

A Coleção de Física do Instituto Maynense

Marília Peres¹, Maria Inês Alves²

¹ Escola Secundária José Saramago-Mafra e Centro de Química Estrutural, Institute of Molecular Sciences, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, Portugal

² Academia das Ciências de Lisboa, Portugal

Resumo

Entre as atividades iniciais dos fundadores da Academia Real das Ciências de Lisboa, conta-se a instalação de vários departamentos de índole científica, mas um, em particular, merece destaque: o Gabinete de Física. A instituição, envolvida nos ideais iluministas, acolheu, nos respetivos espaços, demonstrações e aulas práticas dos fenómenos da Natureza e das leis do Universo.

Entre a segunda metade do séc. XVIII e as primeiras décadas do XX, a Academia das Ciências de Lisboa adquiriu centenas de instrumentos científicos a alguns dos mais reputados fornecedores da Europa. A heterogénea coleção oferece um vislumbre da crescente importância do método experimental na atividade pedagógica e encerra a particularidade de ter sido organizada por Rómulo de Carvalho. Neste artigo, pretendemos mostrar a importância desta coleção, alvo de uma exposição recente, como exemplo daquele que terá sido o principal agente de mudança da chamada Física antiga para a Física moderna, tal como hoje a conhecemos, isto é, a demonstração experimental.

Introdução

O séc. XVIII foi marcado por disputas entre a Filosofia Antiga (Aristotélica) e a Filosofia Moderna, ou como refere Carvalho [1], entre os Antigos e os Modernos. Enquanto os primeiros - grandemente influenciados por Aristóteles - se dedicavam a uma ciência qualitativa, livresca, dedicada aos corpos naturais, cujos métodos omitiam a matemática e a experiência, os segundos deixaram de considerar a matemática algo destinado apenas a mecânicos, comerciantes, marinheiros [2] e passaram a considerar a mesma parte integrante da ciência a par com a demonstração experimental¹.

A demonstração experimental terá sido o principal veículo para esta mudança de paradigma. Dos novos instrumentos do séc. XVIII, terá sido a máquina pneumática², também utilizada fora dos meios académicos, que começou a fazer caminho em instituições de ensino no início do séc. XVIII (Figura 1).



Figura 1 - "An Experiment on a Bird in an Air Pump", quadro de 1768, da autoria de Joseph Wright of Derby. Crédito da imagem: The National Gallery, Londres.

Admite-se como principais razões para este acontecimento: a existência à época de comércio de instrumentos, que produzia globos, telescópios, instrumentos matemáticos com relativa facilidade, que ampliou o seu campo de produção para as máquinas necessárias ao professor de física experimental; a melhoria da precisão dos instrumentos científicos a partir do final do séc. XVIII [9] e a contribuição dos primeiros adeptos de Newton, ingleses e holandeses [2, 10]. Na segunda metade do séc. XVIII, o comércio de instrumentos científicos era de três espécies de instrumentos: de demonstração, de medição

¹ Para compreender as disputas entre os Antigos e os Modernos em Portugal, são essenciais os trabalhos de Rómulo de Carvalho [1, 3-5], de Isabel Malaquias [2,6] e Emília Gomes [7].

² A este propósito, ver a pintura de Joseph Wright de Derby de 1768 "An Experiment on a Bird in an air pump". Esta obra de arte mostra um grupo de pessoas a assistir a uma experiência com uma bomba de vácuo. Um pássaro está confinado a uma campânula de vidro e outros dispositivos experimentais, como os hemisférios de Magdeburgo, são retratados na pintura. O quadro retrata um estudioso da natureza, de nome James Ferguson, durante uma reunião científica noturna, a executar experiências associadas à pressão do ar. Normalmente estes demonstradores eram viajantes que iam de cidade em cidade, mostrando seu trabalho [8].

e o terceiro tipo representado pela máquina pneumática e a máquina elétrica com os seus acessórios [2].

Este ideal de ciência moderna de cariz experimental consolidou-se nos séc. XVIII e XIX e encontrou, nas academias e sociedades científicas, uma forma de se expandir. Por toda a Europa, estas sociedades científicas ampliaram ou estabeleceram as suas coleções subsidiando os seus membros para a compra de instrumentos pedagógicos [1].³

A autoridade da experiência, a defesa de um saber utilitário, a aplicação e consultoria de conhecimentos técnicos e científicos na solução de problemas ou na melhoria de atividades económicas e culturais da sociedade constituíram princípios essenciais nestas instituições. Com efeito, contribuíram largamente para a ascensão das nações industriais e manifestaram-se no progresso de diversas áreas do quotidiano como nos sistemas de comunicação, no transporte, bem como nas atividades agrícolas.

Em Portugal, destaca-se a Academia das Ciências de Lisboa (ACL), uma das mais antigas instituições científicas nacionais de existência contínua. Foi fundada no dia 24 de dezembro de 1779, durante o reinado de D. Maria I (1734-1816), sob o signo inspirador de um verso de Fedro: *Nisi utile est quod facimus, stulta est gloria* (Se não for útil aquilo que fazemos, a glória é vã). Conciliando a teoria e a prática, também a Academia das Ciências de Lisboa encomendou centenas de objetos, quer em território nacional, como no exterior, para o ensino experimental de disciplinas como a História Natural, Anatomia, Química e Física. De diversas áreas, proveniências e cronologias, estes exemplares da cultura material são hoje de inigualável interesse para a história do ensino e da ciência.

O Ensino da Física Experimental na Academia das Ciências de Lisboa

Com o intuito de servir de apoio ao ensino experimental e demonstrativo das propriedades físicas do mundo natural, o Gabinete de Física da ACL teve início pouco tempo depois da fundação da instituição⁴ na segunda metade do séc. XVIII, e prolongou-se até ao início do séc. XX. Entre este hiato temporal, podemos segmentar a sua atividade em dois momentos:

1. Iniciada no séc. XVIII (1791)
2. Séc. XIX (1849) – Séc. XX (1919)

1.ª Fase: Iniciada no séc. XVIII (1791)

Foi durante a permanência da Academia das Ciências de Lisboa na sua segunda morada (1791–1796), o palácio da Rua do Poço dos Negros, que se principiou a atividade do Gabinete de Física. Aí eram ministradas aulas por um

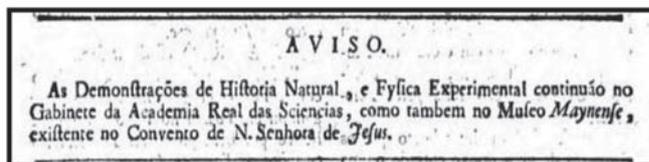


Figura 2 - Anúncio publicado na Gazeta de Lisboa, 29 de outubro de 1793.

dos sócios da instituição, Alexandre António das Neves de Portugal (1763–1822), que ficou encarregue de fazer anualmente demonstrações de História Natural e Física Experimental⁵. Conforme anunciado no periódico “Gazeta de Lisboa”, a 29 de outubro de 1793, a instituição oferecia lições públicas com demonstrações experimentais, às terças e sextas-feiras de cada semana, nas salas do seu edifício e promovia-as, simultaneamente, às terças e sábados no Convento de Jesus (Figura 2)⁶. Seria neste espaço, no qual administrava simultaneamente as coleções recentemente doadas por Frei José Mayne (1792), que a Academia viria, dezenas de anos mais tarde, a encontrar a sua instalação definitiva.

Para prover este Gabinete inicial, a Academia negociou com dois estrangeiros instalados em Portugal, um de nome Gerard Sant, e outro o holandês Joseph Solner,⁷ cujas transações terminaram, no ano de 1794, com a aquisição de 308 “máquinas”. Uma parte das máquinas adquiridas pertenciam à coleção de Solner e as restantes foram adquiridas em França e em Inglaterra por intermédio de Sant. O custo foi de 2537\$665, quantia muito elevada para a época e que, por ter sido destinada à compra de material científico, confirma a valorização que então era dada ao ensino das ciências experimentais [11].

Nesta lista de 308 peças, podemos encontrar: termómetros, barómetros, máquinas de Atwood, bombas de compressão, eolípilas, câmara escura, máquina pneumática, entre muitas outras. Segundo Rómulo de Carvalho: “Na lista geral de material adquirido encontramos de tudo quanto era próprio, na época, de um Gabinete de Física” [11].

³ Também as escolas colégios e universidades começaram a fundar ou a aumentar as suas coleções [2,7].

⁴ Fundada a 24 de dezembro de 1779, a ACL teve como primeira morada três salas do Palácio das Necessidades, onde se manteve onze anos. Em 1791-92, a Academia inicia a sua mudança para um palácio situado na esquina entre a rua do Poço dos Negros e o beco do Carrasco. Permaneceu aqui até 1795-96, altura em que se mudou para o Palácio do Monteiro-mor ou Palácio dos condes de Castro Marim. Passados três anos, em 1800, dá-se uma nova mudança, desta vez para o Palácio do duque de Palmela, no largo do Calhariz. Em 1823, inicia-se uma nova transferência para o colégio dos Monges Beneditinos à Estrela (antigo convento da Estrelinha). Desloca-se, em 1832, para o palácio do conde dos Lumiares, no cimo da calçada da Glória. Pouco tempo aqui fica, pois, em 1834, vai ocupar oficialmente aquela que é hoje a sua morada, o convento de Jesus, na rua do Arco, hoje, rua da Academia das Ciências [11,12]. Tal instalação ocorreu em 1833, um ano antes da atribuição da titularidade da posse pela rainha D. Maria II, na sequência da extinção das ordens religiosas.

⁵ No final do séc. XVIII e início do séc. XIX, existiam em Lisboa vários gabinetes de Física. No entanto, as instituições que ensinavam Física Experimental de um modo académico eram apenas a Congregação do Oratório, a Congregação dos Cônegos Regrantes de Santo Agostinho e a Academia Real das Ciências [7]. Note-se que são já referidas as encomendas de uma máquina pneumática e elétrica com os respetivos acessórios, bem como a aquisição de instrumentos de Astronomia, num documento datado de 2 de março de 1786. Estas aulas começavam em outubro e decorriam durante todo o ano académico. Sabe-se que, em maio de 1792, foram realizadas demonstrações sobre a eletricidade [11].

⁶ Também o Almanaque de Lisboa noticiou estas demonstrações de Física nos anos de 1795, 1796, 1800, 1805 e 1807 [7].

⁷ Joan Joseph Solner foi um físico holandês responsável pelo Gabinete de Física da Casa Real a partir do final de 1793 quando Michele Franzini (1730-1830) regressou a Veneza [13].

Este número impressionante de três centenas de exemplares de instrumentos de Física continuaria a ser ampliado nos anos seguintes. Embora a passagem do tempo e as sucessivas transferências da instituição pelas suas diversas moradas tenham contribuído para a dispersão deste material, a Academia das Ciências de Lisboa conserva ainda um número significativo de instrumentos setecentistas. No conjunto, estão incluídas onze peças do séc. XVIII⁸ (Figuras 3 e 4) que muito provavelmente pertenceram ao Gabinete de Física da Academia nos primórdios da sua fundação.



Figura 3 - Máquina de Atwood de Nairne & Blunt c. 1774 - 1793. Fotografia: Paulo Bastos © Todos os Direitos Reservados - ACL.



Figura 4 - Termómetro de mercúrio de George Adams. Fotografia: Paulo Bastos © Todos os Direitos Reservados - ACL.

2.ª Fase: Séc. XIX (1849) – Séc. XX (1919)

Depois de ocupar provisoriamente seis edifícios da capital e após a extinção das ordens religiosas, a ACL instalou-se definitivamente no antigo convento de Jesus, onde ainda hoje se encontra, dando continuidade ao projeto pedagógico de frei José Mayne e origem a uma nova instituição pedagógica: o Instituto Maynense, também conhecido por Aula Maynense.⁹

Os programas e conteúdos deste ensino não percorreram um caminho linear. Numa primeira fase, começou por lecionar uma Aula de Zoologia (1836-1849) em moldes adequados ao seu tempo e, mais tarde, foi ampliado num curso constituído por diversas disciplinas como a História Natural, Zoologia, Anatomia, Geografia, Geologia, Mineralogia, Física e Química (1849-1919). As aulas, lecionadas num anfiteatro mandado construir para o efeito, vigoraram durante 70 anos, tendo encerrado já no séc. XX, em 1919 [11].

Entre as matérias ministradas no auditório, estavam os princípios da Física e da Química, sendo no decorrer da segunda metade do séc. XIX que a percentagem mais elevada do conjunto de instrumentos didáticos foi adquirida. Esta aquisição ficou a dever-se, em grande parte, ao impulso do Professor proprietário da aula, Francisco António Pereira da Costa (1809–1889), lente de Mineralogia e Geologia na Escola Politécnica de Lisboa, que insistiu na intensificação de um ensino prático e demonstrativo na aula [11].

Na segunda fase da sua existência, a Aula Maynense, conforme era conhecida, adquiriu uma expressiva importância no panorama pedagógico nacional, chegando a ser exigida a aprovação no respetivo curso para ingresso na Escola Politécnica de Lisboa, fundada em 1837 [11]. As lições, entre elas dos princípios da Física e da Química, justificaram não só a aquisição de novos recursos educativos, como a construção de um anfiteatro - por iniciativa de Alexandre Herculano (1810-1877) na qualidade de vice-presidente da Academia - que permitisse aos estudantes observar as experiências com que o mestre ilustrava as suas palestras.

Terá sido no hiato temporal entre a conclusão da obra (1856) e o falecimento do fotógrafo oficial da Casa Real, Augusto Bobone (1910), que a presente fotografia foi tirada (Figura 5). Esta fonte iconográfica é um valioso testemunho da importância do método experimental no ensino. Sobre a mesa, identificam-se diversos materiais que ainda integram as coleções da Academia.¹⁰

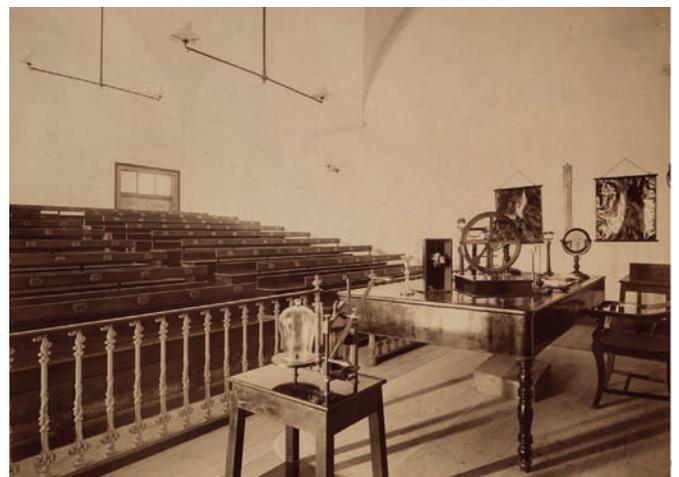


Figura 5 - Anfiteatro da Academia Real das Ciências, sala de introdução à História Natural, Lisboa, s.d [últimas décadas do séc. XIX]. Fotografia de Augusto Bobone. Imagem concedida pelo Arquivo Municipal de Lisboa. Código de Referência: ORI000791© CML | DMC

⁸ Entre a lista de objetos, figuram: régua de latão, balança de braços suspensos, coleção de oito massas arrumadas no respetivo suporte, máquina pneumática de compressão, termómetro de mercúrio, máquina de Atwood, pirómetros, anemoscópio, pistolas de Volta e aparelho para demonstrar a resistência do ar.

⁹ O Museu Maynense adquiriu o seu nome em homenagem ao seu fundador: frei José Mayne (1723-1792), provincial da ordem Terceira de São Francisco e sócio da ACL. No segundo quartel do séc. XVIII, este religioso investiu os seus bens pessoais em benefício da Biblioteca Conventual e de um Gabinete de "curiosidades" que colocou ao serviço de uma aula, designada por "História Natural Teológica". Em 1792, José Mayne doa à ACL a administração da sua coleção e o ensino desta disciplina, criando um elo direto entre as duas instituições. É no decorrer desta "herança" que uma parte das aulas e demonstrações de história natural e de Física experimental da ACL passaram a realizar-se no Convento de Jesus. Seria aí que a Academia e os seus sócios encontrariam, 42 anos depois, a sua morada permanente [12,11,14].

¹⁰ A recolha de dados, a quantificação, análise e interpretação permitida pelos instrumentos eram condição essencial nas demonstrações das aulas do Instituto Maynense. Em primeiro plano, vemos uma máquina pneumática com uma campânula de vidro; um aparelho destinado ao estudo da reflexão e refração da luz, uma lente biconvexa (ACL-MAY-0132) e ainda três prismas ópticos. Suspenso na parede, entre dois placares educativos de anatomia humana, vemos um barómetro.

Conforme mencionado, as ciências e a sua atividade pedagógica estavam sujeitas a critérios práticos, que permitiam inferir hipóteses e conclusões, sustentadas em evidências empíricas. Assim, o então professor não se limitava a descrever os fenômenos e as leis da Física. Se o tema fosse a dispersão da luz, o professor poderia ilustrar, com recurso a prismas ópticos, a sua decomposição nos diferentes comprimentos de onda do espectro do visível. Por exemplo, ao tecer considerações sobre a natureza do ar, teria a oportunidade de realizar demonstrações experimentais com recurso à máquina pneumática¹¹ (Figura 6).

Pela sua versatilidade, a máquina pneumática era um dos instrumentos de Física mais utilizado nas aulas. Permitia estudar, por exemplo, o que acontece quando se faz vácuo - como é o caso da experiência com os hemisférios de Magdeburgo - ou como se comportam alguns seres vivos no interior da campânula progressivamente rarefeita. Permitia ainda compreender melhor as combustões e até analisar se o vazio conduzia ou não a eletricidade. Esta máquina, inventada por Otto von Guericke em 1650, pela sua importância e versatilidade, fazia parte de qualquer gabinete e compêndio de Física dos finais do séc. XVIII e XIX, (Figura 7) [15,16].



Figura 6 - Máquina pneumática do Gabinete de Física da ACL. *Lerebours et Secretan*. França, Paris, [c.1853]. Fotografia: Paulo Bastos © Todos os Direitos Reservados - ACL

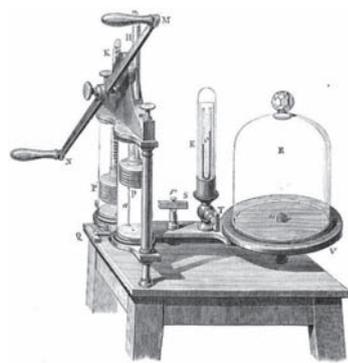


Figura 7 - Gravura de máquina pneumática de dois cilindros do "*Traité élémentaire de physique*" [15]

Os Fornecedores do Instituto Maynense

Quer o aperfeiçoamento dos instrumentos científicos, quer o crescimento do número de estabelecimentos comerciais onde podiam ser adquiridos, contribuíram para a exponencial melhoria dos padrões de qualidade da Física experimental. Estes desenvolvimentos não teriam sido possíveis sem a perícia dos seus inventores, fabricantes e comerciantes [2,16].

Frequentemente constituídos por negócios familiares passados de geração em geração, encontramos correntes contínuas entre mestres e aprendizes que se estendem

por mais de um século. No entanto, seria um erro considerá-los como simples fornecedores. Muitos destes homens desempenharam um papel fulcral na introdução de inovações técnicas, na circulação de conhecimento e na aceleração e modernização da civilização industrial [18]. Assim, o material fabricado nas respetivas oficinas é um documento valioso para compreender as trocas de saber entre países, o comércio e desenvolvimento económico, assim como os aspetos mais gerais de natureza social e política.

Entre as peças do Gabinete de Física da ACL assinaladas com marcas de proveniência, predominam os instrumentos fabricados nas casas inglesas e francesas. Em menor número, mas ainda assim existentes, figuram os exemplares produzidos na Alemanha ou em território nacional. De França, destaca-se a casa: "Lerebours et Secretan", de Inglaterra, a "Nairne & Blunt" e a "George Adams" e de Portugal, a "Lopes & Araujo".

Lerebours et Secretan

A marca do fabricante "Lerebours et Secretan"¹² é a que predomina nas coleções da ACL [11]. Especialmente conhecidos pela produção de instrumentos astronómicos, óticos e de medição da superfície da Terra, este foi um dos mais importantes estabelecimentos de instrumentos científicos oitocentistas na capital parisiense. A respetiva atividade, com início nas últimas décadas do séc. XVIII, perdurou até ao séc. XX [19].

Nairne & Blunt

Na segunda metade do séc. XVIII, sete anos depois de completar a sua aprendizagem, Thomas Blunt (1760-1822) formou uma parceria com o seu mestre, o artífice Edward Nairne (1726-1806). Desta colaboração, que durou quase duas décadas (1774-1793), resultaram dois objetos na coleção da ACL. Por apresentarem inscrições dos apelidos "Nairne & Blunt", esses objetos são anteriores à dissolução desta parceria. Assim, quer a máquina de Atwood utilizada para exemplificar as leis da dinâmica e do movimento dos corpos (Figura 3)¹³, como um dos pirómetros do Gabinete foram produzidos entre os anos de 1774 e 1793, na capital inglesa.

George Adams

Com sede na famosa rua de Fleet Street em Londres, George Adams (c. 1709-1772) foi um reputado fabricante de instrumentos matemáticos no séc. XVIII. Em 1760, com a ascensão do rei George III ao trono britânico, tornou-se o fornecedor de instrumentos científicos de sua Majestade, um compromisso que fornecia uma importante fonte de rendimento e que resultava em centenas, senão milhares de encomendas. Depois da sua morte, o negócio foi con-

¹¹ Na década de 1770, em França, uma máquina pneumática comum atingia 1/165 atm, enquanto que uma inglesa, construída por Nairne (1726-1806) e com aperfeiçoamentos, produzia um vácuo situado entre 1/300 atm e 1/600 atm, operando durante 6 minutos [2]. O catálogo de Lerebours et Secretan de 1853 refere que todas as máquinas pneumáticas que comercializava conseguiam fazer vácuo inferior a 1/1000 atm [17].

¹² Entre a lista de objetos figuram: balança de precisão, endosmómetro de Dutochet, tubos capilares em U, piezómetro de Ørsted, tubo de Mariotte, máquina pneumática, psicrómetro de August, aparelho para estudo da reflexão e da refração, máquina eletrostática de Ramsden.

¹³ É referida, na correspondência diplomática, a encomenda de uma máquina de Atwood fabricada por Nairne & Blunt em 1787 a Londres, por João Jacinto de Magalhães, para o Gabinete do Príncipe D. José [21]. Segundo Lourenço [22], existem fortes suspeitas de que o núcleo mais antigo do Gabinete de Física da ACL contenha diversos instrumentos que terão pertencido ao Gabinete do Príncipe D. José.

tinuado pelo seu filho George Adams Junior (1750–1795) que se estabeleceu com sucesso na comunidade científica da época. Com o objetivo de promover o negócio, orientou a sua atividade para a via académica, colaborando e redigindo ensaios científicos da mais variada natureza, sobre eletricidade, astronomia, meteorologia ou geometria. Ainda hoje, as suas publicações fornecem uma vasta quantidade de informação sobre as tipologias e o progresso evolutivo dos instrumentos fabricados durante a segunda metade do séc. XVIII [20]. Proveniente do negócio da família Adams, ativo entre 1734 e 1817, o Gabinete de Física da ACL possui um termómetro de mercúrio com graduação nas escalas Fahrenheit (de -20 °F a 212 °F) e Réaumur (de -24 °r a 80 °r) (Figura 4).

Também o Gabinete de Física da Casa Real adquiriu instrumentos a George Adams através de uma relação privilegiada que João Jacinto de Magalhães (1722-1790)¹⁴ mantinha com os mais importantes fabricantes da Europa [13,21]. Sendo Solner quem cuidava do Gabinete de Física da Casa Real, não é de estranhar que a Academia tivesse acesso aos mesmos fabricantes.

Lopes & Araujo

Nem todos os instrumentos que apetrechavam o Gabinete de Física da Academia das Ciências provieram de estabelecimentos comerciais do exterior do país. Alguns foram adquiridos em território nacional, como é testemunho a balança de pratos suspensos da casa “Lopes & Araujo” (Figura 8). Em virtude de um folheto publicitário, localizado no interior da gaveta, sabemos a data de aquisição, o custo e a proveniência da peça (Figuras 9a e 9b). Em letras impressas, pode ler-se: “Balanças pesos e Medidas - Lopes & Araujo - 71 a 77 - Travessa da Assumpção (Defronte do café Montanha)”. No reverso, apresenta a data de aquisição (12 de fevereiro de 1875) e o valor (6\$750 reis).



Figura 8 - Balança de pratos suspensos. Fotografia: Paulo Bastos © Todos os Direitos Reservados - ACL



Figuras 9 a e b - Frente e verso do folheto publicitário da balança de pratos suspensos. Fotografia: Paulo Bastos © Todos os Direitos Reservados - ACL

Este estabelecimento lisboeta que, conforme o documento, comercializava e reparava equipamentos da mais variada espécie (balanças, torradeiras, máquinas de café, sinetes, etc...), ficava numa das ruas mais centrais e movimentadas da Baixa Pombalina: a Travessa da Assumpção.

Peças sem identificação de fornecedor

Existem algumas peças que, embora não tenha sido possível até ao momento identificar o fornecedor, merecem, pela sua relevância e até raridade, serem referidas, como é o caso da Máquina de Heron.

A Máquina de Heron ou Eolípila (Figura 10) é um pequeno triciclo em latão, com duas rodas fixas (traseiras) e uma direcionável (dianteira). Transporta uma lamparina sob uma esfera de latão com um curto cano tapado por rolha, que se encontra seguro por pressão de duas hastes.

Rómulo de Carvalho descreve a peça como:

“Carro de reacção: Aquecendo água contida na esfera até à ebulição, a pressão do vapor fará saltar a rolha violentamente obrigando o carro a mover-se em sentido contrário ao do jacto de vapor expelido.” [14, p. 25]



Figura 10 - Máquina de Heron, pertencente ao Gabinete de Física da Academia das Ciências de Lisboa. Fotografia: Paulo Bastos © Todos os Direitos Reservados - ACL

Embora sem indicação de fabricante, poderá ter sido uma das peças adquiridas ainda no séc. XVIII. Apenas se conhece, em Portugal, uma outra peça semelhante que pertenceu ao Colégio dos Nobres [24] propriedade agora do Museu e Ciência da Universidade de Coimbra. É possível encontrar no Arquivo da ACL um documento, datado de 26 de agosto de 1794, com o “Rol das Máquinas” que foram adquiridas a Solner e a Sant, ou cuja compra foram intermediários. Na lista das máquinas vindas de França, é referida a aquisição de “pequena Eolípila em hum carrinho”, com o número 165 [11].

Exposição - Gabinete de Física da Academia das Ciências de Lisboa

Inaugurada a 17 de dezembro de 2021, na Galeria de exposição permanente do Museu Maynense, a nova exposição dedicada ao Gabinete de Física da ACL pretende dar continuidade à divulgação do património museológico da instituição, do seu contexto de utilização, bem como do respetivo valor enquanto coleção histórica científica (Figura 11).

¹⁴Sobre a obra de João Jacinto de Magalhães, ver a tese de doutoramento de Isabel Malaquias de 1994 [23].



Figura 12 - Fotografia de Rômulo de Carvalho (Fonte: Gazeta de Física, Vol. 20, n.º 1, 1997).



Figura 13 - Instrumentos de física dispostos por Rômulo de Carvalho na ala este do claustro da Nossa Senhora de Jesus. s.d [c.1979- c. 2000].© Todos os Direitos Reservados - ACL

Figura 11 - Salas da Galeria de exposição permanente do Museu Maynense. Dezembro de 2021. © Todos os Direitos Reservados - ACL

Disposta no espaço circundante da antiga cozinha conventual, a narrativa das duas novas salas recai no conjunto de instrumentos adquiridos para a instrução prática da física natural na Academia, entre a segunda metade do séc. XVIII e as primeiras décadas do séc. XX. Em território nacional, existem importantes coleções de instrumentos científicos, mas apenas duas de grandes dimensões com exemplares do séc. XVIII chegaram aos nossos dias: o Gabinete de Física da Universidade de Coimbra, organizado originalmente para o Real Colégio dos Nobres de Lisboa, e a coleção da Academia das Ciências de Lisboa. A sua raridade no domínio público, associada também à coerência, dimensão e consistência do conjunto, confere uma enorme relevância a estes exemplares da cultura material que assumem hoje funções totalmente distintas das que possuíam originalmente [25].

Desde a respetiva origem e ao longo de mais de dois séculos, este conjunto utilizado para o ensino e investigação não constituía um acervo museológico. Não havia, pois, a preocupação de o preservar ou recuperar para memória futura. No processo de planeamento e montagem da exposição, os materiais foram alvo de uma atenta intervenção de conservação, nomeadamente de procedimentos de desinfestação e higienização por anoxia.¹⁵

A exposição reflete ainda a investigação de uma figura que marcou indelevelmente Portugal no século anterior: Rômulo de Carvalho (1906-1997). Após a fundação da Gazeta de Física (1946) e a respetiva reforma da docência de Física e de Química (1974), aliando a sua qualidade de académico à sua atividade de historiador da ciência, Rômulo de Carvalho tornou-se Diretor do Museu Maynense (1990) e sócio efetivo da ACL (1992)¹⁶ (Figura 12).

Familiarizado com as matérias que lecionou e investigou durante toda a sua vida, durante a década de 80 do séc. XX, Rômulo de Carvalho dedicou-se à inventariação,

¹⁵ O projeto, que teve início em janeiro de 2021 e foi concluído em dezembro do mesmo ano, contou com o cofinanciamento pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) através do Fundo de Apoio à Comunidade Científica.

¹⁶ De acordo com o seu processo académico, Rômulo de Carvalho tornou-se sócio correspondente da ACL a 7 de fevereiro de 1985; diretor do Museu Maynense a 11 de maio de 1990 e sócio efetivo a 13 de fevereiro de 1992. Visitante assíduo dos fundos documentais da instituição, investigador da história da Academia e das suas coleções, as obras "A actividade pedagógica da Academia das Ciências de Lisboa nos séculos XVIII e XIX" de 1981 [11] e "O material didáctico dos séculos XVIII e XIX do Museu Maynense da Academia das Ciências de Lisboa" de 1993 [14], são obras fundamentais que forneceram as bases estruturais para conhecermos hoje esta coleção.

¹⁷ Nem sempre é possível a um museu realizar uma investigação aprofundada sobre cada objeto das respetivas coleções. No entanto, é da sua responsabilidade reunir e preservar as fontes materiais, documentais bibliográficas dos objetos (pré museu) [25]. Tal revela-se mais simples quando os instrumentos fazem parte daquilo que se pode considerar uma coleção, como é o caso da maioria dos instrumentos de Física existentes no Museu Maynense.

recuperação e classificação meticulosa dos instrumentos do antigo Gabinete de Física. Com o auxílio de Joaquim Luís Correia, funcionário da instituição, escolheu pessoalmente os arranjos dos instrumentos nas vitrinas expostos no claustro do antigo Convento de Jesus (Figura 13) e concebeu as inscrições das respetivas peças. Estas legendas, que acompanham praticamente todos os instrumentos da mais recente exibição, são hoje também objetos de interesse museológico.

Dando continuidade ao trabalho de Rómulo de Carvalho, pretendeu-se, sempre que possível, conhecer a chamada “biografia dos instrumentos”, mapeada a partir do cruzamento entre os objetos *per se*, as faturas e correspondência, inventários, material fotográfico, catálogos de fabricantes, publicações científicas, entre outras. Desta interseção, foi possível em muitos casos restringir as cronologias de produção, bem como a função dos equipamentos e a respetiva relação com os momentos-chave do ensino da disciplina. Do mesmo modo, não foi ignorada a dimensão coletiva, apenas possível através da fruição dos exemplares numa visão de conjunto.¹⁷ Através dos materiais de diferentes épocas que expõe, no circuito expositivo é explorada a evolução técnica dos vários instrumentos de apoio às diferentes áreas da Física - como a mecânica, eletricidade e eletromagnetismo, ótica, pneumática, metrologia científica, ou ainda a termodinâmica – mostrando, a quem o visita, que a ciência se constrói lenta e progressivamente.

Analisando o muito material que ainda existe e que faz parte do espólio do Museu guardado em reservas, podemos concluir que o riquíssimo espólio do antigo Gabinete de Física da Academia das Ciências de Lisboa, que resulta da sua história e das muitas relações estabelecidas com outras instituições¹⁸, deve ser preservado como um espaço de eleição, não só para a investigação nos mais variados âmbitos e em especial da História da Ciência, mas também como recurso pedagógico no ensino da Física. Reflete a importância da atividade pedagógica da instituição no desenvolvimento do ensino e disseminação do conhecimento, prolongando o alcance da missão de quem contribui de forma inovadora para a construção de novos saberes científicos.

Agradecimentos

A Academia das Ciências de Lisboa agradece à Doutora Marta Lourenço e à equipa de Conservação e Restauro do Museu Nacional de História Natural e da Ciência (MUHNAC-ULisboa).

As autoras agradecem à Doutora Marta Lourenço e ao Doutor Miguel Telles Antunes pela revisão e sugestões. As autoras agradecem também à Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) através do Fundo de Apoio à Comunidade Científica (FACC).

¹⁸ Dadas as estreitas relações entre a Academia e a Família Real Portuguesa, entre as abordagens a aprofundar em investigações futuras, seria a de verificar se algumas das peças setecentistas fizeram parte do Gabinete Real.

Referências

- [1] R. Carvalho, “A Física Experimental em Portugal no séc. XVIII”, Biblioteca Breve, Instituto de Cultura e Língua Portuguesa, Lisboa (1982).
- [2] I. Malaquias, “A Física nos finais do século XVIII”, Imprensa da Universidade de Coimbra, Coimbra (http://dx.doi.org/10.14195/978-989-26-0413-8_2) (2006).
- [3] R. Carvalho, “História do Gabinete de Física da Universidade de Coimbra, desde a sua Fundação (1772) até ao Jubileu do professor italiano Giovanni Antonio Dalla Bella (1790)”, Universidade de Coimbra, Coimbra (1978).
- [4] R. Carvalho, “A astronomia em Portugal no século XVIII”, Instituto de Cultura e Língua Portuguesa, Lisboa (1985).
- [5] R. Carvalho, “História do Ensino em Portugal: desde a fundação da nacionalidade até o fim do regime de Salazar-Caetano”, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa (1986).
- [6] I. Malaquias, “Electricity in Portugal in Volta’s Time”, F. Belivacqua e E. Giannetto, (eds.), *Volta and the History of Electricity*, pp.145-154, Ulrico Hoepli Editores, Milano (2003).
- [7] M. E. Gomes, “Desenvolvimento do ensino da Física Experimental em Portugal 1780-1870”, Tese de Doutoramento, Universidade de Aveiro, Aveiro (2007).
- [8] A. Gorri e O. Filho, “Representação de temas científicos em pintura do século XVIII: um estudo interdisciplinar entre Química, História e Arte”, *Química Nova na Escola*. v. 31, n. 3, pp. 184-189 (2009).
- [9] M. Dumas, “Les Instruments Scientifiques aux XVIIe et XVIIIe siècles”, Presses Universitaires de France, Paris (1953).
- [10] J. L. Heilbron, “Elements of early modern physics”, University of California Press, Berkeley, L.A., London,(1982).
- [11] R. Carvalho, “A Actividade Pedagógica da Academia das Ciências de Lisboa nos séculos XVIII e XIX”, Publicações do II Centenário da Academia das Ciências de Lisboa, Lisboa (1981).
- [12] J. A. Silva, “A Academia Real das Ciências de Lisboa (1779-1834): ciências e hibridismo numa periferia europeia”, Tese de Doutoramento em História e Filosofia das Ciências, Universidade de Lisboa, Faculdade de Ciências (2015).
- [13] D. Felismino e M. C. Lourenço, “Les cabinets de physique des rois du Portugal (xviii-xixe siècles) Organisation, dispersion et collections perdues”, *Artefact N.º 5*. pp. 11-26. (<https://doi.org/10.4000/artefact.599>) (2017).
- [14] R. Carvalho, “O material didático dos séculos XVIII e XIX do Museu Maynense da Academia das Ciências de Lisboa”, Academia das Ciências de Lisboa, Lisboa (1993).
- [15] A. Ganot, “Traité élémentaire de physique expérimentale et appliquée”, Chez L’ auteur-Éditeur, Paris (1869).
- [16] P. Brenni, “The Evolution of Teaching Instruments and Their Use Between 1800 and 1930”, *Sci & Educ N.º 21*, pp. 191-226 (2012). (<https://doi.org/10.1007/s11191-010-9326-z>)

- [17] Lerebours et Secretan, "Catalogue et Prix des Instruments / D'Optique, de Physique, de Chimie, de Mathématiques, d'Astronomie et de Marine". Paris (1853).
- [18] C. Blondel, "Electrical instruments in 19th century France, between makers and users. History and Technology", Taylor & Francis (Routledge) N.º 13, pp.157-182 (1997).
- [19] P. Brenni, "19th Century French Scientific Instrument Makers iii: Lerebours et Secretan", Bulletin of the Scientific Instrument Society N.º 40, pp. 3-6 (1994).
- [20] R. J. Millburn, "Adams of Fleet Street, instrument makers to King George III", Aldershot (Hampshire, GB), Ashgate Publishing Limited (2000).
- [21] M. C. Lourenço e D. Felismino, "No Between Teaching and Collecting: The Lost Cabinet of Physics of Princes José and João of Portugal (1777-1808)", in: Cabinets of Experimental Philosophy in Eighteenth-Century Europe, pp. 137-153, Brill, Leiden, Boston (https://doi.org/10.1163/9789004252974_010) (2013).
- [22] M. C. Lourenço, "Parecer Sobre o Valor Histórico e Patrimonial do Gabinete de Física do Museu da Academia das Ciências de Lisboa Maio de 2012", relatório não publicado, Arquivo da Academia das Ciências de Lisboa (2012).
- [23] I. Malaquias, "A obra de João Jacinto Magalhães no contexto da ciência do século XVIII" (polic.), dissertação de doutoramento em física, Universidade de Aveiro, Aveiro (1994).
- [24] M.C. Ruivo, (coordenação), "O Engenho e a Arte: Coleção de Instrumentos do Real Gabinete de Física", Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa (1997).
- [25] M. C. Lourenço e S. Gessner, "Documenting Collections: Cornerstones for More History of Science in Museums", Science & Education n.º 23(4), pp. 727-745 (2014).



Marília Peres, é professora de Química e Física do ensino secundário na Escola Secundária José Saramago-Mafra. Doutorada em Química pela Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. É colaboradora do Centro de Química Estrutural-Ciências da Universidade de Lisboa. Atualmente faz investigação em História da Fotografia Científica, Química Fotográfica do século XIX e História da Química e da Física.
ORCID.org/0000-0001-8656-9852



Maria Inês Alves, é mestre em História da Arte pela Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa. Bolseira no Museu Maynense da Academia das Ciências de Lisboa, colabora na inventariação das coleções, bem como na organização, curadoria de exposições e outras atividades educativas.