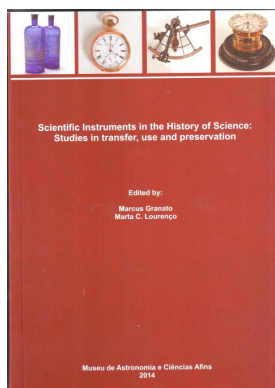


Scientific Instruments in the History of Science: studies in transfer, use and preservation

Catarina Marques Mendes Almeida da Rosa Leal*



GRANATO, Marcus; LOURENÇO, Marta Catarino (Orgs.). *Scientific Instruments in the History of Science: studies in transfer, use and preservation*. Rio de Janeiro: MAST, 2014. 393p.

A edição deste volume esteve a cargo de Marcus Granato e de Marta C. Lourenço, no qual a organização dos trabalhos selecionados decorre ao longo de quatro seções: *Transferência de Instrumentos Científicos entre a Europa e as Américas*, *Património Recente da Ciência*, *O Património Científico da Educação e Instrumentos Científicos de Ensino*, *Pesquisa e Inovação*. Deste modo, é proposto um enfoque muito particular sobre os estudos, e a investigação que atualmente é desenvolvida sobre os acervos de instrumentos e coleções de instrumentos científicos *em trânsito* através do Brasil, revestindo esta publicação de grande oportunidade, originalidade e interesse.

Na primeira seção do livro, *Transferência de Instrumentos Científicos entre a Europa e as Américas*, constata-se que o comércio de instrumentos e respectivos métodos de uso ocorreram intensamente entre a Europa e as Américas, mas também no sentido inverso.

Começando com *Usos e circulação de instrumentos científicos históricos*, por S. Figueirôa, a discussão inicia-se com a procura de uma definição para instrumento

* Licenciada em Eng^a Física dos Materiais pela Universidade Nova de Lisboa, Mestre e Doutora em Ciência dos Materiais pela FCT/UNL. Atualmente, é Professora Coordenadora da Área Departamental de Física do ISEL e membro integrado do centro de investigação LEAF/ISAUL. Desde 2004, tem desenvolvido atividades conducentes à catalogação do acervo do Museu de Física do ISEL e à divulgação pública deste espólio. Colaborou na coordenação e revisão do Catálogo do Museu de Física do ISEL – Da Physica à Engenharia. Participou na organização da exposição da Coleção do Museu de Física do ISEL, no Museu de História Natural e da Ciência da Universidade de Lisboa, em 2012. Colabora com a Revista de Museologia desde 2010. Área Departamental de Física, Instituto Superior de Engenharia do ISEL, R. Conselheiro Emídio Navarro, 1, 1950-062 Lisboa, Portugal; cleal@adf.isel.pt.

científico, a qual se baseia num conjunto significativo de referências bibliográficas. Continua, colocando a questão da efetiva importância dos instrumentos científicos na construção das instituições, em confronto direto com as opções políticas, sócio-culturais e económicas de cada país, com um olhar particular sobre o caso do Brasil.

Segue-se *O primeiro Observatório Astronómico Americano (ao estilo Europeu) fundado e utilizado por Georg Marggrafe na Colónia Holandesa no Brasil, 1638-1643*, de O.T. Matsuura e H. J. Zuidenvaart. Este artigo evidencia o trabalho desenvolvido pelo astrónomo, cartógrafo e naturalista Georg Marggrafe (1610 - 1643/44) como um dos primeiros exemplos de evidência de transferência de instrumentos científicos, conhecimento e práticas a eles associados, entre a Europa e as Américas, nomeadamente com o Brasil. Marggrafe foi responsável por fazer surgir no Recife uma duplicação de parte significativa do Observatório de Leiden, bem como dos seus instrumentos. As atividades desenvolvidas por Marggrafe, surgem assim, e considerando as palavras dos autores deste estudo: “*como um marco determinante na história da astronomia do Brasil e do Novo Mundo, num interregno agitado da história da astronomia entre Kepler e Newton.*”

Uma reflexão crítica sobre as múltiplas “dimensões de uso” que permitem interpretar um instrumento é apresentada por S. Gessner em *O uso de instrumentos inúteis: As invenções gnómicas de V. Estancel (S.J.) em trânsito através do Império Português (1650-1680)*. A discussão propõe a extensão de um modelo pré-existente para a interpretação de instrumentos astronómicos, com cinco dimensões de uso: operacional, empírico, representacional, didático e simbólico, apresentando duas novas dimensões de uso: experimental e económica. À luz deste novo conjunto de dimensões de uso é possível compreender o interesse de determinados instrumentos que, à data do seu surgimento, não apresentavam aparentemente qualquer incremento ao conhecimento já existente. O seu interesse é, no entanto, justificado com base noutras dimensões.

Uma incursão fascinante ao encontro dos primeiros telescópios que surgiram na América do Norte é apresentada em *Como os telescópios foram para Nova Inglaterra, 1620-1740*, por S.J. Schener, a qual se inicia com o estabelecimento de uma plantação em Plymouth em 1620 que se estende pelos primeiros cem anos de Harvard College, e onde se constata que só na segunda metade do século dezenove surgem os primeiros telescópios construídos localmente em Nova Inglaterra.

Soltando um pouco de lastro: astronomia transoceânica no final do século XVIII, por R. Dunn, tem como motivo central a expedição do astrônomo W. Gooch (1770-1792), nomeado pelo Comité Britânico da Longitude para realizar observações náuticas, astronômicas e trigonométricas, com vista à demarcação de fronteiras no hemisfério sul. Neste trabalho é descrito em detalhe o processo de escolha, movimentação, armazenamento e alocação de instrumentos num navio e os aspectos práticos das observações a realizar quer no mar, quer em terra, com referência constante à correspondência e diários de bordo de W. Gooch, escritos durante a sua viagem pela América do Sul.

O Tratado de Santo Ildefonso, assinado pelos reinos de Portugal e Espanha, com vista à definição dos futuros territórios a explorar, representou um avultado investimento em instrumentos matemáticos e físicos, nomeadamente no que diz respeito à definição precisa da fronteira do Brasil. Este importante desígnio foi atribuído a J.J. de Magalhães (1722-1790), por ambos os reinos. Um estudo focado nos instrumentos, à data considerados essenciais e implicados nesta demanda, é apresentado em *Instrumentos em trânsito: O tratado de Santo Ildefonso e a demarcação da fronteira do Brasil*, por I. Malaquias.

Discussão, tarifas e comércio: restringindo a circulação global de instrumentos científicos na Grã-Bretanha após a primeira guerra mundial, por R.L. Kremer, investiga, não o comércio global de instrumentos científicos, mas sim os receios a ele associados, bem como as discussões e modos definidos para o restringir. Duas ideias centrais emergem deste estudo: a primeira é a de que os instrumentos científicos “chave” são cruciais para a segurança de uma nação, a segunda reconhece assim a necessidade das nações serem capazes, por si só, de produzir tais instrumentos.

A fechar a primeira seção da publicação, *Transferência de Instrumentos Científicos entre a Europa e as Américas*, surge o trabalho de B. Capilé e M. R. Vergara, *O desenvolvimento do foto-teodolito de Laussedat e o seu uso na fronteira Brasil-Argentina*. Esta investigação segue a trajetória do foto-teodolito utilizado nas referidas campanhas de demarcação, desde a sua aquisição até à sua guarda, atualmente figurando na coleção do MAST, contribuindo definitivamente para um melhor conhecimento da prática científica no Brasil.

A segunda seção da publicação reúne trabalhos sobre *Património Recente da Ciência*, no qual quatro casos de estudo são apresentados sobre instrumentos específicos e como estes foram, de algum modo, determinantes para o

desenvolvimento das instituições e da investigação a eles associada no Brasil. Congregam um conjunto de reflexões sobre o processo de musealização de objetos de ciência e tecnologia no mundo contemporâneo, mostrando como este processo resulta numa fonte para a compreensão dos métodos que envolvem as práticas científicas e os seus contextos históricos.

O primeiro destes estudos, *A trajetória da cromatografia no Brasil: O caso da cromatografia de gases*, por V.L. de Feitas e M.F. Rangel, tem como objetivo analisar a importância da investigação na musealização de objetos de ciência e tecnologia, reforçando o seu papel como fonte de conhecimento nas práticas sociais da ciência, tendo como objeto de estudo um cromatógrafo de construção contemporânea intramuros. A procura de informação resultou em novas perspectivas sobre o seu criador, o cientista Rêmolo Ciola e o desenvolvimento da cromatografia no Brasil.

O primeiro microscópio eletrônico do Instituto Butantan, apresentado por A.M. Almeida, descreve a criação do Instituto Serumtherápico em Butantan, no início do século XX, com o objetivo de dar resposta às exigências de saúde pública que surgiam com o aumento significativo da população imigrante, nomeadamente no estudo de novas doenças epidemiológicas de origem viral. Neste contexto, o aparecimento do primeiro microscópico eletrônico, em meados do séc. XX, foi determinante para impulsionar o estudo e a investigação da virologia e da biologia celular no Brasil, o qual esteve sempre associado a uma forte cooperação entre investigadores do Brasil, América e Europa, promovido pela Fundação Rockefeller e pelo Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq). A pesquisa efetuada sobre este microscópio deixa em aberto questões relacionadas com a importância e relevância da investigação desenvolvida no Instituto Butantan bem como sobre o papel desempenhado pelos seus investigadores a nível global, fazendo uma reflexão sobre o panorama atual da ciência no Brasil.

Segue-se *Moldar práticas de boa-vizinhança na ciência: a mobilidade dos instrumentos de física entre os Estados Unidos e o México: 1932-1951*, onde A. Minor apresenta três casos particulares onde os instrumentos científicos foram atores centrais, deslocando-se entre os Estados Unidos e o México, desempenhando um papel fulcral na formação da comunidade na área científica da física no México, baseando-se numa extensa lista de referências, incluindo correspondência e notas dos diversos intervenientes. Começa com a análise das expedições científicas lideradas por Arthur Compton nos anos 30 para medir raios cósmicos e como estas foram

determinantes no estabelecimento de colaborações internacionais e de programas de investigação em física nas instituições mexicanas. Seguidamente, faz uma revisão da intervenção de fundações como a Rockefeller e a Guggenheim no encorajamento e na diversificação das atividades de investigação até meados dos anos 40 no primeiro instituto de física no México. No final, discute o processo de instalação de um acelerador Van de Graaff na segunda metade do séc. XX, focando as relações científicas entre o México e os Estados Unidos, as quais vêm a ser determinantes para a internacionalização da investigação desenvolvida no México e posteriormente para o estabelecimento de uma comunidade de investigação científica na área da física nuclear no país.

A fechar esta segunda seção surge o estudo *Patrimônio Científico no Brasil: coleções e grupos de artefatos das ciências exatas e engenharia*, apresentado por M. Granato e coautores, onde se procede a uma descrição detalhada do processo de levantamento do patrimônio, “limitado” às *coleções e grupos de artefatos das ciências exatas e engenharia*, no Brasil, no âmbito do projeto “Valorização do Patrimônio Científico e Tecnológico Brasileiro”, liderado pelo Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST). Em face desta tarefa ambiciosa e nunca antes posta em prática, foi delineada uma estratégia faseada de modo a sistematizar o seu estudo e permitir o desenvolvimento da investigação. Uma das primeiras pesquisas centrou-se na definição da janela temporal a considerar para a data de construção dos objetos, ficando decidido incluir até 1960. De seguida, as instituições que foram consideradas no âmbito deste estudo: Estabelecimentos de Educação Superior, Museus e Instituições de Investigação. A definição de áreas específicas de conhecimento para agrupar os objetos e a criação de uma ficha de registo, foram igualmente consideradas. Os resultados recolhidos permitiram olhar para uma realidade nunca antes percepcionada, por serem parte integrante da primeira iniciativa a nível nacional que se realizou no Brasil nesta área, sendo esta crucial para a preservação do patrimônio científico e tecnológico. A constatação de que muito ainda há para fazer foi também uma das grandes conclusões deste estudo. No entanto, o conhecimento adquirido sobre o património científico e tecnológico a vários níveis - objecto, grupo, coleção, museu - e as suas múltiplas relações com instituições, pessoas, e redes a nível nacional e internacional é crucial para a compreensão do passado, do presente e do futuro da ciência e da tecnologia e para a definição de políticas sustentáveis para a preservação do património a elas associado.

Na terceira seção da publicação, quatro trabalhos sobre *O Patrimônio Científico da Educação* são considerados, dando relevo às coleções de instrumentos, nomeadamente na área da física e da química, adquiridos para dotarem as principais instituições de ensino secundário das melhores condições.

Em *Os instrumentos de ensino da física no Colégio Pedro II, Rio de Janeiro: Estudo e resultados preliminares*, M. Granato e L.B. Santos apresentam um primeiro estudo acerca deste acervo, o qual foi desenvolvido no âmbito de um projeto de investigação mais abrangente sobre o património de ciência e tecnologia no Brasil, já referido na seção anterior. O *Colégio Pedro II* foi a primeira instituição de ensino secundário a ser criada no Brasil, definindo um novo modelo de ensino a seguir pelas restantes escolas no país e, por este motivo, foi especialmente dotada na sua concepção. O estudo da coleção de instrumentos de física, bem como dos documentos existentes a eles associados, é essencial para o conhecimento sobre a forma como esta coleção foi formada e qual a sua importância no panorama do ensino da física no *Colégio Pedro II* e, consequentemente, no Brasil.

O trabalho de R. A. Meloni, *Ferramentas para ensinar Física e Química nas escolas secundárias: O caso do Colégio Culto à Ciência, Brasil, 1899-1902*, é um estudo de caso, que incluiu todo o processo de identificação, classificação e inventariação deste acervo específico, permitindo uma interessante introspecção sobre a criação dos gabinetes de física e química nas escolas secundárias do Brasil, as quais pretendiam, à data, ir ao encontro dos requisitos estipulados pelo novo modelo de ensino.

Instrumentos científicos para ensinar física nas escolas secundarias Brasileiras, 1931-1961, de M.C.S. Zancul e E.O. Barreto, apresenta uma análise dos aspectos significativos da história do ensino da física no Brasil, tomando como referência um conjunto de instrumentos antigos que integram a coleção pertencente à Escola Estadual Bento de Abreu que se localiza no interior do estado de São Paulo. É feita uma discussão detalhada à luz das reformas de ensino ocorridas em 1931 e 1961, na tentativa de enquadrar o aparecimento e posterior utilização de tais acervos nesta e noutras escolas similares brasileiras.

A coleção de instrumentos científicos do Museu do Colégio Marista Arquidiocesano, São Paulo: Origens, contexto e significado, de K. M. Z. Braghini, é também um estudo de caso. No entanto, nele é proposto um olhar diferente sobre a coleção em estudo, através da procura de uma compreensão para a sua origem no

contexto de uma escola secundária católica na cidade de São Paulo, na transição para o século XX.

Na quarta e última seção surgem três estudos sob o tema *O Uso de Instrumentos Científicos no Ensino, Investigação e Inovação*.

Uma incursão histórica sobre as origens da fotomicrografia, como aplicação científica da fotografia, é apresentada por M. E. Jardim e M. Peres em *Fotografando preparações micrográficas no século dezanove: Técnicas e Instrumentação*. Este estudo aborda os desenvolvimentos associados a esta técnica durante o século XIX, fazendo um paralelo com a sua aplicação em Portugal. Nele se descreve como a fotomicrografia começou por ter uma importância de relevo na área da medicina e da biologia, vindo a tornar-se uma técnica amplamente utilizada na obtenção de ilustrações para publicações científicas e, mais tarde, como veículo de transmissão de imagens científicas populares, através de projeções e exposições públicas.

Télio Cravo apresenta em *Instrumentos Científicos, livrarias e engenheiros no Brasil Imperial: Construindo pontes e estradas em Minas Gerais, 1835-1889*, um levantamento exaustivo dos instrumentos científicos utilizados por engenheiros durante a construção de pontes e estradas no século XIX, na província de Minas Gerais, recorrendo a um registo histórico e único destas construções como base de dados.

Por último surge o trabalho *Coleções de Saúde nos museus: O caso da Fundação Oswaldo Cruz*, onde P. P. Soares e I. S. Nogueira abordam as questões relacionadas com a formação e os propósitos destas coleções, procurando contextualizar as transformações ocorridas nas práticas técnico-científicas da saúde e da medicina ao longo do século XX. O estudo realizado vem contribuir definitivamente para o conhecimento dos campos do património cultural e da história da ciência no Brasil e reafirma a vocação dos museus como lugar de investigação e de divulgação da ciência.

Através do percurso de todos estes trabalhos de investigação, é possível constatar, uma vez mais, que as coleções de instrumentos científicos, são um património histórico, fonte inesgotável de informação, permitindo novos olhares e diferentes linhas de abordagem, as quais importa preservar de forma adequada garantindo a sua passagem para gerações futuras.

Fica também patente que este desígnio só ficará devidamente salvaguardado com a partilha constante de conhecimento a um nível global.

Numa altura em que o Brasil vê surgir uma crescente motivação para o estudo, organização e preservação das suas coleções e acervos de instrumentos científicos, a edição deste volume adquire inquestionavelmente uma maior relevância e interesse.

Data de recebimento: 20.09.2015

Data de aceite: 05.11.2015