

ISTÓRIA DA
CIÊNCIA NA
UNIVERSIDADE
DE COIMBRA

1772-1933

Carlos Fiolhais
Carlota Simões
Décio Martins
Editores

IMPrensa DA
UNIVERSIDADE DE COIMBRA
2013

¹CFC, Departamento de Matemática, Museu da Ciência, Universidade de Coimbra.

²CMUC, Departamento de Matemática, Universidade de Coimbra.

O GABINETE DE GEOMETRIA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS E A SUA COLECCÃO DE MODELOS PARA O ENSINO

Carlota Simões¹ e Carlos Tenreiro²

Com o advento da República em 1910, é criado na Faculdade de Ciências da Universidade de Coimbra um Gabinete de Geometria ao qual estão associados os nomes dos professores Luciano Pereira da Silva (1864-1926) e João Pereira Dias (1894-1960). Neste texto descrevemos a criação deste gabinete bem como os processos de compra das colecções de modelos geométricos de Herman Wiener e Martin Schilling, que ainda hoje podemos encontrar na *Galeria de Matemática* da Universidade de Coimbra. Estes modelos remontam ao início do século XX, época em que a utilização de modelos matemáticos de apoio ao ensino foi prática comum em diversas universidades europeias e americanas.

INTRODUÇÃO

Reunidos na *Galeria de Matemática* do Departamento de Matemática da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, encontram-se modelos matemáticos em materiais diversos. A grande maioria destes modelos representa superfícies algébricas de segunda ordem. A sua aquisição remonta ao início do século XX, época em que o uso de modelos matemáticos de apoio ao ensino foi prática comum em diversas universidades europeias e americanas (POLO-BLANCO, 2007, p. 1-17).

No total, podemos contar mais de sessenta destes modelos pertencentes a três núcleos distintos, sendo o mais numeroso o conjunto identificado em SIMÕES *et al.* (2011) como pertencendo à colecção da empresa de Martin Schilling, na Alemanha. Os modelos de Schilling, feitos de cartão, gesso e fios fixos e móveis, foram adquiridos entre 1912 e 1914, no âmbito de um denominado *Gabinete de Geometria*, cuja proposta de criação é da iniciativa do professor da Secção de Matemática, Luciano Pereira da Silva (1864-1926) (SIMÕES *et al.*, 2012, p. 34). Estávamos no período áureo da construção de modelos matemáticos para o ensino à qual estão associados nomes como os de Felix Klein (1849-1925) e Alexander von Brill (1842-1935), ambos professores de matemática na Escola Politécnica de Munique. Na década de setenta do século XIX, Ludwig Brill, irmão de A. von Brill, começa a construir e a vender cópias de alguns modelos matemáticos através da firma L. Brill criada em 1877 e adquirida por Martin Schilling em 1899 (SCHILLING, 1911, p. III).

O catálogo de M. Schilling publicado em 1903, quando a firma ainda estava localizada na cidade alemã de Halle an der Saale, apresenta 30 séries de modelos que representam objectos de geometria diferencial, superfícies algébricas ou instrumentos de Física. A firma mudar-se-ia mais tarde para a cidade de Leipzig e é já aí que um novo catálogo com 41 séries de modelos é editado em 1911. Os modelos existentes em Coimbra são encomendados a partir deste último catálogo que havia sido adquirido, no início de 1913, para a biblioteca da recém-criada Faculdade de Ciências. Muitos destes modelos surgem já no catálogo SCHILLING (1903), ou mesmo no catálogo organizado em 1892 por Walter von Dyck (DYCK, 1892), do qual constavam modelos, instrumentos e outros objectos disponíveis em vários editores na última década do século XIX.



Figura 1 – Caixa contendo os modelos da série *Karton-Modelle* de Schilling. Note-se a rasura de Halle a. S. e o carimbo com a palavra Leipzig.

Existem ainda em Coimbra outros dois conjuntos de modelos de superfícies. Um deles, constituído por seis modelos em fio de ferro representando quádras, pertence à colecção de Herman Wiener, cujos modelos eram vendidos pela firma alemã de B. G. Teubner (WIENER, 1905), e foi adquirido em 1906 para o ensino na 1.ª cadeira do Curso Matemático. O outro conjunto de cinco modelos, cuja proveniência ainda desconhecemos, é constituído por modelos sobre intersecção de superfícies em tudo semelhantes aos criados, em 1830, por Théodore Olivier (1793-1853) que, como professor da École des Arts et Manufactures de Paris, foi o primeiro a idealizar e fazer construir modelos móveis em fios de seda, de maneira que a superfície representada pelo modelo pudesse modificar a sua forma, permitindo transformar uma superfície noutra de outro tipo (CONSERVATOIRE, 1851, p. 17-18).

Neste texto descrevemos a criação e o desenvolvimento do *Gabinete de Geometria* da Faculdade de Ciências da Universidade de Coimbra e apresentamos uma descrição sucinta dos processos de aquisição dos seus modelos matemáticos para o ensino das colecções de Wiener e Schilling. Para tal lançaremos mão da documentação de despesa das Faculdades de Matemática e de Ciências à guarda do Arquivo da Universidade de

Coimbra. Esperamos contribuir para que tais modelos sejam mais valorizados como representantes de uma época já distante em que a sua função maior era, como instrumentos pedagógicos, a reduzirem as dificuldades do estudo aos alunos dos primeiros anos, facilitando-lhes a visualização das superfícies quádricas ou a compreensão de conceitos da geometria diferencial.

Cópias da documentação de despesa a que fazemos referência neste texto, à guarda do Arquivo da Universidade de Coimbra, podem ser consultadas no sítio <http://www.mat.uc.pt/~tenreiro/GabGeometriaUC>.

O GABINETE DE GEOMETRIA

Com o advento da República, para além da Universidade de Coimbra, em 1911 são “criadas mais duas Universidades – uma com sede em Lisboa e outra no Porto”¹ – cujas Faculdades de Ciências deveriam possuir estabelecimentos anexos, entre os quais, um observatório astronómico e um laboratório de mecânica². Um tal laboratório não é logo criado em Coimbra, mas sim um gabinete de geometria. Este facto é mencionado por Teixeira Bastos (1861-1943)³ num relatório sobre a actividade da Faculdade de Ciências no período de 1911 a 1913, apresentado ao Senado da Universidade de Coimbra pelo Conselho da Faculdade de Ciências. No ponto 6 desse relatório, aprovado em Congregação da Faculdade de Ciências de 11 de Novembro de 1913, podemos ler:

“Na primeira secção⁴ existe por enquanto um único estabelecimento anexo – o Observatório astronómico. Não tem sido possível até agora organizar o laboratório de mecânica a que se refere a Lei (decreto de 12 de Maio de 1911, art.º 45.º), mas está sendo organizado, sob a direcção do professor Luciano Pereira da Silva, um Gabinete de Geometria, tendo-se adquirido vários modelos de cartão, gesso e fios fixos e móveis, muito interessantes e úteis para o ensino, da casa Martin Schilling, de Leipzig.” (BASTOS, 1913, p. 16-17)

Devido à doença do titular da cadeira de Geometria Descritiva do curso de Matemática, Augusto de Arzila Fonseca (1853-1912), que viria a falecer em Fevereiro de 1912, Luciano Pereira da Silva rege a 1.ª turma desta cadeira no ano de 1910-1911, e assume a regência da mesma, como lente catedrático, no ano escolar seguinte. É assim como professor de Geometria Descritiva que, na Congregação de 13 de Dezembro de 1911 da nova Faculdade de Ciências, Luciano Pereira da Silva propõe a criação dum gabinete de geometria. Na respectiva acta podemos ler:

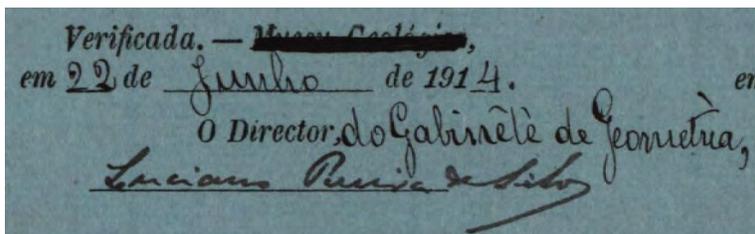
¹ Decreto de 22.3.1911, D.G. I Série, n.º 68, de 24.3.1911 (Criação das Universidades)

² Decreto de 12.5.1911, D.G. I Série, n.º 112, de 15.5.1911 (Constituição das Faculdades de Ciências).

³ Henrique Teixeira Bastos (1861-1943) era professor da Secção de Ciências Físico-Químicas e foi director da Faculdade de Ciências de 1917 a 1920 (RODRIGUES, 1992b, p. 298).

⁴ Tal como as suas congéneres de Lisboa e do Porto, a Faculdade de Ciências de Coimbra estava dividida em três secções: Ciências Matemáticas (1.ª secção), Ciências Físico-Químicas (2.ª secção) e Ciências Histórico-Naturais (3.ª secção).

“O Dr. Luciano propõe para ser criado um gabinete de Geometria de que será director o professor de Geometria. Foi aprovada esta proposta.” (RODRIGUES, 1992a, p. 22)



Verificada. — ~~Manuel Esparteiro~~,
em 22 de Junho de 1914. en
O Director do Gabinete de Geometria,
Luciano Pereira da Silva

Figura 2 – Pormenor duma folha de despesa verificada por Luciano Pereira da Silva na qualidade de director do Gabinete de Geometria (Arquivo da Universidade de Coimbra).

É precisamente nesse ano escolar que João Pereira da Silva Dias (1894-1960), que viria, anos mais tarde, entre 1939 e 1959, a ser Director da Faculdade de Ciências, faz a sua matrícula na Universidade de Coimbra. O facto de se ter distinguido como aluno levou a que, em Março de 1913, ainda a frequentar o segundo ano de Matemática, tenha sido nomeado assistente de Geometria Descritiva⁵. Estes factos são-nos relatados por Manuel Esparteiro (1893-1985)⁶, num texto publicado em memória de João Pereira Dias:

“Pereira Dias logo aos dezoito anos tinha funções docentes na Faculdade como Assistente de Geometria Descritiva em colaboração com Ferreira da Silva⁷; regia a cadeira Luciano Pereira da Silva. Prestara excelentes provas no primeiro ano da Universidade (1911-1912), mormente nessa disciplina de Geometria, tão propícia à floração das suas naturais aptidões para o Desenho. Em Abril de 1913 era já Assistente.” (ESPARTEIRO, 1961, p. 5)

Mais à frente diz ainda:

“A Biblioteca da Secção de Matemática tirou-a ele do nada (...) ⁸; e do nada saiu igualmente o gabinete de Geometria, modesto, sem dúvida, mas prestantíssimo por seus modelos de Geometria diferencial para linhas e superfícies.” (ESPARTEIRO, 1961, p. 6-7)

Como veremos nas próximas secções, a quase totalidade dos modelos da colecção de M. Schilling existentes em Coimbra foi adquirida em meados de 1913 e, principalmente, em meados de 1914, quando João Pereira Dias era assistente de Geometria Descritiva. Fazendo fé nas palavras de Manuel Esparteiro, e atendendo ao facto de

⁵ João Pereira Dias é nomeado 2.º assistente provisório da Faculdade de Ciências por Portaria de 7.3.1913, publicada no D.G. n.º 65 de 20.3.1913 e n.º 71 de 27.3.1913.

⁶ Manuel Marques Esparteiro (1893-1985) foi professor da Faculdade de Ciências da Universidade de Coimbra até 1963, ano em que se jubilou (RODRIGUES, 1992b, p. 303).

⁷ José Augusto Ferreira da Silva (1885-1925) era 1.º assistente da Faculdade de Ciências (RODRIGUES, 1992b, p. 315).

⁸ João Pereira Dias foi director da Biblioteca Matemática de 1922 a 1933 e de 1942 a 1955.

não termos identificado incorporações de modelos para o Gabinete de Geometria em data posterior a 1914, somos levados a concluir que, apesar da sua juventude, mas, concerteza, também por isso, João Pereira Dias poderá ter tido um papel relevante na aquisição dos modelos da colecção de M. Schilling.

Não temos informação precisa do modo como em Coimbra se toma conhecimento da colecção de M. Schilling. No entanto, a existência de tais colecções em universidades alemãs era, em particular, do conhecimento de Luciano Pereira da Silva. Numa carta, datada de 23 de Junho de 1912, na qual descreve o que se passava em várias Universidades alemãs no que respeita ao ensino da ‘Ciência dos Seguros’, a propósito do seminário matemático de Berlim, diz:

“Este seminário funciona em duas salas contíguas, uma das quais é um anfiteatro para aula, um auditório, como aqui se diz. A outra é uma Biblioteca matemática, contendo também uma colecção de modelos geométricos.” (SILVA, 1913, p. 260)

Apesar do *Gabinete de Geometria* estar contemplado nos orçamentos da Universidade dos anos económicos seguintes, não conhecemos, como já referimos, qualquer despesa atribuível ao gabinete após 1914. Uma referência, contudo indirecta, ao Gabinete de Geometria surge ainda num pedido de passaporte de João Pereira Dias, datado de 29 Junho de 1927, que consta do seu processo académico depositado no Arquivo da Universidade de Coimbra. Como director da biblioteca da Secção de Matemática, cargo que exercia há meia dúzia de anos, verificamos que a organização da biblioteca, mas também do *Gabinete de Geometria*, faziam parte das suas preocupações:

“O professor catedrático da Faculdade de Ciências desta Universidade, Dr. João Pereira da Silva Dias pede ao Exu^{mo} Ministro da Instrução Pública lbe seja dada a devida autorização superior e lbe seja concedido o necessário passaporte a fim de, em missão gratuita, estudar, durante os próximos meses de Agosto a Outubro, a organização das Bibliotecas Matemáticas e dos Gabinetes de Geometria dalgumas Universidades da Itália.”

O Gabinete de Geometria surge ainda como estabelecimento anexo à Faculdade de Ciências no regulamento desta, publicado no Diário do Governo de 22 de Agosto de 1934⁹. Ironicamente, a oficialização do Gabinete de Geometria coincide com o final da época de ouro das casas fabricantes de modelos geométricos com fins pedagógicos. Este facto é corroborado pelo próprio Martin Schilling que, por volta de 1932, comunica ao Instituto Matemático de Göttingen que “nos últimos anos, não apareceram novos modelos” (POLO-BLANCO, 2007, p. 3). No entanto, o Gabinete de Geometria tinha cumprido uma missão importante possibilitando a afectação de verbas que permitiram a aquisição de um conjunto significativo de modelos geométricos para apoio ao ensino que era ministrado na Universidade de Coimbra.

⁹ Decreto n.º 24 396 D.G. I Série, n.º 127, de 22.8.1934.

OS MODELOS GEOMÉTRICOS DE H. WIENER

Como demos conta na secção introdutória, no período anterior ao da constituição do Gabinete de Geometria, a Faculdade de Matemática, instituída pelos estatutos pombalinos da Universidade de 1772, possuía já um conjunto de modelos geométricos de apoio ao ensino do curso Matemático, que hoje podemos encontrar na Galeria de Matemática do Departamento de Matemática, depois de terem estado, durante alguns anos, na zona interna de leitura da Biblioteca Matemática, expostos no topo do escaparate das publicações periódicas. Trata-se de uma colecção de seis modelos em fio de ferro que inclui uma esfera, um elipsóide, um hiperbolóide de duas folhas, um hiperbolóide de uma folha, um parabolóide elíptico e um parabolóide hiperbólico. Estes modelos, que encontramos descritos no catálogo de 1905 da casa B. G. Teubner de Leipzig (WIENER, 1905, p. 10-11), constituem a série IV da colecção de modelos idealizados por Herman Wiener (1857-1939). Actualmente, todos os modelos, uns mais que outros, apresentam maleitas diversas. Do hiperbolóide de duas folhas, apenas as folhas chegaram até nós.

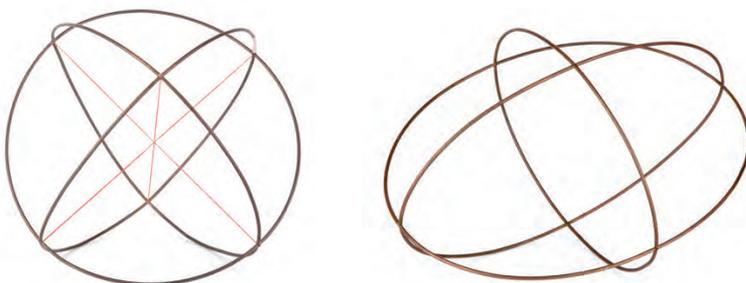


Figura 3 – Dois modelos de Wiener da Universidade de Coimbra: esfera e elipsóide.

A partir da análise de documentação de despesas da Universidade de Coimbra, sabemos que tais modelos foram fornecidos no mês de Julho de 1906, para o ensino da cadeira de Álgebra, Geometria Analítica e Trigonometria Esférica, 1.^a cadeira do Curso Matemático de que era professor Gonçalo Xavier de Almeida Garrett (1841-1925). Os modelos foram comprados através da casa Aillaud e C^{ie} de Paris, que os encomendou na Alemanha (Leipzig), tendo pago para o efeito 90 marcos, que é precisamente o preço de catálogo para os seis modelos mencionados (WIENER, 1905, p.10). Apesar da identidade da casa fornecedora não ser revelada na factura de compra, é natural que os mesmos tenham sido adquiridos à firma B. G. Teubner, que comercializava tais modelos.

OS MODELOS DA COLECÇÃO DE M. SCHILLING

A colecção de modelos de Martin Schilling existente em Coimbra, cujo catálogo foi adquirido no início de 1913 para a biblioteca da recém-criada Faculdade de Ciências, tem modelos pertencentes a oito das 41 séries de modelos incluídas no catálogo de Schilling de 1911. São elas as séries *Karton-modelle*, I, III, IV, XVI, XXII, XXVI

e XXXIX. No catálogo de Schilling, os diversos modelos estão ainda organizados de acordo com a sua “proximidade matemática”. Os modelos da colecção de Coimbra são, na sua quase totalidade, modelos de “superfícies de segunda ordem” (25 modelos) e “geometria diferencial” (19 modelos), apesar de também existirem modelos de “geometria descritiva e projectiva” (1 modelo) e de “superfícies algébricas de ordem superior à quarta” (5 modelos).



Figura 4 – Modelo Schilling XXXIX da Universidade de Coimbra.



Figura 5 – Modelos 1, 3, 4 e 6 de Coimbra da série *Karton-modelle*.

Imediatamente após a criação do *Gabinete de Geometria*, um primeiro modelo da coleção Schilling é adquirido para a cadeira de Geometria Descritiva, do 1.º ano do Curso Matemático, que era regida por Luciano Pereira da Silva. Trata-se do único modelo da série XXXIX, que permite observar a geração de um hiperbolóide de uma folha através da rotação de uma recta em torno de um eixo que não lhe é paralelo. Luís da Costa e Almeida (1841-1919), director da Faculdade de Ciências, assina o documento de despesa, em Abril de 1912, confirmando o fornecimento. O valor pago pelo modelo foi de 15\$600 réis o que, a um câmbio de 260 réis por marco, que se manteve nos dois anos seguintes, dá os 60 marcos que constam do catálogo de Martin Schilling.

Um segundo conjunto de modelos é adquirido em finais de Abril de 1913, sendo o Gabinete de Geometria explicitamente referido no documento de despesa. É adquirida a série *Karton-modelle*, idealizada por A. Brill, constituída por sete modelos de superfícies de segunda ordem feitos em cartão¹⁰. São ainda adquiridos três modelos geométricos de três séries distintas: o modelo móvel IV-5, em fios de seda e bronze, representando um parabolóide hiperbólico, o modelo XVI-9, em gesso, que representa a associação dum elipsóide, dum hiperbolóide de uma folha e dum hiperbolóide de duas folhas, e o modelo XXVI-13, construído em cartão, representando a penetração dum prisma por uma pirâmide (SCHILLING, 1911, p. 9, 35, 62).



Figura 6 – Modelo Schilling XXVI-13 da Universidade de Coimbra.

Este último modelo seria destinado provavelmente à cadeira de Geometria Descritiva e Estereotomia do 1.º ano do curso Matemático. Trata-se de um modelo de grandes dimensões, sendo representado no catálogo de Schilling com uma base em madeira que já não existe no modelo de Coimbra. Também o modelo IV-5 de Coimbra perdeu a sua mobilidade original apresentando-se actualmente como um modelo fixo em fios de nylon. Como podemos confirmar pela documentação de despesa, foram ainda adquiridos alguns suportes para os modelos em cartão, sendo o fornecimento confirmado pelo director da Faculdade.

¹⁰ Sobre os primeiros modelos em cartão idealizados por A. Brill veja-se a interessante recensão bibliográfica publicada, em 1875, no *Bulletin des Sciences Mathématiques et Astronomiques* (REVUE, 1875, p. 7-9).

Ainda em 1913, no mês de Junho, são adquiridos novos exemplares dos modelos 4 e 7 da série *Karton-modelle*, que, conjuntamente com os exemplares adquiridos em Março desse ano, permitiriam representar as duas metades do hiperbolóide de duas folhas e da superfície cónica. São ainda adquiridos os três modelos em cartão da série XXII sobre a noção de curvatura duma superfície (SCHILLING, 1911, p.52), e os modelos III-4, representando um elipsóide com linhas de curvatura, e XXVI-23, representando um hiperbolóide de uma folha com cone assíntótico, feitos em gesso e em ferro e fios de nylon, respectivamente (SCHILLING, 1911, pp. 7, 62).

Tal como alguns dos modelos da série XXVI, este último é de grandes dimensões permitindo a sua utilização em salas de aula. O fornecimento é desta vez verificado por Luciano Pereira da Silva, que assina o documento de despesa na qualidade de professor de Geometria. Como curiosidade refira-se o facto do documento de despesa indicar a Biblioteca da Faculdade de Matemática, Faculdade extinta havia dois anos, como serviço adquirente.



Figura 7 – Modelos Schilling da série XXII da Universidade de Coimbra.



Figura 8 – Modelo Schilling XXVI-23 da Universidade de Coimbra.

Em meados de 1914 é feita a última aquisição de modelos da colecção Schilling, sendo esta de valor bem superior às anteriores. Contrariamente àquelas, em que apenas se adquiriram séries completas de modelos construídos em cartão, cujo preço é bastante inferior ao das restantes séries de modelos em gesso ou fios de seda ou nylon, desta feita a verba de 200\$00 destinada ao Gabinete de Geometria, que surge referida no documento de despesa, permite adquirir séries completas, ou completar séries já existentes, de modelos em gesso ou fios de seda.

Assim, além de se adquirir mais um exemplar da série *Karton-modelle* o que se pode compreender pela fragilidade de tais modelos que com algum uso se deteriorariam, adquirem-se todos os modelos das séries I e III, constituídas por nove e dezoito modelos de gesso, respectivamente, e completa-se a série XVI, com a aquisição dos seus oito primeiros modelos (SCHILLING, 1911, p. 3, 7, 35).



Figura 9 – Modelos Schilling I-1,,I-2a e I-2b da Universidade de Coimbra.



Figura 10 – Modelos Schilling III-7 e III-9 da Universidade de Coimbra.

Finalmente, adquirem-se os segundo, terceiro e quarto modelos da série IV, constituída por cinco modelos em fio de seda e bronze, da qual já se havia comprado o quinto modelo (SCHILLING, 1911, p. 9). Verificamos que desta série não se adquiriu o primeiro modelo, possivelmente por se ter já adquirido o modelo XXVI-23, que, para além do hiperbolóide de uma folha representado no modelo IV-1, inclui ainda o cone assintótico.



Figura 11 – Modelos Schilling XVI-1 e XVI-3 da Universidade de Coimbra.



Figura 12 – Modelos Schilling XVI-6 e XVI-7 da Universidade de Coimbra.

Com excepção da série I, onde encontramos modelos de superfícies algébricas de ordem superior à quarta, os modelos das restantes séries adquiridas representam superfícies de segunda ordem, ou associações destas, estando em vários deles representados elementos de geometria diferencial. Mais uma vez Luciano Pereira da Silva verifica o fornecimento feito, assinando o documento de despesa, desta vez na qualidade de director do Gabinete de Geometria (Figura 2).



Figura 13 – Modelos Schilling IV-2 e IV-3 da Universidade de Coimbra.

Na Tabela 1 actualizamos a informação dada em SIMÕES *et al.* (2011) sobre os modelos da colecção Schilling existentes na Universidade de Coimbra, à qual juntamos dados sobre as aquisições efectuadas. Dos 53 modelos distintos adquiridos da colecção de Martin Schilling, apenas três se perderam. Os modelos que chegaram até nós apresentam estados de conservação muito diferentes, mas que, com excepção de um par deles, se podem considerar satisfatórios.

TABELA 1

Lista de modelos da colecção Schilling adquiridos pela Universidade de Coimbra e respectivas existências.

Série Schilling	Modelos adquiridos	Colecção actual
<i>Karton-moderne</i>	Duas séries completas (2×7 modelos) + Modelos 4, 7	Uma série completa + Modelos 3, 4, 6, 7
I	Série completa (9 modelos)	Falta o Modelo 3,a
III	Série completa (18 modelos) + Modelo 4	Sem faltas
IV	Modelos 2, 3, 4, 5	Falta o Modelo 4
XVI	Série completa (9 modelos)	Falta o Modelo 2
XXII	Série completa (3 modelos)	Sem faltas
XXXVI	Modelos 13, 23	Sem faltas
XXXIX	Série completa (1 modelo)	Sem faltas
	53 modelos distintos	50 modelos distintos

CONCLUSÃO

Neste artigo descrevemos os processos de compra das colecções de modelos geométricos de Herman Wiener e Martin Schilling existentes no Departamento de Universidade de Coimbra, estes últimos adquiridos no âmbito de um gabinete de geometria. Ficou por identificar a proveniência duma terceira colecção de modelos móveis em fios de seda e metal com suportes de madeira. Enquanto os conjuntos de modelos pertencentes às colecções de H. Wiener e M. Schilling têm as suas raízes nos desenvolvimentos da geometria diferencial de finais do século XIX, esta última colecção de modelos tem a sua origem nos modelos de superfícies regradas idealizados por Théodore Olivier no segundo quartel do século XIX, para demonstrar alguns dos conteúdos da geometria descritiva.

Contrariamente aos modelos mandados executar por Gaspard Monge (1746-1818) no início do século XIX, os modelos de Olivier eram dinâmicos, permitindo que a superfície representada pelo modelo pudesse modificar a sua forma, transformando-se assim uma superfície numa superfície de outro tipo. Um conjunto vasto de tais modelos foi construído para o Conservatoire des Arts et Métiers de Paris pela firma dos Pixii, pai e filho, a partir dos desenhos de Théodore Olivier e sob a sua orientação (CONSERVATOIRE, 1851, pp. 17-18). Estes modelos haveriam de ser copiados

por outros construtores de instrumentos como foi o caso de Fabre de Lagrange que, em 1872, constrói, para o South Kensington Museum de Londres, uma colecção de modelos semelhantes aos idealizados por Olivier (LAGRANGE, 1872).

Os cinco modelos existentes em Coimbra surgem descritos no catálogo de 1851 das colecções do Conservatoire des Arts et Métiers de Paris, com os números de série e.1, e.3, e.4, e.5 e e.6 (CONSERVATOIRE, 1851, p. 21), e no catálogo de 1872 da colecção de modelos de superfícies regradas do South Kensington Museum de Londres, com números de série 33, 35, 36, 37 e 38 (LAGRANGE, 1872). Todos eles pertencem à sub-série relativa à intersecção de superfícies regradas.



Figura 14 – Modelo da Universidade de Coimbra com número de série 37 no catálogo de 1872 do South Kensington Museum de Londres.

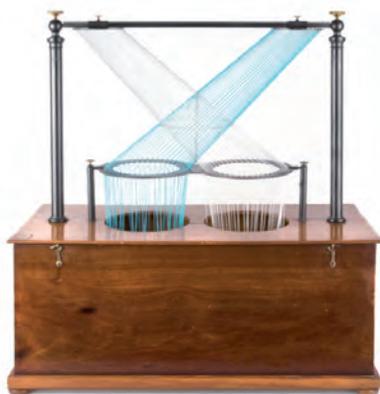


Figura 15 – Modelo da Universidade de Coimbra com número de série 38 no catálogo de 1872 do South Kensington Museum de Londres.

Em Portugal, colecções mais vastas de modelos deste género existem no Museu Nacional de História Natural e de Ciência da Universidade de Lisboa¹¹ e no Museu

¹¹ Sobre modelos existentes na Universidade de Lisboa ver o sítio http://wwmat.mat.fc.ul.pt/em_acciao/superficies_regradas/Originais.htm

do Instituto Superior de Engenharia do Porto¹², e foram adquiridos, nos anos sessenta do século XIX, para a Escola Politécnica de Lisboa e Academia Politécnica do Porto, respectivamente.

Durante 2012 e 2013, os modelos geométricos de apoio ao ensino do Departamento de Matemática da Universidade de Coimbra ganharam novo fôlego e alguns deles fizeram parte da exposição “IMAGINARY – Matemática e Natureza”, que esteve patente ao público no Museu da Ciência da Universidade de Coimbra.



Figura 16 – Modelos de Martin Schilling no Museu da Ciência da Universidade de Coimbra, durante a exposição IMAGINARY – Matemática e Natureza.

Créditos Fotográficos

Todas as fotos são da autoria de Hugo Pinheiro com apoio financeiro do projecto História da Ciência na UC – HC/0119/2009.

Agradecimentos

Trabalho parcialmente financiado pelo Centro de Física Computacional (CFC) e pelo Centro de Matemática da Universidade de Coimbra (CMUC).

BIBLIOGRAFIA

- BASTOS, Henrique Teixeira (1913). *A Faculdade de Ciências de 1911 a 1913. Relatório aprovado em Congregação de 11 de novembro de 1913*. Coimbra: Imprensa da Universidade.
- CONSERVATOIRE des arts et métiers (1851). *Catalogue des collections, publié par ordre de M. le ministre de l'Agriculture et du Commerce*. Paris: Guiraudet et Jouaust.
- DYCK, Walter von (1892). *Katalog Mathematischer und Mathematisch-Physikalischer Modelle, Apparate und Instrumente*. München: Wolf & Sohn.

¹² Sobre modelos existentes no Instituto Superior de Engenharia do Porto ver o sítio <http://www.isep.ipp.pt/museu/index.php?page=abril>

- ESPARTEIRO, Manuel Marques (1961). “Doutor João Pereira da Silva Dias (1894-1960)”, *Revista da Faculdade de Ciências da Universidade de Coimbra*, Vol. XXIX, p. 5-9.
- LAGRANGE, Fabre de (1872). *A catalogue of a collection of models of ruled surfaces. With an appendix, containing an account of the application of analysis to their investigation and classification by C. W. Merrifield*. London: George E. Eyre and William Spottiswoode.
- POLO-BLANCO, Irene (2007). *Theory and history of geometric models*. Groningen: Academic Press Europe.
- REVUE bibliographique (1875). *Bulletin des Sciences Mathématiques et Astronomiques*, Vol. 8, p. 7-17.
- RODRIGUES, Manuel Augusto (ed.) (1992a). *A Universidade de Coimbra no século XX: actas da Faculdade de Ciências*, Vol. 1 (1911-1927). Coimbra: Arquivo da Universidade de Coimbra.
- RODRIGUES, Manuel Augusto (1992b). *Memoria Professorum Universitatis Conimbrigenis 1772-1937*. Vol. II. Coimbra: Arquivo da Universidade de Coimbra.
- SCHILLING, Martin (1903). *Catalog mathematischer Modelle für den Höheren Mathematischen Unterricht*. Halle a. S.: Martin Schilling.
- SCHILLING, Martin (1911). *Catalog mathematischer Modelle für den Höheren Mathematischen Unterricht*. Leipzig: Martin Schilling.
- SILVA, Luciano Pereira da (1913). “A teoria matemática dos «Seguros» nas Universidades alemãs”. Carta ao sr. Fernando Brederode, director da companhia de seguros *A Nacional*. *Revista da Universidade de Coimbra*, Vol. II, p. 259-261.
- SIMÕES, Carlota; Casaleiro, Pedro; Amaral, Raquel (2011). “A colecção de modelos matemáticos da Universidade de Coimbra”. *Actas do Congresso Luso-Brasileiro de História das Ciências* (ed. Carlos Fiolhais, Carlota Simões e Décio Martins), p. 1079-1092, Coimbra.
- SIMÕES, Carlota; Tenreiro, Carlos (2012). “O Gabinete de Geometria da Universidade de Coimbra”. *Suplemento do Boletim da Sociedade Portuguesa de Matemática*, 67, p. 34-35.
- WIENER, Herman (1905). *H. Wieners Sammlung mathematischer Modelle*. Leipzig: B. G. Teubner.