on the Flats South of Buffalo*; *The relation of reservoirs to parks* (Boston: Rockwell and Churchill Press, 1899); *Public Parks: being two papers read before the American Social Science Association in 1870 and 1880, entitled, respectively, Public Parks and the enlargement of towns and A consideration of the justifying value of a public park* (Brookline, Mass.,

dos maiores arquitetos paisagistas de sempre, Frederick Law Olmsted (1822-1903), que concebeu o Central Park de Nova Iorque. Para o período cronológico anterior não existe nenhum trabalho deste género, e por isso a seleção de Jean-Pierre Le Dantec ainda continuou a ser a referência para esta investigação. Em Dumbarton Oaks tivemos finalmente a oportunidade de consultar aquilo que não existe em Portugal e que seguramente nunca existiu, como o texto de Strabo Walahfrid⁹ traduzido e os livros de Thomas Hill (1586, 1593), de William Lawson (1623), de Tomas Hale (1757), de Richard Payne Knight (1794), de Humphry Repton (1840), de John Buonarotti Papworth (1818), e as várias obras de Andrew Downing (1851, 1853, 1859), de John Claudius Loudon (1806, 1812, 1829) e de Frederick Law Olmsted (1852, 1882, 1887, 1888, 1899, 1902, 1911).

A investigação realizada até à data permite-nos afirmar com alguma segurança que o conhecimento sobre a arte dos jardins em circulação no sul e no norte da Europa é muito diferente. Com base na investigação efetuada e na discussão com colegas de outros países europeus, os únicos tratados com estes saberes que no século XVI circulavam por toda a Europa eram as edições modernas dos agrónomos latinos Catão, Varrão, Columella e Palladio, e ainda o livro de Charles Estienne (1564).

O saber teórico da arte dos jardins chegou a Portugal, nos séculos XV e XVI, sobretudo através de tratados hispano-mouriscos, como o de Ibn Al-Awwam (séc. XII). Efetivamente, os primeiros tratados que incluíam conhecimento sobre arte dos jardins a circular na Península Ibérica foram os dos muçulmanos ou hispano-árabes escritos durante a Idade Média e, possivelmente *a posteriori*, interiorizados nos tratados de agricultura escritos por autores castelhanos em contexto cristão, como no de Alonso Herrera (1513) e no de Gregorio de los Rios (1592).¹⁰ Na realidade é muito difícil avaliar o impacto de uma obra como o tratado “Kitab al-Felahah” de Ibn-al-Awwam, considerado um dos melhores tratados de arte dos jardins escrito durante a Idade Média (até ao séc. XV). Porque este só foi descoberto em meados do século XVIII na Biblioteca Real de San Lorenzo del Escorial, tendo permanecido desconhecido de toda a Europa durante a Idade Moderna, possivelmente por se tratar de uma obra de um infiel. No século XVI, este saber foi extinto ou incorporado através da prática dos jardineiros e nos tratados de agricultura castelhanos como o de Alonso Herrera? Herrera não cita Ibn al-Awwam, e também não o poderia fazer em pleno fervor religioso católico de luta contra os infiéis. Por isso não sabemos se ele conhecia mesmo o texto de Ibn al-Awwam, ou se está a escrever sobre a realidade que vê à sua volta, cuja práxis já tinha incorporado o saber dos autores hispano-árabes. Este caso faz-nos pensar na

1902); *Pittsburgh main thoroughfare and the down town district; improvements necessary to meet the city's present and future needs; a report by Frederick Law Olmsted. Prepared under the direction of the Committee on city planning. Adopted by the commission December 1910* (Pittsburgh, c. 1911).

⁹ Strabo Walahfrid, *Hortulus*, translated by Raef Rayne (Pittsburgh, Pa.: Hunt Botanical Library, 1966).

¹⁰ Aurora Carapinha, ‘Da essência do Jardim Português’, p. 120 e segs..

possibilidade de existência de outros tratados ou livros que nunca tenham sido impressos, mas que tenham sido influentes para um número reduzido de pessoas. Neste âmbito, também se poderá incluir as traduções manuscritas, por exemplo, para português, que terão facilitado o estudo e a circulação do saber num pequeno grupo. Estes dados parecem-nos de muito difícil avaliação até ao momento.

Assim, de forma resumida, podemos caracterizar a bibliografia que circulou em Portugal no século XVI da seguinte forma: dominavam os tratados de agricultura castelhanos, como o de Alonso Herrera (1513) e Gregorio de los Rios (1592); e italianos, como os de Luigi Alamanni (1533) e Giovanni Battista della Porta, entre outros. No século XVII, os tratados de agricultura em castelhano continuam a ter preponderância, como o de Frei Miguel Agustin (1625). Em muito menor escala, começam por circular alguns dos tratados franceses. Porém, não encontramos os textos mais famosos como o de Claude Mollet (1652) ou Boyceau (1638), mas sim o de Olivier de Serres (1600), citado no inventário da biblioteca do marquês de Fronteira,¹¹ provavelmente porque abrange todo o bom governo de uma quinta e não se dirige especialmente à arte dos jardins.

No século XVIII, a circulação dos livros que dizem respeito a este universo aumenta significativamente. Assim, virão para Portugal alguns exemplares da *Théorie et Pratique du Jardinage* (1709) de Dézallier d'Argenville (do qual Eugénio dos Santos tinha um exemplar¹²), onde é teorizado o conceito de jardim criado por Le Nôtre, e que passa assim a ser a base teórica do que é apelidado de “jardim à francesa”. Filiando-se no sucesso dos tratados de agricultura, destaca-se agora *La Nouvelle Maison Rustique* (1768) de Louis Liger, com variadas edições, e pela primeira vez um livro publicado em língua portuguesa: uma tradução de João Garrido do *Agricultor Instruído* (1730) de Fr. Theobaldo de Jesu Maria. Em Setecentos altera-se o paradigma e domina a produção literária em língua francesa, mas circulando sempre paralelamente livros em latim, castelhano, italiano e português. Só no final do século XVIII surgem alguns tratados de autores ingleses e muitas vezes através da tradução francesa, como por exemplo o livro de Richard Bradley na versão francesa *Le calendrier des jardiniers* de 1800.

Por aqui, facilmente se depreende que há todo um universo de fontes literárias que nunca circularam em Portugal, barradas sobretudo por se tratar de publicações em línguas que não eram acessíveis em Portugal, como o inglês ou alemão. O facto de nenhuma da literatura publicada em língua inglesa ter circulado entre nós, impediu que certas ideias também tivessem tido expressão entre nós, ou que só tivessem tido muito mais tarde, como o conceito de jardim de paisagem, de parque-público, do entendimento dos cemitérios como construção de paisagem, de um certo pragmatismo no modo de pensar e de fazer, de construir reservatórios de água com a intenção de tirar proveito estético dos mesmos, entre outras. Seguindo a mesma lógica de raciocínio, parece-nos legítimo afirmar que

¹¹ Pascal Julien, ‘La Bibliothèque du Marquis de Fronteira et la conception du Jardin de son Palais’, in *Tratados de Arte em Portugal/Art Treatises in Portugal* (Lisboa: Scribe, 2011), p. 147.

¹² Ana Duarte Rodrigues, *A Escultura de Jardim... em Portugal*, p. 260.

aqui circularam a grande maioria dos textos publicados em castelhano, italiano e francês e, conseqüente, as fontes teóricas para a arte dos jardins em Portugal devem ser muito semelhantes às que circulariam nesta área mediterrânea.¹³

Segundo o que foi apurado até ao momento, parece que o contrário também é válido, ou seja, os tratados islâmicos e castelhanos que constituem a base teórica do jardim português até aos Filipes, inclusive, também eram completamente desconhecidos em Inglaterra. Por exemplo, uma das fontes que mais sucesso teve na Península Ibérica como o *Tratado de Agricultura* de Alonso Herrera, publicado pela primeira vez em Madrid em 1513, a que se sucederam inúmeras edições até ao século XIX, e um dos que conheceu mais sucesso em Portugal,¹⁴ só chegou a Inglaterra no século XVII, enviado a John Evelyn.

Tal como não encontramos os livros inaugurais do jardim francês, também não o conseguimos para o jardim inglês, apontando-se como grandes lacunas os textos de Joseph Addison (1712), de Alexander Pope (1731), de William Chambers (1772), entre outros. Mas circulou entre nós o tratado de Thomas Whately (1770), que tem a mesma relevância para o jardim inglês que o de Dézallier d'Argenville para o jardim francês.

Para além deste grupo de livros que se dedicam especificamente à arte dos jardins ou incluem capítulos sobre o cultivo dos jardins (muitas vezes encontrados em tratados de agricultura), existem livros de outras temáticas que também poderão ter inspirado encomendantes, arquitetos e jardineiros. Para esta arte, devido à relação que preveem existir entre a casa e o jardim, contribuem também os tratados de arquitetura especialmente dedicados às quintas de recreio ou casas de campo. Neste grupo destacam-se, entre nós, os tratados de Jacques-François Blondel (1737-38) e o de Charles Étienne Briseux (1743).

No campo da engenharia hidráulica foi fundamental para a arte dos jardins o tratado de Salomon de Caus, *Les raisons des forces mouvantes* (1615), a partir do qual foi possível ter o conhecimento para construir jogos de água em qualquer parte da Europa, e o quarto volume da *Architecture Hydraulique* (1739-82) de Bernard Forest de Belidor, especialmente dedicado à engenharia hidráulica de jardins.

O outro grupo de grande relevância e que pode ou não cruzar-se com o saber veiculado pelos livros aqui mencionados é o de botânica, com grande importância entre nós devido à grande quantidade de espécies que chegaram a Portugal, vindas da Ásia, África e América. Mas também devido aos trabalhos teóricos de Amato Lusitano (1557) e Garcia de Orta (1563) e que colocaram Portugal no centro da discussão e do conhecimento sobre botânica que se produziu na Idade Moderna na Europa. Garcia de Orta viaja para a Índia e escreve um texto intitulado *Colóquios dos Simples* (1563) (as plantas, porque os Compostos eram as drogas que se produziam a partir destas), que foi transportado para o mundo ao ser traduzido para latim por Carolus Clusius, fundador do Jardim Botânico de Leyden em 1577.

¹³ Apesar de não existir nenhum levantamento sistemático realizado em qualquer destes países.

¹⁴ Ana Duarte Rodrigues, 'O conhecimento... durante a Idade Moderna', pp. 121-122.

Amato Lusitano sairá de Portugal e será professor de Botânica na Universidade de Ferrara, mas ficará sobretudo conhecido pelos seus comentários a Dioscórides¹⁵. Os livros de botânica seriam utilizados por botânicos, físicos, mas também por quem criava um jardim (e não só jardins botânicos como imediatamente se pensa), como parecem indicar muitos dos frontispícios destes livros ilustrados com jardins.

Um dos aspetos que importa sublinhar é que Portugal constitui um caso exemplar para estudar a circulação do livro na Idade Moderna, não só graças à riqueza dos seus fundos pela variedade e quantidade de exemplares conservados, mas também por se conhecer a proveniência, os antigos possuidores, de cerca de 50% destes exemplares. Ou seja, ao contrário dos livros antigos encontrados, por exemplo, numa biblioteca americana para a qual foram comprados, a grande maioria dos livros antigos encontrados nas nossas bibliotecas públicas são incorporados de fundos de bibliotecas de conventos e, efetivamente, circularam em Portugal na Idade Moderna (por exemplo, na Biblioteca da Ajuda foram incorporados os livros da melhor biblioteca de Lisboa, a do Convento das Necessidades, e existe um catálogo descrevendo todos os livros que entraram na Biblioteca da Ajuda por essa via). Ou então, encontram-se assinados pelo antigo possuidor, permitindo-nos identificar o particular a quem pertenceu o livro: um médico, um diplomata, uma condessa, um escultor, etc.

Contudo, parece-nos que ainda há muito trabalho de levantamento de inventários em arquivos e, paralelamente, inventariação de bibliotecas particulares antigas por fazer. O único que fizemos de forma sistemática foi o da Real Mesa Censória (1758). Também conhecemos as bibliotecas de alguns artistas muito importantes, como o arquiteto Eugénio dos Santos e o escultor Joaquim Machado de Castro, que de diferentes maneiras trabalharam para jardins, permitindo-nos ver os livros sobre o tema que tinham nas suas bibliotecas. Para além desta falta que irá com certeza completar o quadro traçado até agora, há sempre que descontar livros que se perderam com o passar do tempo. Não obstante reconhecer estes problemas, acreditamos que o quadro traçado até ao momento corresponderá pelo menos em 80% à literatura artística em circulação em Portugal entre 1500 e 1900.

Qual o grau de correspondência entre o saber teórico de arte dos jardins acessível em determinado momento e numa determinada região e a prática levada a cabo na jardinagem, nomeadamente nas técnicas de cultivo e regadio, e na arte dos jardins, como no traçado do *parterre* e nas fontes e demais elementos decorativos? Saber se a prática terá inspirado a teoria ou vice-versa é uma problemática que possivelmente nunca terá uma resposta conclusiva. Nunca poderemos saber qual teria sido o resultado se as fontes literárias produzidas no mundo anglo-saxónico tivessem circulado facilmente entre nós. Contudo, parece-nos legítimo afirmar que numa determinada zona geográfica a teoria em circulação se revê na prática da arte dos jardins. Gregorio de los Rios em *Agricultura de Jardines* (1592) dedica um capítulo inteiro às laranjeiras, tidas como árvores

¹⁵ Este autor grego permanecerá a referência sobre o tema até ao século XVIII, quando todo o seu conhecimento sobre botânica é revisto e ultrapassado por Lineu.

ornamentais e por isso as únicas a serem admitidas no jardim, precisamente na altura em que importava definir o jardim por oposição ao pomar. Este texto espelha a importância e o modo como as laranjeiras eram cultivadas na Península Ibérica. Ora, John Evelyn no seu *Kalendarium* também nos conta todas as operações e cuidados a ter com as laranjeiras ao longo do ano em Inglaterra. Com um conhecimento substancialmente diferente do de Los Rios, de influência holandesa, explana as profundas diferenças a que o clima do norte e do sul da Europa obrigava.

**Maiorca, Lisboa e Sevilha:
a transferência de modelos cartográficos do Mediterrâneo para o
Atlântico no início da era moderna**

Antonio Sánchez
Centro Interuniversitário de História das Ciências e da Tecnologia
CIUHCT

Esta presentación es parte de una investigación más amplia que analiza las prácticas científicas en el mundo ibérico durante la edad moderna a la luz de lo que el filósofo de la ciencia Edgar Zilsel (1891-1944) llamó los orígenes artesanales de la ciencia moderna. Zilsel mantuvo en la primera mitad del siglo XX ya no sólo que existía una vinculación ineludible entre la tecnología, las artes y el capitalismo moderno, sino que la separación en distintos estratos sociales tanto de artesanos como de filósofos naturales impidió que la emergencia de la ciencia moderna no se produjera antes de 1600. Tras el derrumbe de dicha barrera social como consecuencia de la mirada de los académicos a las artes mecánicas, ambos sectores unieron sus fuerzas bajo la senda de las habilidades empíricas de los artesanos. A partir de entonces podría afirmarse que tanto los valores y objetivos políticos, o imperiales, como los valores económicos o comerciales, y en menor medida los de la ideología cristiana de los siglos XVI y XVII, coincidían institucionalmente en las cortes y academias, e individualmente en comerciantes, artesanos, oficiales y cosmógrafos.¹

Zilsel sugiere que busquemos en otras fuentes las raíces tanto de la filosofía natural del Renacimiento tardío como del método experimental. Lejos de hallar la respuesta en las tesis aristotélicas o en la supremacía de la palabra, convendría girar la mirada hacia el entusiasmo de la experiencia física, el experimento y la observación; buscar entre aquellos creadores que elaboraban el conocimiento técnico y científico con su mente y con sus manos. Entre ellos se encontraban cirujanos, navegantes, cosmógrafos, constructores de instrumentos, una suerte de ingenieros que dadas las dificultades técnicas de sus ocupaciones iban alternando su oficio hacia la experimentación y el empirismo. Zilsel insistió en la posibilidad de obtener conocimiento a través de disciplinas consideradas auxiliares y en la necesidad de ver la cultura artesanal no como una cultura periférica, sino como un lugar central. Bajo estos parámetros, este paper intenta analizar el lugar que ocuparon las prácticas cartográficas desarrolladas en la Península Ibérica y que

¹ Diederick Raven, Wolfgang Krohn, Robert S. Cohen (eds.), *Edgar Zilsel: The Social Origins of Modern Science* (Dordrecht, Boston, MA & London: Kluwer Academic Publishers, 2000).

han sido tradicionalmente ignoradas por las grandes narrativas de la historiografía de la ciencia occidental. El encuentro europeo con un nuevo mundo y la navegación a través de grandes y desconocidos océanos hizo de la cosmografía y la navegación ibérica un campo extremadamente fértil para la ciencia europea del mundo moderno.²

1. Introducción

Las prácticas científicas desarrolladas en el mundo ibérico no siempre estuvieron presentes en la historiografía de la ciencia moderna. Sin embargo, desde hace aproximadamente dos décadas, estas prácticas vinculadas a los descubrimientos geográficos y a la colonización ibérica han despertado el interés de un grupo considerable de historiadores de la ciencia a uno y otro lado del Atlántico, aunque con más visibilidad en Estados Unidos.³ Algunos de estos autores denunciaron el olvido de la ciencia ibérica por parte de los historiadores de la Revolución Científica y de la ciencia moderna y se preguntaban cuánto más tiempo sería ignorada la ciencia ibérica del Renacimiento.⁴ Los recientes trabajos publicados sobre cosmografía, navegación o historia natural reivindican el fin de este olvido y ponen de manifiesto que el mundo ibérico hizo alguna aportación a la ciencia moderna.

A pesar del impacto y el buen nivel de aceptación que estos trabajos están teniendo dentro de la historia de la ciencia, creemos sin embargo que esta revisión historiográfica no se ha completado. El estudio de la ciencia ibérica no sólo nos obliga a volver sobre la historiografía de la ciencia moderna y sus antecedentes, sino también sobre las bases teóricas de su desarrollo, sobre aquellos autores que se preguntaron por los orígenes teóricos de la ciencia moderna. Edgar Zilsel es uno de esos autores que dedicó toda su vida a buscar una respuesta a esta pregunta.

2. ¿A qué llamamos ‘ciencia ibérica’?

Con el término ‘Iberian Science’ no pretendemos sugerir una noción épica y nacionalista de la ciencia, sino más bien una preocupación acerca de la circulación

² Antonio Sánchez, ‘La voz de los artesanos en el renacimiento científico: cosmógrafos y cartógrafos en el preludio de la ‘nueva filosofía natural’’, *Arbor* 743, 2010: 449-460.

³ Jorge Cañizares-Esguerra, *Puritan Conquistadors: Iberianizing the Atlantic, 1550-1700* (Stanford: Stanford University Press, 2006); *Nature, Empire, and Nation: Explorations of the History of Science in the Iberian World* (Stanford: Stanford University Press, 2006); Antonio Barrera-Osorio, *Experiencing Nature: The Spanish American Empire and the Early Scientific Revolution* (Austin: University of Texas Press, 2006); Maria M. Portuondo, *Secret Science: Spanish Cosmography and the New World* (Chicago: The University of Chicago Press, 2009).

⁴ Jorge Cañizares-Esguerra, ‘Iberian Science in the Renaissance: Ignored How Much Longer?’, *Perspectives on Science* 12, 2004: 86-124.

del conocimiento desde una perspectiva global. Nuestro interés es comprender cómo las ideas y las prácticas científicas se adaptan y se transforman en diferentes contextos históricos y geográficos, y cómo esas alteraciones modifican los usos y contenidos de la propia ciencia. Lo que queremos decir es que las prácticas científicas producidas en España y Portugal durante la época de la expansión ultramarina y los descubrimientos geográficos como consecuencia de las pretensiones imperiales, ecuménicas y evangelizadoras de sus monarquías tienen una serie de características que nos resulta difícil encontrar en otros lugares del viejo continente. Algunas de esas características son: el establecimiento de nuevas prácticas empíricas, la participación de personas de todos los ámbitos sociales en el estudio de la naturaleza, la diseminación de conceptos científicos por los estratos menos formados de la sociedad, el crecimiento de la literatura técnica y científica en lengua vernácula, la aparición de nuevos profesionales (intermedios) entre los universitarios y los artesanos, el surgimiento de instituciones de enseñanza técnica y de instituciones de acumulación y gestión de información y la invención de dispositivos cognitivos sin precedentes tales como modelos cartográficos, instrucciones náuticas o cuestionarios geográficos.

Todos estos aspectos tuvieron un papel significativo en el nacimiento de la modernidad científica europea. El encuentro de nuevos mundos permitió también descubrir una nueva manera de hacer ciencia. Hablar de ciencia ibérica supone hablar no sólo de viajes marítimos, del descubrimiento de nuevas tierras, nuevos mares y una nueva naturaleza, sino también del surgimiento de una nueva mirada y de un renovado interés por el mundo natural – africano, americano y asiático – que desembocó en una nueva ciencia. La ciencia ibérica mostró un interés por la naturaleza que se generalizó por toda la sociedad, completamente abierta a la novedad, optimista y con mucha confianza en las capacidades de la mente humana. Este interés estaba apoyado en viajes de larga distancia, en instituciones y fue cultivado por profesionales, practicantes y vasallos de la ciencia en un entorno normativizado, cuidadosamente diseñado por las coronas portuguesa y española. Resulta difícil comprender la historia científica de la Europa moderna sin considerar las transformaciones que tuvieron lugar en la Península Ibérica durante el siglo XVI. Más difícil aún resulta contar la historia de las transformaciones económicas, políticas y sociales de la Europa moderna sin remitirnos necesariamente a las instituciones, objetos, prácticas, a la cultura material, a la mentalidad, a los movimientos sociales, a la circulación y divulgación de saberes científicos y a las conexiones entre la economía y las actividades técnicas surgidas a partir de la expansión marítima de los pueblos ibéricos.⁵

3. Prácticas cartográficas

La historia de la cartografía es la historia de una sucesión de prácticas científicas, una historia sustentada en la emergencia histórica de instituciones,

⁵ Henrique Leitão, *360° Ciência Descoberta* (Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2013), pp. 11-13.

individuos, objetos, conceptos, prácticas y representaciones. La historia de la cartográfica náutica desarrollada en el mundo ibérico del Renacimiento constituye un caso paradigmático y particular dentro de esta historia. El estudio de la actividad y producción cartográfica que tuvo lugar en Portugal y España durante los siglos XV y XVI no sólo nos enseña cómo se hacía una carta náutica o cómo se cercó el globo, sino también qué tipo de ciencia era practicada en la península ibérica en el preludio de la ciencia moderna y de la llamada Revolución Científica.

Esta historia no comenzó en América, ni siquiera en el Atlántico. La cartografía náutica ibérica de la expansión no puede ser contada sin remitirnos necesariamente a sus antecedentes náuticos y cartográficos. La forma de navegar y de construir cartas de marear desarrollada por navegantes y cartógrafos mediterráneos en Mallorca, Génova, Venecia y Cataluña en la época inmediatamente anterior a los grandes descubrimientos geográficos influyó y sirvió de modelo a los pilotos y cosmógrafos de la expansión marítima que trabajaban en Lisboa y Sevilla. Los cartógrafos de los *Armazéns da Guiné e Índia* y de la Casa de la Contratación adaptaron los antiguos padrones náuticos a las nuevas realidades marítimas y geográficas. De esta manera se dejaron guiar por nuevas estrellas y construyeron nuevos mapas, donde el poder, la ciencia y el arte eran una y la misma cosa.

4. Del Mediterráneo al Atlántico

Con frecuencia leemos que los mapas y las cartas náuticas españolas de la expansión marítima tienen su origen en el descubrimiento de América y en el planisferio náutico de Juan de la Cosa, realizado en el año 1500, una fecha simbólica. Sin embargo, su historia nos parece mucho más antigua. La mayor parte de la representación cartográfica del siglo XVI que hoy conocemos está vinculada a la Casa de la Contratación de Sevilla y al Padrón Real, y responde a una larga tradición de cartografía marítima que nace en el Mediterráneo y que se traslada al Atlántico por la influencia de la corona portuguesa, sus intereses en África, el llamado *Plano das Índias* y, en definitiva, por las necesidades de la navegación asociadas a la expansión marítima⁶. La cartografía marítima hispana debe mucho a los creadores de cartas-portulano bajomedievales y contrajo una enorme deuda con la cartografía portuguesa del siglo XV e inicios del siglo XVI. Los métodos de producción cartográfica empleados en la Casa de la Contratación deben casi todo a ambas tradiciones, todo menos dos importantes factores: América y la organización

⁶ Se conoce como *Plano da Índia* al proyecto de expansión hacia las Indias orientales programado por la corona portuguesa para poner fin a la amenaza económica y espiritual que los árabes suponían para la cristiandad. Esta idea fue encarecidamente defendida por el historiador Joaquim Bensaúde en J. Bensaúde, *Origine du Plan des Indes* (Coimbra: Imprensa da Universidade, 1929). Para un estudio complementario sobre este tema v. I. Da Costa Brochado, 'Joaquim Bensaúde e o Plano das Índias', in J. Bensaúde, *Opera Omnia*, Vol. I (Lisboa: Academia Portuguesa da História, 1995), pp. 85-93; Maria Fernanda Alegria, Suzanne Daveau, João Carlos Garcia, Francesco Relano, *História da Cartografia Portuguesa, séculos XV a XVII* (Porto: Fio da palavra, 2012), pp. 114-120.

del conocimiento indiano. No es posible hablar de cartografía española sin el Mediterráneo y sin Portugal. No es posible hablar de la cartografía de la Casa sin hablar de cartografía ibérica. Del mismo modo, tampoco cabe construir la historia de este relato sin profundizar en algunas de las contribuciones que en este contexto hicieron España y Portugal a la historia de la ciencia de la Europa moderna.

Fernand Braudel afirmaba en su célebre *La Méditerranée et le monde méditerranéen à l'époque de Philippe II* que “la historia es una canción que debería cantarse a muchas voces, aceptando también el inconveniente de que con frecuencia las voces se cubren unas a otras”.⁷ Allí, el historiador francés anunciaba que entre finales de la década de los años setenta del siglo XVI y los primeros años de la década de los ochenta, el *Mare Nostrum* dejó paso al *Mar Océano*. La irrupción del Atlántico como un espacio marítimo con nuevas posibilidades desplazó al Mediterráneo como lugar hegemónico para las transacciones comerciales de los europeos. La Europa del siglo XVI trasladó sus intereses de un mar cerrado de pequeñas dimensiones a un océano abierto de grandes proporciones. Braudel anunciaba además la idea de que la historia de un océano envuelve la historia de las tierras que lo rodean, todas sin excepción. Estas reflexiones de Braudel resumen buena parte de lo que intentaremos explicar en esta presentación, la historia de un paso polifónico donde sin duda unas voces cubren y superan a otras, pero donde todas tienen algo que cantar. Se trata de describir cómo se pasó del modo de hacer cartas en el Mediterráneo a la manera de construirlas en el Atlántico y cómo afectó esta transición a la producción cartográfica del mundo ibérico, un viaje que en efecto llegaría hasta los años sesenta del siglo XVI, pero que sin duda comenzó muchas décadas antes.

Este estudio de caso describe la historia de la compleja transición técnica y visual entre la representación cartográfica de la cuenca mediterránea y el Mar Negro y la representación cartográfica del atlántico en pleno desarrollo de la era de los descubrimientos geográficos. Uno de los puntos más controvertidos de la historia de la navegación y de la cartografía ibérica es aquel destinado al paso del llamado punto de fantasía al punto de escuadría, de la navegación estimada a la navegación astronómica (o de altura), de la cartografía mallorquina a la cartografía sevillana, de las cartas portulanas a las cartas de latitudes, un paso que se produjo a lo largo y ancho del siglo XV. Este proceso está lleno de matices y supone la antesala natural de la producción cartográfica de la Casa de la Contratación. Al contrario de lo que tradicionalmente se ha sostenido, esta producción de la escuela andaluza de cartografía no comenzó con Juan de la Cosa y su célebre planisferio de 1500. Ambos, el cartógrafo y el mapa, representan tan sólo un punto de llegada, un eslabón intermedio de una larga cadena, y no un punto de partida.

La exploración de la costa atlántica del noroeste africano durante la primera mitad del siglo XV obligó a los pueblos ibéricos, especialmente portugueses, a adaptar, en la medida de lo posible, la cartografía mediterránea a los nuevos retos

⁷ Fernand Braudel, *El Mediterráneo y el mundo mediterráneo en la época de Felipe II* (Madrid: Fondo de Cultura Económica, 1976 [1949]), p. 788.

que la navegación oceánica planteaba, sobre todo cuando los navíos se alejaban de la costa. El mundo de los descubrimientos y la expansión iniciado de manera oficial a partir de la conquista de Ceuta por los portugueses en 1415 estimuló mediante la navegación, primero, y con la cartografía, después, el paso -como diría Alexandre Koyré- de un mundo cerrado a un universo infinito, de un mar cercado a un mundo abierto, de la extensión de la carta-portulano mediterránea a nuevos y amplios espacios que tienden hacia la representación total del globo, hacia el planisferio, hacia el mapamundi.⁸

En esta transición hay varios puntos que debemos tener en cuenta y que en este texto no explicaré: qué era una carta-portulano típicamente mediterránea, cuál era su función y qué papel desempeñaba en el contexto mediterráneo, cómo se produjo el contacto de los centros de producción cartográfica del Mediterráneo donde se construían cartas-portulano con los centros ibéricos pioneros en la navegación atlántica, cuáles eran las limitaciones que la cartografía portulana presentaba a la navegación atlántica, cómo se subsanaron dichas limitaciones en la navegación y cómo pasaron sus soluciones a la cartografía para construir nuevos modelos. Algunas de las respuestas a estas y otras preguntas las encontramos en fuentes textuales portuguesas del siglo XV, en especial en documentos de los últimos años de su primera mitad.

5. Ver com os próprios olhos...

En la época de los descubrimientos geográficos europeos, el arte y la técnica de representar el mundo encarnaba, al igual que la propia representación cartográfica, una práctica en transición y en tránsito, una ciencia híbrida basada en la adaptación de modelos y en la conciliación visual de diferentes tradiciones culturales, cuyos centros de producción cambiaban junto con el florecimiento de nuevos centros de poder político, económico y religioso. La cartografía de los descubrimientos fue una ciencia nómada sujeta a reformas y modificaciones de modelos dados. La transición cartográfica del Mar Mediterráneo al Océano Atlántico entre los siglos XV y XVI, de las cartas portulanas medievales a las cartas de latitudes modernas, de la escuela cartográfica de judíos mallorquines a las escuelas ibéricas de cartógrafos católicos -primero de Lisboa y más tarde de Sevilla- no fue sólo una conversión gráfica, sino sobre todo náutica. La navegación de nuevos espacios marítimos nunca antes representados obligó a los cartógrafos a acomodar antiguos modelos a nuevas realidades, así como a incorporar técnicas de otras ciencias cuando los patrones conocidos ya no eran eficaces. La cartografía náutica en el mundo ibérico no fue una ciencia de grandes hallazgos o de

⁸ Alfredo Pinheiro Marques, 'Adenda de actualização', in Armando Cortesão e Avelino Teixeira da Mota, *Portugaliae Monumenta Cartographica*, Vol. VI (Lisboa: Imprensa Nacional – Casa da Moeda, 1987), p. 37; Francisco Bethencourt, Kirti Chaudhuri (eds.), *História da Expansão Portuguesa: A Formação do Império (1415-1570)*, Vol. I (Lisboa: Círculo de Leitores, 1998).

importantes rupturas, sino una ciencia aplicada sujeta a las progresivas necesidades que la experiencia náutica revelaba, una manera de adquirir conocimiento que como apuntaba Eanes de Zurara y Fra Mauro estaba basada en ver con los propios ojos. La historia de la cartografía ibérica debe ser contada como una historia sustentada en modelos que pasan de unas escuelas a otras y de unos lugares a otros, que van de Mallorca a Sevilla previo paso por Lisboa, unos modelos que sólo son puestos en duda cuando la experiencia de la navegación y el testimonio del ojo desnudo superan la validez del modelo y la información utilizados.

Sólo así es posible entender que los modelos cartográficos de la tradición portulana y mediterránea fueran copiados durante tanto tiempo. A pesar de que las escalas de latitudes ya formaban parte de las cartas de marear del siglo XVI, el espacio geográfico que envuelve el Mediterráneo -y el Atlántico nororiental- fue reproducido una y otra vez por varias generaciones de cartógrafos, con sus características y sus errores, como su apariencia torcida en el sentido contrario a las agujas de un reloj, visibles en los planisferios de Juan de la Cosa y de Cantino. Las cartas portulanas realizadas por maestros itálicos, mallorquines y catalanes representaban el único punto de referencia para construir nuevas cartas. Sin embargo, el universo náutico del Atlántico modificó las premisas básicas de la cartografía mediterránea, y la cosmografía ibérica del Renacimiento tuvo que adaptar los únicos patrones portulanos disponibles a los nuevos retos que presentaban los descubrimientos oceánicos. Los centros hegemónicos de producción ya no eran Génova, Venecia o Mallorca, sino Lisboa y Sevilla, y su horizonte geográfico ya no era el Mediterráneo, sino un océano incontrolable, lleno de novedades y de misterios, pero también de riquezas. Si bien la fecha de defunción de la cartografía portulana aún estaba lejos, su horizonte técnico y su límite geográfico ya habían llegado. Como ha señalado Ricardo Cerezo, esto no significa que la cartografía mallorquina perdiera vigencia o desapareciera después de 1492 y tras la centralización en Sevilla de las prácticas cartográficas controladas por la corona. La cartografía mallorquina siguió viva por dos motivos principales. Por un lado, porque las cartas portulanas aún eran útiles en el Mediterráneo y seguirían siéndolo durante mucho tiempo. Y por otro lado, porque los cartógrafos mallorquines del siglo XVI como la familia Oliva o Joan Martínez no dieron la espalda a la información sobre los nuevos descubrimientos e incorporaron representaciones actualizadas de las Indias en sus majestuosos atlas náuticos⁹.

La cartografía medieval de las escuelas mediterráneas fue una labor en manos de copistas gráficos, cuyas reproducciones sabían embellecer pero no adaptar. Su aportación fue la de hacer perdurable un patrón para un área restringida del globo, no así para la representación de nuevos espacios y menos aún de un epicentro que se trasladaba al Atlántico. Al margen de los propios modelos, para estas nuevas partes del orbe, las técnicas imitativas de los maestros mallorquines no tenían nada que aportar. Los nuevos portadores de los antiguos

⁹ Ricardo Cerezo, *La cartografía náutica española* (Madrid: CSIC, 1994), p. 42.

modelos fueron pilotos portugueses curtidos en el Atlántico y con conocimientos astronómicos. El Atlántico modificó tanto el modo que hasta entonces había sido empleado para construir una carta de marear como las características profesionales de quien las construía. La tarea del cartógrafo ya no consistía en sacar copias y decorar, o al menos no sólo. Los cartógrafos del Atlántico no sólo eran pintores y reproductores de cartas, sino artistas y creadores de nuevas imágenes del mundo. Los cartógrafos de Portugal y Castilla sentían la preocupación y tenían la obligación de comprender el espacio que representaban en términos geométricos y de desarrollar una navegación más precisa y fiable. La labor de levantar un mapa cobra en esta transición una nueva dimensión y el cartógrafo un nuevo estatus profesional. Construir una carta ya no sólo requería copiar o reproducir un modelo, sino saber hacer de ese modelo un buen mapa, un mapa revelador, actualizado y adaptado a las nuevas necesidades, un mapa afín a los descubrimientos y en concordancia con la toma de posesión política y religiosa de las nuevas tierras.

Autores

Alice Santiago Faria é licenciada em Arquitectura pela Universidade de Coimbra e doutorada em História de Arte pela Universidade de Paris I (2011). Investigadora do CHAM – Centro de História d’Aquém e d’Além Mar, e do Centro Interuniversitário de História das Ciências e da Tecnologia. Bolseira de Pós-doutoramento da FCT com o projecto *Construindo o império português no século XIX. Obras públicas entre o Oceano Indico e o Mar da China (1869-1926)* na área de História da Ciência e da Tecnologia. No âmbito deste projecto foi, no início de 2012, visiting fellow no Center for the Study of Invention and Social Process, Goldsmith, University of London.

Ana Duarte Rodrigues é Doutora em História da Arte. Colabora na docência na Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa e é investigadora do CHAIA/Universidade de Évora e do CHAM da FCSH/NOVA e UAç. Tem 12 livros publicados (como autor, co-autor e editor); 35 capítulos de livros ou artigos em revistas da especialidade e apresentou 50 conferências em colóquios nacionais e internacionais. Entre as suas publicações destacam-se *O Gosto na Arte. Idade Moderna* (2014); *A Escultura de Jardim das Quintas e Palácios dos Séculos XVII e XVIII em Portugal* (2011); *Jardins do Palácio Nacional de Queluz* (2011); *Tratados de Arte em Portugal/Art Treatises in Portugal* (2011); *Quinta Real de Caxias* (2009). Foi comissária da exposição *O Virtuoso Criador. Joaquim Machado de Castro (1731-1822)*, que decorreu em 2012 no Museu Nacional de Arte Antiga, e de *Uma História de Jardins. A sua Arte na Tratadística e na Literatura*, na Biblioteca Nacional de Portugal, entre 15 de Maio e 31 de Julho de 2014. Seleccionada para realizar investigação em Dumbarton Oaks/Harvard University sobre “Unknown gardens literary sources to Portugal” na Rare Book Collection (2013). É editora da revista *Gardens and Landscapes of Portugal*.

Antonio Sánchez é Doutor em Filosofia pela Universidade Autónoma de Madrid e, desde 2011, é investigador de pós-doutoramento no Centro Interuniversitário de História das Ciências e da Tecnologia. Os seus interesses de investigação estão centrados na análise das práticas científicas (mais concretamente cosmográficas) do mundo ibérico da idade moderna no contexto historiográfico daquilo que chamamos conhecimento artesanal.

Catarina Madruga é licenciada pela Faculdade de Belas-Artes em 2004, desenvolveu trabalho e investigação em Educação em Museus, e em Museologia e Exposições. A partir de 2005, ao trabalhar os conteúdos do Museu Nacional de História Natural de Lisboa (actual MUNHAC), interessou-se pela História da História Natural e terminou, em 2013, uma dissertação de Mestrado em História e Filosofia das Ciências que relaciona a *expertise* científica de J. V. Barbosa du Bocage com o seu contributo político. Actualmente encontra-se a trabalhar num projecto de doutoramento em História da Ciência.

Inês Gomes é licenciada em Biologia e doutoranda no Centro Interuniversitário de História das Ciências e da Tecnologia, Universidade de Lisboa. A sua investigação centra-se nas colecções de história natural das escolas secundárias portuguesas. O seu principal objectivo é usar as colecções como fonte e ferramenta, para melhorar a compreensão da história das práticas científicas e pedagógicas. Em particular, quer entender como essas colecções foram criadas, como foram organizadas e usadas, e qual o seu significado ao longo do tempo

Isabel Zilhão é doutorada em biologia molecular de plantas pelo ITQB, tendo começado o seu percurso em História da Ciência em 2010 no CIUHCT com um projecto de pós-doutoramento. As suas áreas de interesse são a popularização da ciência nos séculos XIX e XX. Através dela pretende compreender a penetração e o papel da ciência na sociedade portuguesa contemporânea.

M. Luísa Sousa é investigadora do Centro Interuniversitário para a História das Ciências e da Tecnologia (CIUHCT). Neste momento está a desenvolver o seu projecto de pós-doutoramento, intitulado "Estradas para a circulação e estradas para o fomento: a engenharia rodoviária em Portugal no pós-II Guerra Mundial (1945-1974)", e também integra a equipa do projecto de investigação coordenado por Maria Paula Diogo intitulado "Reconstruindo o continente africano: a engenharia portuguesa e a apropriação dos território coloniais de Angola e Moçambique (1870-1974)", ambos financiados pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia. Concluiu o seu doutoramento em Dezembro de 2013, realizado em co-tutela, em História, Filosofia e Património da Ciência e da Tecnologia na FCT/UNL e em História Cultural na Université Paris 3, com a tese intitulada "A mobilidade automóvel em Portugal. A construção do sistema socio-técnico, 1920-1950". Recentemente, publicou com Rafael Marques, o artigo "Political transitions, value change and motorisation in 1970s Portugal", *The Journal of Transport History*, 34, no. 1 (2013): 1-21, e, com Maria Paula Diogo, o artigo "Giving with one hand and taking away with the other: the automobile assembly industry in Portugal (1960-1988)", *Revista de Historia Industrial*, 48, no. 1 (2012): 155-181.

Maria Elvira Callapez, licenciada em Química Aplicada - Ramo de Química Orgânica, mestre e doutora em História e Filosofia da Ciência, pela FCT-UNL. De 2004 a 2007, esteve na Universidade da Califórnia, Berkeley (UCB), no Office for History of Science & Technology, num programa de pós-doutoramento sobre a análise da proibição de substâncias utilizadas pela indústria de plásticos, nomeadamente a utilização de ftalatos na produção de brinquedos feitos de PVC para bebés e crianças com menos de 5 anos de idade. Os seus interesses de investigação e publicações centram-se na história do ensino de engenharia química em Portugal, nos estudos de cultura material, história dos plásticos em Portugal e na transferência de tecnologia. É membro colaborador do Centro Interuniversitário de História das Ciências e da Tecnologia e professora associada da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologia, Lisboa.

Pedro M. P. Raposo é doutorado em História da Ciência pela Universidade de Oxford. É membro do Centro Interuniversitário de História das Ciências e da Tecnologia (pólo da Universidade de Lisboa), onde desenvolve um projecto de pós-doutoramento sobre a importância das redes e da mobilidade no desenvolvimento da ciência em Portugal, no período 1851-1926. O seu projecto incide particularmente na astronomia e ciências afins. Encontra-se também a finalizar uma biografia do astrónomo português César Augusto de Campos Rodrigues (1836-1919).



CIUHCT
Centro Interuniversitário de História das Ciências e da Tecnologia

CHAM
Centro de História d'Além e d'Além -Mar